UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

Repositorio Digital USM **https://repositorio.usm.cl**

Tesis USM TESIS de Técnico Universitario de acceso ABIERTO

2014

ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES BLANDAS DE UN TÉCNICO EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

ASTUDILLO YAÑEZ, CAMILO IGNACIO

https://hdl.handle.net/11673/49068

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
CIENCIAS AERONÁUTICAS- CAMPUS SANTIAGO

ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES BLANDAS EN UN TÉCNICO EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de Técnico Universitario en MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

Alumnos:
Camilo Ignacio Astudillo Yáñez
Felipe Ignacio Meléndez Seguel

Profesor Guía:
Sr. Cristian Antonio Carvallo González

2014

RESUMEN

Keywords: Habilidades Blandas, Factores Humanos, TMA

Las habilidades blandas o “soft skills” han alcanzado gran importancia dentro de las organizaciones en los últimos años, a tal punto que los profesionales que manejan algunas de estas habilidades pueden llegar a obtener un puesto laboral más rápido que aquellos profesionales que no las logran desarrollar.

Es por esta razón que el presente trabajo de título se basó en el análisis de estas habilidades y el rol que juegan en el mundo del mantenimiento aeronáutico, a su vez, cuales son los tópicos que manejan las autoridades de aeronáutica civil nacionales e internacionales en este aspecto.

Se recopiló y analizó información necesaria para conocer de que tratan las habilidades blandas tanto en aspectos generales como laborales. A su vez se ahondó acerca de su importancia para un TMA, buscando este concepto dentro de organizaciones tales como la OACI, DGAC, y EASA comparando así lo mencionado en ellas versus lo que el ACA imparte a sus alumnos. Para efectos de esta comparación se tomó como referencia las 10 habilidades blandas más valoradas según Lori Kocon para un profesional. Comparación de la cual se obtuvo como resultado que las habilidades blandas que manejan en común estas organizaciones, son la “Asertividad” y el “Trabajo en equipo”.

Por otro lado, y para obtener resultados específicos del medio laboral para un TMA, se elaboró una serie de preguntas, las cuales fueron presentadas en las empresas LAN y ADEXUS.

En cuanto a los resultados obtenidos, según los empleadores encuestados, las habilidades más valoradas en común en los profesionales en estudio fueron la “Asertividad”, “Administración del tiempo”, “Trabajo en equipo”, y “Trabajo bajo presión”. De estas habilidades en cuestión, tres de ellas coinciden con las habilidades impartidas por el ACA (“Asertividad”, “Trabajo en equipo”, y “Trabajo bajo presión”), siendo la “Administración del tiempo”, de acuerdo a los requerimientos laborales de los empleadores encuestados, la única falencia en la formación de un TMA del ACA.

En base a los resultados obtenidos en el análisis y comparaciones, se concluye que existe una leve diferencia entre lo que el mercado requiere y lo que se imparte a los alumnos del ACA en lo que respecta de las habilidades blandas.

ÍNDICE

RESUMEN
ÍNDICE
INDICE DE FIGURAS
INDICE DE TABLAS
SIGLAS Y/O SIMBOLOGIA
INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1: ANTECEDENTES DEL TEMA Y ESTADO DEL ARTE
1.1. OBJETIVO GENERAL
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1.3. METODOLOGÍA
1.4. ALCANCE
1.5. JUSTIFICACIÓN
1.6. ESTADO DEL ARTE, ANTECEDENTES
1.6.1. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)
1.6.2. Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
1.6.3. European Aviation Safety Agency (EASA)
1.6.3.1. Diferencia con la JAA
1.6.3.2. Una estrategia común
1.7. MARCO TEÓRICO
1.7.1. El factor
1.7.2. Factores humanos
1.7.2.1. Modelo SHELL
1.7.3. Administración de recursos humanos
1.7.4. El recurso humano en las organizaciones
1.7.5. Habilidades blandas
1.7.5.1. Las 10 habilidades blandas más valoradas según Lori Kocon

CAPITULO 2: HABILIDADES BLANDAS PARA EL MEDIO LABORAL DE UN TÉCNICO EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO
2.1. SEGÚN DGAC (OACI), OBTENCIÓN DE LICENCIAS AERONÁUTICAS
2.2. SEGÚN ACA (MALLA ACADÉMICA)
2.3. SEGÚN EASA
2.4. ENTIDADES V/S HABILIDADES BLANDAS DE LORI KOCON

2.5. HABILIDADES BLANDAS SEGÚN EMPLEADORES DE TMA
2.5.1. Adexus (Geae Technical Center of Excellence)
2.5.2. LAN
2.6. ENTREVISTA A EMPLEADORES

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFIA
ANEXOS
ANEXO 1: EXTRACTO DE DOCUMENTO DOC 9683 CAPITULO 6°, ARTÍCULOS 4 Y 5
ANEXO 2: EXTRACTO DE PROGRAMA DE ASIGNATURA DE ADMINISTRACIÓN (I Y II RESPECTIVAMENTE)
ANEXO 3: EXTRACTO DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA DE GESTIÓN AERONÁUTICA

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Flujo metodología de trabajo.
Figura 1-2. Estructura organizacional de la DGAC.
Figura 1-3. Estructura organizacional de la EASA.
Figura 1-4. Modelo SHELL.
Figura 2-1. Extracto DAR-01.
Figura 2-2. Extracto 2 DAR-01.
Figura 2-3. Niveles de competencia.

INDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Competencias de Factores Humanos EASA.
Tabla 2-2. Soft Skills Lori Kocon v/s Entidades Aeronáuticas.
Tabla 2-3. Soft Skills Lori Kocon v/s Empresas Medio Aeronáutico.

SIGLAS Y/O SIMBOLOGIA

TMA	: Técnico de Mantenimiento Aeronáutico
HB	: Habilidades Blandas
ACA	: Academia de Ciencias Aeronáuticas
DGAC	: Dirección General de Aeronáutica Civil
EASA	: European Aviation Safety Agency
OACI	: Organización de Aviación Civil Internacional
BID	: Banco Interamericano de Desarrollo
RAE	: Real Academia Española
CIDE	: Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación
Soft Skills	: Habilidades blandas (inglés)

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más comunes que ocurre en una organización es el no saber comunicar las ideas de manera efectiva, cuyas consecuencias pueden ir desde un problema simple hasta la pérdida total del negocio, incluyendo a la industria aeronáutica. Es por esto que las empresas han tomado cartas en el asunto y han puesto "barreras" a los diversos errores que pueden ocurrir en una organización.

Año a año se hace más competitivo el mercado laboral, ya que los empleadores son más exigentes y ya no consideran las habilidades técnicas como única característica a tomar en cuenta, por lo que es necesario que los trabajadores se distingan de otros por sus capacidades. Es así como los empleadores toman en cuenta las "soft skills", a la hora de seleccionar al personal adecuado para un puesto de trabajo. Por lo tanto mecánico con estas habilidades incorporadas facilitaran la búsqueda de trabajo.

En la aeronáutica civil, cada día exige mayor calidad de servicio y por ende se ha llevado a estandarizar todos los procesos dentro la aeronáutica, donde el mantenimiento se hace un gasto necesario y considerando a la persona como principal actor, ya que la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) plantea en su *manual de instrucción sobre los factores humanos (Doc. 9683-AN/950)* que “tres de cada cuatro accidentes han sido resultado de comportamientos humanos considerados menos que óptimos. Esto se ha catalogado como Error Humano” y que, si se puede potenciar a los trabajadores con habilidades, más allá de cognitivas, puede favorecer a la eficiencia del mantenimiento.

Debido a esto, los técnicos de mantenimiento toman mayor relevancia en sus trabajos, por lo que se hace necesario desarrollar otras competencias con el fin de que sean aún más completos, es decir, desarrollar capacidades en áreas más allá del ejecutar un trabajo. Por consiguiente hay organizaciones internacionales con el fin de normar y estandarizar este tipo de alternativas en la aeronáutica para los diferentes países del mundo, como OACI, para tener una sola y gran entidad internacional controladora de normas y reglamentos, de modo que los países participantes de OACI se comprometen a cumplir con la reglamentación internacional dentro de cada país según corresponda. La autoridad aeronáutica nacional que legisla, inspecciona y fiscaliza que se cumplan las distintas normas y reglamentos para Chile es la DGAC.

Este proyecto pretende investigar y profundizar las capacidades no cognitivas de un técnico en mantenimiento aeronáutico analizando las “Habilidades Blandas” de los técnicos, para poner a la ACA dentro de los estándares que dicta la DGAC, para que así, sea un real apoyo para contribuir a la acreditación por parte de la autoridad aeronáutica a

través de un trabajo. Para finalmente desarrollarse de mejor manera en su entorno de trabajo, tener mayores expectativas laborales y hacer una carrera dentro de una empresa.

CAPITULO 1: ANTECEDENTES DEL TEMA Y ESTADO DEL ARTE

1. ANTECEDENTES DEL TEMA Y ESTADO DEL ARTE

1.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar y evidenciar las habilidades blandas en un Técnico en Mantenimiento Aeronáutico para ubicar a la USM y el ACA en los estándares de aviación internacional.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer el significado de las habilidades blandas y factores humanos, y su importancia en el mundo laboral.

2. Investigar los estándares bajo los cuales las autoridades de aeronáutica civil se refieren en torno al concepto de habilidades blandas y factores humanos (FF.HH).

3. Evidenciar las habilidades blandas que entrega la UTFSM a un Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico según la malla curricular.

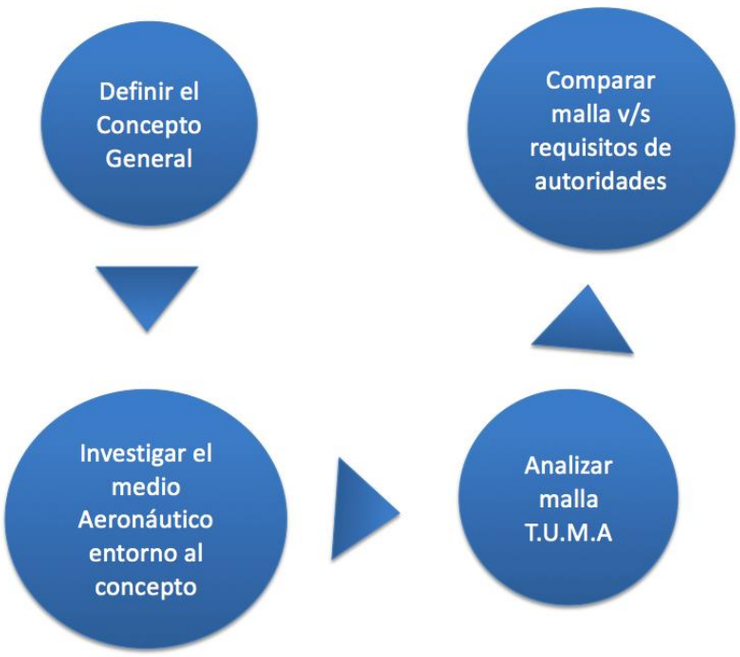
4. Evaluar la brecha (Gap) existente entre los requisitos de las autoridades de aeronáutica civil y la formación universitaria de un Técnico en Mantenimiento Aeronáutico.

5. Definir las habilidades blandas necesarias para un Técnico en Mantenimiento Aeronáutico.

1.3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este análisis se siguió la siguiente metodología que tiene como fin evidenciar la importancia de las HBs para un TMA con respecto a las exigencias del medio en que este se desenvuelve:

- Definir el concepto general de habilidades blandas y factores humanos.
- Analizar las habilidades blandas y los factores humanos que manejan las autoridades aeronáuticas, tanto nacionales como internacionales. Para esto se recurre a investigar en páginas afines acerca de las habilidades blandas y factores humanos, y como las perciben las distintas entidades de aviación civil (DGAC, OACI, etc.).
- Revisar la malla actual de un Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico de la UTFSM y buscar los ramos en los que se aborden materias de habilidades blandas y factores humanos.
- Comparar las habilidades blandas y factores humanos encontrados en la malla de un Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico de la UTFSM, con respecto a las exigencias de las autoridades aeronáuticas pertinentes.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-1. Flujo metodología de trabajo.

1.4. ALCANCE

El trabajo de tipo **investigativo**, buscará especificar las habilidades blandas en un TMA con respecto al medio en el que se maneja, obteniendo así una explicación de porqué la necesidad de las habilidades blandas en la formación de este.

Adicionalmente consideramos que este trabajo es de tipo **Descriptivo** debido a que especifica:

1. Propiedades, como es el caso de las habilidades blandas.
2. Características del medio en el que se maneja un TMA.
3. Perfiles de empleo en el medio aeronáutico relacionados con las habilidades blandas.

Dirigido a Personas dispuestas a mejorar el perfil de empleo de un Grupo, como lo son los estudiantes de TMA.

Recoge información sobre las habilidades blandas y de cómo inciden estas en el mundo aeronáutico, de acuerdo a reglamentaciones y experiencias.

En este trabajo de título se expondrá acerca de la importancia para las autoridades aeronáuticas respecto de la adquisición de dichas aptitudes y, al mismo tiempo, se identificará el estado actual de la carrera Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico en base a los contenidos de los ramos relacionados con estas habilidades. Cabe señalar que esta memoria, aunque dirigida a personas dispuestas a mejorar el perfil de empleo de un grupo, como lo son los estudiantes de TMA, se limita a analizar y exponer los requisitos dispuestos por las autoridades nacionales e internacionales de aeronáutica civil con respecto a las habilidades blandas, y la integración o falta de ellas en la formación universitaria actual de un TMA. Sin embargo, la implementación de alguna mejora en el caso de haber falencias en la malla actual no es el objetivo de este trabajo.

El estudio se limitará a conocer la situación al respecto de los alumnos de la Universidad Técnica Federico Santa María.

1.5. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el concepto de habilidades blandas cada día toma más importancia al momento de optar a un trabajo, ya que forman parte de la gama de competencias que los empleadores consideran diferenciadoras entre los profesionales de

hoy en día. Si bien, el manejo de habilidades técnicas es fundamental y completamente importante, ya no basta solamente con poseer un dominio en esta área, sino que se necesitan profesionales integrales que puedan adaptarse a los nuevos requerimientos.

Según el estudio "*Desconectados: Habilidades, Educación y Empleo en América Latina"*, desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual encuestó a 6.297 jóvenes entre 25 y 30 años de Argentina y Chile y a empresarios de 1.176 instituciones en estos países, las habilidades técnicas son requerimientos básicos, no obstante, a esto también se suman las habilidades blandas que pueda tener cada persona, es más, el 88% de los empresarios declaró tener dificultades para encontrar habilidades blandas en sus potenciales empleados[[1]].

Aún más importante es la posición que las habilidades blandas y factores humanos toman en la aeronáutica, dónde el saber comunicarse puede ser determinante a la hora de evitar una cadena de errores que pueden provocar un incidente o accidente de proporciones. Se estima que todos los accidentes en la industria de la aviación son causados, en un 20% por la maquinaria, (mala manufactura de una parte o pieza de un equipo), y en un 80% por factores humanos. Clif Stroud, Editor de la prestigiosa revista Aviation Maintenance en su edición de febrero de 1997 expresa: *"Uno de los tópicos más candentes de discusión en el ámbito de mantenimiento, en este preciso momento, es el factor humano". "El común denominador en todos los incidentes y accidentes, es el ser humano -la parte falible del proceso de toma de decisiones". "Y toda la atención que por años había estado focalizada sobre los Pilotos y como ellos tomaban las decisiones, está finalmente empezando a desplazarse hacia los Técnicos; y era hora"*. Esto mismo es ratificado, por John Goglia, un Técnico de Mantenimiento de Aeronaves, reconocido experto internacional, y designado Presidente del Comité Directivo de la National Transportation Safety Board (NTSB) de USA desde Agosto de 1995 a Junio de 2004, en el mismo número de la mencionada revista: *"Los Pilotos tienen 25 años o más de ventaja en investigación sobre factores humanos. Me han dicho que para los tripulantes comenzó en 1940. Y aquí estamos en Mantenimiento, en los '90s, y recién comenzamos".*[2]

Es por esta razón que nos encontramos realizando el presente análisis, para así poder evidenciar una posible falencia en la formación de un Técnico en Mantenimiento Aeronáutico en la Universidad Técnica Federico Santa María con respecto a los requerimientos y/o estándares que exigen las autoridades nacionales e internacionales de aeronáutica civil, y a su vez, los empleadores de estos.

---

[1] http://www.iadb.org
[2] http://www.aviones.com/factores_humanos.html

1.6. ESTADO DEL ARTE, ANTECEDENTES

Para obtener una mayor profundidad en el análisis de las habilidades blandas y factores humanos en un TMA, es necesario en primer lugar, presentar las autoridades de aeronáutica civil nacionales e internacionales que rigen el mundo laboral de la aviación. Luego, y para tener el conocimiento respecto de todas las materias y teorías aplicados a estos conceptos (HBs y FF.HH), se describen en sus en aspectos generales y en su relación con el mundo aeronáutico.

1.6.1. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

La OACI es un organismo especializado de las Naciones Unidas, creado en 1944 tras la firma de la Convención sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago) [[3]].

La organizaciones mundiales de la industria y de la aviación para desarrollar Estándares y Prácticas Recomendadas (Standards and Recommended Practices, SARPs) que luego son utilizados OACI trabaja con 191 Estados signatarios de la Convención (entre ellos Chile) y las por los Estados signatarios cuando desarrollan sus regulaciones nacionales jurídicamente vinculantes de aviación civil.

Actualmente hay más de 10.000 SARPs reflejados en los 19 Anexos al Convenio de Chicago que supervisa la OACI. Es a través de estos SARPs y la política complementaria de la OACI, de auditoría y de creación de capacidad de la red mundial de transporte aéreo, que hoy es capaz de operar más de 100.000 vuelos diarios, de manera segura y eficiente en todas las regiones del mundo.

1.6.2. Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)

En 1928, se fundó el Club Aéreo de Chile, un año después la Línea Aeropostal Santiago-Arica que posteriormente se prolongaría hasta Puerto Montt y Aysén, dando origen a la Línea Aérea Nacional y el 21 de marzo de 1930 crea la Fuerza Aérea de Chile y una semana después la Dirección de Aeronáutica, actual Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)[4].

---

[3] http://www.icao.int
[4] http://www.dgac.gob.cl

Las crecientes demandas en las áreas tecnológicas y operativas, exigieron a la DGAC dar respuestas concretas al desarrollo de la aviación nacional. El establecimiento de un sistema de comunicaciones propiamente aeronáutico, la estructuración de un sistema adecuado de información meteorológica y la demarcación funcional de las pistas existentes, fueron algunas de las exigencias técnicas de los primeros años de la Institución.

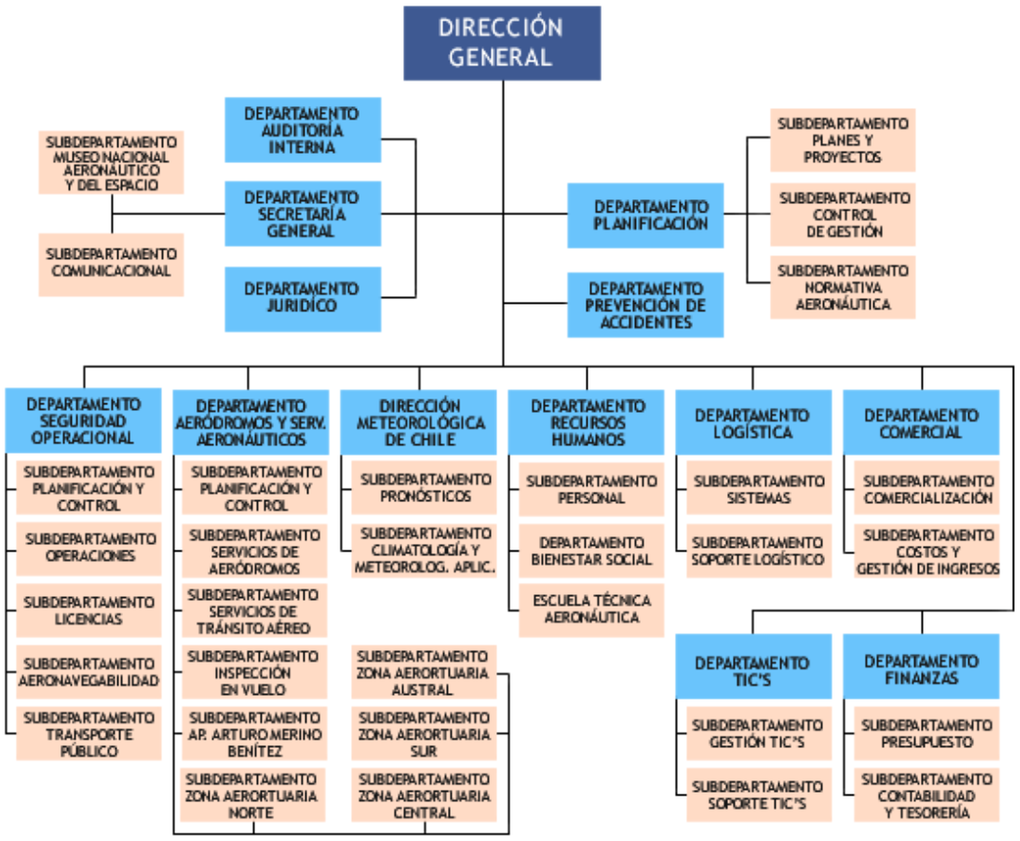
En 1944 Chile suscribió el Convenio de Chicago, el cual dio origen a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). En esta Conferencia la comunidad internacional acordó como deber de los Estados, otorgar seguridad y protección a la navegación Aérea, misión a lo que se adscribió la DGAC un año después.

A partir de la década del 90, el sector aeronáutico entra en pie derecho.

Se inaugura un nuevo Terminal Internacional de pasajeros en el aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago quedando el antiguo edificio sólo para vuelos nacionales hasta el 2001 cuando se inauguró el nuevo Terminal Nacional.

Hoy, la Dirección General De Aeronáutica Civil, es responsable de la administración de espacios aéreos insospechados por sus fundadores, se ha convertido en un referente regional de modernidad y eficiencia y es uno de los pilares fundamentales que sustentan el sistema aeronáutico nacional, con modernos centros de control, innovaciones tecnológicas y nuevas concepciones en la gestión administrativa, unidas a normativas y procedimientos.

Se presenta a continuación la estructura organizacional de la DGAC, obteniendo así una visión general del funcionamiento de esta y sus roles dentro de la organización.



Fuente: Sitio web DGAC.

Figura 1-2. Estructura organizacional de la DGAC.

1.6.3. European Aviation Safety Agency (EASA)

La EASA es una agencia de la Unión Europea formada a partir de la antigua JAA (Joint Aviation Authorities)[5]. Empezó a operar en el año 2003 a partir de la Regulación Europea (1592/2002). Es la pieza central del sistema de seguridad aérea de la Unión Europea, compuesto por la EASA, la Comisión Europea y las autoridades nacionales de aviación (NAA).

1.6.3.1. Diferencia con la JAA

Una de las diferencias entre la JAA y la EASA es que esta última tiene autoridad legal dentro de la Unión Europea y sus publicaciones son de obligado cumplimiento para todos sus miembros, mientras que las regulaciones publicadas por la JAA tienen carácter de recomendación. Además, todos los miembros de la EASA

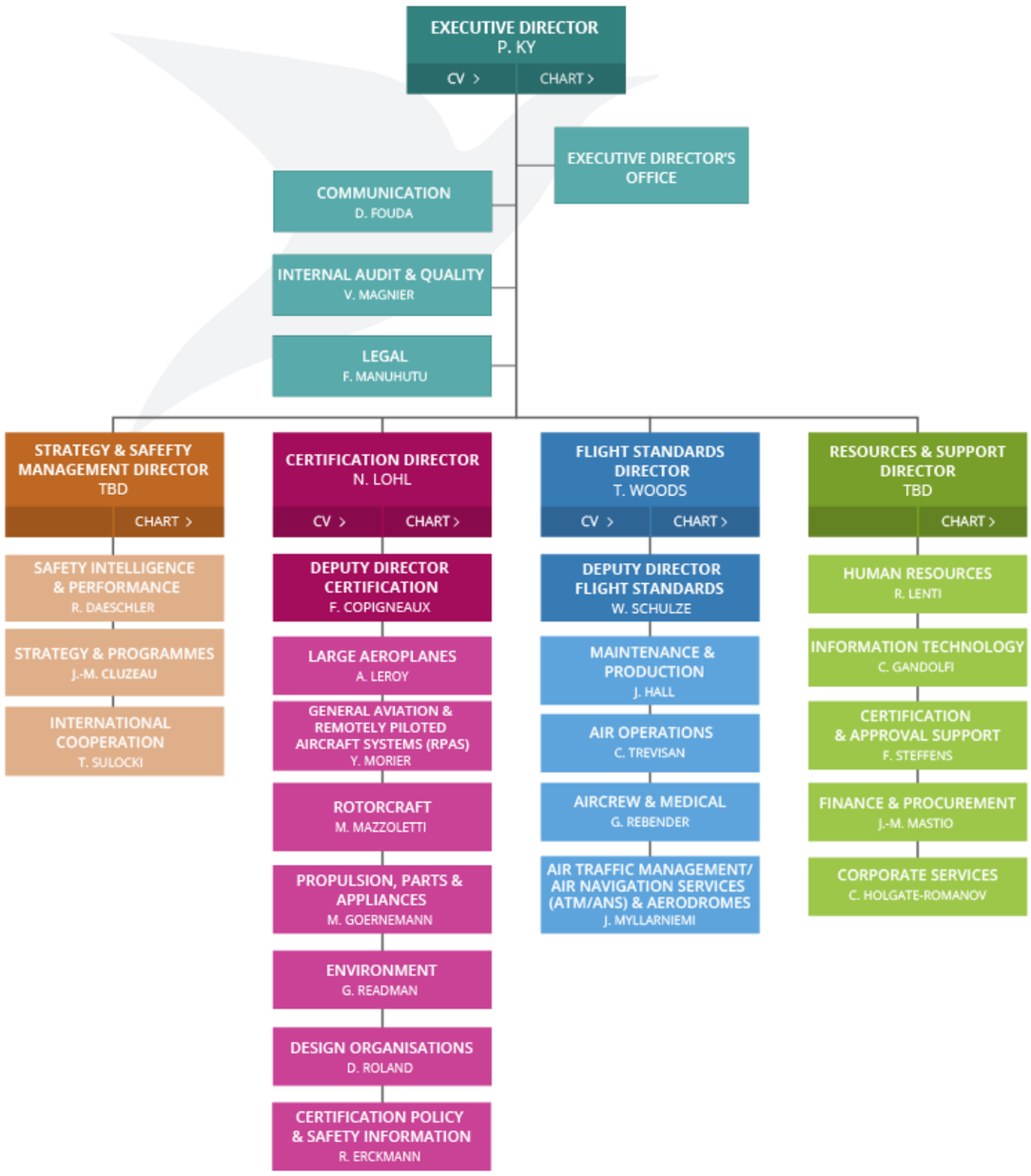
[5] http://www.es.wikipedia.org

pertenecen a la Unión Europea, mientras que a la JAA pertenecen países como Turquía no perteneciente actualmente a la UE.

1.6.3.2. Una estrategia común

El transporte aéreo es una de las formas más seguras de viajar. Dado que el tráfico aéreo sigue creciendo, es necesario un esfuerzo común a nivel europeo para mantener un transporte aéreo seguro y sostenible. La EASA desarrolla las normas medioambientales y de seguridad común. Monitorea la implementación de las normas a través de inspecciones en los Estados miembros y proporciona los conocimientos técnicos necesarios y la formación para el sistema. La EASA trabaja de la mano con autoridades aeronáuticas nacionales, que tienen su propio papel que desempeñar en el sistema de la UE[6].

[6] https://www.easa.europa.eu



Fuente: Sitio web EASA

Figura 1-3. Estructura organizacional de la EASA.

Estas son las organizaciones que norman a las distintas organizaciones nacionales de aviación, y que por consecuencia la DGAC, el ACA y sus estudiantes.

1.7. MARCO TEÓRICO

Las organizaciones de aeronáutica nacionales e internacionales norman y supervisan el mantenimiento de aeronaves. Actividad que es realizada por personas (TMAs), es decir, el recurso humano. Por ende los factores humanos, las habilidades no cognitivas (blandas) y el manejo de estas son fundamentales para un óptimo desempeño de las labores de mantenimiento.

1.7.1. El factor

El término factor, de origen latino, tiene diversos usos y la RAE define factor como:

- Elemento, concausa.
- Hombre que hace algo.
- Hacedor o capataz.

En el campo de las matemáticas, se conoce como factor a cada una de las cantidades o expresiones que pueden multiplicarse para formar un producto. También se le dice factor al submúltiplo.

En un nivel general, un factor es un elemento o una concausa (cosa que, junto con otra, es la causa de un efecto):

- *"El tabaquismo es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades coronarias"*
- *"Varios factores incidieron en la derrota del seleccionado brasileño"*

Se conoce como factores de producción o factores productivos a los recursos que, combinados en un proceso productivo, agregan valor en la elaboración de bienes y servicios. La economía clásica reconoce tres factores fundamentales:

1. La tierra
2. El capital
3. El trabajo.

1.7.2. Factores humanos

El factor humano tiene varias características que lo distinguen de los otros factores productivos y lo ubican por encima de los demás.

1. Los recursos humanos no pueden ser propiedad de la organización, a diferencia de los otros recursos. Los conocimientos, la experiencia, las habilidades, etc.; son parte del patrimonio personal.
2. Las actividades de las personas en las organizaciones son voluntarias; pero, no por el hecho de existir un contrato de trabajo la organización va a contar con el mejor esfuerzo de sus miembros; por el contrario, solamente contará con él si perciben que esa actitud va a ser provechosa en alguna forma.
3. Las experiencias, los conocimientos, las habilidades, etc., son intangibles; se manifiestan solamente a través del comportamiento de las personas en las organizaciones. Los miembros de ellas prestan un servicio a cambio de una remuneración económica y afectiva.

De esta manera, factor humano es la influencia de las capacidades y limitaciones humanas. *"En el ámbito organizacional el concepto de factor humano hace referencia a uno de los elementos que forman parte de una empresa y que reúne aquellas cualidades que las personas ponen al servicio de la organización para lograr los objetivos que se tengan".*[7]

La OACI define al factor humano como *"el elemento humano es el más flexible, adaptable y valioso del sistema aeronáutico, pero es también el más vulnerable a influencias que pueden afectar negativamente su comportamiento".*[8] Esto debido a que se trata de un fenómeno de multidimensional que abarca una serie de variables internas y externas que inciden en el comportamiento del individuo.

Como variables internas podemos mencionar la capacidad de aprendizaje, de percepción y de motivación de las personas que forman parte de la compañía, mientras que los factores externos se relacionan con ciertos ámbitos que hacen a las características fundamentales de la organización, como los sistemas de recompensas y castigos para motivar a los empleados, los factores sociales, políticos y la cohesión grupal que exista.

Estas variables tienen como elementos de incidencia:

1. Los procedimientos y reglas que siguen [Psicología (percepción, memoria, interacción social, error, etc.)].
2. El equipo que utilizan [Antropometría (estudio de las medidas del cuerpo humano)].
3. Las condiciones ambientales.
4. Las personas (Fisiología humana).

---

[7] http://www.definicion.de/factor/
[8] ICAO Doc. 9683-AN/950, Cap. 1

La importancia que ha cobrado en la actualidad la gestión emocional de Recursos Humanos, debiendo cada persona lograr habilidades intrapersonales, aptitudes que determinan el dominio de uno mismo, es decir como soy en el interior y como me ve el entorno social.

1.7.2.1. Modelo SHELL

De los elementos anteriormente mencionados nace en la aviación el conocido modelo **SHELL** definido como **"*the relationship of human factors and the aviation environment*"**.[9] (la relación de los factores humanos y el entorno de la aviación).

Inicialmente este concepto fue llamado "Modelo **SHEL**"' por Ewlyn Edwards en 1972, en el cual, el nombre derivaba de las iniciales en inglés de los componentes de este (Software, Hardware, Environment, and Liveware):

- **S**oftware: La **Información** (procedimientos de mantenimiento, manuales, checklists, etc.)
- **H**ardware: La **Mecánica** (herramientas, equipo de ensayo, estructura del avión, diseño de controles e instrumentos, accesos, etc.)
- **E**nvironment: El **Entorno** (condiciones en hangar o línea de vuelo, ambiente de trabajo, estructuras de gestión y organización del trabajo, etc.)
- **L**iveware: Las **Personas,** en el centro del modelo (tripulación, técnicos de mantenimiento, supervisores, gestores, etc.)

Fuente: Sitio web EASA.

Figura 1-4. Modelo SHELL.

[9] **REINHART R.O. (1996)**. *Basic flight physiology (2nd Ed.).* McGraw-Hill (New York, USA), 1996.

Posteriormente Frank Hawkins en 1975 instó la necesidad de agregar otro "Liveware" (la persona), modificando el concepto y creando así el "Modelo **SHELL**". Además ilustro las interacciones entre el "Liveware" central y cada uno de los otros cuatro elementos:

La persona es el centro del modelo, los demás elementos incluidas las personas (he ahí el uso de dos letras L), deben adaptarse a ella: ayudarle y respetar sus limitaciones.

Las características de cada bloque son importantes, pero es igual de importante que los bloques encajen adecuadamente.

"Es generalmente sabido que la mayoría de los accidentes aéreos están relacionados con los errores humanos, mientras que las fallas mecánicas en el mantenimiento de aeronaves hoy en día está en un enorme decrecimiento, con un gran número de nuevas invenciones de equipos de alta tecnología.[10]

El modelo **SHELL** se concentra en estudiar las relaciones de la persona con demás los componentes y las deficiencias de los mismos. Ejemplo (deficiencias):

- **S**: Manuales confusos, programas difíciles de usar, etc.
- **H**: Falta de herramientas, equipo inapropiado, problemas de acceso, etc.
- **E**: Puesto de trabajo incómodo, temperaturas extremas, ruido, falta de iluminación, etc.
- **L**: Malas relaciones personales, falta de personal, falta de supervisión, etc.

A pesar de los avances tecnológicos, el mantenimiento de aeronaves sigue y seguirá siendo realizado por personas. Los avances permiten hacer aviones más seguros, pero no podemos rediseñar a las personas: es necesario aceptar que las personas no son intrínsecamente fiables. Es posible luchar contra el error humano proporcionando formación, procedimientos, y herramientas adecuadas, inspecciones duplicadas, diseños a prueba de fallos, etc.

Es por esta razón que para escoger a sus empleados eficientemente dentro de una organización, es necesario que se analicen los objetivos que se tienen y que se planteen los métodos para alcanzarlos. De estos aspectos en el planeamiento del funcionamiento de una compañía se encarga el sector de recursos humanos, que se encuentra presente en todas las organizaciones. El objetivo de los recursos humanos es optimizar estas relaciones y elementos para mejorar la seguridad, la eficiencia y el bienestar.

---

[10] **HAWKINS F.H. (1987)**. *Human factors in flight (2nd Ed.).* Ashgate (Aldershot, UK), 1987.

1.7.3. Administración de recursos humanos

Para Camilo Castellano Palomo, Profesor del Departamento de Dirección de la Universidad de Ciego de Ávila, la administración de las personas va a constituir la clave de la competitividad en este siglo. Los retos que confrontan las empresas en cuanto a las exigencias individuales son cada vez mayores. Uno de los factores que ha provocado este cambio fue el desarrollo progresivo de las nuevas tecnologías. La administración de recursos humano se ve inmersa en este asunto y debe adecuarse rápidamente y ajustar cada una de sus áreas acorde a las nuevas necesidades que el surgimiento de las nuevas tecnologías impone y de esta forma estar en completa concordancia con las oportunidades del entorno, las estrategias empresariales y las características peculiares de la empresa.

Dadas las condiciones actuales, las características y expectativas de los empleados en las organizaciones están cambiando a pasos acelerados:

- Se valora mucho la autonomía del empleado.
- Los empleados tienen más compromiso con su profesión que con la empresa.
- El vínculo entre la empresa y el empleado es muy débil.
- Las tareas son menos programables.
- Alto grado de dependencia de la empresa sobre los contribuyentes claves.

Para esto, el director de recursos humanos debe tomar las riendas y considerar algunas acciones como:

- Aplicar una gestión de recursos humanos *proactiva* y fomentar la cooperación entre los gerentes de línea y el departamento de recursos humanos.
- Considerar los resultados de la empresa como una variable clave en el diseño de la aplicación de los programas de recursos humanos.
- Examinar continuamente el entorno competitivo.
- Considerar a los profesionales de recursos humanos como asesores internos que puedan proporcionar consejo y apoyo valioso para un mejor funcionamiento de la gerencia.
- Infundir un espíritu de destino común dentro de la empresa con el fin de lograr objetivos comunes.
- Fomentar y apoyar la flexibilidad dentro de la empresa para responder con rapidez a los cambios del entorno.

1.7.4. El recurso humano en las organizaciones

Reciprocidad entre individuo y organización. Harry Levinson (1965) considera la interacción psicológica entre el empleado y la organización como un proceso de reciprocidad[11]. La organización realiza ciertas cosas para y por el participante, y se inhibe de hacer otras, lo remunera, le da seguridad y prestigio social; recíprocamente, el participante responde trabajando y desempeñando sus tareas. La organización espera que el empleado obedezca su autoridad, y, a su vez, el empleado espera que la organización se comporte correctamente con él y opere con justicia. La organización refuerza su expectativa por medio del uso de la autoridad y del poder de que dispone, mientras que el empleado refuerza su expectativa por medio de ciertos intentos de influir en la organización o de limitar su participación. Las personas forman una organización o se enganchan en algunas de ellas porque esperan que su participación satisfaga algunas necesidades personales. Para obtener esas satisfacciones las personas están dispuestas ha incurrir en ciertos costos o a hacer ciertas inversiones en la organización, ya que esperan que la satisfacción de sus necesidades personales sea mayor que los costos y evalúan sus satisfacciones esperadas y los costos por medio de sus sistemas de valores. No hay organización sin personas. Sin embargo, las organizaciones no existen simplemente para tener personas. En otros términos, tener personas no constituye un objetivo de las organizaciones. Las personas son los únicos recursos vivos capaces de procesar los otros recursos inertes con el objetivo de que la organización arribe a sus metas. Además, constituyen los recursos más complejos de que se dispone en una organización. Es por eso que se considera importante el dominar bien el factor humano para dirigirlo a favor de la organización y no en su detrimento.

De esta manera, es imprescindible que el profesional que este en busca de un empleo se destaque por sobre los demás, demostrando tener un correcto manejo de las habilidades técnicas requeridas por su profesión, pero además debe contar con una serie de habilidades blandas que le den el punto diferenciador con los demás profesionales y que generen la reciprocidad necesaria de la empresa con él. Pasando así, de ser un simple empleado, a ser una herramienta esencial en la organización.

1.7.5. Habilidades blandas

Según la Real Academia Española (RAE), una habilidad se define como:

- Capacidad y disposición para algo.

---

[11] Harry Levinson: "Reciprocation: The relationship Between Man and Organization", Administrative Science Quarterly, vol. IX, no. 4 (marzo de 1965), p. 373

- Gracia y destreza en ejecutar algo que sirve de adorno a la persona, como bailar, montar a caballo, etc.
- Cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza.
- Enredo dispuesto con ingenio, disimulo y maña.

Por su parte, María José Valdebenito, directora de estudios del CIDE (Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación) de la Universidad Alberto Hurtado, define las habilidades blandas como aquellas orientadas al desarrollo de aptitudes sociales[12]. Por lo tanto, y de acuerdo con lo anteriormente señalado, una persona con habilidades blandas es una persona que tiene capacidad, gracia y destreza para desempeñarse mejor en las relaciones personales y por ende, laborales.

Estas habilidades son reconocidas de mejor manera por los empleadores cuando un estudiante, joven o trabajador busca empleo. Ya que permiten un mejor uso de capacidades comunicativas, de trabajo en equipo, flexibilidad y adaptabilidad frente a un determinado trabajo.

1.7.5.1. Las 10 habilidades blandas más valoradas según Lori Kocon

Lori Kocon es una experimentada head-hunter (cazatalentos) de Portland, miembro de la Sociedad de Gestión de Recursos Humanos de Colorado (COSHRM) y que se desempeña actualmente como Gerente Global de Relaciones entre Empleados en la Newmont Mining Corporation, una de las empresas procesadoras de oro más grandes del mundo con sedes en Estados Unidos, Perú, Australia, Indonesia, Ghana, Nueva Zelandia y México. Aquí ejerce como líder de gestión de Recursos Humanos para más de 40.000 empleados de varias nacionalidades. Se desempeñó previamente por varios años como Gerente de Recursos Humanos en la multinacional Rolls-Royce, una de los conglomerados más grandes del mundo en tecnología aeronáutica, marítima y automotriz, también con un número de empleados superior a los 40.000.

CareerBuilder.com, el sitio web de empleos más grande de Estados Unidos y líder mundial en soluciones de capital humano, publicó un artículo basado en una entrevista a Lori Kocon sobre su experiencia en términos de las habilidades requeridas por los profesionales durante los procesos de reclutamiento y en su convivencia laboral, denominado “Las 10 Habilidades blandas más valoradas por las empresas” (Top 10 Soft skills for Job Hunters)13, convirtiéndose en la lista de habilidades blandas con más presencia en internet, a continuación se resume la explicación de cada una de ellas:

---

[12] http://www.cide.cl/
[13] http://www.careerbuilder.com/

Una fuerte ética de trabajo

También entendida como motivación para trabajar. La ética de trabajo se refiere a una norma de vida basada en 2 premisas:

- Para conseguir lo que se necesita para vivir y ser feliz, hay que hacer algo que consideren valioso
- Está mal conformarse con lo que ya se ha conseguido.

Actitud positiva en la oficina

Se entiende como la actitud de afrontar los hechos de la forma más provechosa para la persona, como para su equipo de trabajo.

En variadas ocasiones el ritmo de trabajo lleva a los individuos a perder la actitud positiva y el sentimiento de solidaridad con el grupo con el cual labora, también se llega a dejar de tener metas que permiten dar lo mejor de sí. Es importante considerar que cada actividad que se realiza debe ser significativa y trascendente para la gente, pues esto puede constituirse como un factor determinante en la productividad.

Para fomentar y mantener una actitud positiva se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- La satisfacción en el trabajo.
- Involucramiento con el trabajo.
- Compromiso organizacional.

Las acciones de cada trabajador repercuten en otros empleados de una forma positiva o negativa a la sociedad empresarial. He ahí la mayor importancia de esta habilidad.

Saber escuchar y comunicarse

La escucha suele ser una habilidad poco frecuente entre los ejecutivos y que se refiere a la capacidad de entender y considerar el punto de vista de otras personas para entender una determinada situación o tomar decisiones. Las metodologías de administrar empresas hace unos cuantos años atrás eran completamente diferentes a las que hoy se utilizan en las empresas. Antes, se trataba a los empleados con desprecio y desigualdad, afortunadamente esas prácticas ya están obsoletas y está comprobado que no son las mejores formas de gestionar una empresa.

Cada vez más personas en el mundo de los negocios están empezando a comprender lo importante que realmente es la comunicación. La denominada

“Comunicación Efectiva”, es en realidad bastante poco común en el mundo de los negocios, por lo mismo, es importante que las organizaciones logren una comunicación abierta para lograr una productividad efectiva.

A continuación se presentan una serie de pasos que favorecen el manejo de la comunicación efectiva, si bien no existe una receta mágica que inculque en las personas está habilidad, los siguientes puntos podrían ser favorables a la hora de querer empezar a practicar y mejorar la comunicación:

- Convertir la comunicación en primera prioridad.
- Ábrase a los demás.
- Provoque un ambiente receptivo para la comunicación.

La comunicación no solo es importante entre un líder y un trabajador, también debe haber un flujo de comunicación entre los mismos empleados, estos deben saber interactuar entre sí, ya que todas las ideas brillantes del mundo no son efectivas si no son dadas a conocer.

Saber escuchar también juega un papel fundamental dentro de una organización, una comunicación siempre será efectiva si quién comunica es escuchado. Por lo tanto, no sería correcto creer que al comunicar una información se está logrando un buen flujo de información, si el receptor no sabe escuchar, probablemente todo el trabajo realizado no valdrá la pena.

Existen tres buenas razones para escuchar a los demás:

- Aprender.
- Responder a quienes lo escuchan.
- Respetar a quienes nos escuchan.

Escuchar adecuadamente es una técnica individual muy importante para lograr una comunicación perfecta. El verdadero punto de partida de una comunicación efectiva comienza en una buena disposición para escuchar.

Administración del tiempo

Es la capacidad de priorizar 2 criterios diferentes, la importancia y la urgencia, de manera de organizar las actividades de forma eficiente durante el tiempo disponible. La administración del tiempo es fundamental, ya que se refiere a un bien que no puede ahorrarse, como el dinero, si no se usa bien el tiempo, es tiempo perdido.

Para aprender a valorar el tiempo y a planificar el trabajo, tanto a corto como, como a mediano y a largo plazo, es imprescindible:

- Identificar metas, objetivos y prioridades.
- Conocer las prácticas habituales en cuanto a la organización del tiempo.

- Seleccionar las estrategias más idóneas para alcanzad las metas, los objetivos y las prioridades.
- Conocer el ciclo vital de trabajo y adaptar la planificación del tiempo.
- Lograr habilidades suficientes en la administración del tiempo que sirvan tanto en la vida académica como en la vida profesional.

A continuación se presenta una lista de principios básicos para administrar con eficiencia el tiempo:

- Una lista de las actividades de una semana completa, tomada con incrementos de 15 minutos cada una, facilita la utilización efectiva del tiempo.
- Está comprobado y es un principio fundamental de la planeación del tiempo, que toda hora empleada en planear eficazmente ahorra de tres a cuatro horas de ejecución y produce mejores resultados.
- Una técnica recomendable para administrar mejor el tiempo, es utilizar los últimos 20 minutos de labores, en planear el día siguiente.
- El tiempo del emprendedor rara vez se utiliza exactamente como él lo planea. Pero se debe procurar, dentro de lo posible, respetar las actividades y compromisos establecidos.
- Los resultados más efectivos se logran teniendo objetivos y programas planeados, más que por la pura casualidad.
- El tiempo disponible debe ser asignado a tareas en orden de prioridad, o sea que los emprendedores deben utilizar su tiempo en relación a la importancia de sus actividades.
- El establecer un determinado tiempo o fechas límites para cumplir con los compromisos de los emprendedores, ayuda al resto del grupo de trabajo a sobreponerse a la indecisión y a la tardanza.
- Evitar perder de vista los objetivos o los resultados esperados y concentrar los esfuerzos en cada actividad.
- No confundir movimientos con realizaciones y actividades o acciones con resultados.
- El tiempo utilizado en dar respuesta a problemas que surgen debe ser realista y limitado a las necesidades de cada situación en particular, ignorando aquellos problemas que tienden a resolverse por sí mismos lo que puede ahorrar mucho tiempo.
- Posponer o aplazar la toma de decisiones puede convertirse en hábito que desperdicia tiempo, se pierden las oportunidades y aumenta la presión de las fechas límite establecidas.

- Las actividades de rutina de bajo valor para el logro de los objetivos generales deben ser delegadas o eliminadas hasta donde sea posible.
- Las actividades similares se deben agrupar para eliminar la repetición de acciones y reducir las interrupciones a un mínimo como contestar o hacer llamadas telefónicas.
- El mantener a la vista la agenda del día facilita el administrar correctamente el tiempo.
- El registro de cómo se piensa utilizar el tiempo en el día, en la semana o en el mes debe ser detallado, ya que omitir detalles es tan perjudicial para los objetivos del registro del tiempo, como confiar en la memoria o establecer metas irreales.

Habilidad para resolver problemas

Es la capacidad de visualizar diferentes cursos de acción para una situación determinada, elegir cuál de ellos es el indicado para solucionar el problema y ejecutarlo. No es necesariamente una habilidad para ejercer solo, se refiere también a la capacidad de involucrar a otros en todo el proceso.

"Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no se consigue do forma inmediata, utilizando los medios adecuados."[14]

Para poder afrontar la resolución de problemas se debe tener en cuenta:

- Existencia de un interés, enfrentarse a un problema con un cierto atractivo.
- La no existencia de un camino inmediato.
- Tener deseos de resolver el problema, Estar dispuestos a aceptar el reto.

Aprender a resolver problemas, y aceptar que con frecuencia hay más de una alternativa a un desafío y más de una forma de tratarlo, constituye una parte fundamental tanto a nivel educacional como laboral.

Trabajo en equipo

Capacidad para adaptarse al trabajo con otras personas y hacer que el grupo entregue resultados superiores a los que se entregarían si se sumaran los esfuerzos por separado (Sinergia).

---

[14]George Polya, "Cómo plantear y resolver problemas" (How to solve it), Matemáticas y razonamiento plausible.

Autoconfianza

Es la habilidad de entender sus propias capacidades y confiar en ellas. Permite enfocarse en la tarea que se está desarrollando sin perder tiempo dudando de que pueda llevarlas a cabo o no.

"No es el oficio el que dignifica al hombre, sino el hombre el que dignifica el oficio"[15]

Es importante reconocer que tener una autoestima alta en el trabajo, no es sinónimo de que se puede hacer todo y hacerlo siempre bien, más allá de eso, significa que:

- Se tiene la capacidad para reconocer las propias habilidades y limitaciones.
- Se está dispuesto a asumir riesgos y equivocarse.
- Se puede pedir ayuda sin sentirse mal o temer a una crítica de los demás.
- Las expectativas son realistas y se confía en alcanzarlas.
- Se tiene la capacidad de aceptar y adaptarse a los cambios necesarios.
- Se puede trabajar en equipo y ayudar a los demás para que logren el éxito.
- Se toman decisiones y nos responsabilizamos por ello.
- Se trata de ser creativo.

El tener una autoestima, repercute en la calidad y cantidad de un trabajo y en las diferentes relaciones que esto implica.

Por último es sumamente importante recordar que una autoestima baja no siempre está relacionada con la falta de capacidad o conocimientos, teniendo esto en cuenta, se puede dar el primer gran paso para mejorar los niveles de autoconocimiento y autoestima.

Habilidad para aceptar y aprender de las críticas

Es la habilidad de escuchar y considerar las opiniones de otras personas como oportunidades de aprender y de mejorar en el futuro.Siempre se está expuesto a cometer errores laborales que motivan las críticas. Es importante saber aceptarlas y usarlas para el beneficio personal.

A continuación se presenta un listado de acciones que pueden ayudar a mejorar la aceptación de las críticas:

- Si se empieza un proyecto pensando en que nada malo puede ocurrir, se está cayendo en un error fatal, es auto engañarse.

---

[15] Jorge Ángel Livraga R. (Escritor)

- Revisar los trabajos antes de entregarlos, una vez más puede significar mucho.
- Si se recibe una crítica es importante no considerarlo como algo personal, no significa que quien hace la crítica tenga algo en contra de esta persona.
- Aprender a escuchar siempre será un gran aliado. Aprender del error, si no se hace, probablemente se vuelvan a cometer los mismos.
- Auto preguntarse qué se puede sacar de bueno de esto.
- No dejar de reconocer los aspectos verdaderos y reales de las críticas.
- Dejar los resentimientos de lado.
- Si queda la sensación de que algo debe ser aclarado, nunca hay que dejar de hacerlo.
- Nunca es favorable dejar que las críticas afecten demasiado la vida personal.

Flexibilidad y adaptabilidad ante los distintos escenarios

Es la habilidad de un individuo de romper paradigmas y entender diferentes perspectivas, de manera de desarrollar al máximo sus capacidades en diferentes situaciones.

Desde el punto de vista físico, ser flexibles permite adaptarse a los cambios de diferentes entornos y condiciones de trabajo, tanto climáticas como disciplinarias y organizativas, logísticas, de horario, etc. También permite modular las necesidades teniendo en cuenta el ambiente y las posibilidades que este ofrece, y suplir con esfuerzo aquellas faltas existentes para superar limitaciones que el entorno imponga. Desde el punto de vista mental, ser flexibles permite cambiar las creencias y pensamientos en función de nuevos puntos de vista, comprender más y mejor a los demás, se puede reconocer mejor y corregir los errores, aceptar más a quienes piensan diferente, provocando así menos roces y menos conflictos, en pocas palabras significa volverse más tolerante, abierto, menos dogmático y menos rígido en perseguir ese “orden mental” preconcebido que impide ver las cosas de otra manera.

Es importante tener en cuenta que la flexibilidad y la adaptabilidad también tienen ciertas limitaciones, no siempre es bueno ser completamente flexible o adaptable a ciertos cambios, ya que muchas veces se puede pecar de conformista o ingenuo, además se podría limitar la ambición personal para conseguir los objetivos propios.

Una persona flexible es una persona que no solamente se adapta a los cambios, sino que los promueve.

Habilidad para trabajar bajo presión

El trabajo bajo presión se puede describir como aquel trabajo que se realiza bajo condiciones adversas de tiempo o sobrecarga de tareas, y que demanda mantener la eficiencia y no cometer más errores de lo habitual.

Hoy en día las empresas están trabajando bajo niveles de presión más altos, esto se asocia a la competitividad existente en el mercado. Como consecuencia de esto, cada vez se están exigiendo personas que soporten mejor los niveles de presión, ya que de esta forma las empresas pueden ser más competitivas frente a sus adversarios.

Es importante considerar, que a pesar de lo favorable que puede ser contar con esta habilidad desarrollada, no debe convertirse en un factor dominante, ya que trabajar sobre presionado constantemente también genera una disminución en los niveles de productividad, al igual que hacerlo bajo pocos niveles de presión. La cuestión, es saber hasta dónde es correcto aceptar carga laboral y de cuanto peso se podrá llevar sobre los hombros.

Este listado de habilidades blandas nos dará el apoyo base que necesitamos para realizar una comparación entre la universidad, organizaciones de aeronáutica y los estudiantes de técnico en mantenimiento aeronáutico.

CAPITULO 2: HABILIDADES BLANDAS PARA EL MEDIO LABORAL DE UN TÉCNICO EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

2. HABILIDADES BLANDAS PARA EL MEDIO LABORAL DE UN TÉCNICO EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

Para poder obtener una idea clara de los requerimientos necesarios para un TMA de la UTFSM con respecto a las habilidades blandas en el medio laboral, es imprescindible investigar las autoridades regulatorias en primera instancia, y entender a que se refieren estas con respecto a este tema. Luego revisar la presente malla académica y comparar diferencias. Finalmente, teniendo en cuenta lo anterior, y para lograr un resultado de mayor precisión, se elabora una entrevista que se entrega a dos de los grandes empleadores de un TMA, para medir así, sus expectativas o exigencias referentes al tema.

2.1. SEGÚN DGAC (OACI), OBTENCIÓN DE LICENCIAS AERONÁUTICAS

Para optar para una licencia de mecánico en mantenimiento de aeronaves según la DGAC y el DAR-01, el postulante debe cumplir con los siguientes requisitos:

3.2.8.3.1 Requisitos para el otorgamiento de la licencia

a) Edad:
Mínima dieciocho (18) años.

b) Nivel educacional:
Educación Media completa o estudios equivalentes.

c) Conocimientos.
1.- El postulante deberá demostrar ante la DGAC, mediante exámenes, sus conocimientos respecto a las siguientes materias:
- Normativa aeronáutica nacional (DAR-01, DAR-08 y disposiciones afines).
- Inglés técnico.
- Estructura y materiales aeronáuticos.
- Fundamentos de Inspección y sistema de calidad.
- Peso y balance.
- Interpretación de dibujos y diagramas.
- Equipos de soporte, seguridad y manejo en tierra.
- Sistemas de aeronaves, incluyendo componentes y accesorios.
- Actuación y limitaciones humanas.
- Mecánica de vuelo
- Uso de la documentación técnica.
- Conocimientos propios de la habilitación a la cual postula.

Fuente: DAR-01

Figura 2-1. Extracto DAR-01.

Desde esta lista de requisitos, se encuentra “actuación y limitaciones humanas” la cual se puede encasillar dentro de las “habilidades blandas” debido a que es una materia en la cual se debe conocer el comportamiento y alcance de la persona, por ende, es un concepto que depende del factor humano.

El piloto de transporte y experto en factores humanos e investigación de accidentes aéreos, Dr. Octavio D. Amezcua Pacheco de la Sociedad Española De La Medicina Aeroespacial hace referencia a la actuación humana y sus limitaciones, en su documento sobre los factores humanos en la aviación[16].

Ahí el experto entiende como “Actuación humana” a todos los factores físicos o rasgos de la personalidad que afectan la actuación de los individuos:

- Enfermedades: Sabemos lo frágil que es nuestro equilibrio interno y lo susceptibles que somos a contraer enfermedades por microorganismos dispersos en nuestro medio ambiente.
- Lesiones o deficiencias fisiológicas: Sean congénitas o adquiridas por un accidente o enfermedad.
- Factores ambientales: Hoy día conocemos que nos afectan de manera importante los cambios de presión, temperatura, humedad, etc.
- Factores Individuales: Refiriéndose a las características propias de un individuo, como son su resistencia al frío o calor, a la fatiga, hábitos de sueño, etc.

En el DAR-01, también se encuentran los requisitos para optar por la licencia de supervisor de mantenimiento:

[16] http://www.semae.es

3.2.8.4.1 Requisitos para el otorgamiento de la licencia

a) Edad :
Mínima veintiún (21) años.

b) Nivel Educacional:
Enseñanza media completa o estudios equivalentes.

c) Conocimientos.
1.- El postulante demostrará ante la DGAC, mediante exámenes, sus conocimientos respecto a las siguientes materias:
- Normativa aeronáutica nacional (DAR-01, DAR-08 y disposiciones afines);
- Requisitos, métodos y procedimientos de aprobación de trabajos técnicos aeronáuticos;
- Pruebas funcionales en bancos y aeronaves;
- Registros de mantenimiento;
- Certificación de aeronavegabilidad;
- Estructuras y materiales aeronáuticos.
- Plantas motopropulsoras de aeronaves, incluyendo componentes y accesorios;
- sistemas de aeronaves incluyendo componentes y accesorios,
- Actuación y limitaciones humanas;
- Peso y balance de aeronaves;
- Manual de procedimientos de mantenimiento y/o Manual de Control de Mantenimiento;
- Administración de mantenimiento;
- Mecánica de vuelo.
- Inglés técnico
- Uso e interpretación de documentación técnica.
- Conocimientos propios de la habilitación a que postula.

Fuente: DAR-01

Figura 2-2. Extracto 2 DAR-01.

Para la licencia de supervisor de mantenimiento vuelve a aparecer “Actuación humana” como requisito, pero además se suma un segundo ítem “Administración del mantenimiento”.

Ahora bien, cuando se refiere a las actuaciones humanas y no hay mayor detalle sobre estas, se debe analizar desde la aeronáutica internacional, es por eso que se recurre a la **OACI**, ya que la autoridad aeronáutica nacional (DGAC) se rige en ésta para hacer los exámenes en la obtención de licencias.

La “actuación humana” correspondiente al mantenimiento de aeronaves está definida en el documento DOC 9683 capitulo 6°, artículos 4 y 5 (Anexo 1); definida a través de los siguientes tópicos considerados para las “Habilidades Blandas”:

- “Intercambio de información y comunicaciones”
- “Entorno de trabajo”
- “Trabajo de equipo”

Cuando se habla de “intercambia de información y comunicaciones” se habla tácitamente de ASERTIVIDAD. Esto es destacado en el documento como la principal

HB: "*Las comunicaciones son posiblemente a cuestión más importante dentro de los factores humanos relativos al mantenimiento de aeronaves*".

En cuanto al "entorno de trabajo" se refiere al equipo multidisciplinario, las herramientas y entorno puedan contribuir positivamente a un desempeño óptimo del mecánico.

"*El técnico paso de ser un engranaje anónimo de un sistema a una pieza fundamental en el equipo*".

La buena asignación de tareas de mantenimiento en un equipo y crear cierto sentimiento de propiedad dentro del sistema, son algunas de características que destacan dentro de un equipo de trabajo que destaca sobre el resto. En el documento DOC 8683 destaca la participación del mecánico como fundamental para un equipo multidisciplinario de mantenimiento; Logrando así mejoras en las labores de mantenimiento y satisfacción en el equipo de trabajo. *"Si le permiten a los técnicos que participen en procesos de decisiones, se logrará que se sientan contribuyentes valiosos y se alentará el interés por obtener resultados en equipo."*. El conocimiento entre los individuos participantes del equipo de trabajo favorece a la comunicación de estos, pero también fomenta el orgullo de equipo.

2.2. SEGÚN ACA (MALLA ACADÉMICA)

Dentro de la malla académica, se pueden encontrar cuatro ramos que en cierto o directo modo tratan las habilidades blandas para un técnico:

- Técnicas de la comunicación:
  Una de las más importantes habilidades blandas dentro del ámbito (tanto laboral como en el diario vivir) es la comunicación, el saber expresar ideas, "La Asertividad".
- Habilidad abordada en esta asignatura tanto a través de un medio escrito, como también oral (presentaciones y trabajos en grupo). Es una asignatura que debiese tener un mayor protagonismo si es que se pretende mejorar las habilidades blandas.
- Administración (I y II):
  En estas asignaturas se estudian los factores humanos del punto de vista de la administración de empresas y se presentan como consecuencia de estos, las habilidades blandas.

Mediante el estudio teórico de estos factores y al momento de incorporar trabajos de investigación en los cuales los alumnos deben analizar casos en donde los factores humanos tuvieron un rol determinante en desenlaces de proyectos. Además estos trabajos incluyen una parte escrita y una parte oral, esta ultima a través de presentaciones en las cuales se potencian las habilidades blandas por el hecho de comunicar contenidos (Autoconfianza). (Anexo 2)

- Gestión aeronáutica:

  Asignatura dirigida a dar a conocer el concepto de seguridad operacional, esto mediante la exposición de casos y situaciones en donde esta se ha visto comprometida, revelando así, el importante papel que juegan los factores humanos dentro de la organización de una empresa en el medio aeronáutico, y cómo un buen control de estos y la habilidad de "Trabajar Bajo Presión" pueden ayudar a prevenir accidentes e incidentes. (Anexo 3)

- Actividad Formativa (I y II):

  Otras de las asignaturas colaboradoras en las habilidades blandas (Trabajo en Equipo), que mediante el deporte, potencian el trabajo de equipo, confianza y comunicación en situaciones en que se requiere la participación de un conjunto de personas para dar cumplimiento a un objetivo común (partidos de futbol o basketball).

2.3. SEGÚN EASA

En lo que respecta a los requerimientos de habilidades blandas o manejo de factores humanos la agencia EASA se proporciona de orientación en el campo multidisciplinario de factores humanos por medio del grupo European Human Factors Advisory Group (EHFAG). Este grupo actúa como fuente de factores humanos y experiencia en sistemas de gestión de seguridad que se reúnen regularmente para discutir los factores humanos para asesorar a la EASA y las Autoridades Nacionales de Aviación (NAA 's). Esta experiencia se extrae de las autoridades aeronáuticas nacionales (incluyendo la FAA), la industria, las asociaciones profesionales, y la academia y comunidad científica de los factores humanos.

La EASA quiere asegurarse de que los factores humanos se aborden en el sistema de aviación de una manera coherente y proporcionada. Los factores humanos y el rendimiento afecta a todos los aspectos del Sistema de Aviación (individual y

organizacional) y no deben ser abordados de manera aislada [17]. Para ello la EHFAG ha creado el "Marco de Competencias de Los Factores Humanos". Diseñado para crear un estándar para los inspectores de regulación que pueden ser utilizados en el desarrollo de formación y garantía. En este marco se exponen 7 competencias claves asociadas a la gestión de seguridad:

1. Conocimiento de los Factores Humanos.
2. Factores que influencian el rendimiento humano.
3. Enfoque organizacional para los Factores Humanos.
4. Conocimiento general del Sistema de Manejo de Seguridad (SMS).
5. Sólo Cultura.
6. Seguridad y Notificación de sucesos.
7. Cultura de Seguridad

1. Basic	Demonstrates basic knowledge and ability and, with guidance, can apply the competency in common situations that present limited difficulties.
2. Intermediate	Demonstrates intermediate knowledge and ability, and can apply the competency with minimal or no guidance in the full range of typical situations.
3. Advanced	Demonstrates advanced knowledge and ability, and can provide advice and guidance to others about applying the competency in all situations

Fuente: EASA.

Figura 2-3. Niveles de competencia.

Para cada una de estas competencias hay una serie de patrones observables y medibles de conocimiento, habilidad, actitud y comportamiento que se espera de un individuo para demostrar en relación con el desempeño de tareas requerido. A su vez, estos patrones tienen un conjunto de niveles de competencia, en donde cada nivel especifica los conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para ser evaluado. Los niveles son acumulativos, lo que significa que aunque el conocimiento, la habilidad y el comportamiento de los niveles más bajos no se repitan en el nivel superior, de igual manera se exigen.

[17] http://easa.europa.eu/european-human-factors-advisory-group-ehfag

Tabla 2-1. Competencias de Factores Humanos EASA.

Competency	Proficiency	Level 1	Level 2	Level 3
1. Human Factors (HF) Knowledge	1. Able to define Human Factors	Can provide a workable definition.	Has basic understanding and is able to explain it in simple terms	Has a detailed understanding of HF theory and is able to explain it in greater depth.
	2. Understand the relationship between Human Factors and system performance	Recognises that HF affects performance within the aviation system.	Is able to identify HF that affect performance and increase risk within their community/domain.	Is able to evaluate the effect of HF on system performance
	3. Understand why errors and violations occur	Can describe the key concepts and differences between human error and violations.	Is able to identify error types within their community/domain and recognise error-and violation inducing situations.	Can evaluate the effectiveness with which errors and violations are managed within the organisation.
	4. Understand EASA and National requirements for Human Factors	Can state why there is a need for HF requirements to ensure flight safety.	Understands the intent of the EASA and National HF requirements.	Is able to analyse how HF requirements are being applied to support an effective HF programme
2. Factors that influence human performance	1. Understand factors that can impact human performance for example stress, fatigue, memory, physiology , temperature, noise, visual acuity	Can describe factors that can impact human performance.	Is able to identify human performance-related risks	Is able to assess how human performance-related risks are being managed by the organisation.
	2. Understand that combinations of factors can influence human performance	Can describe how combinations of factors can impact Human Performance.	Is able to recognise the human performance-related risks due to combined factors within the organisation.	Is able to assess how human performance related risks caused by combined factors are being managed by the organisation.
Competency	**Proficiency**	**Level 1**	**Level 2**	**Level 3**
3. Organisational approach to HF	1. Can understand the approach to HF in the organisation's management.	Is able to understand the importance of the management's approach to HF.	Is able to engage with the organisation's management to assess their approach to HF.	Is able to promote the importance of HF to organisation's management and assess whether the organization's approach is being effective .
	2. Understand the State's approach of HF in the State Safety Program (SSP)	Can describe the scope of HF in the SSP.	Has a good understanding and is able to discuss the HF issues as identified in the SSP.	Has a detailed understanding, and is able to assess the implementation of the HF issues as identified in the SSP.
4. Safety Management System (SMS) General	1. Understand the relationship between Human Factors & Safety Management Systems	Has a basic understanding of the relationship between HF and SMS, and can outline the key elements and components of SMS.	Has a good understanding and is able to discuss the SMS, in relation to HF issues within the organisation	Is able to assess whether HF have been addressed effectively within the organisation's SMS.
5. Just Culture	1. Understand the relationship between Just Culture and the HF program	Has a basic understanding of Just Culture and its relationship with the HF program.	Understands the intent and can apply the principles of a just culture in oversight activities.	Is able to assess just culture processes and its application and is able to determine whether it is effectively used in organisations.
	2. Understand the regulator's expected behaviour and how it can impact the organisation's just culture	Can describe the types of behaviours which could impact just culture	Can apply the behaviours that would facilitate the continuation of the organisation's just culture	Can advise and guide others in application of behaviours that would facilitate the continuation of the organisation's just culture.
6. Safety and Occurrence reporting	1. Is able to evaluate HF issues in occurrence and safety reports.	Can identify HF issues in occurrence and safety reports	Is able to recognize whether HF issues have been appropriately actioned.	Is able to analyse corrective and preventive actions with respect to HF issues.
	2. Understand the effectiveness of reporting systems in identifying HF issues.	Understands the importance of reporting systems to identify HF issues.	Is able to recognise whether the organisation's reporting systems are identifying HF issues.	Is able to assess the effectiveness of the reporting systems in identifying HF issues.
Competency	**Proficiency**	**Level 1**	**Level 2**	**Level 3**
7. Safety Culture	1. Understand the significance of safety culture	Understands the key elements of how a positive safety culture is created and developed.	Is able to recognize good safety culture and its effects on safety performance.	Is able to assess the organisation safety culture, and identify strengths and weaknesses.

Fuente: EASA.

Del análisis de la tabla 1-3 se identifican las siguientes habilidades que debieran tomarse en cuenta para el correcto manejo de las competencias presentadas:

1. Asertividad (Comunicación): Ya que en la mayoría de los niveles de cada competencia observada se toma en cuenta el correcto entendimiento, identificación y explicación de la respectiva competencia, es decir, la persona en cuestión debe demostrar un manejo exacto de los temas.
2. Autoconfianza (Motivación): Al igual que para la Asertividad, la Autoconfianza está presente en la mayoría de los niveles de competencia ya que para demostrar el correcto manejo del tema, la persona en cuestión debe estar seguro de lo que sabe.
3. Resolución de Problemas: Se identifica esta habilidad ya que en la mayoría de los casos se evalúa la capacidad de identificar aspectos de los factores humanos en los cuales se necesita actuar de manera correcta, por ende, la persona debe saber sobrellevar problemáticas.
4. Trabajo en Equipo: Se mide la capacidad de asesorar y guiar a los demás en aplicación de conductas que faciliten la continuidad de la cultura en la organización. Así como también la capacidad de promover la importancia de los factores humanos en la gestión de la organización.

2.4. ENTIDADES V/S HABILIDADES BLANDAS DE LORI KOCON

Los datos encontrados tanto cómo en la DGAC (OACI), EASA y ACA, son comparados con las “Habilidades Blandas” de Lori Kocon.

Tabla 2-2. Soft Skills Lori Kocon v/s Entidades Aeronáuticas.

Soft skills por lori Kocon	DGAC	EASA	ACA
Actitud			
Asertividad (comunicación)			
Administración del tiempo			
Resolución de problemas			
Trabajo en equipo			
Autoconfianza (motivación)			
Aprender de criticas			
Adaptibilidad			
Trabajo bajo presión			

Fuente: Creación propia.

Una vez recopilada y analizada la información se construyó una tabla "resumen" para efectos prácticos, los bloques destacados de color amarillo, corresponden a las características que destacan en cada una las tres organizaciones comparadas.

En la figura anterior (Tabla 2-3) se observa que las 3 entidades aeronáuticas coinciden en dos "Habilidades Blandas" como imprescindibles para un mecánico de mantenimiento aeronáutico, "Asertividad" y "Trabajo en equipo", mientras que sólo el ACA y la EASA consideran en común la "Autoconfianza" como una habilidad en que debe poseer un TMA. De la misma tabla se desprende que la DGAC (regida por la OACI), para realizar los exámenes para optar a una licencia, considera importante la "Adaptabilidad" del técnico con su entorno.

EASA, por su parte, menciona que un mecánico debe saber "Solucionar problemas" fácilmente. Mientras que el ACA considera que un TMA debe saber "Trabajar bajo presión".

2.5. HABILIDADES BLANDAS SEGÚN EMPLEADORES DE TMA

Después de analizar a las entidades aeronáuticas recientemente mencionadas en base a su relación con las habilidades blandas o bien, factores humanos, buscamos una opinión más cercana de estas materias en el medio local, para evaluar su real aplicación.

Para este efecto nos acercamos en primera instancia a las oficinas de la DGAC, en donde nos recibe Carlos Rojas O., Jefe de Subdepartamento de Aeronavegabilidad, el cual, tras ser consultado sobre el control de la mencionada institución en la educación de un TMA sobre las habilidades blandas, se refiere al tema de la siguiente manera:

"No es una materia con la cual la DGAC tenga directa injerencia, si consideramos que las "habilidades blandas" pueden obtenerse dentro del desarrollo personal, en el ámbito de la educación, aunque dichas habilidades obviamente resultan importantes para el desempeño de las actividades de mantenimiento, como en otras áreas laborales o de mercado."

A lo que nos sugiere ir directamente donde el empleador, en empresas relacionadas al medio laboral de un TMA para, de esta manera, tener una mayor claridad y una dirección más concreta de lo que un TMA necesita para enfrentarse al mundo laboral entorno a las habilidades blandas.

Para este efecto, elaboramos una serie de preguntas en relación al tema y fueron presentadas en dos empresas del medio. Las empresas en cuestión fueron las siguientes:

2.5.1. Adexus (Geae Technical Center of Excellence)

ADEXUS es una compañía dedicada al desarrollo e implementación de soluciones informáticas innovadoras. Es gracias a su infraestructura e innovación que la empresa Norteamericana GE en su división de motores de aviación GEAE (General Electric Aviation Engines), fijo su mira y aposto su confianza en ADEXUS para generar publicaciones de carácter técnico aeronáutico, como lo son revisiones de manuales de motores (Engine Manual, EM), o creación de Boletines de Servicio (Service Bulletin, SB) de acuerdo a las necesidades del cliente. Es en esta área de la empresa en la cual los alumnos TMA de la Universidad Federico Santa María han tenido la oportunidad de desarrollar y aprender un aspecto privilegiado de la industria aeronáutica, ya que ADEXUS es la única empresa en llevar esto a cabo.

2.5.2. LAN

LAN Airlines es una de las aerolíneas líderes en América Latina. "LAN" hace referencia a la identidad consolidada que incluye LAN Airlines, LAN Express, LAN Peru, LAN Ecuador, LAN Argentina y Aires en Colombia, así como también LAN Cargo y sus filiales. Al 28 de febrero de 2011 atendíamos 15 destinos en Chile, 14 en Perú, 4 destinos en Ecuador, 14 en Argentina, 24 en Colombia, 14 en otros países de América Latina y el Caribe, 5 en Estados Unidos, uno en Canadá, 3 en Europa y 4 en el Pacífico Sur. Además, al 28 de febrero de 2011, por medio de diversos acuerdos de código compartido, atiende a otros 25 destinos adicionales en Norteamérica, 16 destinos adicionales en Europa, 25 destinos adicionales en Latinoamérica y el Caribe (incluyendo México), y 2 destinos en Asia. Presta servicios de carga a todos nuestros destinos de pasajeros y aproximadamente 20 destinos adicionales atendidos únicamente por aeronaves de carga. También ofrecemos otros servicios, tales como operaciones en tierra y mantención.

LAN Airlines es miembro de oneworld (TM), alianza global de aerolíneas líder a nivel mundial. Cuenta con acuerdos comerciales bilaterales con sus aerolíneas asociadas de oneworld American Airlines, British Airways, Iberia y Qantas, así como también con Alaska Airlines, AeroMexico, mexicana, TAM y Korean Air.

LAN Airlines S.A. es una sociedad anónima abierta constituida bajo las leyes de Chile. Las oficinas ejecutivas centrales se encuentran en Presidente Riesco 5711, Piso 20, Las Condes, Santiago, Chile y su número de teléfono general en dichas oficinas es (56-2) 565-2525

2.6. ENTREVISTA A EMPLEADORES

Con el fin de conocer, realmente, las habilidades blandas que buscan los principales empleadores del último tiempo para los TMA de la UTFSM, se elabora la siguiente entrevista, la cual es entregada a personal de dos grandes empleadores de TMA del ACA. Gonzalo Canales, Gerente de productividad y calidad de ADEXUS, y Siomara Gómez, Jefa de Powerplant Team de LAN.

1. Al momento de tomar decisiones corporativas (si es que las tiene), ¿Cuáles son las habilidades blandas que toma en cuenta para desempeñar una labor?
2. Los técnicos (mecánicos de mantenimiento aeronáutico), suelen ser eficientes a la hora de seguir un procedimiento y efectuarlo de manera adecuada según los manuales y las normas de la autoridad regulatoria, ¿Cree usted que las habilidades blandas constituyen una parte importante del quehacer diario de los trabajadores técnicos en aviación?
3. ¿Son, para un TMA, las habilidades blandas, de mayor o menor importancia que las habilidades técnicas?
4. ¿Cree usted que las habilidades blandas son posibles de potenciar a través de cursos?

La pregunta No. 1 fue omitida por el entrevistado de LAN.

En cuanto a la pregunta No. 2. Los mecánicos en mantenimiento de aeronaves, son eficientes a la hora de ejecutar operaciones, pero a la vez "*es necesario desarrollar habilidades blandas para hacer más eficiente el trabajo operacional. El liderazgo y trabajo en equipo se vuelven fundamentales para lograr resultados en menor tiempo*", comenta, Siomara Gómez de LAN.

Con respecto a la pregunta No. 3, Siomara sostiene que las habilidades blandas y las habilidades cognitivas no son contrarias, ni de mayor o menor importancia entre si, si no que "*se complementan, y lo hacen un profesional más íntegro. Es necesario tener ambas facetas desarrolladas para tener proyección y oportunidades de crecimiento en la compañía*". Estas habilidades complementarias pueden ser desarrolladas a través de talleres. *"En LAN existe la Escuela de Liderazgo, que tiene cursos que te enseñan a presentar en público, ejercer liderazgo, gestionar indicadores, resolución de problemas, etc.".* Sentencia respondiendo a la pregunta 4.

En relación a la pregunta No.1, el Gerente de productividad y calidad de ADEXUS, Gonzalo Canales, considera que al momento de tomar decisiones se debe tener una fuerte "Ética de Trabajo", ya que esto incluye la "Motivación" y la entrega por realizar un buen trabajo. Además comenta que las habilidades blandas son útiles y

necesarias para un ejecutivo en ADEXUS, ya que, "*A pesar de que trabajan siguiendo instrucciones técnicas, las habilidades blandas le ayudan en la lógica interacción del técnico con sus pares y superiores, donde siempre va a haber que sobrellevar situaciones complejas y de manejo de presión*", en respondiendo la pregunta No. 2. Agrega también, que a medida que un TMA "escala" en la empresa, se van haciendo más necesarias este tipo de habilidades dejando atrás, en cierto modo, las habilidades técnicas. *"Para un técnico creo que las habilidades blandas en un principio son de menor importancia, pero deben existir y desarrollarse, mientras el técnico vaya subiendo de posición la importancia de ellas va aumentando, y al estar en puestos de jefatura o liderazgo, estas habilidades debiesen superar a las técnicas",* de acuerdo con la pregunta No. 3.

Finalmente para la pregunta No. 4 Gonzalo comenta, "*creo que los cursos pueden ayudarte a reconocer las habilidades blandas que se tienen y cuan desarrolladas las tenemos, pero el potenciarlas creo que dependerá de cada individuo, de su capacidad de adquirir ese tipo de enseñanza y más aun de aplicarlas y hacerlas crecer".*

A los entrevistados se les presentó las HB consideradas por Lori Kocon, y se les pidió que seleccionaran las más importantes para la empresa que representan:

Tabla 2-3. Soft Skills Lori Kocon v/s Empresas Medio Aeronáutico.

Soft skills Lori Kocon	Soft Skills LAN	Soft Skills ADEXUS
Actitud		
Asertividad		
Administracion del tiempo		
Resolución de problemas		
Trabajo en equipo		
Autoconfianza (Motivación)		
Aprender de criticas		
Adaptabilidad		
Trabajo bajo presión		

Fuente: Creación propia

Para efectos de resumen de las entrevistas realizadas, se elabora una tabla comparativa, en la cual los bloques destacados de color amarillo, corresponden a las características que destacan los empleadores de estas dos empresas.

En ADEXUS S.A estiman que todas las HB descritas por Lori Kocon son esenciales y contribuyen a un óptimo desempeño de los TMA en su empresa.

Mientras que LAN destaca la Asertividad, Administración del tiempo, Trabajo en equipo y el Trabajo bajo presión como características diferenciadoras para un mecánico de aviación entre sus líneas.

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

De esta manera y en contraste con las habilidades blandas encontradas en la malla académica de TMAs de la UTFSM (Asertividad, Trabajo en Equipo, Autoconfianza, y Trabajo bajo Presión), para AEXUS S.A es necesario cultivar la Actitud, Administración del Tiempo, Resolución de Problemas, Aprender de Criticas y la Adaptabilidad. Mientras que para LAN es necesario dar énfasis en la Administración del Tiempo.

Así como para los empleadores y la universidad también debe ser de interés para los estudiantes estar al tanto de los requerimientos "extras" que se exigen los empleadores en el momento de postular a un puesto de trabajo en el área aeronáutica, para desarrollarlos y así poder desenvolverse de una manera destacada dentro de la empresa.

De esta manera se podría generar un mejor alcance con las empresas en cuestión, basándose en los requisitos que piden las distintas organizaciones internacionales de aviación comercial., que si bien no son excluyentes a la hora de postular a un trabajo, si se obtienen mayores posibilidades, ya que mejoran de manera significativa la eficiencia en el desarrollo del mismo.

BIBLIOGRAFIA

- ICAO Doc. 9683-AN/950, Cap. 1 Factores Humanos
- REINHART R.O. (1996). *Basic flight physiology (2nd Ed.).* McGraw-Hill (New York, USA), 1996.
- HAWKINS F.H. (1987). *Human factors in flight (2nd Ed.).* Ashgate (Aldershot, UK), 1987.
- HARRY LEVINSON: "Reciprocation: The relationship Between Man and Organization", Administrative Science Quarterly, vol. IX, no. 4 (marzo de 1965), p. 373
- GEORGE POLYA, “Cómo plantear y resolver problemas” (How to solve it), Matemáticas y razonamiento plausible.
- Desconectados: Habilidades, Educación y Empleo en América Latina.
  http://www.iadb.org
- Factores Humanos en la Aviación.
  http://www.aviones.com/factores_humanos.html
- Organización de Aviación Civil Internacional.
  http://www.icao.int
- Dirección General de Aeronáutica Civil.
  http://www.dgac.gob.cl
- Joint Aviation Authorities.
  http://www.es.wikipedia.org
- European Aviation Safety Agency.
  https://www.easa.europa.eu
- Definición de Factor.
  http://www.definicion.de/factor
- Habilidades Blandas.
  http://www.cide.cl
- Top 10 Soft skills for Job Hunters.
  http://www.careerbuilder.com
- Medicina Aeronáutica: Conceptos Generales.
  http://www.semae.es
- European Human Factors Advasory Group.
  http://easa.europa.eu/european-human-factors-advisory-group-ehfag

ANEXOS

ANEXO 1: <u>EXTRACTO DE DOCUMENTO DOC 9683 CAPITULO 6°, ARTÍCULOS 4 Y 5</u>

6.4 CUESTIONES DE FACTORES HUMANOS QUE REPERCUTEN EN EL MANTENIMIENTO DE LAS AERONAVES

Intercambio de información y comunicaciones

6.4.1 Las comunicaciones son posiblemente la cuestión más importante dentro de los factores humanos relativos al mantenimiento de las aeronaves. Si no existen comunicaciones entre los gerentes de mantenimiento, los fabricantes, los despachadores, los pilotos, el público, el gobierno y otros interesados, sería difícil mantener las normas de seguridad. En la esfera del mantenimiento hay un volumen de información enorme que debe prepararse, transmitirse, asimilarse, utilizarse y registrarse para que la flota conserve su capacidad de aeronavegabilidad. En este contexto se menciona frecuentemente la pila de papel que produce cada año la empresa de aeronaves Boeing para respaldar las tareas de los explotadores que utilizan sus aeronaves, pila que supuestamente alcanza mayor altura que el monte Everest. Las líneas aéreas cuentan con almacenes llenos de papel donde figuran todos los antecedentes de mantenimiento de sus aeronaves.

6.4.2 Resulta particularmente importante que la información sobre el mantenimiento sea comprensible para quienes deban utilizarla. Los primeros interesados son los inspectores y técnicos que realizan el mantenimiento programado de las aeronaves y diagnostican y reparan los casos de mal funcionamiento. Los nuevos manuales, boletines de servicio, tarjetas de actualización de tareas y otras informaciones que hayan de emplear estas personas, deberían examinarse antes de distribuirlas para cerciorarse de que se han comprendido bien y no existen malas interpretaciones. En ciertos casos, la información sobre mantenimiento se explica en forma que no es necesariamente la más acertada. Se dice a título de anécdota que se utilizó la palabra *"proscrito"* para cierto procedimiento de mantenimiento (es decir, prohibido) en un boletín de servicio. El técnico entendió que el procedimiento estaba *"prescrito"* (es decir, obligatorio y establecido) y efectuó exactamente la tarea prohibida. Constituye este un tipo de problema que es cada vez

general, que son bastante numerosas, raras veces se precisan para el mantenimiento de las flotas de los transportistas aéreos, que son aviones complejos y propulsados por turbina. En consecuencia, las líneas aéreas deben impartir a su personal de mantenimiento una buena parte de la instrucción. En algunos Estados, los candidatos a técnicos de mantenimiento no han seguido ningún curso oficial en centros de capacitación. En tales casos, las propias líneas aéreas se ven obligadas a darles prácticamente **toda** la formación.

6.4.13 La capacitación que proporcionan las líneas aéreas debería estar constituida por clases estructuradas según un programa adecuado y formación en el puesto de trabajo (OJT). El problema que plantea la formación OJT estriba en que es de difícil gestión, por lo que la instrucción recibida variará probablemente bastante según los individuos y el entorno. A menudo, dentro del contexto OJT, un técnico más experimentado enseña un determinado procedimiento de mantenimiento a un aprendiz o persona menos experimentada. Se espera que el aprendiz asimile la enseñanza y demuestre en la práctica que ha adquirido los conocimientos en cuestión en forma satisfactoria para quien se la ha impartido. Como norma se espera que en el futuro desempeñará esa tarea con éxito y sin necesidad de supervisión. Por otro lado, el técnico experimentado/enseñante acaso no sea buen profesor o el entorno (debido a que se trabaja al aire libre o por la noche) tal vez no sea muy apropiado para el adiestramiento. También puede ocurrir que el estudiante no conozca suficientemente el sistema de que se trate para poder hacer preguntas sobre las dificultades que se le planteen, lo cual constituye uno de los elementos que determinarán si la formación ha tenido éxito o no. Otro de los problemas del adiestramiento son ciertas tareas que resulta difícil aprender de una sola vez. La realización de tales tareas con éxito depende en gran medida de la pericia del operario, ya que comportan una parte "artística" además de la puramente "científica".

6.4.14 La capacitación OJT debería estar controlada y supervisada. Los enseñantes deberían recibir formación sobre los procedimientos de instrucción más apropiados que permitirán un aprendizaje óptimo. Los enseñantes en el puesto de trabajo deberían seleccionarse tanto por su pericia técnica como por su motivación e interés en formar a otras personas. Los jefes de taller de mantenimiento deberían reconocer que un buen técnico no es necesariamente un buen instructor. Independientemente de su capacidad personal para efectuar una determinada tarea, los técnicos experimentados pueden ser buenos o malos enseñantes y el adiestramiento resultante también será por lo mismo bueno o malo. Las consecuencias en la esfera de la seguridad son evidentes, por lo que no es preciso explicar más este punto. Los aprendices deberían recibir su formación gradualmente, capacitándoles por ejemplo primero en cuestiones de mantenimiento regular poco complicadas y después pasar a los problemas de mayor dificultad en forma progresiva, de manera que no debe empezarse inmediatamente con tareas de mantenimiento extremadamente difíciles. Habría que conservar además los registros sobre la performance OJT y proceder al adiestramiento de repaso siempre que sea necesario. La instrucción OJT debería efectuarse según un programa y no debería basarse sólo en los casos de mal funcionamiento que aparezcan en las aeronaves, los cuales no pueden preverse.

6.4.15 La creciente complejidad de las modernas aeronaves de transporte aéreo exige una formación de tipo académico y carácter más oficial. Habida cuenta de que, por ejemplo, son ya frecuentes los puestos de pilotaje de "cristal" y los sistemas electrónicos avanzados, es importante suministrar una amplia formación de base de tipo académico sobre los principios en que se fundamentan tales sistemas. Esto no es fácil cuando la formación es del tipo OJT. Además, también es muy importante en la OJT que los instructores con formación académica hayan recibido la debida preparación antes de efectuar su labor. No basta simplemente con dar a un técnico experimentado el título de profesor y ponerle a dar clases. Además de ser un experto en la materia el instructor debe saber el modo de enseñar, es decir, presentar claramente la información, cómo preguntar a los estudiantes para saber si han entendido y aprendido, cómo determinar cuáles son los puntos dificultosos de comprensión y dar así las explicaciones de repaso adecuadas. La mayoría de las líneas aéreas importantes cuentan con departamentos de capacitación dotados de instructores experimentados. Sin embargo, esto no siempre ocurre entre los transportistas de menor tamaño y de hecho raramente hay departamentos de instrucción en la mayoría de las líneas aéreas regionales, que disponen de aeronaves cada vez más complejas y análogas a las explotadas por las líneas aéreas importantes. Así pues, los explotadores con recursos limitados enfrentan el reto de desarrollar métodos que les permitan cerciorarse de que sus técnicos de mantenimiento reciben la capacitación necesaria para mantener sus flotas de aeronaves modernas. Eso requerirá posiblemente recurrir al máximo a los cursos de formación que proporcionan los fabricantes e incluir en sus negociaciones de compra una cláusula que les permita obtener según el acuerdo concertado la capacitación de que precisarán subsiguientemente.

6.4.16 La instrucción a base de computadora (CBI) se utiliza en algunas líneas aéreas según la navegadora y lo adelantado que sea su programa de capacitación. No obstante, la mayor parte de la instrucción CBI empleada actualmente cabría considerarla como una tecnología anticuada. Las nuevas tecnologías de adiestramiento que se están elaborando permiten tal vez complementar o, en algunos casos, incluso sustituir la OJT y los métodos basados en la asistencia a clases. Es evidente que estas nuevas tecnologías de capacitación sustituirán según se prevé a la instrucción CBI anticuada. La primera CBI que se implantó y que todavía se emplea hoy proporciona la instrucción mediante tutoría, a lo que sigue habitualmente una selección de preguntas con respuestas múltiples presentadas en una pantalla sobre los textos explicados. Si el estudiante contesta erróneamente al apretar el botón de su tablero, se escucha un sonido para advertirle de su error y aparecen en la pantalla las palabras "respuesta equivocada, pulse de nuevo". El estudiante puede continuar hasta seleccionar la respuesta correcta, pero en cualquier caso este sistema prevé poca o ninguna instrucción de tipo correctivo.

6.4.17 Hoy en día los estudiantes esperan mucho de los sistemas computadorizados interactivos incluidos los sistemas de capacitación. En muchos Estados, incluso varios Estados en desarrollo, los estudiantes de secundario o de colegio ya conocen de algún modo las computadoras personales y los juegos

6.4.19 Se ha comprobado que el sistema ITS es muy efectivo para proporcionar adiestramiento en materia de diagnóstico y mantenimiento de equipos complejos de alta tecnología. Ofrece asimismo varias ventajas respecto de los métodos de instrucción tradicionales, tales como suministrar la capacitación adecuada "a tiempo" o dar instrucciones de repaso inmediatamente antes de iniciar una determinada tarea de mantenimiento. Además, con el ITS, el estudiante controla su propia instrucción y puede programarla, ajustarla a su ritmo o repetirla según lo estime conveniente. Existe la creencia en algunos círculos de que tales técnicas pueden resultar demasiado complejas para utilizarlas en forma generalizada. Tal vez esa creencia dimane de la falta de experiencia que existe con esa tecnología y no de la evaluación de la capacidad técnica y docente del personal. Se insta a los explotadores y a las autoridades de aviación civil a que se muestren receptivos respecto del uso de esas nuevas tecnologías, pues de lo contrario podría privarse a sus líneas aéreas de posibilidades importantes que repercutirían tal vez muy notablemente en la seguridad.

El técnico de mantenimiento de aeronaves

6.4.20 Debido a la complejidad creciente de las nuevas aeronaves, el mantenimiento se está convirtiendo en una función más crucial. En los primeros tiempos de la aviación, el mantenimiento de aeronaves se consideró como equivalente al mantenimiento de automóviles pero algo más sofisticado y se estimó que en cualquiera de ambas tareas se podían utilizar perfectamente conocimientos análogos. Esa estimación no tuvo validez durante mucho tiempo, porque rápidamente la tecnología de las aeronaves se desarrolló y pasó a ser una tecnología mucho más compleja. Hoy en día los técnicos de mantenimiento deben tener amplios conocimientos sobre teoría de sistemas, ser capaces de realizar pruebas complejas e interpretar los resultados, mantener los elementos estructurales que son muy distintos de las típicas estructuras de aluminio remachadas, y evaluar sistemas electrónicos y automatizados muy sensibles, donde un error en la tarea más simple puede ocasionar pérdidas y daños considerables. Las tendencias experimentadas en el desarrollo de aeronaves y sistemas indican claramente que los futuros técnicos de aeronaves, si se desea que tengan éxito, deberán contar con elevada instrucción y estar adiestrados a nivel de técnico graduado o su equivalente.

6.4.21 Aunque hoy en día muchas de las líneas aéreas, si acaso no todas, tienen pocos problemas para contratar personal de mantenimiento calificado, tal vez no sea así en el futuro. La competencia que plantean otras industrias — posiblemente con mejores condiciones de trabajo y labores más interesantes — y una demanda cada vez mayor de personal altamente preparado en la esfera del mantenimiento de aeronaves, son algunas de las razones por las que las líneas aéreas pueden encarar más dificultades en el futuro para dotar de personal apropiado a sus organismos de mantenimiento. Todos aquellos que se enfrenten con esas perspectivas, deberán considerar qué medidas adoptar para asegurar que exista en su momento el personal necesario de mantenimiento y debidamente capacitado. Entre los aspectos relativamente poco costosos cabe mencionar el fomento de la educación en escuelas secundarias de calidad y lograr que se conozca mejor la carrera de mantenimiento de aeronaves entre los jóvenes de edad escolar. Otros medios son también los préstamos de equipo o instructores a las escuelas de formación A&P, los préstamos o becas otorgadas a los estudiantes que prometen por su capacidad a cambio de contratos de trabajo, la elaboración de programas de instrucción y aprendizaje de carácter más académico y la contratación de personas con talento entre grupos menos tradicionales dentro de la esfera de mantenimiento, más como las mujeres. En forma indirecta se sugiere que la industria respalde y fomente una educación computadorizada más amplia en las escuelas secundarias, puesto que según las tendencias se prevé que las actividades de mantenimiento futuras dependerán notablemente de sistemas computadorizados y automatizados, incluso en aquellos Estados que ahora no cuentan con gran cantidad de sistemas de soporte electrónico.

6.4.22 El mantenimiento de aeronaves se realiza frecuentemente de noche. Desde el punto de vista fisiológico y mental, estamos más alerta durante las horas del día y se prefiere en general descansar y dormir por la noche. Cuando las necesidades de trabajo cambian ese ritmo, se observa una disminución de la performance en las tareas. Esto claramente puede plantear problemas en la esfera del mantenimiento de aeronaves, donde la seguridad está conectada muy crucialmente con la performance de los técnicos que deben trabajar sin errores. En la mayoría de los accidentes causados por errores de mantenimiento, tal como los analizados en este compendio, las tareas de mantenimiento defectuosas que contribuyeron a los accidentes se realizaron durante el turno de noche (*provocando una deficiencia en el interfaz L-E*). Los explotadores deberían examinar cuidadosamente las asignaciones de las tareas y comprobar cuáles son las repercusiones en los técnicos y en su trabajo. Las labores que exigen esfuerzo físico no deberían estar seguidas de trabajos rutinarios que requieren gran concentración. La gerencia debería estar al tanto de las dificultades que entrañan actividades repetitivas, por ejemplo la inspección de elementos idénticos del tipo remaches o álabes de turbina. Numerosos estudios de investigación demuestran que la atención del operador baja rápidamente cuando se efectúan estas tareas y que fácilmente se cometen errores. Análogamente, el empleo de ciertos tipos de instrumentos o equipos es más propenso a errores. Los aparatos de inspección antiguos confían mucho en la pericia del técnico y su capacidad de manipular el equipo y detectar e interpretar indicaciones sutiles de los instrumentos. Si esas dificultades se unen a la fatiga del técnico, la probabilidad de error aumenta considerablemente. Los supervisores de turno deben estar particularmente al tanto de los indicios de fatiga de los técnicos y comprobar las tareas realizadas para verificar si existe algún error. La inspección durante las horas del día de todas aquellas tareas de mantenimiento realizadas la noche anterior, también podría ayudar a reducir la probabilidad de errores, tales como los mencionados respecto de la aeronave que sufrió el accidente.

6.4.23 La salud y estado físico del técnico también son susceptibles de influir en la performance de su trabajo. Las actividades de mantenimiento e inspección de las aeronaves a

6.5 GRUPOS DE TRABAJO Y ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE AERONAVES

Trabajo de equipo

6.5.1 La importancia de trabajar en equipo en la esfera del mantenimiento de aeronaves nunca se valorará en exceso. A medida que existe mayor complejidad tanto en las aeronaves como en sus sistemas, se destacan y valoran las distintas especialidades técnicas (p. ej., chapa metálica/estructuras, equipos eléctricos/electrónicos, sistemas hidráulicos). Se comprueba asimismo que existe la tendencia no muy acertada de organizar las especialidades técnicas en departamentos o "grupos funcionales", lo cual no favorece el trabajo en equipo y las comunicaciones.

6.5.2 En los últimos años, se han desplegado grandes esfuerzos para estudiar el trabajo en equipo dentro del puesto de pilotaje. Estos estudios han permitido elaborar programas de

instrucción comúnmente denominados "gestión de los recursos del puesto de pilotaje" (o de la tripulación de vuelo) (CRM). Como resultado de estas investigaciones se ha llegado a la conclusión de que la seguridad aumenta cuando la tripulación del puesto de pilotaje funciona como un conjunto integrado y en comunicación y no como una serie de individuos que independientemente hacen cada uno su propia tarea. Puede aplicarse esa misma conclusión a la esfera del mantenimiento de aeronaves. Algunas líneas aéreas ya están planeando o tienen suministrando formación de tipo CRM en sus organismos de mantenimiento. Se trata de una instrucción que, al igual que en el caso del puesto de pilotaje, resalta los aspectos de comunicaciones, liderato, solidez de criterios y toma de decisiones, gestión del estrés, que son todas cualidades importantes para la labor en equipo. Al menos una línea aérea ha demostrado que ha mejorado algunos de sus aspectos operacionales de importancia, tales como la puntualidad en sus horas de salida y un menor número de accidentes de trabajo, después de dar la capacitación CRM especializada a su personal de mantenimiento.[9]

6.5.3 Otro ejemplo de las ventajas que reporta trabajar en equipo en la esfera del mantenimiento de aeronaves nos lo ofrece el mando aéreo táctico de la (antigua) fuerza aérea de los Estados Unidos. Esta organización utilizó en un principio un sistema de mantenimiento de "despacho especial", con arreglo al cual los distintos técnicos conocedores de las diversas disciplinas (p. ej., sistemas hidráulicos, electrónicos, etc.) podían ser enviados para reparar cualquier aeronave de una cualquiera de las numerosas bases de la fuerza aérea. Existía a tal efecto una organización centralizada denominada "Planes y asignaciones de trabajo" que dirigía todas las actividades de mantenimiento. Las solicitudes de mantenimiento tramitaban todas por una subdependencia denominada "Control de tareas", donde se analizaban las peticiones, se tomaban las decisiones sobre quién o qué taller haría la tarea en cuestión y se daba la orden para hacer determinado trabajo. En virtud de este sistema, el técnico despachado para hacer una determinada tarea llevaba consigo las herramientas y los repuestos, pero a veces no eran los apropiados e incluso sucedía que el técnico no era el más adecuado para la labor encomendada, lo cual se debía a que el control de trabajo no tenía una relación estrecha con el sistema y frecuentemente tomaba decisiones erróneas. Por su parte, los técnicos no se identificaban con un determinado grupo, ya que Control de tareas podía asignarles cualquier trabajo en cualquiera de las aeronaves de una determinada brigada aérea. No se trataba por tanto una organización de equipo.

6.5.4 Los resultados de este plan de organización conllevaron un considerable descenso de la aeronavegabilidad de las aeronaves. En un principio las unidades efectuaban 23 salidas por mes y por aeronave, mientras que diez años después realizaban solamente un promedio de 11,5 salidas. Evidentemente era preciso tomar medidas correctivas. Así pues, primeramente se creó una estructura de organización de equipo. Las 72 aeronaves que componen una brigada aérea se distribuyeron en tres escuadrones distintos de 24 aeronaves cada uno. Los técnicos de mantenimiento se dividieron en grupos y se asignaron asimismo a un escuadrón determinado, y únicamente el personal asignado al escuadrón desempeñaba tareas en las aeronaves de su escuadrón. Se adoptó una estructura de liderato descentralizada, estableciéndose varios niveles de autoridad y responsabilidad. Se fijaron objetivos y normas, tales como ciertas estipulaciones respecto a número de salidas que efectuaría cada aeronave. Los equipos de mantenimiento recientemente creados recibieron la responsabilidad de asegurar la disponibilidad y aeronavegabilidad de las aeronaves. Naturalmente, también se les dio los recursos necesarios (repuestos, suministros, etc.) para hacer su trabajo. Se fomentó la competencia entre los escuadrones mediante el anuncio en carteles visibles de los objetivos de las distintas salidas y la performance general del escuadrón. Se aumentó la categoría de los técnicos de diversos modos. El técnico pasó pues a ser un elemento clave y no solamente un engranaje anónimo del sistema. Se hicieron notables esfuerzos para identificar al individuo con el grupo y crear un cierto sentimiento de "propiedad" dentro de la estructura de la organización.

6.5.5 Los resultados fueron extraordinarios. En poco tiempo, los porcentajes de utilización mejoraron en un 43% y la disponibilidad de las aeronaves en un 59%. El porcentaje de despegues a tiempo pasó del 75% a más del 90%. Éstos y otros mejoramientos de la performance indican que los factores de organización en el puesto de trabajo pueden repercutir grandemente en el mantenimiento de las aeronaves. La estructura de una organización puede impedir o facilitar la productividad. El equipo de trabajo, la responsabilidad y en especial el liderato son factores de performance claves. El liderato en el trabajo parece funcionar si se dispone de una estructura descentralizada. Los aspectos competitivos y de identificación con el equipo también son ingredientes importantes. Si se permite a los técnicos que participen en los procesos de decisiones, se logrará que se sientan contribuyentes valiosos y se alentará el interés por obtener resultados de equipo. Al disponer de un grupo de técnicos que se conoce y que conocen asimismo sus capacidades mutuas, se fomenta el espíritu de equipo y la performance. Naturalmente, como resultado también se alcanza una mayor calidad de mantenimiento y un equipo de técnicos que trabaja a gusto.

6.5.6 Las observaciones efectuadas en varias de las instalaciones de mantenimiento de distintos transportistas aéreos internacionales parecen indicar que siguen un concepto de organización similar al sistema de "Despacho especial" empleado hace años por la fuerza aérea de los Estados Unidos. Se cuenta frecuentemente con departamentos o talleres distintos que tienen sus propias responsabilidades y sus objetivos también propios. Eso fomenta el trabajo individual más que de equipo. Además, digamos que la adaptabilidad para hacer frente a un suceso poco habitual también es muy importante en la esfera del mantenimiento de aeronaves, y la respuesta a las emergencias puede verse precisamente obstaculizada si un taller o departamento determinado hace mal su tarea. La falta de identificación con el equipo puede conducir a actitudes indiferentes por parte de los trabajadores y los resultados serán evidentemente predecibles. Si cada uno de los técnicos llega a la conclusión de que efectuar bien su tarea servirá de poco porque otros la realizarán mal, en ese caso probablemente el comportamiento será cada vez menos diligente.

6.5.7 El establecimiento de equipos de mantenimiento debería planificarse, pues no basta simplemente con dividir a las personas en grupos y llamarles equipos. Cuando se proceda a la

creación de equipos de trabajo, habría que utilizar conceptos de estructuración apropiados. Las limitaciones de espacio impiden que se discuta con detalle en este compendio tales conceptos, pero hay con todo en este capítulo una lista de lecturas recomendadas sobre éste y otros temas. Si los equipos están bien concebidos, los resultados del trabajo mejorarán y la satisfacción de los empleados también, mientras que si los equipos están mal concebidos se obtienen los resultados opuestos. Si no se cuenta con una administración apropiada y no se procede a evaluar la *performance* del equipo de manera periódica, es probable que los resultados sean negativos. Por ejemplo, si los equipos de trabajo son totalmente autónomos en cuanto a su productividad, acaso se obtenga una productividad baja. Por otra parte, cabe señalar que si los grupos no tienen una cierta supervisión se pueden tomar decisiones equivocadas y a veces incluso crearse ciertos conflictos entre los grupos o dentro del grupo. Además, acaso será necesario definir de nuevo los fines y objetivos e intercambiar o reemplazar algunos miembros del equipo según las circunstancias, tal como se mencionó anteriormente. Esto último dependerá naturalmente de la administración y no corresponde ser examinado con detalle en este compendio.

6.5.8 La filosofía actual respecto del diseño y estructuración de los puestos de trabajo se centra en el denominado método de motivación. El propósito de dicha filosofía es crear trabajos que sean estimulantes por los retos que planteen, así como significativos e interesantes. Los empleados deberían estimar que su labor es importante y productiva. Deberían participar en las decisiones y tener posibilidad de opinar sobre los métodos de hacer las tareas. Los estudios realizados demuestran que los trabajos que requieren agudeza mental motivan más y son más satisfactorios. El concepto de equipo de trabajo refleja muy adecuadamente este punto por cuanto la interacción y las comunicaciones continuadas entre los miembros del equipo son una necesidad, lo cual fomenta las ideas y la innovación. Habitualmente hay cierta competencia entre los miembros del equipo para obtener una posición de liderato y eso puede ser un elemento positivo que mejore la performance del equipo.

6.5.9 Hoy en día muchas industrias, desde las de fabricación de maquinaria pesada o de automóviles hasta las industrias de servicios, tales como las firmas publicitarias, utilizan el concepto de equipo de trabajo. Parece razonable creer que el método de equipo puede emplearse con éxito y provechosamente en el mantenimiento de aeronaves y esta creencia se ve respaldada por el ejemplo que ofrecen los cambios realizados en los métodos de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos que se mencionaron anteriormente. Sin embargo, se precisa de una planificación y gerencia cuidadosa para crear y mantener equipos de trabajo efectivos. Los resultados que posiblemente se alcanzarán con equipos que funcionen armónicamente serán mayor productividad y más satisfacción en el trabajo. Son estas dos ventajas que en cualquier caso resulta difícil lograr al mismo tiempo cuando se trata de tareas individuales.

6.5.10 Algunos de los aspectos más importantes que cabe examinar en la esfera de la conceptualización y gestión de los equipos de trabajo son, entre otros, el diseño de los puestos de trabajo, los sistemas de remuneración y recompensa, la selección y dotación de personal y la instrucción.[9]

Concepción del trabajo

6.5.11 Una concepción apropiada del trabajo puede tener importantes efectos en la productividad. Aunque se trata de un hecho reconocido desde hace bastante tiempo, hace falta todavía considerable investigación para determinar cuál es la estructura óptima de los trabajos o tareas en un ambiente ocupacional determinado. Dado que hay diversos métodos para diseñar los distintos trabajos, el enfoque óptimo acaso requerirá ciertas medidas de compromiso entre los métodos posibles. Actualmente está cambiando el centro de atención, pues en lugar de fijarse en temas que atañen a los individuos se examinan los grupos considerados como una unidad básica, especialmente en la esfera de las industrias de fabricación y conexas.

6.5.12 Uno de los aspectos más importantes del diseño del trabajo, desde el punto de vista del concepto de equipo, estriba en permitir la autogestión. En la medida de lo posible, el equipo debería ser responsable de sus propias actividades, incluso la toma de decisiones sobre horarios y programa, las asignaciones de tareas a los empleados y la participación al seleccionar nuevos miembros del equipo. La principal responsabilidad de la gerencia consiste en suministrar los recursos necesarios para que el equipo funcione sin contratiempos. La participación de todos los miembros del equipo es otro aspecto que conviene examinar. Debería existir una repartición equitativa de la carga de las tareas y éstas deberían establecerse de modo que se fomente la interacción entre los empleados. Asimismo, la tarea asignada a cada uno debe ser significativa, es decir los miembros del equipo deben estimar que su contribución es importante.

6.5.13 Introducir el concepto de equipo en el mantenimiento de aeronaves no es particularmente fácil. Por otra parte, acaso no sea lo más adecuado en todos los organismos de mantenimiento. No obstante, de implantarse, el concepto de equipo debe ser establecido cuidadosamente y conviene observar con regularidad cuál es la performance del equipo. Un enfoque que acaso funcione en una determinada línea aérea puede muy bien no ser apropiado en otra línea aérea. Es necesario examinar la cultura de la empresa en cuestión al diseñar los equipos de trabajo. Las posibilidades de obtener satisfacción en los empleados y un mejor rendimiento parecen elevadas cuando los equipos están bien estructurados, de modo que procede tal vez estudiar a fondo este concepto.

Sistemas de recompensa

6.5.14 La estructura de los equipos debería ser tal que haya *interdependencia en la información y recompensas*. Debería contarse con un mecanismo para identificar la performance de los individuos y también su contribución al rendimiento del equipo. Si el único aspecto medible respecto del rendimiento es la performance del conjunto del equipo, la contribución de cada individuo acaso no se defina con la objetividad necesaria. En ese caso algunos empleados tal vez no compartan el trabajo según

ANEXO 2: <u>EXTRACTO DE PROGRAMA DE ASIGNATURA DE ADMINISTRACIÓN (I Y II RESPECTIVAMENTE)</u>

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

Sigla:	**ADM001**	**Hr. Teóricas semana:**	**04**
Asignatura:	**ADMINISTRACION I**	**Hr. Práctica semana:**	
Requisito:	**No tiene**	**Hr. Total semana:**	**04**

OBJETIVO(s) Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:

1. Conocer y aplicar aspectos básicos de la gestión administrativa y la importancia de ésta en su desarrollo profesional.
2. Adquirir conocimientos básicos respecto al desarrollo y funcionalidad de la empresa.
3. Conocer y manejar aspectos básicos de administración de personal.
4. Conocer y utilizar correctamente los documentos mercantiles más utilizados.
5. Conocer aspectos generales relacionados con la normativa laboral.
6. Conocer las herramientas básicas de contabilidad y presupuestos.
7. Conocer las principales tendencias administrativas utilizadas actualmente

CONTENIDOS:

1. La administración : Conceptos y funciones.
2. Definición, clasificación y objetivos de toda empresa
3. Administración de personal
4. Herramientas de Planificación: Carta Gantt, Malla Pert, CPM.
5. Nociones de contabilidad y presupuestos
6. Normativa Laboral
7. Instrumentos mercantiles
8. Concepto de Calidad.: Calidad total, Aseguramiento de calidad
9. Concepto de Reingeniería en la administración.
10. Aplicaciones en la Industria Aeronáutica.

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

- Expositiva con ayudas audiovisuales. Trabajo y exposición desarrollada por los alumnos.

EVALUACIÓN: Mínimo 2 certámenes, controles y trabajo de aplicación.

BIBLIOGRAFIA:

1. Apuntes de Clases.Prof. Cristian Carvallo G.
2. Administración una perspectiva global, 1994 - Koontz, Harold.
3. Administración de recursos humanos,1995 - Chiavenato, Idalberto

Elaborado por: Academia de Ciencias Aeronáuticas
Aprobado por:
Actualizado por: Cristian Carvallo G.
Observaciones:

CONTENIDOS:

- Repaso Administración I.
- Organización de una Entidad Técnica Aeronáutica (ETEA).
- Gestión de Calidad y la importancia en el Mantenimiento Aeronáutico.
- Nueva Economía y Gestión del Conocimiento El recurso humano como factor estratégico en el ámbito industrial.
- Rol y funciones del supervisor en las organizaciones productivas
- Liderazgo como "Factor Base "en la supervisión de Equipos de trabajo.
- Grupos y equipos de trabajo. Técnicas de conducción.
- Motivación: teorías, aplicaciones y efectos.
- La comunicación en la empresa: como sistema y recurso.
- Manejo de conflictos y toma de decisiones
- Técnicas de dirección de reuniones de trabajo.
- Aplicaciones al Mantenimiento Aeronáutico.
- Costos de: Operación, Mantenimiento, Hora de vuelo, Rutas, Operación de motores, AOG, Leasing.
- Costo alternativo de la operación y/o mantenimiento
- Conceptos básicos de; Tasa de evaluación, TIR, VAN, período de recuperación, inversión, amortización, depreciación, costo fijo, costo variable, ingresos, costos recurrentes y no recurrentes, Capital de trabajo.

ANEXO 3: EXTRACTO DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA DE GESTIÓN AERONÁUTICA

Conciencia de seguridad
Identificación y evaluación de peligros
Mantención de información
Función de asesoramiento
Control independiente de calidad
Personal integrante del sistema
Participación de las organizaciones profesionales
Fomento de la seguridad

II.- Contenidos Módulo Factores Humanos (16 sesiones):

Factores humanos en la aviación.
Modelo SHELL: software, hardware, environment (entorno) y liveware (personas).
Factores Humanos en la Producción de Accidentes:
La Falla Humana
La Fragilidad Individual
Conducta
Actitud
Motivación
Personalidad
Dominio personal.
Aspectos personales:
- físico,
- emocional,
- cognitivo y
- en forma para el trabajo.

La percepción humana y conciencia situacional
La percepción humana: los órganos de los sentidos
La conciencia situacional
Conciencia de los sistemas
Conciencia del entorno
Conciencia del tiempo
Aspectos interpersonales:
- liderazgo,
- comunicación y
- trabajo en equipo.
- Administración del error.

Conceptos sobre el error (definiciones, fuentes, clasificaciones).
Modelo de administración del error:
prevención del riesgo,
manejo del error (conductas),
resolución de problemas y conflictos y toma de decisiones.
Técnicas "TEM", Threat and Error Management
Factores humanos en la prevención de accidentes
Conciencia de seguridad
Competencias profesionales

Contenidos Módulo de Especialización Mantenimiento (Taller final 6 horas)

1. Aplicación práctica de "Maintenance Resource Management" (MRM).
2. Programa Los Indoceables
3. Redes de Seguridad

Prácticas personales
Barreras organizacionales