

EL FACTOR HUMANO. LA ÚLTIMA BARRERA DE **SEGURIDAD.**

Especialista en Factores Humanos para el Mantenimiento Aeronáutico
EASA Parte 145 · Safety Culture · Error Humano · Gestión del Riesgo

20 HORAS · FORMACIÓN PROFESIONAL INTENSIVA

LA PARADOJA TECNOLÓGICA

"La tecnología aeronáutica nunca ha sido tan fiable. Los sistemas redundantes, los materiales compuestos y los ordenadores de triple canal han reducido el fallo mecánico a mínimos históricos."

**Sin embargo, los accidentes siguen ocurriendo.
¿Por qué?**

PORQUE LAS AERONAVES SON MANTENIDAS, INSPECCIONADAS Y CERTIFICADAS POR PERSONAS.

En un mundo dominado por tolerancias microscópicas y presiones comerciales extremas, las personas siguen siendo el motor de la industria de mantenimiento. No obstante, el cerebro humano es un sistema biológico complejo con limitaciones físicas y cognitivas inevitables.



Tiempos Críticos

La presión por evitar el retraso del vuelo (AOG) genera presiones temporales y fatiga extrema que distorsionan el juicio analítico.



Complejidad Procedimental

La lectura, comprensión y aplicación en tiempo real de manuales técnicos en constante actualización de miles de páginas.

El error humano no es una negligencia; es una consecuencia natural del diseño de interfaces de trabajo inadecuadas en entornos altamente exigentes.

LA LÍNEA DE DEFENSA ENTRE UN ERROR INVOLUNTARIO Y UNA **TRAGEDIA OPERACIONAL.**

La diferencia fundamental entre un incidente rutinario y una catástrofe aeronáutica reside en la efectividad de las barreras de contención. Si las defensas fallan, el error de un técnico alcanza de manera directa la aeronave comprometiendo la aeronavegabilidad.

- **Barreras de Diseño.** Sistemas a prueba de errores físicos (Poka-Yoke) en componentes.
- **Barreras Administrativas.** Procedimientos estandarizados, manuales de mantenimiento y listados de tareas.
- **Barreras Humanas.** Inspecciones independientes y la conciencia situacional activa del certificador.

Aquí aparecen los **Factores Humanos**: la disciplina científica que estudia y diseña interfaces y barreras que impiden que el error individual afecte la seguridad del vuelo.

CRITERIO PROFESIONAL, CULTURA DE SEGURIDAD Y CAPACIDAD DE ANÁLISIS.

AeroMetrix rompe el paradigma de la formación reglamentaria monótona. Entendemos que las exigencias de EASA Parte 145 no se satisfacen con el simple hecho de firmar una hoja de firmas. Desarrollamos formación de alto rendimiento diseñada para transformar la mentalidad del operador.

Normativa EASA

Dominio de los requisitos legales y las guías de cumplimiento aplicables a Parte 145.

Pensamiento Sistémico

Capacidad para rastrear un error físico hasta sus orígenes latentes de diseño y organización.

Cultura de Seguridad

Construcción de un entorno en el hangar que valore la honestidad, el reporte oportuno y la integridad.

"AeroMetrix no imparte cursos de cumplimiento. Capacitamos profesionales capaces de proteger vidas mediante el control científico del factor humano."

¿POR QUÉ LA INDUSTRIA DEMANDA COMPRENDER EL FACTOR HUMANO?

Los talleres de mantenimiento y las organizaciones Part-145 operan en entornos sumamente complejos. Un solo descuido puede suponer millones de euros de penalizaciones o, lo que es peor, la pérdida de la aeronave en vuelo. Por ello, el personal técnico debe ser capaz de:

Detectar fallos organizativos

Identificar cuándo las directrices de producción entran en conflicto con la seguridad operativa.

Fomentar la cultura de reporte

Comunicar discrepancias y errores propios sin miedo a represalias, orientando el taller a la mejora.

Trazabilidad e integridad

Garantizar la veracidad e integridad del reporte y los registros de mantenimiento en cada turno.

Manejo de presión y fatiga

Aplicar técnicas de control fisiológico y de comunicación estructurada para evitar la complacencia.

EL MODELO S.H.E.L.L.: INTERACCIONES HOMBRE- SISTEMA

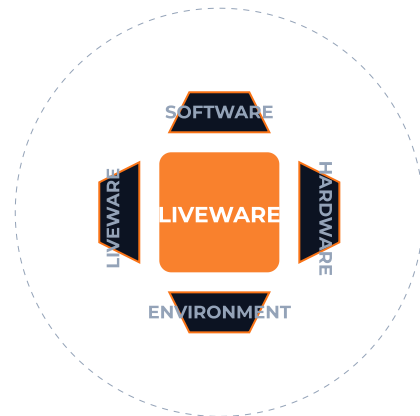
El modelo conceptual S.H.E.L.L. de Edwards y Hawkins analiza los desajustes en las interfaces del entorno de mantenimiento. Si los bloques del sistema no encajan perfectamente con el individuo (Liveware central), aparecen fisuras latentes que conducen inevitablemente al error.

S - Procedimientos, manuales, simbología,
Software software.

H - Herramientas, equipos, GSE, cabinas de
Hardware aeronaves.

E - Temperatura, ruido, iluminación,
Environment espacio en hangar.

L - El factor humano central y su comunicación
Liveware con el equipo.



Análisis del modelo: Las causas primarias de los accidentes nunca residen únicamente en el bloque "Liveware" central; están en los desajustes y tensiones que surgen en las líneas de interacción con los demás elementos.

DIRTY DOZEN: LOS 12 ENEMIGOS DEL TALLER

Identificados por Transport Canada y adoptados universalmente por EASA, estos doce factores representan los precursores más comunes de incidentes en el mantenimiento aeronáutico:

01. Falta de comunicación

Mensajes incompletos, asunciones incorrectas.

02. Complacencia

Exceso de confianza en tareas repetitivas.

03. Falta de conocimiento

Trabajar sin la debida capacitación o manuales.

04. Distracción

Interrupción física o mental durante la tarea.

05. Falta de trabajo en equipo

Pérdida de la coordinación y soporte mutuo.

06. Fatiga extrema

Fatiga aguda o acumulada por turnos rotativos.

07. Falta de recursos

Ausencia de utillaje homologado o repuestos.

08. Presión comercial

Prisa inducida para liberar la aeronave a tiempo.

09. Falta de asertividad

No manifestar discrepancias o no detener la línea.

10. Estrés laboral

Sobrecarga mental y exigencias del entorno.

11. Falta de conciencia situacional

Pérdida de la perspectiva general del entorno.

12. Normas de taller

Violaciones toleradas como atajos informales.

El entrenamiento AeroMetrix desglosa y analiza cómo mitigar proactivamente cada una de estas amenazas latentes en el flujo operativo diario.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO: 20 HORAS DE ALTO RENDIMIENTO

Este programa editorial ha sido estructurado para capacitar al alumno en la gestión de riesgos y prevención de no conformidades derivadas del comportamiento humano, conforme a la normativa EASA.



Especificaciones Básicas

Duración 20 Horas Intensivas

Estructura 4 Bloques Temáticos

Prácticas Estudios de Caso y Dinámicas



Modalidades de Acceso

Presencial En aulas AeroMetrix

Online Aula Virtual Síncrona

Mixta Híbrida con talleres prácticos

Diseñado para cumplir e ir más allá del marco normativo internacional, capacitando al personal certificador para actuar como primera línea de defensa operacional.

BLOQUE I: FUNDAMENTOS Y CULTURA ORGANIZACIONAL

El primer bloque asienta las bases metodológicas y los marcos legales que sustentan la disciplina. Se profundiza en la evolución histórica de la seguridad aérea, pasando del enfoque meramente técnico a la aproximación sistémica y organizativa de la seguridad moderna.

Requisitos EASA Parte 145

Requisitos formales y guías de cumplimiento obligatorias sobre el comportamiento y la competencia del operador.

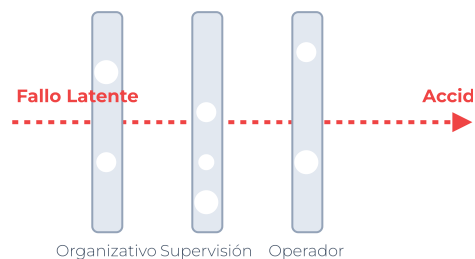
CONTENIDO CURRICULAR DETALLADO

- TEMA 01** Introducción e historia. Evolución de los factores humanos en la aviación moderna.
- TEMA 02** Modelo SHELL. Estudio detallado de interfaces Hombre-Máquina y Hombre-Entorno.
- TEMA 03** Cultura de Reporte Seguro. Sistemas organizativos que estimulan la comunicación transparente.
- TEMA 04** Cultura Justa. Distinción clara entre error involuntario y conducta temeraria.

BLOQUE II: COGNICIÓN Y LIMITACIONES

CONTENIDO CURRICULAR DETALLADO

- TEMA 05** Tipos de error. Desglose de lapsus, fallos, equivocaciones y Rasmussen.
- TEMA 06** Limitaciones. Fatiga extrema, estrés, ritmos circadianos e hipoxia.
- TEMA 07** Dinámica del Globo. Simulación de comunicación y decisiones bajo presión.



Dinámica del Globo

Actividad práctica de simulación que entrena la comunicación bajo presión extrema, priorización y toma de decisiones críticas.

BLOQUE III: PROCEDIMIENTOS Y GESTIÓN DEL ERROR

CONTENIDO CURRICULAR DETALLADO

- TEMA 08** Gestión sistémica. Creación de barreras organizacionales contra el error.
- TEMA 09** Inspecciones. Protocolo para la doble comprobación y la inspección independiente.
- TEMA 10** Procedimientos. El uso estricto del AMM/SRM y la integridad de la documentación.
- TEMA 11** FOD y Atajos. Prevención del daño por objetos extraños y erradicación de violaciones.

Estudio del desarrollo de defensas contra fallos en el hangar. El bloque se centra en comprender por qué los técnicos omiten pasos en el manual y cómo implementar procesos que faciliten el cumplimiento estricto.

Diferencia Crítica

Se diferencia de forma rigurosa el error honesto (fallo cognitivo) de la violación deliberada de procedimientos (atajos informales tolerados).

BLOQUE IV: COMUNICACIÓN Y PROFESIONALIDAD

La comunicación interpersonal es el canal más crítico de la seguridad. Este bloque analiza las dinámicas de trabajo en equipo bajo condiciones desfavorables y la trascendental responsabilidad legal que asume el certificador al firmar el CRS (Certificado de Puesta en Servicio).

Sistemas de Reporte e Incidentes

Cómo estructurar el reporte de incidencias para transformarlo en aprendizaje colectivo continuo (Cultura de Aprendizaje).

CONTENIDO CURRICULAR DETALLADO

- TEMA 12** Shift Handover. Técnicas de comunicación segura en el traspaso de turnos.
- TEMA 13** Integridad en Registros. Logbooks y la trazabilidad documental de cada inspección.
- TEMA 14** Responsabilidad. Profesionalidad, asertividad e implicaciones penales del CRS.
- TEMA 15** Revocación de Licencias. Consecuencias legales del incumplimiento normativo de Parte 145.



LA PRÁCTICA

El conocimiento se asienta cuando el alumno lo aplica bajo presión real, debate con sus pares y defiende sus decisiones ante un panel de expertos.

La Dinámica del Globo. El Role-Play del Turno. El Informe de Incidente Real.

NO SON CLASES TEÓRICAS. ES ENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

Nuestra metodología se aleja de las aulas convencionales de memorización reglamentaria. Se trata de un entrenamiento de alto impacto diseñado por psicólogos de factores humanos y auditores de Parte 145.

Casos Reales e Investigaciones

Estudio y reconstrucción de accidentes e incidentes documentados por el NTSB y la CIAIAC, trazando el origen del error.

Role-Play y Dinámicas de Grupo

Ejercicios de comunicación crítica (Shift Handover) simulando interferencias, ruidos de hangar, presiones horarias y distracciones.

Aplicación de Modelos SHELL

Uso práctico de plantillas de diagnóstico para catalogar y registrar las debilidades latentes encontradas en las auditorías de hangar.

Debates y Conciencia Crítica

Mesas de debate guiadas sobre las "zonas grises" normativas, donde la producción colisiona con el aseguramiento de la calidad.

PROYECTO FINAL: INFORME TÉCNICO DE ANÁLISIS DE INCIDENTE REAL

Como actividad integradora para la obtención del aprovechamiento, el alumno debe elaborar un informe técnico detallando y analizando de manera sistémica un fallo real en el hangar.

Estructura Exigida del Informe:

- ✓ Errores activos: Mapear las acciones directas e inseguras que realizó el técnico de línea.
- ✓ Condiciones latentes: Rastrear fallos organizacionales, fatiga, carencia de herramientas o manuales ambiguos.
- ✓ Barreras fallidas: Analizar por qué la doble inspección o el control del supervisor no detuvieron el error.
- ✓ Acciones correctivas: Propuesta formal de rediseño de procesos organizacionales.

FORMATO DE ENTREGA

El alumno deberá redactar un informe escrito utilizando terminología normalizada aeronáutica y defender sus conclusiones frente a un comité evaluador compuesto por inspectores y auditores de AeroMetrix.

Estilo: White Paper Profesional

EL VIAJE DEL ALUMNO: DE LA MATRÍCULA AL HANGAR

01. Fase de Diagnóstico Inicial

Evaluación inicial de la conciencia situacional y del conocimiento de los procedimientos internos de Parte 145 del alumno.

02. Sesiones Teórico-Prácticas Activas

Exposiciones del temario curricular con simulaciones y dinámicas aplicadas al modelo de Reason y SHELL.

03. Proyecto Integrador de Investigación

Análisis y redacción del Informe Técnico sobre un accidente de mantenimiento real seleccionado.

04. Evaluación por Competencias

Examen teórico y defensa del proyecto integrador ante el panel de expertos de AeroMetrix.

05. Certificación de Aprovechamiento

Entrega de la credencial oficial alineada con las directrices de Factores Humanos de EASA.

Un itinerario diseñado para asentar conocimientos profundos, garantizando que el alumno internalice el sentido crítico de la seguridad.

TRANSFORMACIÓN: DE LA REGLA A LA CONCIENCIA

ANTES DEL ENTRENAMIENTO

Conocimiento Pasivo de la Regla

El alumno conoce que la normativa exige firmar partes de mantenimiento, pero no comprende las presiones sistémicas ni los factores latentes del error. Oculta pequeños incidentes por temor y tolera atajos tradicionales en el hangar.

VS

DESPUÉS DEL ENTRENAMIENTO

Criterio Crítico de Seguridad

Comprende las limitaciones físicas de su atención, la fatiga y el estrés. Identifica de manera inmediata errores latentes y fallas en los procedimientos. Fomenta de forma activa la cultura de reporte y asume su responsabilidad legal de manera íntegra.

Resultado: Formamos técnicos asertivos que actúan como la verdadera barrera de seguridad de la organización Part-145.

UN PERFIL INDISPENSABLE EN TODA LA INDUSTRIA AEROESPACIAL.

Perfiles Críticos Beneficiados

- Técnicos de Mantenimiento de Línea y Base (TMA)
- Personal Certificador de Aeronaves
- Responsables de Calidad y Seguridad (Safety)
- Auditores y Supervisores de Hangares
- Formadores de Organizaciones Part-147 / Part-145
- Ingenieros de CAMO (Gestión de Aeronavegabilidad)

Sectores de Aplicación Directa

- Talleres y Organizaciones de Mantenimiento Part-145
- Compañías Aéreas y Operadores Comerciales
- Fabricantes Aeronáuticos (OEM)
- Organizaciones de Helicópteros y Aviación Ejecutiva
- Mantenimiento Militar y Fuerzas de Defensa
- Centros de Formación Aeronáutica Especializados

EL COMPROMISO DE EXCELENCIA DE AEROMETRIX.

AeroMetrix lidera la formación técnica avanzada en el sector aeronáutico. Nuestro valor diferencial radica en un enfoque pedagógico riguroso, centrado en la realidad operativa del taller y la asertividad del personal de certificación. AeroMetrix es Technology Partner de Hexagon Manufacturing Intelligence, compañía especializada en tecnologías de medición, metrología y fabricación digital.

Metodología Participativa

Casos actualizados, análisis interactivos en grupo y fomento constante del criterio individual frente a la complacencia.

Valores diferenciales:

Profesores	Audidores e inspectores en activo
Normativa	Alineada 100% con EASA Parte 145
Enfoque	Práctico y orientado al hangar
Partner	Hexagon Technology Partner

C R E D E N C I A L P R O F E S I O N A L

CERTIFICADO DE APROVECHAMIENTO
AEROMETRIX**AVISO NORMATIVO DE CUMPLIMIENTO EASA**

La organización empleadora será responsable de determinar si esta formación satisface sus procedimientos internos de competencia y los requisitos aplicables de la normativa EASA. El certificado acredita el aprovechamiento del curso impartido por AeroMetrix, pero no sustituye las autorizaciones o habilitaciones que correspondan a cada organización.

Inscripciones y Solicitudes:Email: info@aerometrix.esWeb: www.aerometrix.es

Teléfono: 609 111 985

AeroMetrix Formación Técnica SL
Centro de Excelencia de Mantenimiento Aeronáutico
© 2026. Todos los derechos reservados.