



# FACTORES HUMANOS

Diciembre 2019

# SEGURIDAD OPERACIONAL (SO)

**El foco de estudio en materia de SO ha evolucionado en el tiempo, integrándose nuevos factores de análisis de la accidentabilidad:**

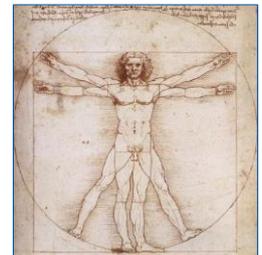
**FACTORES TÉCNICOS & REGLAMENTARIOS:** desde 1900 a la década de los sesenta las causas de los accidentes eran adjudicadas principalmente a factores técnicos. Gracias a los avances tecnológicos, en los años cincuenta se redujo gradualmente la frecuencia de accidentes por estas causas, y los procesos de seguridad operacional se enfocaron en el cumplimiento reglamentario y vigilancia.

**FACTORES DEL OPERADOR:** pese a los avances tecnológicos y los logros en materia de seguridad, en los setenta el desempeño humano era citado recurrentemente como causa de accidentes. El foco en materia de seguridad se extendió a el Factor Humano, centrándose en la persona y su entorno inmediato, sin considerar el contexto operacional u organizacional.

**FACTORES ORGANIZACIONALES:** desde mediados de 1990, la SO comenzó a entenderse desde una perspectiva sistémica, considerando factores organizacionales, individuales y técnicos. Nace la noción de "accidente organizacional", la que considera el impacto de la cultura y las políticas institucionales en la SO. Además, se desarrollaron enfoques proactivos, basados en la recopilación y análisis de datos, con el fin de identificar peligros y gestionar los riesgos asociados.

# EJE CENTRAL: LAS PERSONAS

- ✈ Si bien el enfoque en materia de Seguridad Operacional (SO) ha evolucionado, el **ser humano** sigue siendo el **centro del sistema**.
- ✈ Los Factores Humanos (FFHH), estudian a las **personas en sus contextos de trabajo**, buscando **optimizar su desempeño asumiendo la variabilidad humana**, siendo una disciplina fundamental en actividades de alto riesgo o vinculadas a la SO.
- ✈ Al igual que la SO, los FFHH han evolucionado: desde el enfoque en la persona y en aspectos relacionados con **limitaciones individuales** (fatiga, estrés, aspectos cognitivos y emocionales de las personas...), se ha pasado a considerar el **grupo** (CRM, MRM...), el **contexto operativo** (TEM) y los **factores organizacionales** que determinan el desempeño humano.



# SMS & FACTORES HUMANOS

## OACI Doc. 9859 AN/474, Tercera Edición:

“En el contexto de un SMS, tanto el Estado como el proveedor de productos y servicios deben **comprender y asumir que los seres humanos cometerán errores** sin importar el nivel de tecnología existente, el nivel de capacitación o la existencia de reglamentos, procesos y procedimientos.

Una meta importante entonces es **establecer y mantener defensas para reducir la probabilidad de errores** e, igualmente importante, **reducir las consecuencias de los errores cuando ocurren**. Para lograr eficazmente esta tarea, se deben **identificar, comunicar y analizar los errores**, para tomar **medidas correctivas** adecuadas.”



# ¿Por qué integrar los Factores Humanos a los SMS de las organizaciones?

- ✈ Provee un enfoque integral y de sistema, para asegurar una **identificación y análisis sistemático de asuntos relacionados con el desempeño humano**. Proporciona herramientas, metodologías e indicadores apropiados para tratar estas materias en el contexto de un SMS.
- ✈ Permite identificar **vulnerabilidades en la organización, relacionadas con limitaciones del desempeño humano**. Estos “núcleos potenciales de errores” y sus fuentes, deben ser considerados y gestionados, a través de un proceso de gestión de riesgos.
- ✈ Al centrarse en las personas, puede facilitar la **transparencia** de las gestiones y procesos organizacionales.

# ¿Por qué integrar los Factores Humanos a los SMS de las organizaciones?

- ✈ Permite tener en cuenta **factores grupales y organizacionales** que influyen en el desempeño de la organización.
- ✈ Fomenta una **comunicación bidireccional y contingente de aspectos relevantes para la SO y la organización**, involucrando al personal en la SO y valorando sus aportes.
- ✈ Promueve una mayor aceptación del cambio entre las personas y el eventual desarrollo de una **Cultura Justa**.

# ¿Cómo integrar los Factores Humanos a los SMS de las organizaciones?

En el CAAP SMS-2(0), La Autoridad de Aviación Civil Australiana, recomienda integrar los Factores Humanos en los siguientes componentes del SMS:

- ✈ **Gestión de Riesgos.**
- ✈ **Gestión del Cambio.**
- ✈ **Diseño, Adquisición y Análisis de usabilidad de sistemas, equipos, máquinas.**
- ✈ **Diseño de las tareas y de los procesos de trabajo.**
- ✈ **Selección y entrenamiento del personal crítico de Seguridad Operacional.**
- ✈ **Sistemas de Reportes de Seguridad Operacional y Análisis de Datos de Vuelo (FDA).**
- ✈ **Investigación de Incidentes.**

# ¿Cómo integrar los Factores Humanos a los SMS de las organizaciones?

Asimismo, recomienda desarrollar procesos que aseguren que las **condiciones que inducen a error están siendo formalmente abordadas** y que la **gestión del error** es parte integral del proceso de evaluación de riesgos (incluyendo acciones de recuperación del error).

Otras materias de FFHH a considerar: personas externas que interactúan con el sistema, incumplimiento de SOPs, operaciones anormales o poco frecuentes, implementación de modos de detección, corrección y gestión de los errores, y fatiga.

# CULTURA DE SO: 3 PILARES

## Resignificar el Error

Entender y comunicar que el error humano es inevitable. Establecer un ambiente de confianza que fomente la comunicación de errores y la identificación de "fuentes de error".

No culpabilizar ni castigar por los errores, avanzando hacia el desarrollo de una "Cultura Justa".

## Capturar el Error

¿Cuáles son mis errores más comunes? ¿Cuáles son los errores más frecuentes en mi organización? ¿Son detectados? ¿Cuándo son detectados? ¿Quién los detecta? ¿Qué defensa actuó para que no hubiesen daños o lesiones?

## Gestionar el Error

Identificar las potenciales consecuencias de mis errores. ¿Qué defensas adicionales pueden desarrollarse para que no se repita esto en el futuro?

# ¿Por qué cometemos errores...?

## Factores de la Información:

- ✓ Simbología o Lenguaje Confuso, Ambiguo, Ambivalente
- ✓ Reglamentación, Manuales o Procedimientos Desactualizados

## Factores Ambientales:

- ✓ Ergonomía
- ✓ Ruido/Iluminación/T°
- ✓ CRM
- ✓ Meteorología
- ✓ Presión Operativa



## Factores Personales:

- ✓ Percepción & Cognición
- ✓ Actitud
- ✓ Fatiga
- ✓ Estrés
- ✓ Complacencia

## Factores Organizacionales:

- ✓ Cultura Patológica
- ✓ Falta de Procedimientos
- ✓ Responsabilidades Difusas
- ✓ Escasa Estandarización

# EL ERROR HUMANO ES INEVITABLE

1. **Desarrollar conocimientos y competencias** para que los seres humanos entiendan sus limitaciones y se adelanten a sus posibles errores.
2. Desarrollar **sistemas tolerantes al error**.
3. **Detectar y capturar los errores**, de modo de incentivar un aprendizaje de sistema y **controlar o mitigar sus consecuencias**.



# Referencias

- ✈ OACI Doc. 9859 Manual de Gestión de la Seguridad Operacional, versión 3.0.
- ✈ OACI Doc. 9683 Manual de Entrenamiento en Factores Humanos.
- ✈ CAAP SMS – 2(0) “Integration of Human Factors (HF) Into Safety Management Systems (SMS)”, January 2009.
- ✈ OACI Nota de Estudio AIG/08-WP/60 “Establecimiento de la Definición de Cultura de Justicia” Octubre 2010.



# FACTORES HUMANOS

El Departamento Prevención de Accidentes (DPA), de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile, realiza cursos de SMS, FFHH, CRM, MRM y TEM, entre otros.

Contacto: [cristian.nunez@dgac.gob.cl](mailto:cristian.nunez@dgac.gob.cl)

+56 22 439 2148.