

Factores Humanos: El Componente Esencial del Vuelo Seguro

Curso PPLv (Licencia de Piloto Privado Virtual)



EVA

¿Por qué los Factores Humanos son la asignatura más importante?

70-80%

- Numerosos estudios de organismos como OACI, FAA y Boeing concluyen que entre el 70% y el 80% de los accidentes aéreos tienen un "factor humano" como causa principal o contribuyente.
- La tecnología ha hecho los aviones increíblemente fiables. El eslabón más vulnerable, y a la vez el más adaptable, sigue siendo usted.
- Este módulo no es sobre la máquina; es sobre el dominio de su operador.



SECCIÓN 1

El Factor Central: Usted

Para gestionar el sistema, primero debe comprenderse a sí mismo.

Analizaremos los procesos cognitivos y los factores fisiológicos que definen su rendimiento en la cabina.



Su Mente en Vuelo: Cómo Procesamos la Información



Percepción: Su Ventana a la Realidad

- **Definición:** Proceso de captar e interpretar información sensorial (vista, oído, tacto) para construir un modelo mental del entorno.
- **Clave en Vuelo:** Integrar datos de instrumentos, referencias visuales y sonidos. Es la base de la conciencia situacional.
- **Riesgo:** Ilusiones sensoriales (ej. 'pendiente negra' en aterrizajes nocturnos).



Atención: Su Recurso Más Limitado

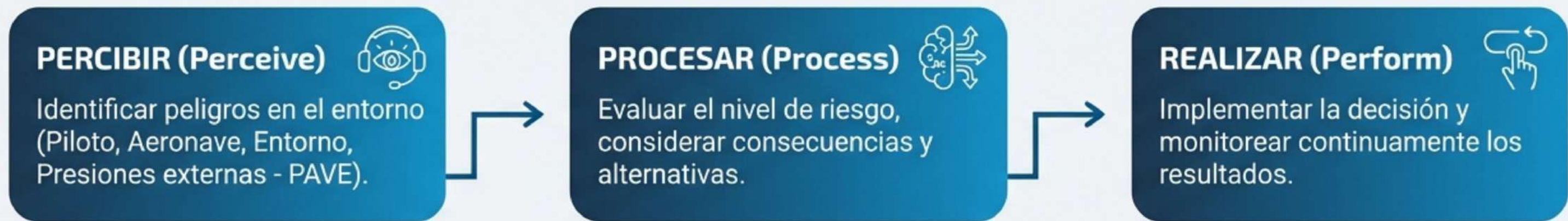
- **Definición:** Capacidad de seleccionar y concentrarse en información relevante, ignorando distracciones.
- **Clave en Vuelo:** Gestionar múltiples tareas (volar, navegar, comunicar).
- **Riesgo:** Sobrecarga de información, 'visión de túnel' bajo estrés, o complacencia en crucero.



Memoria: Su Base de Datos y Experiencia

- **Definición:** Capacidad de codificar, almacenar y recuperar información.
- **Clave en Vuelo:** Recordar procedimientos de emergencia (memoria a largo plazo) y autorizaciones de ATC (memoria a corto plazo).
- **Riesgo:** 'Bloqueo de memoria' bajo estrés; dependencia excesiva sin usar checklists.

El Juicio Aeronáutico: Tomar la Decisión Correcta, No la Más Fácil



Cuidado con los Sesgos Cognitivos Comunes

- **Exceso de Confianza:** Creer que sus habilidades son mejores o los riesgos menores de lo que realmente son.
- **'Get-there-itis' (Plan-Continuation Bias):** Determinación irracional de continuar con el plan original a pesar de la evidencia de que ya no es seguro.
- **Sesgo de Confirmación:** Buscar información que confirme lo que ya cree, ignorando datos contradictorios.
- **Normalización de la Desviación:** Aceptar gradualmente prácticas o riesgos que inicialmente se consideraban inaceptables.



Los Enemigos Silenciosos: Gestión del Estrés y la Fatiga



Estrés (Distrés)

- **Definición:** Respuesta del cuerpo a una demanda o presión excesiva.
- **Causas Comunes:**
 - **Operacionales:** Mal tiempo, fallas técnicas, alta carga de trabajo.
 - **Personales:** Problemas familiares, financieros, presión de tiempo.
- **Efectos en el Rendimiento:**
 - Reducción de la atención ("visión de túnel").
 - Decisiones impulsivas o erróneas.
 - Problemas de memoria.



Fatiga

- **Definición:** Reducción de la capacidad de rendimiento mental o físico por falta de sueño o esfuerzo prolongado.
- **Causas Comunes:**
 - Falta de sueño (cantidad o calidad).
 - Períodos de vigilia prolongados.
 - Alteración del ritmo circadiano.
- **Efectos en el Rendimiento:**
 - Aumento del tiempo de reacción.
 - Lapsos de atención y memoria.
 - Deterioro del juicio y la toma de decisiones.

Mensaje Clave: La autoevaluación honesta antes de cada vuelo es su primera línea de defensa. La decisión más segura es a veces no volar.

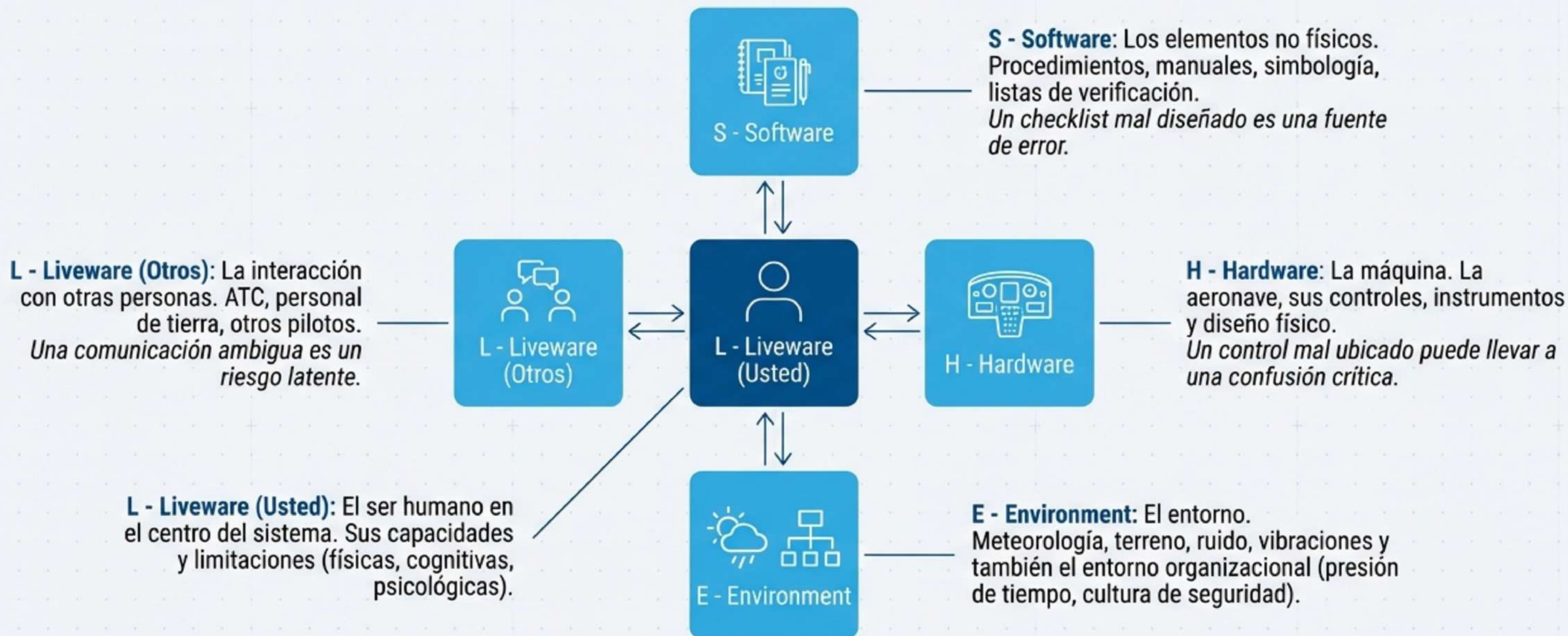
SECCIÓN 2

La Interfaz Crítica: Piloto, Máquina y Entorno

- La seguridad no reside solo en el piloto o en la máquina, sino en la calidad de su interacción.
- Exploraremos los modelos que nos ayudan a diseñar y entender esta relación fundamental.



El Modelo SHELL: Entendiendo el Ecosistema del Vuelo



Mensaje Clave": Un accidente es a menudo el resultado de un 'desajuste' en las interfaces entre estos componentes. Su trabajo es gestionar estas interacciones.

Automatización: Su Asistente, No su Reemplazo

Ventajas de la Automatización

- **Reduce la Carga de Trabajo:** El piloto automático libera recursos mentales para la supervisión y la toma de decisiones estratégicas.
- **Aumenta la Precisión:** Ejecuta maniobras y navegación con una consistencia superior.
- **Mejora la Conciencia Situacional:** Las 'glass cockpits' integran información de vuelo, navegación y tráfico.



Desventajas y Riesgos a Gestionar

- **Pérdida de Habilidades Manuales ('Skill Fade'):** La dependencia excesiva erosiona la competencia en el vuelo manual.
- **Exceso de Confianza y Complacencia:** Puede llevar a una monitorización pasiva en lugar de una supervisión activa.
- **Complejidad y 'Modo Confusión':** ¿Qué está haciendo el sistema ahora? ¿Por qué lo está haciendo? Es crucial conocer a fondo sus sistemas.
- **Pérdida de Conciencia Situacional:** Irónicamente, si el piloto se desconecta mentalmente ('fuera del bucle'), puede tardar demasiado en reaccionar ante un fallo.

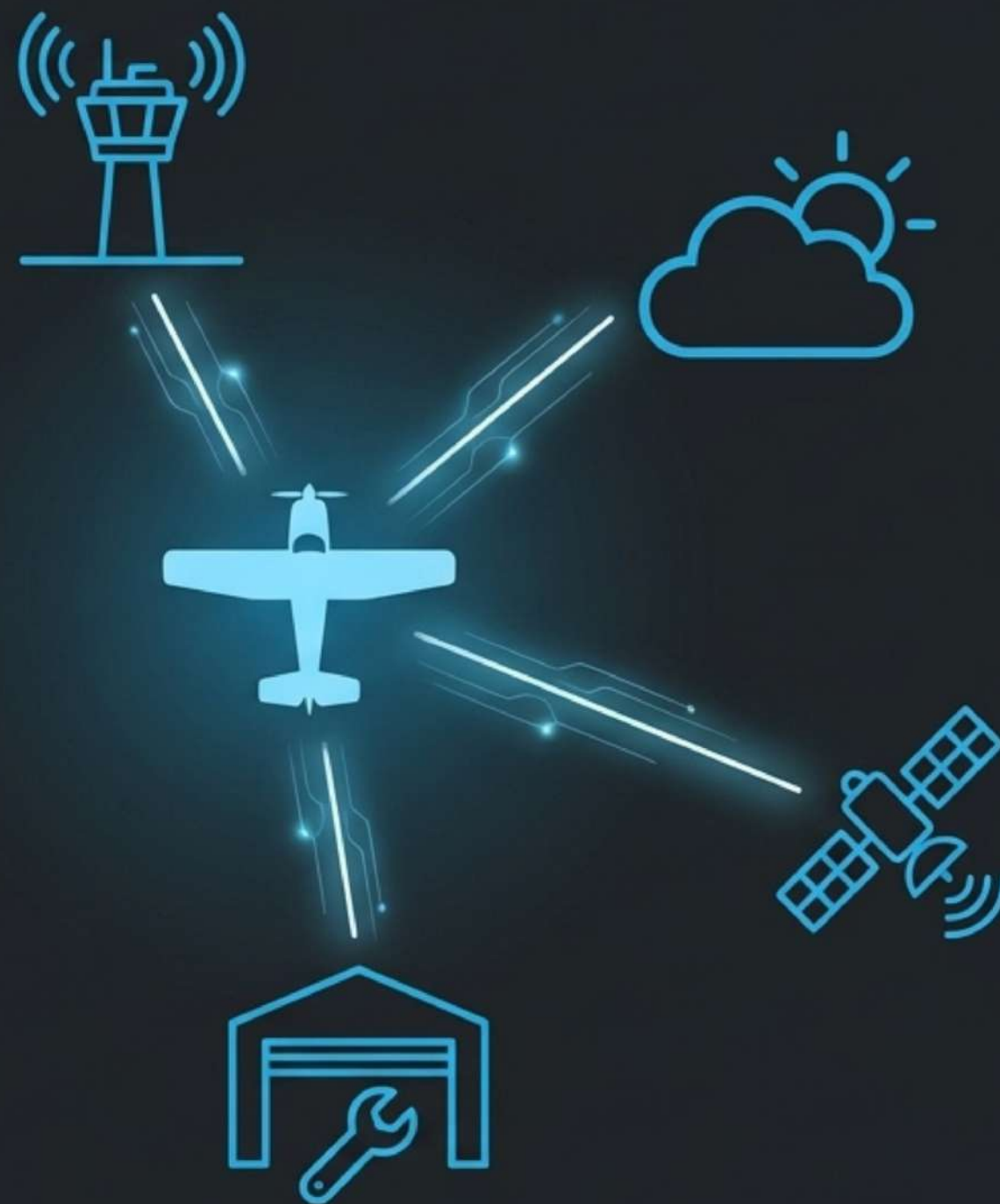


Regla de Oro: Vuele siempre la aeronave. Sea el piloto, no el pasajero.

SECCIÓN 3

El Sistema Conectado: Comunicación y Cultura

- Incluso volando solo, usted nunca está realmente solo. Es un nodo clave en una red de seguridad.
- La comunicación efectiva y una sólida cultura de seguridad son sus conexiones más fuertes.



El Equipo Extendido del Piloto Solitario

****Comunicación Efectiva con ATC****

La comunicación no es una opción, es una barrera de seguridad.

- **Claridad y Concisión:** Use fraseología estándar. Piense antes de hablar.
- **Escucha Activa:** Anticipe instrucciones y construya un mapa mental del tráfico escuchando a otros.
- **Confirmación (Readback):** Repetir autorizaciones críticas es obligatorio y previene errores fatales.

****Gestión de Recursos del Piloto Solitario (SRM)****

CRM (Crew Resource Management) adaptado para usted. Su 'equipo' incluye:

- **Recursos Internos:** Su propio conocimiento, habilidad y estado físico/mental.
- **Recursos Externos:** ATC, personal de tierra, manuales, sistemas de automatización, información meteorológica.

El objetivo del SRM es gestionar eficazmente todos estos recursos para tomar las mejores decisiones.

SECCIÓN 4

Maestría en Seguridad: Gestionando el Error

- El error humano es inevitable. El accidente, no.
- Los pilotos expertos no son aquellos que no cometen errores, sino aquellos que los detectan, los atrapan y aprenden de ellos.

La Anatomía del Error Humano

No todos los errores son iguales. Comprender la diferencia es clave.

Errores (No intencionales)



Lapsus (Lapse): Un fallo de memoria.

Ejemplo: Olvidar bajar el tren de aterrizaje.



Desliz (Slip): Un fallo en la ejecución. La intención era correcta, la acción fue incorrecta.

Ejemplo: Pulsar el interruptor equivocado.



Equivocación (Mistake): Un fallo en el plan. La acción se ejecuta correctamente, pero era la acción incorrecta.

Ejemplo: Aplicar el procedimiento de emergencia equivocado.

Violaciones (Intencionales)



Desviaciones deliberadas de las reglas o procedimientos.



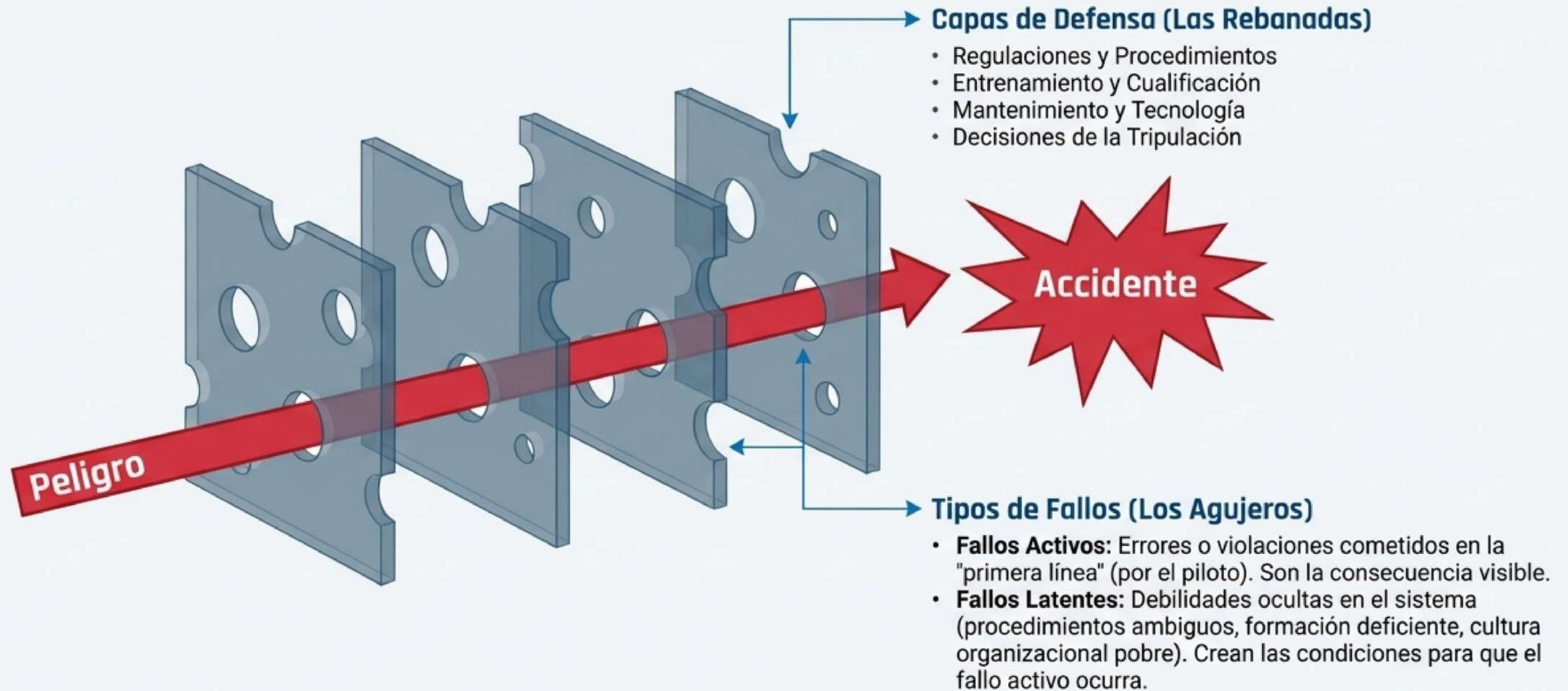
Pueden ser **rutinarias** ("siempre lo hacemos así"), **situacionales** (por presión de tiempo) o **excepcionales**.



Incluso con buena intención, rompen las defensas del sistema.



El Modelo del Queso Suizo: Por Qué Ocurren los Accidentes



Mensaje Clave: Los accidentes ocurren cuando los agujeros de múltiples capas se alinean. Nuestro trabajo es construir defensas robustas y estar atentos a los agujeros.



“En la aviación, la tecnología nos eleva, pero es el factor humano el que nos mantiene seguros en el cielo.”

THIS AREA OF INSPIRATION WAS BORN THANKS TO THE COLLABORATION OF THE FOLLOWING PARTNERS



APCAV



Vatsim Spain



Flysim-NG



CEAV