

## ***Dossier***

# ***“Los factores Humanos y los Sistemas Integrados de Gestión”***



## XLII Jornadas Latino Americanas de Derecho Aeronáutico y Espacial

---



INTENCIONALMENTE DEJADA EN BLANCO



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en nombre propio y en el de mi familia al Dr. Jorge Alvarez por habernos motivado a llevar esta propuesta a este maravilloso evento, propuesta que hemos trabajado con mucho ahínco de hace más de 18 años, deseamos hacer extensiva este agradecimiento al Dr. Mario Folchi presidente de la Asociación de Derecho Aeronáutico y Espacial – ALADA y al comité organizador de este magno evento, de igual forma agradecemos a todos lo patrocinantes y muy especialmente al Dr. Tito Lorenzo Muñoz y al resto de los anfitriones que hicieron gala de una impecable organización en esta hermosa universidad y en esta bella ciudad.



## XLII Jornadas Latino Americanas de Derecho Aeronáutico y Espacial

---



INTENCIONALMENTE DEJADA EN BLANCO

## TABLA DE CONTENIDO

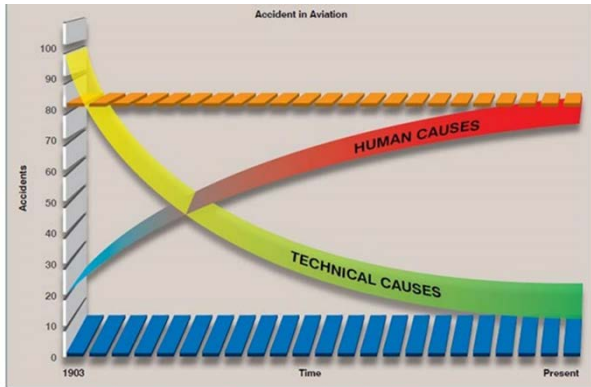
CONTENIDO	Pg.
Objetivos	6
Causas de los Accidentes	7
¿Qué ocurrió?	8
Un Nuevo Enfoque	9
Inteligencia Emocional	10
Analizando Los Resultados de los Accidentes	12
Consciencia Situacional	14
Inteligencia del Corazón	15
Sistemas Integrados de Gestión	19
Introducción	20
Propuesta	21
Conclusiones y Recomendaciones	26



## **OBJETIVOS**

1. Revisar las estadísticas mundiales de los accidentes de aviación.
2. Posibles causas de los accidentes de aviación.
3. Impacto de los Factores Humanos en los accidentes de aviación.
4. Consideraciones generales sobre la Inteligencia Emocional.
5. Consideraciones generales sobre la Inteligencia del Corazón
6. Propuesta de integración de los Sistemas de Gestión, SMS, AVSEC, Ambiente y Seguridad y Salud Laboral.

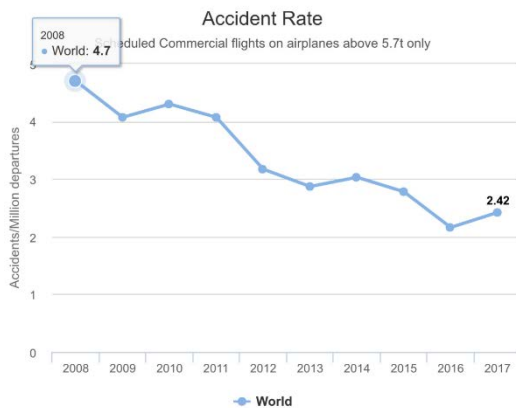
## CAUSAS DE LOS ACCIDENTES



Estadística gráfica mostrando que el 80% de los accidentes de aviación son causados por FACTORES HUMANOS.  
Fuente: FAA Aviation Maintenance Technician Handbook - General

Desde los inicios de la aviación en año 1903, los errores humanos han provocan entre el 75% al 80% de los accidentes de aviación, la estadística se mantiene sin cambios apreciables hasta nuestros días como se puede apreciar en la Fig.1, situación que motiva al sector aéreo a buscar nuevas estrategias para revertir esta tendencia.

Fig. 1 Causas de los accidentes



La introducción del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) a mediados de la década del 2.000 produjo una reducción apreciable de los accidentes de aviación a nivel mundial, como se puede apreciar en la Fig. 2, pero las causas de los accidentes se mantuvieron igual, 75% a 80%, error humano.

Fig. 2 Estadística mundial de accidentalidad 2008 a 2017

La OACI ha promovido a los estados a una mayor supervisión de las operaciones comerciales, las actividades de mantenimiento, las operaciones en plataforma y FBO, los centros de instrucción aeronáuticos y los sistemas de control y tránsito aéreo a través de sus 19 anexos, de igual forma, ha promovido a que los estados establezcan regulaciones aéreas más restrictivas que requieren de una mayor supervisión por parte de los estados.

Los fabricantes de aeronaves también han participado activamente en la meta de reducir los accidentes de aviación por efecto de los errores humanos, en tal sentido han ido incorporando cada vez más equipos sofisticados de nuevas tecnologías, automatizando cada vez más los sistemas de control de vuelo y de la navegación, facilitando la interpretación de los parámetros de vuelo por parte de las tripulaciones de vuelo, pero a pesar de estos esfuerzos de los fabricantes, las causas de los accidentes se mantienen sin cambios apreciables por parte de los errores humanos.

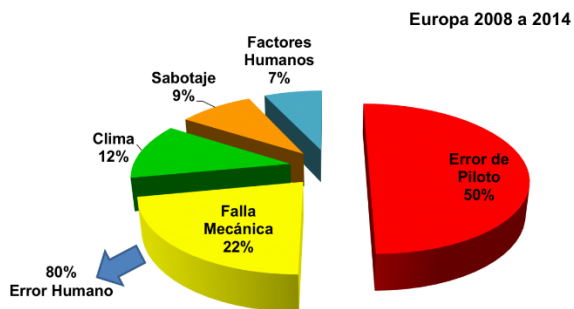
## ¿QUÉ OCURRIÓ?

Las estadísticas de la FAA y la EASA (Agencia Europea de Seguridad Aérea) entre el 2010 y 2014 han mostrado que aproximadamente el 50% de los accidentes aéreos son causados por error de la Tripulación de Vuelo y el 22% son causadas por fallas mecánicas, de este último porcentaje (22%) el 80% son causados por errores humanos, 17% del total.

Los accidentes causados por errores de las tripulaciones se resumen de la siguiente manera:



Fuente NTSB 2000 al 2012

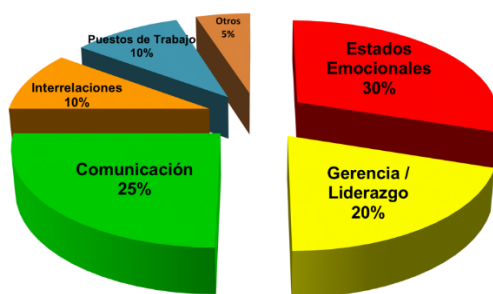


Si se estudia en detalle esta estadística, se puede observar que los factores humanos contribuyen a los accidentes de la siguiente manera:

Tripulaciones de Vuelo.....50% a 55%  
 Personal de Mantenimiento.....17%  
 Otros Factores Humanos.....7%

**TOTAL.....74% a 79%**

Fig. 3 Distribución Porcentual de los Errores Humanos.



Al hacer una ponderación global, se concluye que los Factores Humanos inciden de un 75% a un 80% en estos accidentes.

Esta incidencia se ve representada de la siguiente manera:

1. Factores Emocionales Alterados.....30%
2. Comunicación .....25%
3. Gerencia y Liderazgo..... 20%

**TOTAL.....75%**

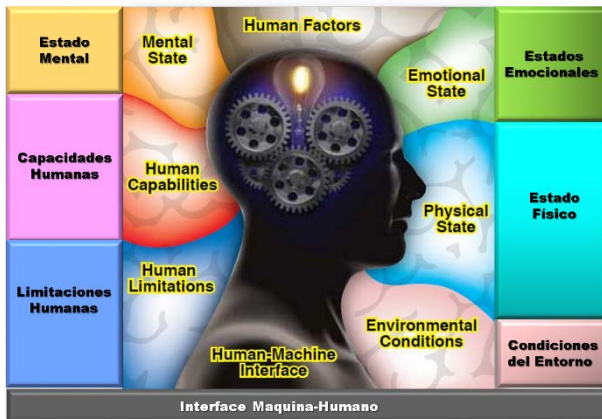
Fig. 4 Causas de los Accidentes.



## UN NUEVO ENFOQUE

### ¿Que son los Factores Humanos?

Es un término usado para describir la ciencia que estudia las capacidades humanas, la aplicación de esos estudios para el diseño, desarrollo y despliegue de sistemas y servicios para la industria de la aviación, así como también, representa el arte de asegurar la aplicación de los principios que rigen los factores humanos, en todas las actividades del mundo aeronáutico.



La ciencia de los factores humanos es multidisciplinaria, ya que incorpora otras disciplinas como son la psicología, ingeniería, estadística, investigación de operaciones, seguridad, antropometría entre otras.

Fig. 5 Elemento de los Factores Humanos.

Las Autoridades Aeronáuticas de Canadá (Transport Canada) y de los Estados Unidos (FAA), estudiaron todos los accidentes ocurridos en ambos países en las décadas de los 70s y 80s, inicialmente causados por errores de mantenimiento, descubrieron que eran causados consistentemente por doce (12) razones, que ellos llamaron las Doce Zonas Sucias o Críticas (Ver Fig. 6),

Posteriormente se dieron cuenta que estas causas de los accidentes eran las mismas para el resto de las actividades aéreas, tales como las operaciones aéreas, operaciones en plataforma, control y tránsito aéreo, etc.



Una vez finalizado el estudio, la FAA decidió orientar la capacitación en materia de **Factores Humanos** alrededor de estas doce zonas críticas, inicialmente para el personal de mantenimiento y posteriormente fue extendido al resto de todas las actividades aéreas.

Fig. 6 Las Doce (12) Zonas Críticas

## INTELIGENCIA EMOCIONAL

### Las Emociones

Son las respuestas energéticas que se manifiestan en nuestro cuerpo físico, producto de la interpretación que hacemos de aquello que nos ocurre tanto en nuestro mundo interior o como exterior. Es la relación del cuerpo en la mente, el reflejo de la mente en el cuerpo.

Existe una relación directa entre la actitud y la respuesta emocional, de igual forma existe una relación directa entre los pensamientos y las creencias del individuo, en la fig. 7, se muestra la relación entre la actitud y la respuesta emocional.

#### CREENCIA



**Es un pensamiento dominante practicado constantemente...!!**

Ante un estímulo externo o interno, un individuo puede modificar su respuesta emocional solo cambiando la creencia que la activa, es una decisión personal.

Los valores y las creencias representan el filtro con los cuales miramos nuestro mundo interior y exterior, si cambiamos las creencias experimentamos un mundo diferente.

Fig.7 Las Creencias

La capacidad creadora del ser humano se inicia con los pensamientos, es la fuerza creadora en acción, ese pensamiento creador se manifiesta en el cuerpo físico a través de la interpretación – creencias- que se hace del mismo, luego se manifiesta en nosotros a través de la emoción que se percibe.

El manejo de las emociones es una responsabilidad de cada ser humano, modificando los pensamientos y las creencias, el ser humano tiene el poder de cambiar la actitud y gestar todos aquellos cambios que son requeridos para tener armonía y equidad en su mundo.

NIVEL	ESCALA	EDO. EMOCIONAL	ACTITUD
<b>Alto Nivel</b>	4.5	Alegria	Comprensión, Paz
	4.0	Euforia	Cambio y Comprensión
	3.5	Entusiasmo	Busqueda, Capacidad de cambio
<b>Medio nivel</b>	3.0	Conservatismo	No Cambio
	2.5	Aburrimiento	Estancamiento de acción
<b>Bajo Nivel</b>	2.0	Antagonismo	Lucha en contra de
	1.75	Ira, Rabia	Estado de falta de comprensión activa
	1.5	Tristeza	Estado de falta de comprensión pasiva
<b>Muy B. Nivel</b>	1.25	Enemigos Ocultos	Estado de falta de comprensión, donde se responsabiliza a los demás de nuestros actos
	1.00	Propicia	Busqueda de apoyo
	0.5	Lastima	Afflicción
<b>No Acción</b>	0.25	Apatia	Bajo estímulo vital
	0.0	Muerte	Cero Motivación de Vida.

Fig. 8 Los Estados Emocionales y la Actitud.

Cuando un ser humano maneja un **Alto Nivel Tonal** (Fig. 7), es capaz de cambiar sin mucho esfuerzo, manifiesta un estado de comprensión y paz tanto en su mundo interior como exterior.

## INTELIGENCIA EMOCIONAL (EQ)

***“Es la capacidad de auto gestionar nuestras emociones, de estar alerta, relacionar nuestros pensamientos con nuestros sentimientos y respuestas y ver las consecuencias de las decisiones que tomamos”.***

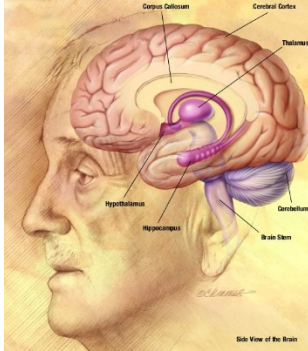


Fig. 8 Centro límbico.

El centro límbico ubicado en el centro del cerebro, es el sitio de residencia de las emociones, la memoria de corto plazo, el centro de la percepción y otras funciones hormonales muy importante.

En el centro límbico, residen adicionalmente nuestras creencias y valores, es el punto donde percibimos el mundo exterior e interior y es donde lo interpretamos y tomamos decisiones.

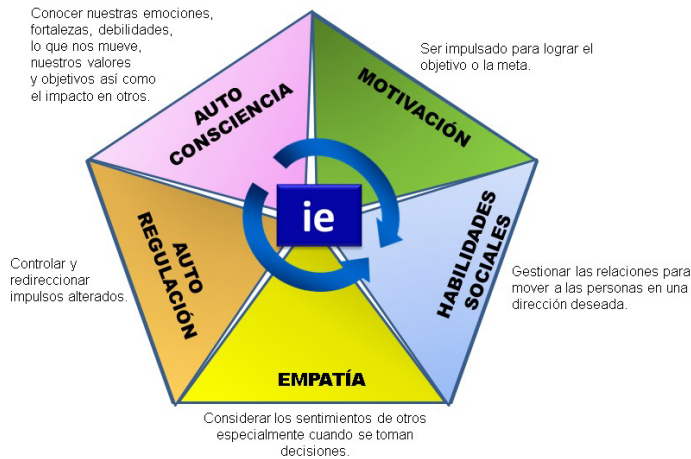
## Coeficiente de Inteligencia (IQ)

*Es un valor numérico que resulta de una evaluación estandarizada, que permite medir las habilidades cognitivas de una persona en relación con su grupo de edad.*

Por años las empresas e instituciones le ha dado mayor importancia a la inteligencia cognitiva (IQ) que a la Inteligencia Emocional (EQ), hoy se sigue usando como un parámetro para medir ciertas habilidades cognitivas del cerebro humano, así como también se usa en la selección de personal, obviando en gran medida, que el ser humano es un ser emocional y las decisiones que los seres humanos toman está fuertemente influenciadas por los estados emocionales, los valores y creencias.

Hay una relación directa entre los estados emocionales y la salud, de igual forma entre los pensamientos y las emociones, las emociones influyen de manera determinante en la salud mental y física.

Los grandes retos del ser humano han sido y serán, su capacidad de cambiar y adaptarse a un mundo que cambia constantemente, presentando nuevos desafíos y oportunidades, esa habilidad para cambiar del ser humano está directamente relacionada con la ***Inteligencia Emocional.***

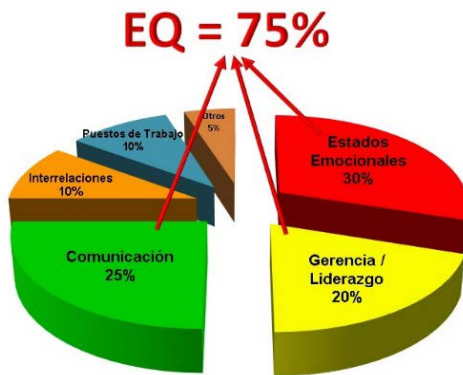


Fue Daniel Coleman en el año 1995, quien le dio el impulso y la difusión al término Inteligencia Emocional que hoy se conoce, por algunos es considerado el padre de la Inelegancia Emocional, él logró sintetizar y darle una connotación práctica a todos estos conocimientos y conceptos sobre las emociones.

Fig. 9 La Inteligencia Emocional y sus Aspectos.

### ANALIZANDO LOS RESULTADOS DE LOS ACCIDENTES

Si se revisa las causas de los accidentes (Fig. 4), se puede observar que el 75% de las causas de los accidentes están vinculadas directamente con la **Inteligencia Emocional**, usando como referencia los resultados de las investigaciones de Daniel Coleman (Fig. 9) en materia de la Inteligencia Emocional.



Estas observaciones y referencias cruzadas entre los resultados de los investigadores de las causas de los accidentes y los conceptos sobre la Inteligencia Emocional abren nuevas fronteras, retos y oportunidades de cambio para promover una manera diferente de minimizar y revertir las causas de los accidentes desde esta nueva perspectiva.

Fig. 10 La Inteligencia Emocional y los Accidentes

El 50% de los accidentes de aviación, fue causado por errores de la Tripulaciones de Vuelo (Fig. 3) y de este 50%, el 30% se originaron por estados emocionales alterados vinculados a fallas en la **Auto Regulación y la Auto Conciencia**, aspectos ampliamente debatidos por los científicos, Psicólogos, Psiquiatras y Psicoterapeutas.

Las fallas en la comunicación representaron el 25%, aspectos vinculados a la manera como el ser humano maneja sus **Habilidades Sociales o Inteligencia Social** y la **Empatía**.

El accidente aéreo más catastrófico de toda la historia de la aviación en la que fallecieron el mayor número de pasajeros (583), ocurrió en las Islas Canarias el 27 de marzo de 1977 cuando dos Jumbo Jet Boeing 747 (KLM y Pan Am) chocaron sobre la pista, el accidente se originó por una falla de comunicación entre la tripulación del KLM y la Torre de Control.

El liderazgo represento 20% de las causas de los accidentes vinculados a fallas en la **Auto Consciencia y Empatía**.



Si ahora analizamos los resultados de las causas de los accidentes de las décadas de los 70s y 80s de **Transport Canada y la FAA**, los resultados son igualmente sorprendentes al revisar los resultados bajo la óptica de la Inteligencia Emocional, podemos concluir en lo siguiente:

Fig. 11 Causas de los Accidentes

**El Estrés, la Fatiga y la Falta de Alerta Situacional o Conciencia Situacional**, están muy vinculadas entre sí, en donde el **Estrés** pudiera ser el detonante principal. Desde el punto de vista de la Inteligencia Emocional, la **Auto Regulación** y la **Auto Conciencia** pudieran ser los elementos más asociados a las posibles causas de estos accidentes.

**Las Distracciones** están vinculadas con la con la fallas en la **Alerta Situacional**, es no estar en el momento presente.

**La Complacencia** estaría vinculada con la **Auto Conciencia** de igual forma está vinculada con la violación a las Normas.

**La Fallas de Trabajo en Equipo** están relacionadas con **Las Habilidades Sociales** y la **Empatía**.

**La Falta de Asertividad**, estaría vinculada con la **Alerta o Conciencia Situacional**, es no estar en el momento presenta, fallas de Conocimientos y la **Auto Conciencia** y la **Auto Regulación**. El 75% de las Doce Zonas Criticas están vinculadas directa o indirectamente con la Inteligencia Emocional.

Analizando los resultados de las posibles causas de los accidentes bajo una óptica distinta como es la Inteligencia Emocional, permite abrir nuevas fronteras, retos y oportunidades de mejoras en los programas de capacitación de los Factores Humanos, CRM, SMS y SeMS así como los Simuladores de Vuelo entre muchas.

## CONSCIENCIA SITUACIONAL

En vista de que la **Consciencia Situacional** es una de las doce (12) causas de los accidentes y que esta impacta de forma directa en las Tripulaciones de Vuelo y en los Controladores de tránsito Aéreos, se ha querido ahondar un poco más en el tema y conocer algunas definiciones que describen el término:

- (1) La **Conciencia Situacional** o **Conciencia de la Situación** (en inglés **Situation Awareness** o también **Situational Awareness** (SA)) es una representación mental y comprensión de los objetos, eventos, gente, estados de los sistemas, interacciones, condiciones ambientales y cualquier otro tipo de factores de una situación específica que puedan afectar al desarrollo de las tareas humanas, bien sean complejas o dinámicas.
- (2) Saber lo que ocurre para poder figurarse lo que debe hacer.
- (3) Que se necesita saber para no ser sorprendido.

Este concepto fue acuñado por la Fuerza Aérea de USA, durante la década de los 70s en la guerra de Vietnam, como unas habilidades que los pilotos de USAF desarrollaron en los simuladores de vuelo, para **intuir** cuales serían las maniobras que los oponentes realizaría durante un combate aéreo, es decir, anticiparse a algo que no ha ocurrido, es como ver el futuro.

Los pilotos de la USAF llegaron a identificar de la consciencia situacional las siguientes fases:

**observación → orientación → decisión → actuación**

Del inglés: **Observe → Orient → Decide → Act** o ciclo de Boyd, tal y como lo describió el aviador Coronel y Teórico de la USAF John Boyd

Se podría decir que la **Intuición** es una capacidad que tiene el ser humano de tomar decisiones acertadas con datos incompletos.

Esto complementaría el concepto de **Consciencia Situacional** al incorporar la **Intuición**, que es la capacidad de percibir lo que todavía no ha ocurrido.

Estos conceptos sobre la intuición, nos invita a ir más profundamente en la psiquis humana, para descubrir en donde están ubicadas esas habilidades innatas en los seres humanos y como se podrían potenciar, con el fin de contribuir en la reducción de los accidentes de aviación causados por errores humanos.

## INTELIGENCIA DEL CORAZÓN

**“Es el flujo de consciencia, la comprensión y la intuición que experimentamos cuando la mente y las emociones se ponen en alineación coherente con el corazón.”**

En la década de los años 90s, un grupo de científicos y médicos cardiólogos de los Estados Unidos, se abocaron a la investigación del **Corazón (Órgano)**, desde una nueva perspectiva holística, para ello crearon en 1991, en el estado de California de USA, el **HearthMath Institute**.

Los científicos del **HearthMath Institute** descubrieron que el corazón tiene más funciones de lo que para el momento la ciencia conocía, ser solo una bomba de sangre, adicionalmente comprobaron que un 60% de las células del corazón son neurona, el corazón es más que una bomba para mover la sangre por todo el cuerpo, ellos descubrieron lo que ellos llamaron **La Inteligencia Intuitiva del Corazón**, o como popularmente se le llama **La Inteligencia del Corazón**, según sus investigaciones, el corazón mantiene un contacto permanente con nuestro centro límbico (Centro de la Emociones) en el centro de nuestro cerebro, donde está ubicado lo que muchos llaman nuestro **Cerebro Emocional**.

Según sus investigaciones, el corazón se comunica con el resto del cuerpo y el entorno por cuatro canales: Neurológico, Bioquímico, Biofísico, y Magnético.

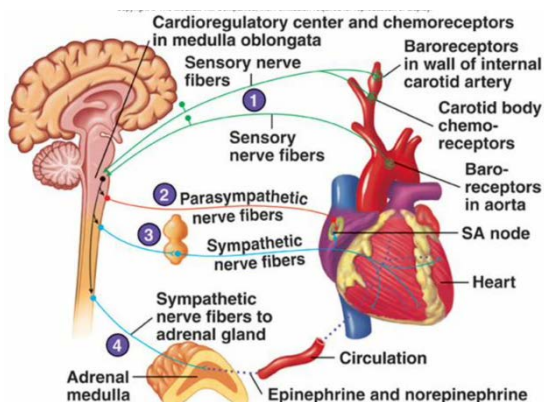


Fig. 12 Comunicación Neurológica.

Comunicación Neurológica: El corazón se comunica con nuestro cerebro a través del sistema nervioso central (Simpático y Parasimpático). De acuerdo con los resultados de las investigaciones, hay un mayor flujo de información del corazón a nuestro cerebro que viceversa.



Comunicación Bioquímica: El corazón brinda información bioquímica mediante hormonas y neuro-transmisores, los cuales producen la hormona ANF (factor atrial natriurético; homeostasis), liberan oxitocina (hormona del amor) y secreta su propia reserva de adrenalina y noradrenalina.

Fig. 13 Comunicación Bioquímica.

Comunicación Biofísica: El corazón puede variar la frecuencia cardiaca en función de los estados emocionales, como se aprecia en la Fig. Este descubrimiento es importante ya que permite influir en nuestros estados emocionales a través del corazón.

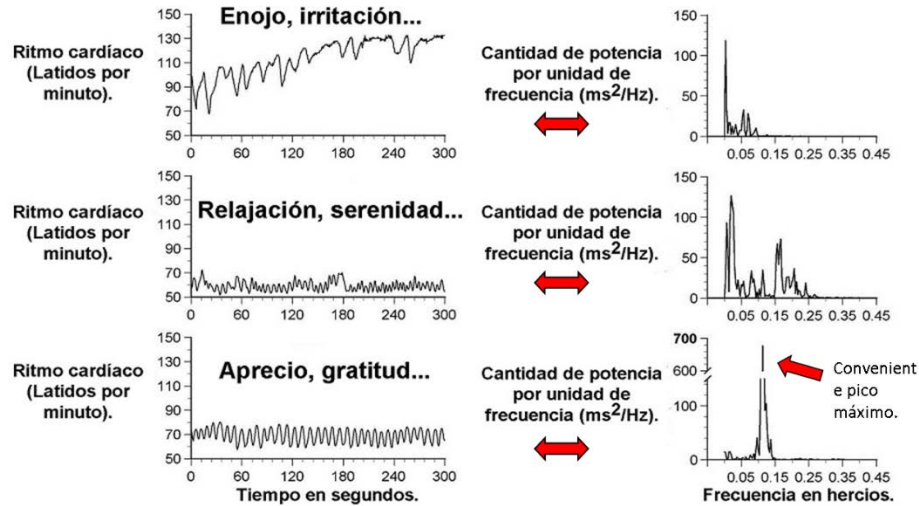


Fig. 14 Comunicación Biofísica

Se puede apreciar en la gráfica de la variación de la frecuencia cardiaca, como esta se hace caótica cuando las emociones son de enojo, rabia y una situación contraria cuando las emociones son de aprecio y gratitud.

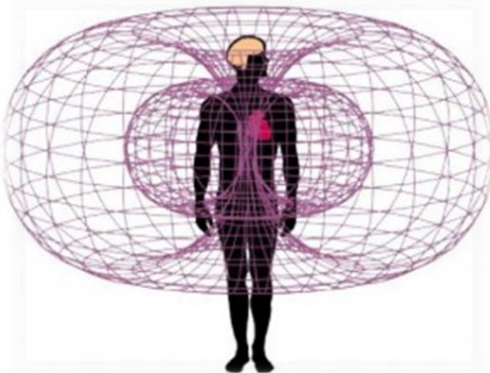


Fig. 15 Campo Magnético del Corazón

Comunicación Magnética: El corazón genera un campo magnético que se ha logrado medir de hasta 5 m. con el cual el corazón puede interactuar con el entorno.

Se ha demostrado que la potencia del campo magnético esta vinculada a los estados emocionales. Cuando las emociones son de gratitud y aprecio el campo magnético puede llegar a producir hasta 5 Watts.

Estos científicos descubrieron que el corazón es el centro de **La Inteligencia Intuitiva** y que el centro límbico de nuestro cerebro es el **Centro de la Percepción y la Inteligencia Emocional**, ambos centros esta interconectados, a través de todos los mecanismos antes descritos.



En el 2013 se iniciaron los estudios para la creación del nuevo mapa del cerebro, usando equipos de generación de imágenes de última generación. A continuación, se presentan dos imágenes (Fig. 14), una del cerebro y otra del corazón, en ambas imágenes se puede observar los canales energéticos de flujo de información, en el cerebro se puede observar como todo fluye la energía al centro límbico (Cerebro Emocional) donde reside la Inteligencia Emocional y en la del corazón se puede observar como la energía se mueve por todo el corazón.



Fig. 16 Flujo energético en el Corazón y Cerebro

Los científicos del Instituto del Corazón han desarrollado un conjunto de estrategias que permiten que los individuos que las practiquen puedan potenciar sus habilidades naturales como la intuición y moverlos a un nuevo estadio de la conciencia, rompiendo paradigmas.

Un estudio que fue realizado por el Instituto del Corazón a un grupo de estudiantes, en donde a todos se les conectó a un encefalograma y a un cardiograma, se les presentaron imágenes de un banco de 500 imágenes, todas ellas seleccionadas aleatoriamente por una computadora sin intervención humana, un porcentaje elevado de ellos tuvieron una respuesta anticipada, detectada por los equipos electrónicos conectados a ellos, en donde su corazón se anticipó aproximadamente 4 segundos, mostrando una respuesta emocional de una imagen que la computadora todavía no había seleccionado en ese momento, es como si el corazón supiese con 4 segundos de anticipación, cuál iba a ser la imagen que la computadora iba a mostrar.

Esta experiencia es similar a la obtenida por los pilotos militares de USAF en Vietnam en la década de los 70s, cuando los pilotos podían anticipar la posición del avión enemigo y disparar a pasar que en ese momento el avión enemigo se encontraba en otra posición.

¿Como pueden impactar en la Seguridad (Seguridad Operacional-SMS, Seguridad AVSEC-SeMS, ¿Seguridad y Salud Laboral-SSL) estos nuevos conceptos?,

¿Qué camino sería el adecuado para usar estos nuevos conocimientos en aras de la seguridad?

Nuestra experiencia en esta materia nos ha mostrado que se puede modificar la forma de capacitar al recurso humano en los aspectos de Factores Humanos, CRM, SMS, SeMS y los programas de entrenamiento con los simuladores de vuelo.

Hemos comprobado muchos de estos principios en estos últimos 18 años, usado nuevos equipos electrónicos e incorporado los resultados de las investigaciones del **“HearthMath Institute”**, de igual forma hemos usados los conocimientos y equipos orientados al estudio de la bio-energética como es la cámara **“Bio-Well”** diseñado por el Dr. Konstantin KOROTKOV PhD.

Entre los años 2014 a 2018 formamos más de 200 participantes con nuestro programa **“Visión Holística de los Factores Humanos”** con una duración de 16 horas académicas teórico – práctico, en el cual combinamos todos los conocimientos de la FAA, NTSB, OACI en materia de Factores Humanos y CRM e incluimos los principios de la Inteligencia Emocional y la Inteligencia del Corazón así como los conocimientos de Bio-Energía y de la Medicina Tradicional China, entre otras, lo cual nos han permitidos entrar en un nuevo estadio de la conciencia con los participantes.

Estos mismos conocimientos los hemos aplicado a los cursos de CRM, SMS, Calidad de Servicios y Facilitación con lo cual le damos una visión holística y humanista a todos estos nuevos conocimientos de aviación.



No hay nada más difícil de manejar, más arriesgado de llevar a cabo, ni más incierto que ser LÍDER en la introducción de un nuevo orden de cosas.

**Maquiavelo**



# Sistema Integrado de Gestión

## INTRODUCCIÓN

A principios de la década de los años 50s el **Dr. Edwards Deming** iniciador de los fundamentos del programa de Calidad Total de Japón, introdujo este concepto que hoy se conoce como Ciclo Deming, orientado inicialmente a un programa de mejoras continuas de los sistemas de Calidad y que posteriormente se extendió a otros sistemas de gestión como son la seguridad (ISO45.001:2018), ambiente (ISO14.001:2015) y calidad (ISO9001:2015).

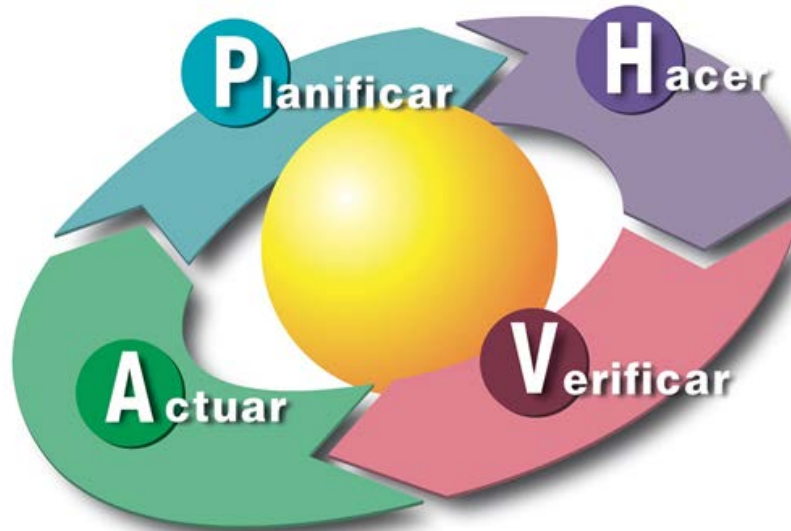


Fig. 17 Ciclo Deming

El ciclo Deming es un proceso continuo, que se inicia con la planificación, la ejecución de lo planificado, la verificación de lo planificado y la retroalimentación para modificar las políticas después de la verificación e iniciar nuevamente el ciclo, es un proceso continuo.

Para implementar cualquiera de estos sistemas de gestión, es un prerequisite desarrollar una gestión por procesos, la institución debe identificar, describir y documentar todos sus procesos medulares, los cuales serán gestionados según sea el caso por cualquiera de las normas ISO.

## LA PROPUESTA

Para poder pasar de un modelo tradicional de administración de las actividades dentro de una empresa a un modelo de gestión de procesos, es necesario identificar, describir y documentar todos los procesos medulares tanto internos como externos, identificar los clientes internos y externos, definir los objetivos e indicadores de gestión de cada proceso, es un cambio radical dentro de la organización, es ver el negocio desde una perspectiva distinta más holística, donde hay mayor compromiso de los empleados en la satisfacción de los requisitos de los clientes internos tanto externos.

Inicialmente puede ser una actividad que parece complicada dentro de la organización, pero una vez que la organización entiende que este tipo de gestión es más efectiva y eficiente, que los resultados hacia el cliente son más satisfactorios, que en ocasiones superan las propias expectativas del cliente, la organización como un todo se mueve de una actitud reactiva a un actitud proactiva y predictiva.

Hoy las grandes corporaciones a nivel mundial han escogido este modelo de gestión por procesos, de tal forma de poder lograr mayor eficiencia y eficacia en los procesos medulares de la organización.

Si una empresa decide entrar en esta nueva modalidad de la gestión por procesos, posteriormente puede gestionar los programas de seguridad, ambiente y calidad como sistemas de gestión integrado, puede ir gestionando los procesos a través de alguna norma internacional como por ejemplo las normas ISO.

Veamos en primer lugar los programas de seguridad:

1. Seguridad y Salud Laboral o Higiene, Seguridad - SSL (HSE): En muchos países está reglamentado por leyes punitivas y en ocasiones penales, es un programa que inicialmente fue reactivo, pero con el correr del tiempo y con la aparición de la norma OSHA 18.001 paso a ser un programa reactivo a un programa más proactivo gestionado por procesos con muy buenos resultados.
2. Seguridad de la Aviación (AVSEC): Por sus orígenes y por estar orientado a mitigar las amenazas de secuestro, bombas y actos de interferencia ilícita, está muy vinculado a los organismos de seguridad de los estados, las regulaciones son punitivas y en sus orígenes es reactivo.
3. Seguridad Operacional (SMS): Este sistema de gestión que, desde sus inicios en la década del 2000, se orientó a ser un sistema no punitivo con indicadores y objetivos bien definidos.

En el primer semestre del 2018, la organización ISO publicó la primera versión mejorada de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral, derivada de la OSHA 18.001, llamada ISO 45.001:2018, esta norma incorpora mejoras que le permiten gestionarse e integrarse mejor con otras normas ISO como son la norma de gestión ambiental ISO 14.001:2015 y la norma de gestión de la calidad ISO 9001:2015.

La propuesta se fundamenta en la posibilidad de usar la norma ISO 45.001:2018 como la norma base para gestionar de forma integrada los sistemas de seguridad ya descritos, la gestión ambiental y la gestión de la calidad.



**Fig.18 Sistema Integrado de Gestión**

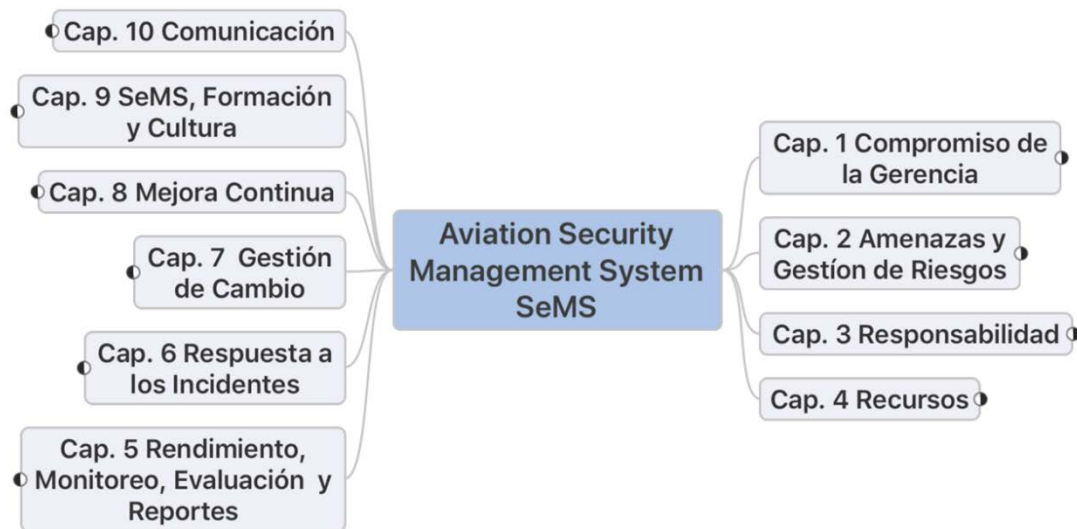
El objetivo de promover un sistema de gestión de la familia de los ISOs es que la organización ISO tiene mucha experiencia en el manejo de los sistemas de gestión, son sistemas más fáciles de auditar y son reconocidos internacionalmente.

Cuales serian algunas ventajas de integrar los sistemas bajo las normas ISO:

1. En una organización típica de aviación que no use sistemas de gestión integrados, se tendrían para los programas de seguridad, tres (3) gerencias de seguridad independientes, con objetivos totalmente independientes, en donde los programas de SSL y AVSEC son de tendencias reactivos y el SMS se orienta a lo proactivo. Las personas que trabajan en cada gerencia se orientan en primer lugar a sus actividades particulares prestando poca atención a las actividades individuales de las otras gerencias de seguridad. Esta condición requiere de un esfuerzo importante en materia de capacitación por parte de la empresa para lograr de alguna forma cierta conciencia de la seguridad a nivel general. ¿Cuáles pueden ser los orígenes de estas diferencias de la visión de la seguridad en los empleados de cada gerencia?
  - a. Los responsables y empleados de la gerencia de SSL son técnicos especializados que en muchos casos vienen de otros sectores industriales más desarrollados en materia de SSL como el sector petrolero, eléctrico, minero, construcción, automotriz, etc. Estas personas tienen poco conocimiento de la aviación.
  - b. Los responsables de la gerencia AVSEC, de igual forma muchos vienen de los organismos de seguridad del estado, empresas de vigilancia privadas, policías, con poco conocimiento de aviación.
  - c. Los responsables del SMS, es un personal técnico con conocimientos de aviación, pero como muchos vienen del extinto programa PREVAC, tienen tendencia a ser reactivos y poco conocen de los sistemas de gestión.
  - d. Esta condición de separación de los programas de seguridad dentro de la empresa crea divisiones importantes dentro de los empleados de la organización, como pequeños reinos que no se comunican entre sí, refuerzan el ego y el deseo de protagonismos de sus dirigentes, donde cada reino siente que es el más importante. Esta condición hace difícil para la empresa manejar los tres programas de forma coordinada y eficiente.

- e. Desde la visión del empleado de la última línea, pilotos, técnicos de mantenimiento, despachadores, etc. trabajar con los tres programas simultáneamente se hace una tarea difícil, ya que requiere de un gran esfuerzo de capacitación por parte de la empresa con pocos resultados. Si se observa que las causas de los accidentes de aviación se mantienen en un 80% debido a errores humanos desde 1906 hasta la fecha, es necesario hacer cambios mas profundos en materia de gestión de la seguridad.
2. La integración de los sistemas va a requerir menos empleados en materia de seguridad por las siguientes razones:
    - a. Cuando se integran los tres sistemas, todos los empleados de la gerencia única de seguridad están igualmente capacitados en el manejo de los tres programas, conocen perfectamente las limitaciones de cada programa, desaparece el protagonismo y las divisiones, todos se abocan por igual al programa único de seguridad, se crea más conciencia colectiva y de cooperación y un mayor compromiso de todos. Esto requiere de un esfuerzo importante en materia de capacitación.
    - b. Desde la visión del empleado, todo se hace mas sencillo, ya el sistema único de seguridad les da igual importancia a los tres programas, se crea mas conciencia de la seguridad en el resto de los empleados. La capacitación se convierte en la herramienta mas importante de la gestión integrada.
    - c. Los programas de salud son compartidos y comprendidos por todos los empleados como, por ejemplo, las consecuencias para la salud del consumo de cigarro, exceso de café, el consumo de bebidas alcohólicas, usos de drogas prohibidas, problemas de la conducta, la fatiga y el estrés, el sobre peso, consumo excesivo de azúcar, falta de ejercicio, problemas de relaciones interpersonales, etc. todo esto conlleva a una mayor responsabilidad individual de la salud física y mental de todos los empleados lo que impacta positivamente en la seguridad, siendo que la primera causa de los accidentes son los estados emocionales alterados, fallas de liderazgo y fallas en la comunicación .
    - d. Las matrices de riesgo requeridas por los sistemas de seguridad y salud laboral (SSL), seguridad operacional (SMS), seguridad de la aviación (SeMS) y la gestión ambiental (EMS), son manejadas actualmente de forma individual y separadas sin observar la relación que hay entre ellas. Cuando estas mismas matrices se transforman en una sola matriz única de toda la organización, en la cual se gestionan todos los peligros y/o amenazas simultáneamente y los riesgos son jerarquizados de mayor a menor, se crea una conciencia colectiva hacia la seguridad y el ambiente de todos los empleados, esta matriz única que incluye todas las actividades de la empresa permite ver el bosque completo de la seguridad y el ambiente de toda la organización como un todo, donde todos los elementos son igualmente importantes y se gestionan adecuadamente de acuerdo a su importancia. Esta visión es posible si se integran todos los sistemas de gestión.
    - e. Los programas de capacitación se simplifican dado que hay muchos elementos comunes de los programas, las diferencias particulares se trabajan separadamente pero siempre reforzando el todo.

- f. Se pasa de un sistema reactivo tradicional a un sistema proactivo siguiendo el ciclo de Deming que incluye los programas.
- g. La gestión por proceso facilita la comprensión a la óptica de los empleados.
3. El Sistema de Gestión Ambiental (EMS) cada día cobra mayor importancia, los peligros ambientales pueden ser gestionados dentro de la misma matriz única con el resto del programa de seguridad toda la organización como un todo, como es el caso de los desechos sólidos de las aeronaves, la contaminación de la cabina de las aeronaves por efectos de enfermedades infecciosas, como es el caso del Ébola, Zika, Dengue Hemorrágico, insectos, hongos, etc. De igual forma los desechos contaminantes de las aguas servidas de los aeropuertos, de los talleres, de los restaurantes, dado el volumen alto de pasajeros que usan los servicios de los aeropuertos internacionales.
4. El Sistema de Gestión de la Calidad, verifica el grado de cumplimiento de los requerimientos legales del programa combinado de seguridad, ambiente y otros como por ejemplo operaciones en vuelo y tierra, mantenimiento, capacitación, etc. se realizan las auditorías internas y externas de toda la organización.
5. Con referencia al programa AVSEC (anexo 17 OACI), La Autoridad Aeronáutica del Reino Unido (CAA UK) creo una nueva norma llamada **“Aviation Security Management System (SeMS) (CAP 1223)”** con el cual promueven la idea de un **Sistema de Gestión de Seguridad de la aviación AVSEC** que pueda ser gestionado simultáneamente con el SMS. A continuación, presentamos un esquema de esta norma:



**Fig. 19 Sistema de Gestión de la Seguridad de la Aviación SeMS**

6. Con referencia al Sistema de Gestión de la Calidad (QMS), se propone usar la norma ISO 9.001:2015, la cual va a permitir gestionar la calidad del sistema integrado de seguridad y ambiente, de igual forma se incluirá dentro del QMS las actividades de las operaciones aéreas y terrestre, mantenimiento y capacitación. En el caso del SMS y AVSEC, el Anexo 19 y 17 respectivamente, exigen un sistema de control de la calidad, este término entro en desusos a mediado de los 80s cuando entraron en escena los sistemas de gestión por procesos y la primera versión del ISO 9001 como un sistema de gestión de la calidad. El control de la calidad demostró que era efectivo en un 80% y dejaba pasar el 20% restante de las no conformidades.



7. A continuación, se presenta el esquema de la norma ISO 9001:2015



**Fig. 18 Norma ISO 9001:2015**

8. Otro aspecto importante es la simplificación al unificar los sistemas, todos los sistemas (SSL, SMS, SeMS, EMS) exigen gestión de cambio, se puede incluir este requisito una sola vez en el Sistema de Gestión de la Calidad, el cual ya lo contempla en la norma ISO 9001:2015, de tal forma que cuando la organización realice cambios, se evalúan de una vez sus impactos en los tres programas de seguridad y ambiente.
9. Todos los programas exigen desarrollar o un Plan de Respuesta a la Emergencia - ERP (SSL, SMS y EMS) o un Plan de Contingencia (SeMS). Debido a la gran cantidad de elementos comunes de todos estos planes, se puede preparar un único plan que contemple todo, en donde según sea el caso se puede particularizar en las listas de chequeo las diferencias.

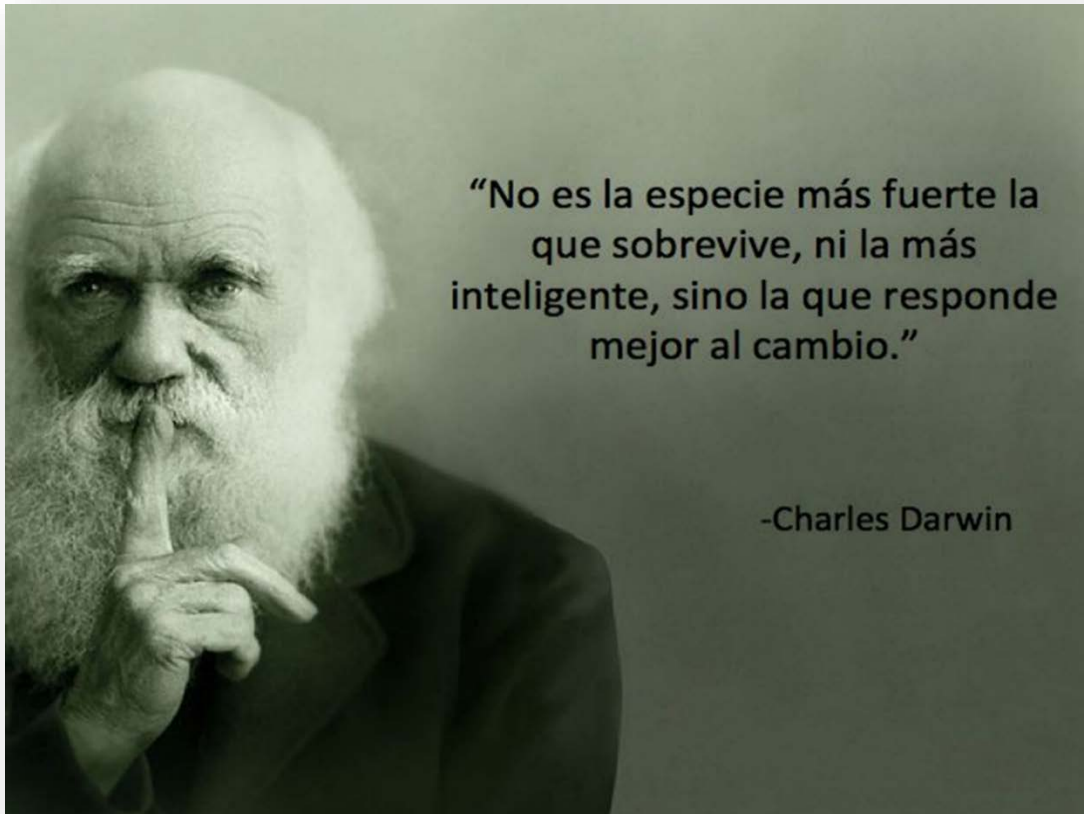
## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### LA EMPRESA

1. Cambio de **Paradigmas y Toma de Consciencia** del recurso humano.
2. Cambio en los **Programas de Conscienciación** de los Factores Humanos y el Sistema Integrado de la Seguridad y Ambiente (SSL, SMS, SeMS, EMS).
3. Pasar de una administración separada de la seguridad a un **Sistema Integrado de Gestión de la Seguridad ISO 45.001:2018** (SSL, SMS, SeMS).
4. Focalizarse en el **Negocio Medular** de la Empresa.
5. Pasar de una **Actitud Reactiva** a una **Actitud Proactiva y Predictiva**.
6. Pasar a una **Gestión por Procesos** para las actividades medulares de la empresa.
7. Gerencia de **Puertas Abiertas**.
8. Promover la **Innovación** fortaleciendo la **Meritocracia**.
9. Promover el **Valor Agregado** en los empleados.
10. Focalizarse en las **Necesidades Expresas del Cliente**.
11. Promover alianzas con los clientes.
12. Usar el ISO 45.001:2018 como sistema integrado de Gestión de la Seguridad.
13. Usar el ISO 9.001:2015 como Sistema de Gestión de la Calidad.
14. Usar el ISO 14.001:2015 como Sistema de Gestión Ambiental.

### LOS ESTADOS

1. Pasar de administrar los programas de seguridad de un **Sistema Punitivo, Penal y Reactivo** a un sistema **Creativo y Proactivo**, donde los errores se toleran y gestionan, pero las **Infracciones y Violaciones No Son Toleradas**.
2. **Promover la Innovación y Creatividad** del sistema aeronáutico.
3. **Simplificar y Desburocratizar** la gestión estatal.
4. Optimizar las normas, de tal forma, que éstas le brinden a los administrados la capacidad de maniobra requerida para mejorar e innovar, promoviendo el desarrollo sostenible del sistema aeronáutico.
5. Promover la libre competencia.



# GRACIAS