

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**CONTROL DE TRÁFICO AÉREO Y
MARÍTIMO. IDENTIFICACIÓN DE
IDIOSINCRASIAS Y
APORTACIONES AL CONTEXTO
DE LA SEGURIDAD MARÍTIMA**

Autor: Francisco Marí Sagarra

Director: Ricard Marí Sagarra

PRELIMINARES

1. Introducción

En el ámbito aéreo, el gran número de aeronaves que pretenden utilizar las mismas rutas aéreas a la misma hora, junto con las altas velocidades que desarrollan, hace que los pilotos al mando no puedan tener una visión general del tráfico que les afecta. Ello les incapacita para ejercer una de las funciones más básicas de todo navegante, prevenir las colisiones con el resto del tráfico. De ahí la necesidad de un agente externo a las aeronaves, el Servicio de Control de Tráfico Aéreo, que las mantiene separadas entre sí, guiando su navegación con respecto a referencias en tierra, para lo que dispone de:

- a) Identidad, posición e intenciones de las aeronaves.
- b) Comunicación directa, continua y obligatoria entre aeronaves y controladores.
- c) Obligación de todo el tráfico aéreo de cumplir las instrucciones del controlador.

A fin de proporcionar la máxima seguridad, orden y fluidez de la circulación aérea, no sólo dentro del espacio de soberanía de un país sino también en el asignado con estos fines por los organismos internacionales competentes, la circulación aérea se regula mediante normas de carácter general que ordenan el tráfico de las aeronaves sin tener en cuenta las peculiaridades de cada aeródromo o zona a controlar y las normas de carácter local que tienen un área restringida de aplicación.

La Segunda Guerra Mundial tuvo una importante repercusión en el desarrollo de la técnica aeronáutica, ninguna otra actividad había tenido tal espectacular avance en tan poco tiempo, logrando desarrollar en seis años de guerra mucho más de lo logrado en los cuarenta años precedentes de aviación. Desde un punto de vista material, se contaba con un número considerable de instalaciones, tanto aeroportuarias como de navegación aérea, que se podían perder si una organización de tipo internacional no se hacía cargo de ellas. Por otra parte, aquella situación obligaba a una normalización de instalaciones y servicios, por lo que era urgente evitar que cada estado, al recobrar su vuelta a la normalidad, quisiera establecer un plan propio e independiente.

Estas consideraciones indujeron a los Estados Unidos a realizar unas conversaciones exploratorias con otros países aliados y neutrales, con el objeto de concertar una reunión

a celebrar en Chicago, el mes de Noviembre de 1944. La necesidad de crear un servicio de control de tráfico aéreo, así como la obligación de las aeronaves de cumplir sus instrucciones, quedaron expresamente recogidas en el artículo 28 de la Convención sobre Aviación Civil Internacional. A raíz de esta convención se creó formalmente, el 4 de Abril de 1947, la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), con sede en Montreal y carácter de agencia especializada, asociada con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) [UEOT-94]. Esta Organización se dedica al desarrollo seguro y eficiente del transporte aéreo internacional con fines pacíficos y asegura una oportunidad razonable para que los Estados desarrollen líneas aéreas internacionales.

En España estas normas están contenidas en el Reglamento de la Circulación Aérea, el cual responde a las directrices dictadas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), a la que España pertenece como Estado miembro.

Por su parte, en el ámbito marítimo, es bien conocido el fuerte desarrollo que el transporte por mar ha experimentado en las últimas décadas. Esta evolución ha llevado a construir buques cada vez mayores, más rápidos y más sofisticados, lo que, unido a las necesidades de alcanzar una mayor rentabilidad de los mismos, con un mayor número de viajes en un tiempo determinado, ha originado que en determinadas localizaciones, como son los canales, puntos de recalada, ríos, puertos, etc, presenten tales congestiones de tráfico que han hecho que las antiguas reglamentaciones y dispositivos empleados para conseguir una mayor fluidez, seguridad y eficacia del tráfico, hayan quedado, a nuestro entender y en muchos casos, desfasados e incluso inhabilitados para realizar un control del tráfico efectivo.

Otra consideración a tener en cuenta es que este aumento del tráfico trae consigo un aumento de la siniestralidad, ya que cada día es mayor el número y clase de las mercancías peligrosas que son transportadas por los buques, unido a una mayor sensibilidad de las personas por el medio ambiente, cada vez que ocurre un accidente como el del "AEGEAN SEA", "URQUIOLA", "POLYCOMMANDER", por citar algunos de los ocurridos en nuestras costas, o los sufridos en otras aguas por el "EXONN VALDEZ" (1989), "TORREY CANYON" (18/3/1967), "AMOCO CADIZ"

(16/3/1978), "BRAER", todos ellos petroleros, hace que se cuestione la eficacia de aquellos sistemas pasivos de gestión en vigor, demostrando la necesidad de establecer un control de tráfico marítimo activo, extendido en todo el litoral.

Es bien sabido que, navegando en mar abierta, el control de la navegación del buque corresponde al capitán. Si la presencia de otros buques obliga a maniobrar, se aplican las reglas del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar, adoptando cada capitán la maniobra adecuada a las condiciones del momento.

Navegando en puertos, canales y pasos angostos, el capitán comparte el control de la navegación del buque con la autoridad marítima o portuaria competente, representada por el práctico, que asesora al capitán en cuanto a las condiciones del lugar. Estos principios son universalmente aceptados y han regido durante siglos; sin embargo, el aumento del número de buques, junto con su tamaño y velocidad hacen que haya crecido a su vez el riesgo de colisión, principalmente en vías marítimas donde los buques pueden navegar sin la obligatoriedad de un práctico. Además observamos que el mayor aumento del tráfico marítimo se ha producido en la última mitad del siglo veinte, concretamente en la década comprendida entre los años 1950 y 1960, en la que el comercio se duplicó, y volvió a duplicarse entre 1960 y 1970, aumentando un 38% entre 1970 y 1980, [LOZA-92], creando enormes condiciones de riesgo y de peligro para el propio tráfico marítimo, en lo que se refiere a seguridad, así como a la protección del medio ambiente.

Una de las clases de transporte que más preocupan a las autoridades y a la opinión pública en general es la de los buques petroleros, debido al impacto medioambiental que causan cuando se ven involucrados en accidentes. Dada su importancia, la IMO publica anualmente, entre otras, estadísticas de los porcentajes de accidentes de buques petroleros de 6.000 TRB o más, que para el período 1972-1986 el porcentaje de accidentes serios que implicaron a buques petroleros fue del 2,20% [IMO-87] siendo los abordajes un tercio de dicho total. En ese período, se perdieron 1.209 vidas humanas.

En estas condiciones, ahora confirmadas por el incremento de la siniestralidad, se llegó a la conclusión que para disminuir el riesgo de colisión no bastaba la aplicación

estricta del Reglamento de abordajes. Bajo el aspecto preventivo del problema, diversos países realizaron estudios que condujeron a la creación de las primeras normas de organización del tráfico marítimo.

La primera de estas normas fue el establecimiento del Dispositivo de Separación de Tráfico (DST) del Estrecho de Dover en 1967, bajo el patrocinio de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI). Al mismo tiempo le siguieron diversas enmiendas al Reglamento de abordajes de 1972 que entraron en vigor en el año 1977 que incluyen reglas de navegación en los DST.

La adopción de los dispositivos de separación de tráfico en las aguas del noroeste de Europa fue un gran éxito, pues desde su implantación se redujeron los abordajes en un 70% de los habidos antes de su introducción [DOUG-91]. Todo esto supuso el reconocimiento, por parte de la comunidad marítima internacional, de la necesidad de un control del tráfico marítimo. Por su elevadísimo costo, esta vigilancia o monitorización no es universal, sino que se limita a las zonas en todo el mundo en las que, por el volumen de tráfico (portuario o costero) o las condiciones de navegación especialmente adversas, se hace aconsejable esta vigilancia.

El empleo del radar para la vigilancia de vías marítimas con gran confluencia de tráfico, unido a los sistemas de notificación de identidad y detalles de navegación han sido los siguientes pasos hacia el control de la navegación por parte de un agente externo a los buques.

Sin embargo, aún con los porcentajes de accidentes anteriormente citados, es evidente que a pesar del desarrollo tecnológico disponible, el tráfico marítimo sigue estando falto de medidas que intenten mejorar la seguridad y preservar el medio ambiente.

2. Motivación y objetivos de la tesis

La principal motivación que justifica la realización del presente trabajo de investigación procede de la inquietud profesional vivida, experimentada y a veces sufrida en ambos ámbitos.



- En el marítimo, durante 4 años, y de aquello hace ya bastante, cuando en nuestro país se carecía de los más elementales controles en la navegación marítima, lo que constituía un motivo de discusión y crítica en las cámaras de oficiales después de haber pasado zonas de recalada con intenso tráfico y pésimas condiciones meteorológicas sin ninguna ayuda externa, o en el puente de navegación cuando en países marítimos pioneros en la seguridad marítima nos veíamos beneficiados por los primeros escauceos en controles primarios en la aproximación a puertos, navegación por ríos y en condiciones de tiempo adversas.

- En el aéreo, durante los últimos 26 años, en que he podido seguir la evolución del control de tráfico con la incorporación de las nuevas tecnologías, que han constituido una constante mejora en la seguridad de los aviones, tanto en vuelo como en sus movimientos en tierra.

Esta tesis pretende lograr 2 objetivos básicos:

- a) hacer una comparación técnica de la operatividad entre los servicios de control de tráfico aéreo y el marítimo, a fin de identificar las ventajas y disfunciones de cada uno individualmente y de ambos conjuntamente,
- b) analizar las interacciones que se crean entre, por una parte los sistemas y organizaciones y por otra, el factor humano representado por el colectivo de los llamados controladores.

Como consecuencia de los conocimientos anteriores se obtendrán conclusiones que signifiquen aportaciones de posible aplicación en beneficio de la seguridad de los tráficos que cada una de las actividades tiene encomendadas.

El convencimiento de que los controles aéreo y marítimo, aún partiendo de niveles de operación y aplicación distintos, poseen numerosos campos de similitud y concordancia, bien sea en equipos o en la organización de los sistemas técnicos y humanos, ha constituido la base fundamental para profundizar en el tema y obtener conclusiones positivas que puedan beneficiar a ambas actividades, si bien el mayor beneficiario será el marítimo, dado que el aéreo lleva mayor tiempo implementado, se rige por una normativa internacional férrea y rígida, completamente aceptada y por ello

aplicada, mientras que el control marítimo, hoy por hoy, todavía está en la pista de rodadura pendiente de la definitiva autorización para el despegue.

3. Estructura de la tesis y plan de trabajo seguido

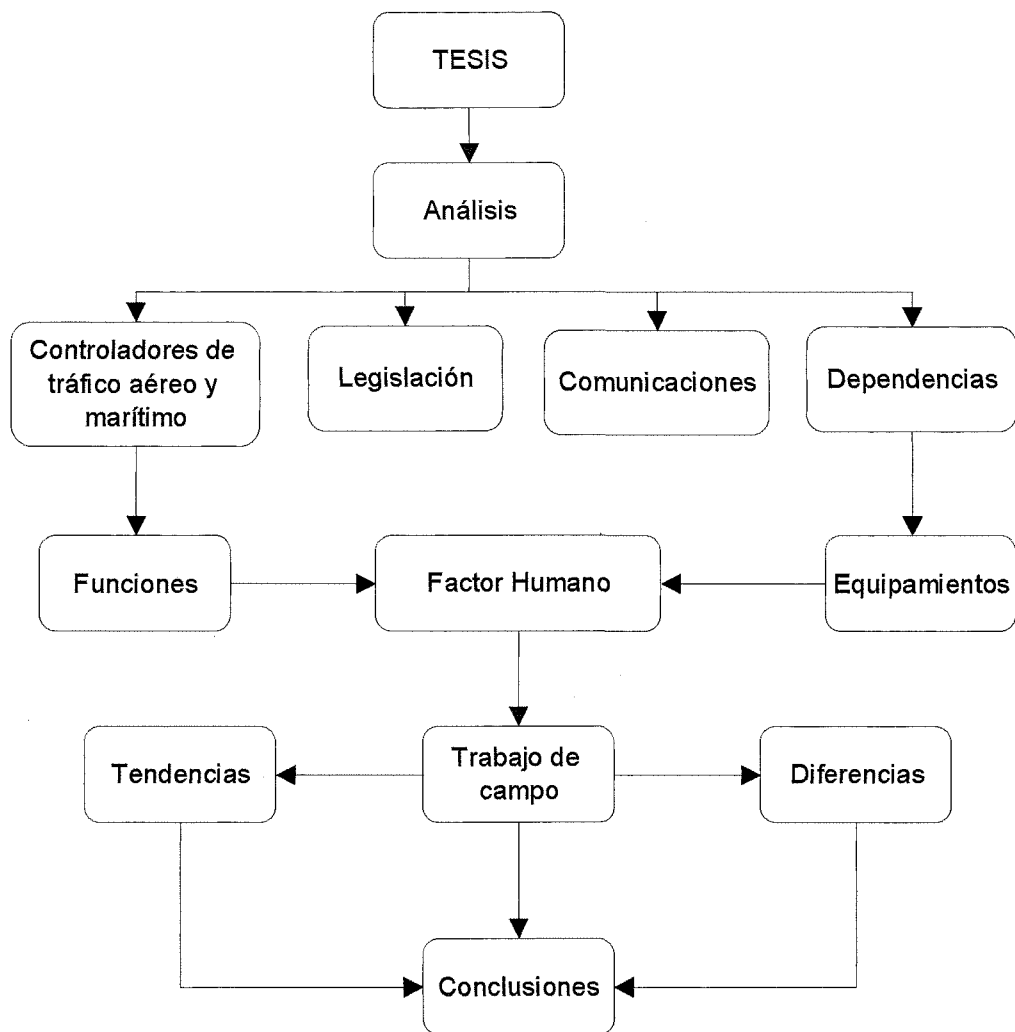
En el esquema 1, se detallan los bloques que, aislada y conjuntamente, abarcan los contenidos necesarios para analizar las idiosincrasias de cada actividad, aérea y marítima, de tal forma que de su conocimiento puedan alcanzarse los objetivos y sea posible llegar a las conclusiones finales.

El título de la tesis pretende centrar el tema a los objetivos citados anteriormente, ya que como se pondrá en evidencia durante el presente trabajo, son posibles otras vías de investigación, bien sea en la tecnología de los equipos, básicamente en las comunicaciones y en la automatización de los procedimientos que reduzca la carga de trabajo de los controladores que también podía tratarse bajo los aspectos psicológicos y organizativos, a los que no se ha querido profundizar más allá de su consideración, a fin de que puedan ser aprovechados en el futuro por otros investigadores.

En primer lugar, se analizan las características específicas que limitan la actividad del control, sea aéreo o marítimo, en 3 bloques de vital importancia, como son el legislativo por las que se rigen, los equipos disponibles y las tendencias ya reconocidas, y la figura y características del controlador como pieza fundamental del sistema con su vertiente de factor humano que cada día adquiere un mayor porcentaje de implicación en la materialización de los incidentes y accidentes.

Posteriormente, se agrupa el diseño de las encuestas, su cumplimiento por los controladores y el análisis que se hace de los datos disponibles, por lo tanto, es más que un mero trabajo de campo, por el que se pretende obtener el estado de opinión de los controladores de ambos ámbitos, por lo que significa en la eficacia de su gestión para el cumplimiento de sus responsabilidades. Creemos que es la primera encuesta realizada a dichos colectivos en lo que se aportan puntos de referencia para posibles soluciones a determinados problemas o solucionar aspectos profesionales.

ESQUEMA 1



Concluye este trabajo, la presentación de las conclusiones, propuestas y recomendaciones que bajo el prisma de la investigación imparcial y el rigor científico utilizado, aporten luces de posible aplicación, que aún no siendo un objetivo legal de la tesis, constituye, por los vínculos personales, un motivo de satisfacción si significasen un paso positivo en la seguridad general y particular del ámbito beneficiado.

En base a la estructura de la tesis, citada en el apartado anterior, el plan de trabajo seguido, que se muestra en el esquema 2, consistió en la búsqueda, obtención, selección y análisis de las referencias bibliográficas que representaban en su conjunto el estado del arte hasta dicho momento, constituyendo la base documental imprescindible para

poder efectuar la comparación entre el ámbito aéreo y el marítimo en el control de sus tráficos respectivos. La bibliografía de referencia abarcó los 3 bloques temáticos ya comentados de la reglamentación, el equipamiento utilizado y el personal implicado, permitiendo realizar el análisis comparativo que constituye la mayor parte de la tesis.

El bloque correspondiente al llamado análisis del factor humano, fue preparado para su realización en un período menor al realmente transcurrido, debido a las circunstancias que se explicarán en el capítulo correspondiente.

ESQUEMA 2

