

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

2. ANTECEDENTES

2.1 La compañía ELIMCO

ELIMCO SOLUCIONES INTEGRALES S.A, (en adelante ELIMCO) es la empresa matriz del GRUPO ELIMCO.

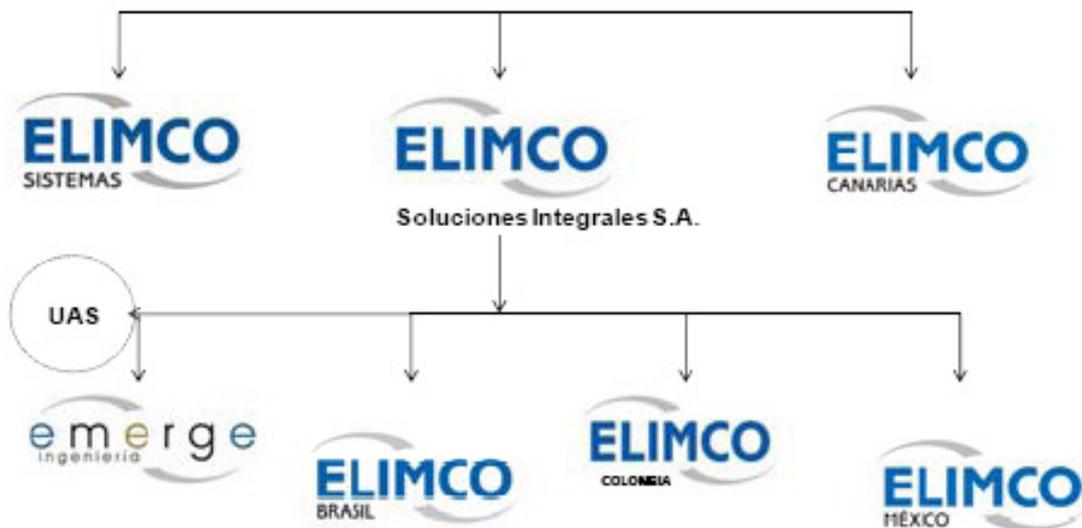


Figura 2.1. Integrantes del GRUPO ELIMCO.

ELIMCO es la sociedad matriz de un importante Grupo de Empresas con expansión internacional, liderado por D. Nicolás Jiménez Martínez, socio fundador y Presidente del Grupo. La empresa tiene más de 18 años de experiencia desde su creación en 1992 y más de 500 profesionales a su servicio. ELIMCO crea soluciones tecnológicas de alto valor añadido adaptadas a las necesidades y expectativas de sus clientes a través de proyectos innovadores.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

Actualmente, ELIMCO desarrolla actividades dentro de la ingeniería y consultoría, las tecnologías de la información, el mantenimiento, el desarrollo de infraestructuras aeroportuarias, industriales y públicas, la aeronáutica, la simulación, el desarrollo de sistemas navales y ferroviarios, los sistemas cartográficos, y el sector energético, siendo en la mayoría de ellas un referente.

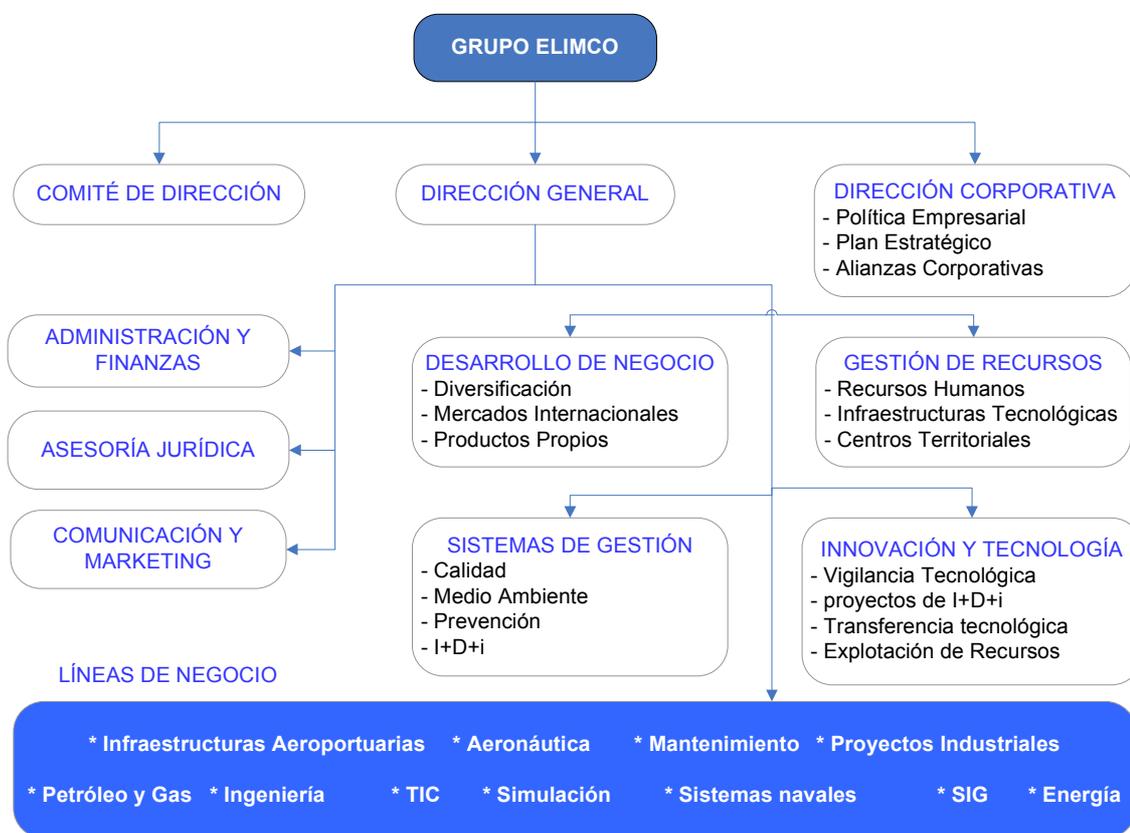


Figura 2.2. Organigrama del GRUPO ELIMCO.

ELIMCO trabaja para más de 200 clientes en todo el mundo, siendo Airbus Military el principal cliente de la división aeronáutica. Con la adquisición de la ingeniería EMERGE, en Abril del 2008, ELIMCO amplía sus capacidades tecnológicas y se consolida como empresa puntera en proyectos de ingeniería de sistemas aeronáuticos. EMERGE, estaba

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

participada por Sacesa, Sadiel y Soprea. La empresa apuesta por su proyección internacional, en programas para clientes como Embraer y Bombardier. Uno de los proyectos en el que EMERGE participa a través de ELIMCO, es en el avión Legacy de Embraer, desarrollando la ingeniería de sistemas eléctricos.

ELIMCO está presente en todo el territorio nacional, con oficinas en Albacete, Barcelona, Madrid, Sevilla y en las islas de Tenerife y Gran Canaria. Además, se ha implantado con fuerza en el continente americano, un centro de producción de sistemas aeronáuticos en Querétaro (México), donde desarrolla parte de la actividad internacional de la empresa así como las oficinas comerciales de Brasil y Colombia inauguradas en 2008.



Figura 2.3. Situación geográfica de ELIMCO en el Mundo y en España.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

La empresa tiene su sede central en el Parque Tecnológico Aeroespacial *Aerópolis* (Sevilla). Actualmente, estas instalaciones ocupan una superficie de aproximadamente 23.000m² en las que se ubican talleres de producción, laboratorios y oficinas. Esta ampliación de las instalaciones permite el aumento de la capacidad tanto productiva como de gestión de la empresa.

En 2009 se han ampliado también las instalaciones de ELIMCO en Albacete con la apertura de un nuevo centro de producción situado en el Polígono Industrial Campollano. Este cambio de sede ha venido motivado para dar mayor soporte a los trabajos que ELIMCO realiza para Eurocopter en esta ciudad. Las nuevas instalaciones tienen alrededor de 2.000m² de superficie, de los cuales 1200m² están construidos.

ELIMCO ha consolidado un año más su posición en el sector aeronáutico nacional e internacional, tras lograr una facturación total de 16,5 millones de euros en Aeronáutica durante 2009 y un crecimiento total del 10% con respecto al ejercicio anterior. La empresa ha iniciado 2010 con importantes expectativas de mercado, que auguran un mantenimiento en el crecimiento previsto, en cuanto a volumen de negocio, en torno al 25%, y una estimación de la facturación total de 63 millones de euros. Esta previsión es consecuencia de la importante cartera de pedidos obtenida durante 2009, con un crecimiento sobre 2008 superior al 50%.

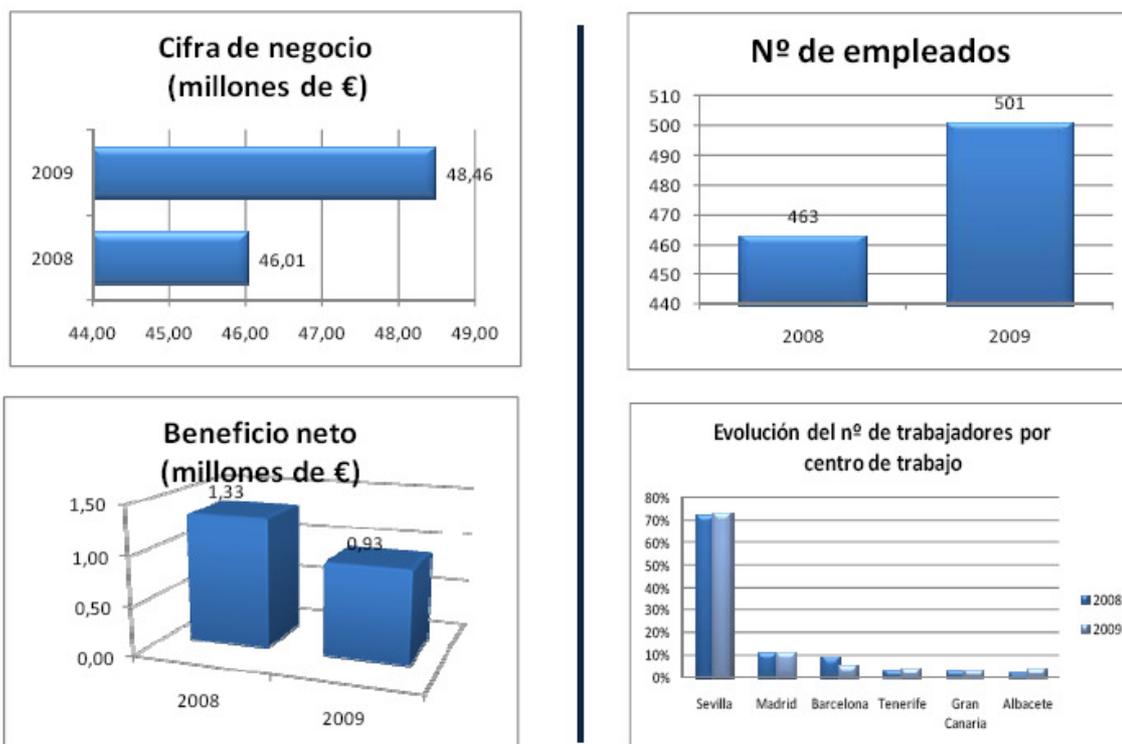


Figura 2.4. Cifras clave de ELIMCO 2008-2009.

Entre las actividades más importantes llevadas a cabo por ELIMCO durante 2009 destacan su participación en el desarrollo de proyectos para Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) mediante la adjudicación de la construcción de las nuevas centrales eléctricas de los aeropuertos de Santiago y Almería, así como la remodelación de la existente en el aeropuerto de Tenerife Sur. Además, la compañía ha participado, entre otros, en los nuevos aeropuertos de Barcelona y Málaga.

En el sector aeronáutico, ELIMCO se ha posicionado con éxito en el campo de los Vehículos No Tripulados (UAV), convirtiéndose en referente en su fabricación y desarrollo, con aplicaciones en materia de defensa, seguridad, catástrofes, entre otros, y contando en la actualidad con tres modelos operativos *SCAN*, *Viewer* y *X-Vision*.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

También, destaca la labor de ELIMO en los sistemas de información cartográfica, realizando importantes proyectos como el Sistema de Gestión Integral de emplazamientos de extracción e inyección de gas natural en el valle del Guadalquivir; el desarrollo del Cóndor, la plataforma cartográfica 3D utilizada como visor 3D de la cartografía de Cantabria.

2.2 La división aeronáutica de ELIMCO

La división aeronáutica de ELIMCO engloba actividades de ingeniería, integración, fabricación y mantenimiento de sistemas multidisciplinares, siendo el ‘business core’ la eléctrica, electrónica y aviónica, operando tanto en el sector de Defensa como en el Civil.

La empresa es experta en gestión integral de productos tales como sistemas automáticos de pruebas, simuladores, cableado embarcado, unidades de control de cabina, consolas y equipos embarcados de alta complejidad, así como servicios de soporte a cliente, fundamentalmente ‘in-field engineering’, MRO, ILS y transformaciones eléctricas y de aviónica en FAL entre otros servicios.

Estos son algunos de los programas en los que ELIMCO participa:

EADS, AIRBUS, EUROCOPTER: C-295, CN-235, C-212, DEEPWATER (US Coast Guard), SASEMAR / Maritime Patrol, A310-A330 BOOM MRTT RAAF, A400M, A320, A340, A350, EUROFIGHTER, TIGER, EC-135, NH90, P3 ORION BRAZIL & EA y HARRIER.

MIDEF: F-18.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

ELIMCO divide todas sus actividades del sector aeronáutico en tres unidades de negocio:

- Sistemas en tierra (Ground Systems).
- Sistemas embarcados (Onboard Systems).
- Servicios de soporte a cliente (Customer support services).



Figura 2.5. Organigrama de la división aeronáutica de ELIMCO.

2.2.1. Sistemas en tierra

ELIMCO desarrolla todos los equipamientos necesarios para dar soporte a la aeronave cuando está en tierra (eléctrico, electrónico, neumático, hidráulico, mecánico...), así como aquel equipamiento para comprobar que todos los sistemas funcionan correctamente tanto a nivel hardware como software, generando las condiciones de contorno necesarias para ello.

Todos los proyectos se realizan totalmente mediante gestión integral: desde la concepción, diseño, gestión... hasta la fabricación, logística, pruebas antes de la entrega, puesta en marcha, formación y mantenimiento-servicio postventa a posteriori. Con el empleo de estos sistemas el cliente obtiene muchos beneficios:

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

- Reducción del “lead-time” de las pruebas. La realización manual de estas pruebas dispara el tiempo y por ende los costes.
- Disminución de los tiempos invertidos en cursos de manejo y familiarización del instrumental de pruebas.
- Homogeneización y repetibilidad en los procesos de prueba. Incremento del índice de calidad y fiabilidad en pruebas.

Algunos ejemplos concretos de proyectos llevados a cabo por ELIMCO dentro de este campo se muestran a continuación.



Figura 2.6. Banco de Cargas para testear el motor eléctrico de emergencia RAT del A400M.



Figura 2.7. APS (Auxiliary Power System), del programa civil A350.

2.2.2. Sistemas embarcados

ELIMCO es líderes a nivel nacional en la producción de sistemas eléctricos tales como mazos, unidades de control, bays y consolas. Además del diseño y fabricación de nuevos equipos, es muy importante también la labor de mantenimiento de éstos.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

La versatilidad de la compañía le permite fabricar desde series cortas (normalmente prototipos) hasta series largas con elevadas cadencias, pues dispone de estructuras adaptadas al tipo de producción.

En cuanto a medios de producción destacar que los talleres de la compañía disponen de equipos para realizar los procesos de enmallado de cableado (Overbraiding), equipos de test de continuidad, aislamiento y rigidez dieléctrica, así como varios equipos de corte y marcado láser de alta velocidad, entre otros.

Algunos productos embarcados fabricados por ELIMCO:



Figura 2.8. Unidad de control del P3-ORION brasileño.



Figura 2.9. Mazo del cableado embarcado del A330.

2.2.3. Servicios de soporte al cliente

Entre los servicios que ELIMCO cubre se encuentra la ingeniería, el mantenimiento, reparación y overhaul de equipos (MRO), el soporte

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

logístico integrado (ILS), soporte local en FAL, actualización y transformación de plataformas (Retrofit/Upgrade), así como otros servicios de montaje, instrumentación, integración, commissioning y puestas en marcha.

El perfil internacional de ELIMCO permite dar soporte a los clientes más allá de las fronteras españolas, en países como Australia, Brasil, Colombia, México, Oriente Medio, Alemania e Inglaterra.



Figura 2.10. Cableado embarcado (fuselaje)

2.3. AIRBUS MILITARY

Desde el pasado 15 de abril de 2009 MTAD, antigua División de Aviones de Transporte Militar (EADS CASA), se integra en Airbus como 'Airbus Military', para gestionar todas las actividades militares.



Figura 2.11. Logotipo de Airbus Military.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

Como nueva unidad de negocio de Airbus, 'Airbus Military' será responsable de todas las actividades militares dentro de Airbus.

Con sede en España, Airbus Military se hace cargo de todos los aviones de transporte militar de EADS, desde los pequeños CN-235 y C-295 de transporte, hasta el líder mundial entre los transportes cisterna multimisión (MRTT), basado en el Airbus A330, y el A400M. También incluye cualquier derivado militar de los aviones civiles de Airbus. Airbus Military continuará dando soporte a clientes y operadores.

Airbus Military se convierte en una unidad de negocio de Airbus con completa responsabilidad sobre pérdidas y ganancias y con su propia contabilidad. Su gama de actividades va desde el desarrollo e integración de aviones y sistemas específicamente militares, a su industrialización, comercialización y venta.

La integración permitirá una mayor eficiencia de la organización y dirección de programas militares. Se implementarán líneas de mando claras y unificadas. Un ejemplo claro de esta nueva situación se encuentra en el programa A400M, responsabilidad completa y única de D. Domingo Ureña, el nuevo Responsable de Airbus Military.

Una mejor asignación de los recursos industriales y de ingeniería será uno de los beneficios cruciales de esta organización. Se explotarán al máximo las sinergias operacionales a nivel de desarrollo e industrial, tanto para los aviones civiles como para los de transporte militar, y al mismo tiempo se salvaguardan y se mejoran las capacidades específicas de Airbus Military.

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

2.3.1. El avión CN-235

El CN-235 es un avión de transporte biturbohélice, de cabina presurizada y capaz de operar desde pistas cortas y sin pavimentar. Desarrollado conjuntamente por Airbus Military en España e IPTN en Indonesia, el CN-235 es un carguero bimotor de ala alta que ocupa el segmento entre cargueros ligeros y medios. En el transporte militar estándar, está destinado a misiones de transporte de corto y medio alcance, tanto de soldados como de cargas. Uno de los objetivos del CN-235 es poder operar a baja altitud con eficacia para evitar en lo posible su vulnerabilidad.



Figura 2.12. CN-235.

El CN-235 alcanza una velocidad de crucero de 450Km/h con una carga de 3500Kg. El CN-235 tiene un plano bilarguero dividido en tres secciones, y fuselaje presurizado provisto de una rampa posterior de carga. Emplea aire sangrado de los motores para presurizar y acondicionar las cabinas de vuelo y pasaje, así como para combatir la formación de hielo. La

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

cabina de carga con rampa posterior es operable en vuelo, lo que permite el transporte de cargas voluminosas. Los motores del CN-235 son turbohélices General Electric CT7-9C3 de 1750 CV de potencia cada uno. Las hélices son unas Hamilton Standard 14RF-37, de 4 palas.

El CN-235 ha logrado una excelente reputación debido a su versatilidad y fiabilidad en todo tipo de condiciones operativas, así como por sus bajos costes de mantenimiento. Se han vendido más de 250 unidades a operadores militares, gubernamentales y civiles de 25 países, lo que convierte al CN-235 en el líder mundial de su categoría. También existe una versión de patrulla marítima llamado CN-235 Persuader.

2.3.2. El avión C-295

El C-295 es el último desarrollo de la familia de aviones de transporte táctico de la división. Es versátil y robusto, y se caracteriza por poseer el coste de ciclo de vida más bajo de toda su categoría. El C-295 puede llevar a cabo una amplia gama de misiones con la mayor efectividad: transporte táctico y logístico, lanzamiento de paracaidistas y de cargas o evacuación médica. Puede operar como flota de tipo único o como un complemento para los aviones de transporte más pesados. Ha sido diseñado para operar en pistas cortas y en condiciones adversas; al tener una huella ligera, se puede emplear en campos con superficies blandas. Las cargas voluminosas se pueden cargar o descargar fácilmente por la puerta de la rampa trasera, que se puede operar durante el vuelo para realizar operaciones de suministro desde el avión. El C-295 puede asumir muchas de las misiones que desempeñan los aviones de transporte más pesados, como el C-130 Hércules, pero con unos costes muy inferiores (incluso por debajo de un tercio menos por hora de vuelo).

	Proyecto Final de Carrera	
	Simulador de un generador de corriente continua para los aviones C-295 y CN-235	

Los motores son 2 turbohélices Pratt & Whitney Canadá PW127G de diseño modular para lograr un fácil acceso y un mantenimiento reducido, consiguiendo de manera regular acumular 10.000 horas de vuelo sin tener que pasar por taller, además de tener un bajo consumo de combustible. Su potencia es de 2683 CV cada uno. Las hélices, con 6 palas en forma de cimitarra, de materiales compuestos y de 3,89 metros de diámetro, son HS-568F-5 de Hamilton Standard.



Figura 2.13. C-295.

Desde su lanzamiento en el año 2001, se han vendido 50 unidades a seis Fuerzas Aéreas. Actualmente se encuentran en operación 25 aviones en las condiciones más adversas posibles, demostrando una alta fiabilidad con unos costes de mantenimiento bajos. El C-295 existe también en versiones de patrulla marítima (C-295 Persuader) y de guerra submarina.