



@CDTIoficial

Estudio de mercado

2020

El mercado aeroespacial en Emiratos Árabes Unidos

Este estudio ha sido realizado por Laura Simarro Trancón bajo la supervisión de la Dirección de Evaluación y Cooperación Tecnológica de CDTI.

Esta publicación tiene carácter exclusivamente informativo y ha sido realizada a partir de fuentes públicas. No contiene información actualizada después de la fecha de su publicación.

Su contenido no vincula al CDTI, E.P.E que no asume la responsabilidad de la información u opinión contenidos en el mismo, con independencia de que haya sido realizado bajo su supervisión.

El mercado aeroespacial en Emiratos Árabes Unidos

Índice

1. Resumen ejecutivo	4
2. Definición del sector	6
3. Oferta	10
3.1. Mercado local	12
3.1.1. Comercial	12
3.1.2. Defensa y seguridad	20
3.1.3. Espacio	23
3.1.4. Mubadala	28
4. Demanda	31
4.1. Ecosistema de innovación en EAU	33
4.2. Programas e iniciativas de I+D	34
5. Percepción del producto español	38
5.1. Empresas con actividades en EAU	41
6. Canales de distribución	44
6.1. Aeropuertos de Abu Dhabi	44
6.2. Aeropuertos de Dubái	45
6.3. Aeropuertos de Sharjah	45
6.4. Zonas francas	46
6.5. Otros canales	46
7. Acceso al mercado – Barreras	48
7.1. Aranceles	49
7.2. Licitaciones	51
7.3. Iniciativas de codesarrollo innovador	50
7.4. Cooperación Tecnológica Internacional	51
8. Perspectivas del sector	52
8.1. COVID-19	52
9. Oportunidades	55
9.1. Oportunidades dentro del sector	55
9.2. Otras oportunidades dentro del sector	57
10. Información práctica	58
10.1. Ferias	58
11. Anexos	59
12. Bibliografía	65

1. Resumen ejecutivo

Dado su inicio en la década de 1960, el sector aeroespacial en Emiratos Árabes Unidos sigue siendo un sector relativamente joven. En su visión de ser el principal centro de aviación de la región, el país desea asociarse con empresas internacionales que puedan aportar las últimas innovaciones tecnológicas en infraestructura aeroportuaria, atracción y servicio de pasajeros, mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves, manejo en tierra y otras operaciones de base fija, y espacio.

Este país, ubicado estratégicamente a una distancia de vuelo de, aproximadamente, ocho horas de dos tercios de los países del mundo, actúa como un hub central de la industria de aviación y un enlace claro entre el mundo oriental y occidental. Gracias a ello, este sector está creciendo de forma notable debido al turismo, los negocios, el tránsito y las reexportaciones a la región. Emiratos Árabes Unidos, y más notablemente Dubái, es visto como el mayor mercado de aerolíneas y centro de aviación para la región de Oriente Medio y Norte de África. A pesar del lento crecimiento económico mundial, la inestabilidad política regional y los bajos precios del petróleo, lidera el crecimiento del tráfico de pasajeros de la región.

Como parte de las políticas de diversificación del país, el sector aeroespacial ha ido teniendo más peso dentro de los intereses del gobierno para promover el comercio y el turismo. En menos de tres años, ha conseguido pasar de una dependencia total del mercado internacional a ser el epicentro de la industria aeroespacial de la región del Golfo, resaltando la capacidad de actividades relativas a mantenimiento, ingeniería, calidad, planificación y logística.

Además, existe un incipiente mercado en el subsector de defensa gracias al lanzamiento de [EDGE](#). Esta entidad absorbió parte de las empresas que ya existían dentro de sector en el país, las cuales siguen manteniendo su área de *expertise* pero administradas y coordinadas bajo un mismo paraguas. Sus principales objetivos son la diversificación de mercado y la rápida expansión fuera de Emiratos Árabes Unidos.

También en los últimos años, se ha visto el interés del país por desarrollar sus capacidades en el ámbito del Espacio. Actualmente cuenta con una Agencia Espacial y varias entidades relacionadas con la ciencia del Espacio. Fue el primer país árabe en enviar un astronauta a la Estación Internacional Espacial, y en los próximos meses podríamos ser testigos de su primera misión de exploración espacial mediante su iniciativa [Hope Mars Mission](#).

Emiratos Árabes Unidos es un mercado accesible, no está muy regulado y agradece la experiencia y colaboración internacional. Además, la apertura de mercado a este país es una ventana abierta para los países en la región de Oriente Medio, que están

invirtiendo miles de millones de euros en esta industria. Las compañías españolas tienen capacidades sólidas en áreas de nicho en todo el sector aeroespacial y España es vista favorablemente como una nación que ofrece resultados consistentes y con altos estándares.

En resumen, un país que apoya y aboga por la innovación a altos niveles, brindando una innumerable suma de oportunidades dentro de un sector donde la tecnología juega un papel tan importante. Emiratos Árabes Unidos busca siempre estar a la vanguardia de la tecnología y todas sus aplicaciones presentando, dentro del ámbito aeroespacial, importantes avances en inteligencia artificial, impresión 3D o desarrollo de tecnología en vehículos no tripulados, entre otros. Además de patrocinar la innovación, en los últimos años el gobierno ha intercedido por aquellas propuestas e iniciativas más sostenibles en todas las industrias y sectores.

El propósito de este informe es expandir la información sobre el sector aeroespacial en los Emiratos Árabes Unidos, observando las diferentes oportunidades que ofrece este mercado además del transporte aéreo. Asimismo, con este informe se pretende brindar a las empresas españolas una visión del sector para que puedan identificar posibles oportunidades de negocios. Este estudio se elaboró al principio de la pandemia sanitaria por lo que es prematuro conocer con exactitud cuál será el impacto de la misma sobre este sector.

2. Definición del sector

Las oficinas nacionales de estadística y las agencias espaciales están trabajando para hacer una distinción más clara entre estos dos sectores. Esto mejorará la disponibilidad y precisión de los datos sobre la economía ligada a dichas ramas en el futuro. Sin embargo, la clasificación actual es útil para establecer un análisis conjunto. Por lo tanto, ante la dificultad de crear una línea clara de definición entre ambos sectores, durante este informe, y con objeto de realizar un mejor análisis, se dividirán ambos sectores en tres subsectores: comercial, defensa y espacial.

El sector aeroespacial y el sector aeronáutico, aun siendo sectores diferentes, comparten muchos aspectos, componentes y tecnologías, por ejemplo, los lanzadores espaciales son misiles guiados modificados. La definición de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de la ONU (CIIU) del sector aeroespacial cubre la fabricación de naves espaciales y también aeronaves. Este amplio epígrafe comprende tanto la fabricación de artículos no espaciales (aviones de pasajeros y militares, helicópteros, planeadoras, globos, etc.) como de artículos espaciales (incluidas naves espaciales, vehículos de lanzamiento de naves espaciales, satélites, sondas planetarias, estaciones orbitales y transbordadores), incluido la fabricación de sus piezas y accesorios, utilizados en aplicaciones civiles o militares.

Tanto el sector aeronáutico como el aeroespacial están bastante globalizados debido al complejo proceso de producción, unido a la mano de obra de alta cualificación, los altos estándares de calidad, la necesidad de certificaciones y a su vez, la necesidad de componentes de alta tecnología que se encuentran en constante desarrollo. A día de hoy, pocos países en el mundo tienen capacidad para cubrir el ciclo de producción de una aeronave al 100% (Reino Unido, Alemania, Francia, Estados Unidos, Rusia, China, Brasil) y aunque la tengan, ninguno realiza toda la cadena de suministro dentro de sus fronteras. Aquellos que no tienen esta capacidad de producción, normalmente son proveedores de componentes para los países que sí la tienen, ramificándose así de forma notable toda la cadena, donde a veces intervienen más de una decena de países para el ensamblaje final de una aeronave.

Otros de los aspectos que se debe resaltar es el importante papel del Gobierno dentro de la industria. Este sector requiere el apoyo estatal no sólo en políticas, sino mediante fondos públicos, debido a la exigencia de alta tecnología, siendo necesario un alto grado de inversión en I+D. Esta inversión posteriormente resulta en un efecto positivo tanto en productividad como en competitividad para la industria y el país. Por otro lado, el alcance de este sector es tan exponencial que no compete a una sola autoridad gubernamental en materia de transporte, comercio o industria, sino también en defensa, investigación, educación y, por supuesto, en medio ambiente.

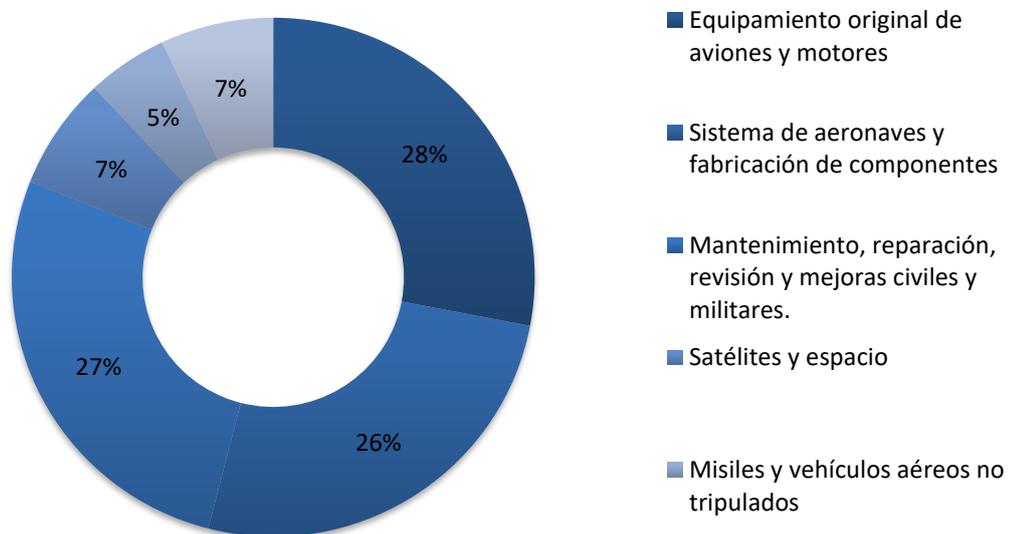
Además de caracterizarse por su complejidad, el sector aeroespacial es conocido por el largo ciclo de vida de sus activos (estimándose de unos 30 a 40 años). Esta propiedad lo hace un sector intensivo en capital y con una alta necesidad de financiación, donde los costes son muy altos y el retorno de beneficios resulta a un muy largo plazo.

Como se puede observar en el Gráfico 1 de este informe, en el año 2017 se estimó que la industria aeroespacial global tenía un valor de 728.000 millones de dólares. Los fabricantes de equipamiento original (por sus siglas en inglés OEMs, Original Equipment Manufacturer) y los proveedores sub-tier (toda la cadena de suministro) representaron el 54% de toda la actividad económica aeroespacial global.

Seguidamente, el mantenimiento, reparación, revisión (por sus siglas en inglés MROs, Maintenance, Repair, and Overhaul), supuso un 27% (alrededor de 200 mil millones de dólares). En el apartado de otros se incluye la fabricación de simuladores, sistemas electrónicos de defensa, y la investigación realizada por el gobierno o asociaciones sin ánimo de lucro, con poco más del 7% de la actividad.

GRÁFICO 1

Industria aeroespacial global en 2017



Fuente: AeroDynamic Advisory & Teal Group - The Global Aerospace Industry, July 2018. Elaboración propia.

Durante 2018, la industria global aeroespacial y de defensa (A&D) experimentó un aumento del 9% respecto al año anterior, reduciéndose su incremento, en 2019, hasta aumentar únicamente el 5,4% respecto al año anterior (2018)¹.

Comercial

Si bien el sector ha seguido aumentando, en general el crecimiento en el subsector comercial se ha desacelerado, experimentando una disminución de las entregas de aviones debido a los problemas relacionados con ciertos modelos. La cartera de pedidos ha disminuido de los niveles máximos de 2018 de, aproximadamente, 14.700 aviones a poco más de 14.000 a finales de agosto de 2019. Esta reducción fue resultado de las cancelaciones de pedidos y un descenso del volumen en los nuevos encargos.

Aun así, las millas de pasajeros crecieron en 2018 un 7,3%, y en 2019 sólo hubo un crecimiento del 4,2% comparado con 2018².

Defensa

El sector de la defensa mantuvo un crecimiento en 2019 a medida que las amenazas a la seguridad se han intensificado, lo que ha requerido que gobiernos de todo el mundo hayan continuado aumentando sus presupuestos en defensa, impulsados mayoritariamente por Estados Unidos y Europa. Otras amenazas potenciales y emergentes que han aparecido en los últimos años, y que han sido objeto también de análisis, son las amenazas cibernéticas y espaciales.

La seguridad internacional es un entorno de incertidumbre y complejidad y que provoca que los gastos militares estén en aumento a medida que las amenazas de seguridad continúan intensificándose. Por ello, la demanda de equipamiento militar aumenta a medida que los gobiernos de todo el mundo se centran en la modernización militar, dadas las crecientes preocupaciones de seguridad global.

El gasto militar global total aumentó a 1,9 billones de dólares en 2019, según nuevos datos del Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). El total para 2019 representa un aumento del 3.6% respecto a 2018 y supone el mayor crecimiento anual en el gasto desde 2010. Los países con mayor inversión en el sector de defensa en 2019, que representaron el 62% total del gasto mundial, fueron Estados Unidos, China, India, Rusia y Arabia Saudita. Esta es la primera vez que dos estados asiáticos figuran entre los cinco mayores contribuyentes en el sector de defensa. SIPRI no ha estimado el gasto militar total en Oriente Medio desde 2015 debido a la falta de datos para Catar, Siria, Emiratos Árabes Unidos y Yemen. El gasto militar total combinado en 2019 para los 11 países de los cuales hay datos disponibles fueron 147.000 millones³.

¹ Commercial Aerospace Insight Report 2019 – Accenture.

² Air Passenger Market Analysis – IATA (Dec. 2019)

³ Los países incluidos en la estimación son Bahrein, Egipto, Irán, Israel, Irak, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Turquía y Arabia Saudita.

En Asia, el mayor gasto en defensa de las principales potencias regionales, como India, China, y Japón, contribuirá probablemente al crecimiento del sector global. En Europa, miembros de la OTAN también están aumentando los presupuestos de defensa para alcanzar un objetivo de gasto de defensa del 2% del PIB. Aparte de esto, las tensiones geopolíticas en curso en Oriente Medio está creando una fuerte demanda de equipo militar.

Este aumento del gasto global en defensa continuaría creando oportunidades para los proveedores de defensa y sus cadenas de suministro. Para satisfacer esta mayor demanda y mejorar los rendimientos de producción, las compañías de defensa deberían adaptar su producción a la nueva demanda, incluyendo las tecnologías digitales.

Espacio

Además, el espacio se está convirtiendo en una parte importante del ecosistema general de la industria de defensa, ya que las crecientes tensiones globales podrían representar una amenaza para los activos espaciales, como los satélites, que a menudo se utilizan para operaciones militares, como vigilancia, comunicaciones y detección de misiles. Debido a que se ha vuelto importante proteger estos activos, su defensa puede conducir a la militarización del espacio. Estados Unidos, China y Rusia ya han comenzado a establecer el dominio en el espacio, y otros países, como Corea del Norte e India, los siguen gradualmente.

Es probable que el sector espacial sea foco de interés y receptor de nuevas inversiones con financiación proveniente principalmente de gobiernos y capital de riesgo. Actualmente, los ingresos en el mercado espacial provienen fundamentalmente de la fabricación de satélites utilizados para la observación de la tierra, comunicaciones y vehículos de lanzamiento para colocar estos útiles en órbita. Si bien es probable que haya nuevas tecnologías y servicios espaciales, la mayoría se espera que continúen en la fase de prueba de concepto y por lo tanto, probablemente requieran fondos y desarrollo adicionales antes de proporcionar servicios comerciales y rentabilidad económica.

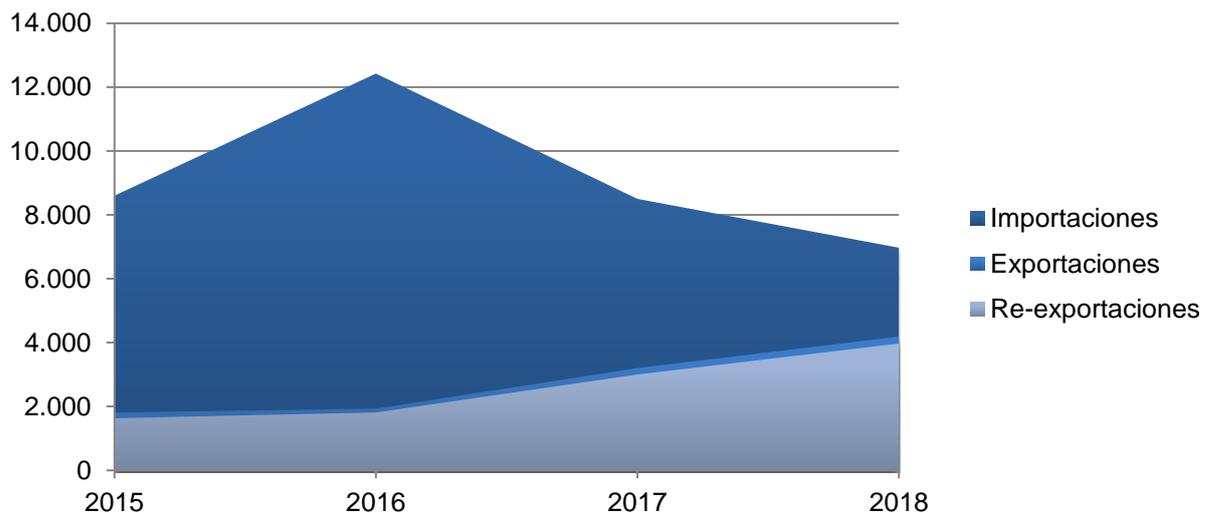
Por lo general, se espera que no se produzcan cambios significativos en este subsector aunque sí que se exploren nuevas modalidades dentro del mismo. Estados Unidos y otros países están aumentando inversiones en investigación, tecnología y servicios comerciales para mejorar sus capacidades espaciales, impulsando la innovación y la modernización. Durante los próximos años, es esperable que continúen las inversiones y los cambios organizacionales, pero sin cambios significativos en el uso militar del espacio por lo que la colocación satelital de armas en el espacio sigue siendo poco probable. Por consiguiente, los conceptos militares espaciales no se espera que ocurran hasta, por lo menos, los próximos diez años.

3. Oferta

En sus continuos esfuerzos para diversificar la economía lejos de la excesiva dependencia de los hidrocarburos, el gobierno de Emiratos Árabes Unidos (EAU) está invirtiendo fuertemente en el desarrollo del sector aeroespacial, siendo uno de los seis sectores principales del programa [Dubái Industrial Strategy 2030](#). La estrategia tiene como objetivo aumentar la producción total y el valor agregado del sector, mejorar la profundidad del conocimiento y la innovación, además de promover la fabricación respetuosa con el medio ambiente y hacer del país un centro para el mercado mundial con especial énfasis en el *made in UAE*.

GRÁFICO 2

Evolución del mercado aeroespacial en EAU (2015-2018)



Fuente: UN ComTrade. Figuras expresadas en millones de dólares estadounidenses. Elaboración propia.

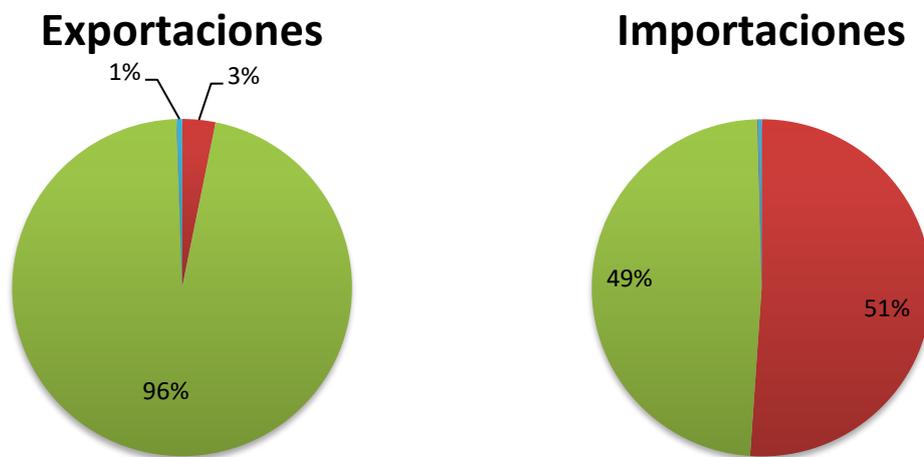
En su último estudio sobre la importancia del transporte aéreo para los Emiratos Árabes Unidos, la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) reveló que la industria de la aviación nacional genera casi 800.000 empleos y **aporta 47.400 millones de dólares** a la economía nacional, lo que **representa el 13,3% del PIB** de Emiratos Árabes Unidos, según los últimos datos disponibles en 2018.

En los últimos años, el país ha ido desarrollando, mediante la inversión y ayuda del gobierno, un mercado local dentro del sector aeroespacial. Como se muestra en el gráfico 2, desde 2015 este sector ha dependido del mercado internacional; sin embargo, también se muestra claramente como poco a poco esta brecha ha ido disminuyendo en los últimos cuatro años. A continuación, se muestra un gráfico más detallado sobre las

importaciones y exportaciones, identificando las capacidades del país en el sector analizado:

GRÁFICO 3

Exportaciones e importaciones de EAU del sector aeroespacial



- Globos y dirigibles; planeadores, ala delta y otras aeronaves sin motor
- Aviones propulsados, helicópteros, aviones, nave espacial, incl. satélites y suborbitales.
- Partes de aeronaves y naves espaciales de las partidas
- Paracaídas y parapentes dirigibles, y aspas giratorias; sus partes y accesorios
- Equipo de lanzamiento de aeronaves y dispositivos para aterrizaje en portaaviones y dispositivos similares, y sus partes

Fuente: base de datos International Trade Center. Elaboración propia.

A medida que el equilibrio de la industria aeroespacial global se aleja, gradualmente, de los mercados tradicionales como Europa y Estados Unidos, los países del Golfo están emergiendo como centro logístico a nivel mundial, y cómo área emergente en el sector aeroespacial. Habiendo crecido su mercado constantemente durante las últimas dos décadas, la región ha superado a la mayoría de los mercados regionales tradicionales.

Un sector de aviación en crecimiento también significa una industria de aviación en crecimiento. Este crecimiento se ajusta a las ambiciones del Golfo para desempeñar un

papel en la cadena de suministro de construcción de aeronaves como son Airbus y Boeing.

TABLA 1

Principales importadores por valor comercial del sector aeroespacial en EAU – 2018

Ranking	País	Valor comercial	Cuota
1	Estados Unidos	\$3.149.794.400	45,2%
2	Alemania	\$2.605.544.922	37,4%
3	Francia	\$609.182.222	8,7%
4	Reino Unido	\$211.963.255	3,0%
5	Canadá	\$83.752.285	1,2%
6	Italia	\$61.071.759	0,9%
7	Rusia	\$45.058.906	0,6%
8	Japón	\$31.109.679	0,4%
9	Austria	\$26,891,800	0,4%
10	España	\$24,540,493	0,4%

Fuente: UN ComTrade. Elaboración propia.

3.1. Mercado local

3.1.1. Comercial

Como en muchas otras regiones, este sector está dominado por el duopolio estadounidense y europeo, Boeing y Airbus, respectivamente. Estas empresas facturan alrededor de 226.000 millones de euros al año, con una previsión de crecimiento del 4,5% interanual. Sin embargo, este duopolio puede verse amenazado por la aparición de nuevos actores en el mercado que cuentan con una capacidad de producción de aeronaves de 100 a 120 plazas, como es el caso de las empresas Bombardier y Embraer. Además, en países como China y Rusia, se han desarrollado también aviones de capacidad de hasta 150 plazas, y que serán competencia dentro del mercado interno, donde Airbus y Boeing perderían una cuota de mercado considerable.

En EAU, ambas empresas están presentes. En el caso de Boeing, desde 1999 bajo la marca Integrated Defense Systems, cuando estableció una oficina en Abu Dhabi. Desde

entonces, Boeing ha fortalecido su presencia en el país. En 2005, Boeing estableció su sede para Boeing Middle East en Dubái.

Desde 1977, EAU han pedido más de 600 aviones Boeing, incluyendo compra directa y arrendamientos. Los clientes de la aerolínea Boeing en el país incluyen Emirates Airlines, Etihad Airways y Flydubai, así como el arrendador de aviones Dubai Aerospace Enterprise.

En Dubái también se encuentra la sede regional de Airbus y la sede de Emirates Airlines, el mayor cliente del avión insignia A380. Etihad Airways ha sido también operador de este modelo desde diciembre de 2014. Airbus vendió su primer avión en Oriente Medio en 1970, superando, a principios de 2018, los más de 700 aviones Airbus operando dentro de la región. Los operadores civiles y militares de África y Oriente Medio poseen más de 650 helicópteros Airbus en aplicaciones tan variadas como antipiratería, contrainsurgencia, patrulla fronteriza, transporte aéreo médico de emergencia, misiones de búsqueda y rescate, transporte VIP y servicio de plataformas de petróleo y gas en alta mar.

Airbus está aumentando aún más su presencia en Oriente Medio con una estrategia orientada al cliente y basada en la asociación con socios locales para la modernización, revisión y mantenimiento de la flota de helicópteros. También coopera con Falcon Aviation Services en Abu Dhabi, una empresa que ofrece servicios de ingeniería y aviación tales como arrendamiento, MRO, servicios de petróleo y gas, entre otros. Otro operador local con el que trabajan es AMMROC, una empresa emiratí que proporciona servicios de mantenimiento, reparación y revisión y soporte logístico integrado para los sectores de la aviación militar.

Por otro lado, la General Civil Aviation Authority (GCAA) tiene más de 175 acuerdos de cielos abiertos firmados, con el fin de expandir los vínculos comerciales y turísticos entre los EAU y el mundo – lo que le hace el segundo país de todo el mundo con más acuerdos después de Estados Unidos.

Entidades locales

EMIRATES GROUP

El rápido crecimiento de lo que empezó siendo sólo una aerolínea la hace ser hoy un grupo que comprende servicios de aviación de lo más diversificado: restauración, educación, cadenas hoteleras y operadores turísticos en toda la región del Golfo. El grupo registró en 2019 un beneficio de 456 millones de dólares.

EMIRATES AIRLINES

Emirates Group nació inicialmente como aerolínea en 1984 con el apoyo del gobierno por orden del Ministro de Defensa, y realizó su primer vuelo en octubre de 1985. Dos

años después se hizo con su primera aeronave, un Airbus A310-304, y en 1989 consiguió crear una red con 14 destinos diferentes. Se trata de un operador de servicio completo (FSC – Full Service Carrier). Siempre a la vanguardia, fue la primera aerolínea en introducir el entretenimiento, conectividad y comunicación a bordo en sus aviones. En 2016 fue nombrada la mejor aerolínea del mundo, debido a sus altos estándares de servicio y conectividad internacional. Hoy en día cuenta con servicios en 155 aeropuertos de 81 países de todo el mundo y con una flota de 259 aviones.

TABLA 2
Flota de aviones de Emirates en 2019

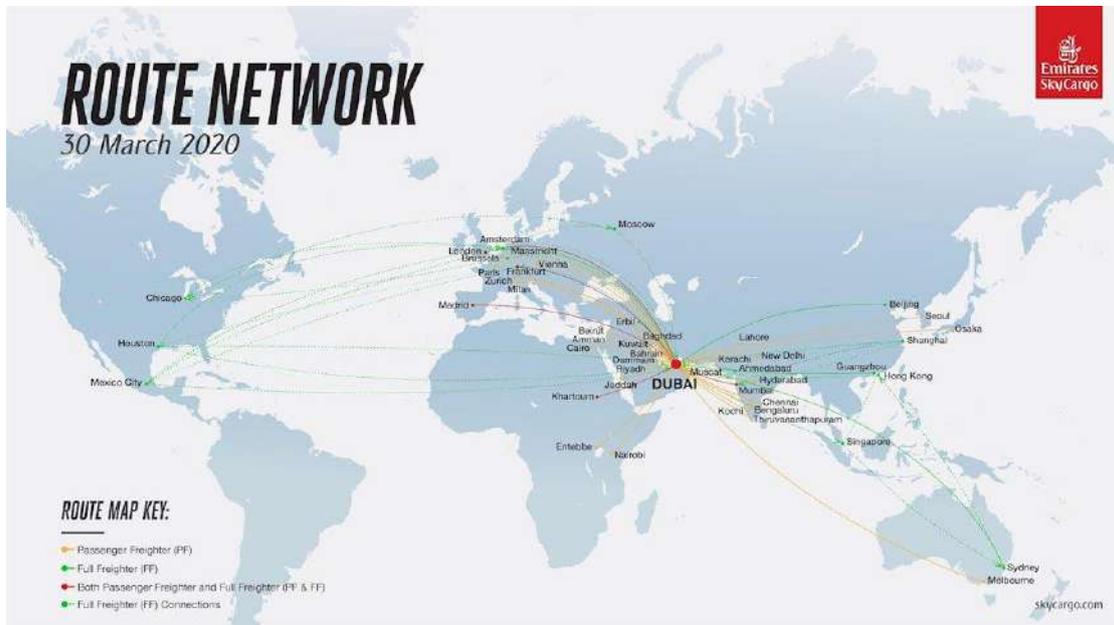
Modelo aeronave	En servicio	Pedidos	Pasajeros	Alcance (non-stop)	Nota
Airbus ACJ319	1	-	8	12.501 km	Corporate Jet
Airbus A350-900	-	50	440	15.000 km	Entregas a partir de 2023
Airbus A380-800	115	9	489-615	15.400 km	Mayor operador
Boeing 777-200LR	10	-	302	15.843 km	Mayor operador
Boeing 777-300ER	133	-	354-427	13.649 km	Mayor operador
Boeing 777-8X	-	35	384	16.170 km	Entregas en 2020 – sustituirán los 777-200LR
Boeing 777-9X	-	115	426	13.500 km	Entregas en 2020
Boeing 787-9	-	30	296	13.950 km	Entregas en 2023
TOTAL	259	239			

Fuente: página oficial de Emirates, Airbus y Boeing. Elaboración propia.

Dentro de esta línea de negocio también se encuentra el servicio de operación logística, tanto aérea como por tierra, con alcance global y operado desde Dubái (el centro logístico aéreo más grande del mundo) por la empresa Emirates SkyCargo.

ILUSTRACIÓN 1

Mapa de las rutas de Emirates SkyCargo



Fuente: página oficial de Emirates SkyCargo.

DNATA

Fundada en 1959, fue la empresa precursora de la creación de la aerolínea Emirates. Dnata es uno de los proveedores de servicios aéreos combinados más grandes del mundo, sirviendo a más de 320 aerolíneas en 37 países. Sus actividades principales son la provisión de carga y servicios de asistencia en tierra, catering y viajes. Emirates y Dnata son entidades independientes y no forman un grupo como tal. Sin embargo, estas entidades están bajo una gestión común, razón por la que se las agrupa juntas como Emirates Group.

Trabaja en 126 aeropuertos: en 76 como asistencia en tierra, en 46 como carga de mercancías y en otros 62 mediante servicios de catering. Diariamente maneja en torno a 1.800 vuelos, que anualmente se traducen en unos 680.000.

OTROS SERVICIOS AÉREOS DENTRO DEL GRUPO EMIRATES

- **Emirates Group Security:** es una organización multifacética que desarrolla e implementa estrategias y medidas de seguridad en toda la red de Emirates, extendiendo sus servicios especiales de seguridad a otras aerolíneas que operan

dentro y fuera del aeropuerto internacional de Dubái a nivel comercial, como prevención del fraude, seguridad aeroportuaria, protección de carga y aeronave, etc.

- **Emirates Engineering:** gestiona e implementa todas las actividades relativas a mantenimiento, ingeniería, calidad, planificación y logística en las instalaciones de mantenimiento tecnológicamente más avanzadas del mundo, que respalda la flota de aviones Airbus y Boeing. También apoyan las flotas de otras 30 aerolíneas a través de contratos de mantenimiento de terceros. Opera tanto en EAU, como en EE.UU, Canadá, Reino Unido, Irán, India, Pakistán, Sri Lanka, Sudáfrica, las islas Mauricio, Filipinas y Australia.
- **Emirates Flight Training Academy (EFTA):** es una de las academias de entrenamiento de vuelo más completas e innovadoras del mundo. La Academia ha sido desarrollada por la aerolínea Emirates y combina entrenamiento de vuelo y herramientas de aprendizaje innovadoras.
- **Emirates Aviation University:** la universidad está autorizada por el Ministerio de Educación de EAU - Asuntos de Educación Superior y la Autoridad de Conocimiento y Desarrollo Humano y ofrece una amplia gama de programas diseñados para proporcionar a los estudiantes las mejores especializaciones relacionadas con la aviación. Los estudiantes pueden elegir entre una gran variedad de programas de grado y posgrado, MBA, programas de ingeniería, cursos especializados o cursos de formación profesional.
- **Emirates-CAE Flight Training:** la empresa conjunta entre CAE y Emirates Airlines, brinda capacitación de pilotos y técnicos de mantenimiento a aerolíneas comerciales, aviones comerciales y operadores de helicópteros.
- **Emirates Flight Catering y Alpha LGS Sky Chefs:** son los servicios de catering del grupo. Esta última se trata de una joint venture de Alpha Flight Services (operada por Dnata) y la conocida empresa internacional LGS Sky Chefs. También es parte del grupo la empresa de catering canadiense En Route.
- **Airport Handling, Air Dispatch y Calogi:** son los servicios de control de carga del grupo. Aun no siendo empresas emiratís, pertenecen a la empresa matriz Dnata, parte de Emirates Group. También, desde febrero de 2019 Freightworks, conocida antes como Dubai Express, pasó a formar parte de la familia Emirates.
- **Cabin Services Australia:** pertenece también al grupo y se encarga de la limpieza y el mantenimiento de las cabinas de las aeronaves. No solo trabaja con Emirates sino que provee sus servicios a otras 39 aerolíneas.

ETIHAD AVIATION

ETIHAD AIRWAYS

Al igual que Emirates Airlines, se trata de un operador FCS que inició sus operaciones en 2003 con apoyo del gobierno de EAU. Es la segunda aerolínea nacional después de Emirates, y su sede central se encuentra en Abu Dhabi.

En octubre de 2019, Etihad y Air Arabia anunciaron una nueva empresa conjunta llamada Air Arabia Abu Dhabi, que atenderá la creciente demanda de opciones de viajes de bajo coste en la región. Air Arabia Abu Dhabi se esperaba que comenzara a operar

en el segundo trimestre de 2020 y de manera independiente, complementando la red de rutas de Etihad desde el centro de Abu Dhabi. Air Arabia Abu Dhabi, fue lanzada finalmente el 14 de julio de 2020; mientras que se espera que otra aerolínea de bajo coste, Wizz Air Abu Dhabi comience sus operaciones en octubre del mismo año.

Etihad sigue siendo un líder en los esfuerzos para ser pionero en nuevas y efectivas formas de mitigar el impacto ambiental de la aviación. En enero de 2019, la aerolínea operó un vuelo de biocombustible Boeing 787-9 desde Abu Dhabi a Ámsterdam, siendo el primer vuelo de un avión parcialmente impulsado por combustible derivado de las semillas de la planta Salicornia. En abril de ese mismo año se realizó un vuelo sin plásticos de un solo uso entre Abu Dhabi y Brisbane, siguiendo su iniciativa para reducir el uso de plásticos en toda la empresa en un 80% para 2022.

También, en noviembre del año pasado Etihad y Boeing lanzaron una primera "asociación ecológica" conocida como el programa Greenliner. Esta iniciativa ha sido lanzada para probar productos, procedimientos e iniciativas diseñados para reducir las emisiones de carbono.

Su red de conexión se expande a un total de 84 destinos, en 49 países diferentes.

TABLA 3
Flota de aviones de Etihad en 2019

Modelo aeronave	En servicio	Pedidos	Pasajeros	Alcance (non-stop)	Nota
Airbus A320-200	28	-	174	6.500 km	
Airbus A320neo	-	10	150-180	6.300 km	Reemplazarán los A320-200
Airbus A330-200	12	-	262	10.400 km	
Airbus A380-800	10	-	496	12.700 km	
Boeing 777-300	19	-	412	15.900 km	
Boeing 787-9/10	34	-	296-336	13.950 km	
TOTAL	103	10			

Fuente: página oficial de Etihad, Airbus y Boeing. Elaboración propia.

ETIHAD CARGO

Establecido en 2004, Etihad Cargo es un actor global importante que proporciona un servicio completo de logística y carga en toda la red internacional de Etihad. Sus rutas comerciales comprenden Asia, Oriente Medio, Europa y Norteamérica, utilizando una

combinación de su flota de 103 aviones de pasajeros y cinco cargueros (Boeing 777 Freighter). En 2018 lanzaron su plataforma online *iCargo*, donde se pueden reservar sus servicios de forma online. Anualmente manejan más de 682.000 toneladas de carga.

OTROS SERVICIOS AÉREOS DENTRO DEL GRUPO ETIHAD

- **Etihad Airport Services (EAS):** con actividades únicamente en el aeropuerto internacional de Abu Dhabi, gestiona los servicios dentro del grupo relativos a catering (EAS Catering), control de carga (EAS Ground) y operaciones de logística de carga (EAS Cargo).
- **Etihad Aviation Training:** es la organización de capacitación del Grupo, que forma capital humano exclusivamente para Etihad Airways. Etihad Aviation Training tiene 10 simuladores de vuelo completos, así como una escuela de entrenamiento de vuelo. Ofrecen un programa integral de capacitación de Airbus 320, 330, 340, 380 y Boeing 787 y 777, además de los programas de instructor y examinador.
- **Etihad Engineering:** es uno de los líderes mundiales en mantenimiento y reparación, ofreciendo mantenimiento de aeronaves y soluciones de ingeniería para una gran cantidad de clientes no sólo dentro del grupo Etihad. Cubren la mayoría de servicios para Airbus y Boeing. Además cuentan con el primer laboratorio de pruebas de inflamabilidad de Oriente Medio.

FLYDUBAI

Se trata del operador de vuelo de bajo coste y la segunda aerolínea más grande, por número de pasajeros, en Dubái después de Emirates. Comenzaron sus operaciones en 2009 con el apoyo del Gobierno de Dubái y cuentan con una red de más de 90 destinos. Esta aerolínea de bajo coste, dentro de EAU, significó un aumento de la accesibilidad en el país y más concretamente en Dubái, no solo para viaje y turismo, sino también para el comercio y los negocios.

TABLA 4

Flota de aviones de FlyDubai en 2019

Modelo aeronave	En servicio	Pedidos	Pasajeros	Alcance (non-stop)	Nota
Boeing 737-800	30	5	189	5.765 km	Tres aeronaves en desuso
Boeing 737 MAX 8	-	5	210	6.570 km	
TOTAL	30	10			

Fuente: página oficial de Flydubai y Boeing. Elaboración propia.

- **FlyDubai Cargo:** al contrario que las aerolíneas anteriores, no cuenta con una línea de negocio específica para la carga de mercancías. Aun así, ofrece soluciones accesibles y asequibles para la gestión de carga aérea a pequeña escala. Actualmente, ofrece sus servicios de carga en todos los aeropuertos donde opera FlyDubai y tiene acuerdos con otras aerolíneas, expandiendo su red de este servicio a más de 300 puntos diferentes en todo el mundo.

AIR ARABIA GROUP

Este grupo, que empezó sus actividades en 2003 como la primera aerolínea de bajo coste de la región, hoy consiste en un grupo de aerolíneas y compañías que ofrecen servicios de viajes y turismo en todo el mundo.

AIR ARABIA

Air Arabia opera desde cuatro centros internacionales en el Aeropuerto Internacional de Sharjah (EAU), Aeropuerto Internacional de Ras Al Khaimah (EAU), Aeropuerto Internacional Mohamed V en Casablanca (Marruecos) y el Aeropuerto Internacional Burj Al Arab en Alejandría (Egipto). Actualmente cuenta con más de 170 destinos repartidos por Oriente Medio, África del Norte, Asia y Europa.

TABLA 5

Flota de aviones de Air Arabia en 2019

Modelo aeronave	En servicio	Pedidos	Pasajeros	Alcance (non-stop)	Nota
Airbus A320-200	52	-	168	6.500 km	
Airbus A321 Neo LR	1	-	215	7.400 km	
Airbus A320 Neo	-	73	150-180	6.300 km	
Airbus A321 Neo	-	27	180-220	7.400 km	
Airbus A321XLRs	-	20	180-220	8.700 km	
TOTAL	53	120			

Fuente: página oficial de Air Arabia y Airbus. Elaboración propia.

- **Air Arabia Simulator:** esta instalación de simulador de vuelo ayuda a Air Arabia a proporcionar capacitación a nivel mundial para 400 pilotos al año.
- **Information Systems Associates (ISA):** con sede en los EAU y Sri Lanka, ISA es una empresa líder en el campo de las tecnologías de la información que ofrece las mejores soluciones de software para aerolíneas y la industria de viajes desde 2005.
- **Alpha Flight Services:** empresa conjunta entre Air Arabia y Alpha Catering Group, con sede en el Reino Unido, que se estableció en mayo de 2007 para apoyar y mejorar la calidad de la restauración a bordo.
- **Alpha Aviation Academy:** empresa conjunta entre Air Arabia y Alpha Aviation Group, un proveedor especializado en entrenamiento de aviación global, que ha lanzado una nueva academia de entrenamiento de aviación internacional con sede en Sharjah.
- **Sharjah Aviation Services (SAS):** joint venture entre Air Arabia y el Departamento de Aviación Civil de Sharjah. La compañía se estableció en enero de 2007 para apoyar la expansión en curso del aeropuerto de Sharjah. SAS ofrece una amplia

gama de servicios de manejo de carga y rampa de pasajeros para operadores de aerolíneas y sus clientes en el aeropuerto.

DUBAI AEROSPACE ENTERPRISE (DAE)

Dubái Aerospace Enterprise es una corporación aeroespacial reconocida a nivel mundial y una de las compañías de *leasing* de aviones más grandes del mundo. Con sede en Dubái y con más de 30 años de experiencia, sirve a más de 150 clientes en todo el mundo desde siete oficinas en Dubái, Dublín, Amman, Singapur y Estados Unidos. Cuenta con dos líneas de negocio principales, DAE Capital y DAE Engineering. DAE capital se enfoca en dar soluciones personalizadas e integrales a las aerolíneas para abordar las ambiciones de su flota, y DAE Engineering, (conocida como Joramco), que se estableció en 1963 y cuenta con una instalación líder independiente de mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves comerciales (MRO) que atiende a una amplia gama de clientes en Oriente Medio, Europa, Sur de Asia, África, Rusia y los países de la Comunidad de Estados Independientes y ofrece servicios en varios modelos de aviones de las flotas Airbus, Boeing y Embraer. En 2019, la filial de Airbus Satair firmó un acuerdo con Joramco (a día de hoy DAE Engineering) para el suministro de consumibles para modelos de aviones de Airbus y Boeing.

MAXIMUS AIR CARGO

Desde el aeropuerto de Abu Dhabi, Maximus Air está especializado en soluciones de carga, especialmente moviendo carga aérea de gran tamaño (hasta 120 toneladas), utilizando una flota que incluye un Antonov AN-124-100 y dos Ilyushin IL-76TD. Otros segmentos incluyen transporte VIP, transporte de mercancías peligrosas, ecuestres y otros animales vivos y bienes de ayuda humanitaria. Es miembro de World Cargo Alliance y en 2018 fue galardonado como el Mejor Operador de Carga. Cuenta también con una división de carga naval.

3.1.2. Defensa y seguridad

Entre 2016 y 2020 el gasto anual de defensa de los EAU fue de un promedio de 26.600 millones de dólares por año y se espera que aumente a un promedio de 37.800 millones de dólares en los próximos años.

Aunque no existan datos recientes, EAU fue el 14º mayor inversor en el sector militar del mundo en 2016. Tiene una ventaja comparativa para crear una industria de defensa local, ya que busca satisfacer las necesidades de seguridad, diversificar su economía, impulsar el empleo y mejorar su base de conocimiento. EAU, la segunda economía árabe más grande, está desarrollando una industria de defensa nacional para ayudar a reducir su gasto militar, que alcanzó los 22.800 millones de dólares en 2017, el 5,7% de su PIB, según SIPRI.

En un esfuerzo por alejarse de la dependencia occidental, EAU ha reunido a 25 compañías en un gigante de defensa nacional, EDGE. La creación del conglomerado

EDGE, anunciado a finales del año 2019, marca el primer intento de EAU para establecer una compañía de defensa local con el potencial, en términos de tamaño y financiamiento, de ingresar en el mercado global de equipos de defensa, dominado en gran medida por compañías occidentales.

EDGE reúne a filiales de Emirates Defense Industries Company (EDIC), Emirates Advanced Investments Group (EAIG) y Tawazun Holding, entre otros.

El enfoque de la nueva compañía se orienta a cinco "subsectores": plataformas y sistemas, misiles y armas, defensa cibernética, guerra electrónica y apoyo de inteligencia. El enfoque inicial del negocio no es generar ingresos, sino diversificación y rápida expansión.

EDGE se lanzó con un capital combinado de más de 5.000 millones de dólares aportados por sus empresas accionistas. Mucho dinero para una nueva compañía, pero muy lejos de los ingresos de compañías líderes como Boeing (110.000 millones), Airbus (75.000 millones), United Technologies (66.000 millones) y Raytheon (27.000 millones).

El surgimiento de esta poderosa compañía regional también podría potenciar nuevas alianzas comerciales con los actores establecidos en el sector, además de presentar un incentivo para la inversión.

En este sentido, cabe mencionar que la filial de EDGE, Global Aerospace Logistics (GAL), firmó un contrato con el Ministerio de Defensa de Kenia para apoyar a la fuerza aérea de la nación africana. GAL también firmó un contrato de soporte de 3.500 millones con EAU Air Force. Si bien la compañía ya era un gran referente regional antes de ser incorporada a EDGE, su éxito se acelerará con la expansión dentro del grupo.

A principios de 2018, EAU Air Force operaba cuatro Airbus A330 Multi-Role Tanker Transports (MRTT). En total, el brazo de defensa de Airbus ha ganado más de 70 pedidos de aviones de transporte ligero y medio en Oriente Medio. Los productos de defensa, espacio y seguridad proporcionados a EAU incluyen los helicópteros AH-64

Apache y CH-47 Chinook, además de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT – UAV, del inglés Unmanned Aerial Vehicle). EAU también operan ocho aviones C-17 Globemaster III de carga pesada. En noviembre de 2019, además acordaron una posible compra de helicópteros Chinook y otros contratos por valor de 2.000 millones de dólares para equipos de defensa aeroespacial.

Entidades locales

ADVANCED MILITARY MAINTENANCE REPAIR AND OVERHAUL CENTER (AMMROC)

Creada como una joint venture entre Lockheed Martin y Sikorsky Aerospace, AMMROC se centró, inicialmente, en el sector MRO para EAU Air Force. Desde entonces, AMMROC ha elevado constantemente sus ambiciones. En enero de 2019, mostró una nueva versión armada del helicóptero Sikorsky UH-60 Black Hawk. A nivel técnico, este helicóptero modificado no es único, y otros países operan versiones similares, pero AMMROC utilizó el evento para subrayar tanto su creciente capacidad técnica como su papel clave en el apoyo a la localización de las industrias de defensa. Esta empresa es parte del conglomerado EDGE.

GLOBAL AEROSPACE LOGISTICS (GAL)

Es una compañía de responsabilidad limitada registrada en Abu Dhabi en 2007. GAL se fundó con el objetivo de establecer una empresa insignia centrada en los programas de defensa de EAU. GAL es un importante proveedor de servicios para EAU Air Force, Air Defence y la entidad de control aéreo emiratí Air Traffic Control (ATC). Además se unió al conglomerado EDGE en 2019.

ABU DHABI AVIATION (ADA)

Proporciona servicios de transporte de pasajeros VIP, búsqueda y rescate, fumigación de cultivos, apoyo sísmico, lucha contra incendios y soporte de mantenimiento de terceros; especializados en brindar apoyo a las actividades petroleras dentro del país, entre ellas cobertura de evacuación médica. Es el único operador de VANT con certificación dentro de EAU y también cuenta con servicios de MRO, además de un centro de entrenamiento: Abu Dhabi Aviation Training Center (ADATC).

ABU DHABI AUTONOMOUS SYSTEMS INVESTMENTS (ADASI)

Es un fabricante de VNT controlados a distancia, utilizados donde la presencia humana es peligrosa o poco económica. La compañía está trabajando estrechamente con las Fuerzas Armadas de EAU, creando sistemas complejos que integran capacidades de detección, navegación, clasificación y planificación de misiones, y está en conversaciones con empresas internacionales sobre futuras empresas conjuntas y el lanzamiento de productos en el mercado internacional.

ADCOM SYSTEMS

Se creó hace 20 años y está ubicada en Abu Dhabi. Adcom Systems centra su principal actividad comercial en VANT, aunque no se limita solo a la manufactura de esta tecnología si no que su cartera de actividades se expande a sistemas de radar de control

de tráfico aéreo y sistemas de comunicación avanzada. Además su modelo United 40, que puede volar durante 100 horas y transportar hasta 10 misiles aire-tierra, ha

provocado el interés de hasta diez países, incluidos EEUU y Rusia - el valor de las ofertas no es inferior a 272 millones de dólares.



SMART EYE 1



RBI HAWKER

RBI Hawker Limited es una empresa conjunta entre Hawker Pacific Airservices Ltd y Bell, que comenzó a operar en 2005 con un equipo de profesionales de reparación de palas de rotor. Han establecido una instalación de reparación y revisión de aspas de rotor de helicóptero de clase mundial en Oriente Medio para satisfacer las necesidades de los operadores de helicópteros comerciales y militares en África, Asia, Europa del Este y Oriente Medio. La instalación está ubicada la Zona Libre de Jebal Ali debido a su ubicación central y buenas conexiones de transporte por mar, aire y particularmente por carretera. Un beneficio significativo es la capacidad de transportar las palas de puerta a puerta desde cualquier lugar de la región, ahorrando tiempo y dinero.

AGUSTAWESTLAND AVIATION SERVICES LLC

Es una empresa conjunta entre Abu Dhabi Aviation (ADA) y Leonardo S.p.A, establecida en 2011. Con más de 200 helicópteros AgustaWestland en servicio en la región hoy en día, Leonardo SpA y ADA se han unido para combinar la experiencia en ingeniería y mantenimiento y la disposición de los socios locales para invertir en nuevas tecnologías, y prestar servicios de MRO para helicópteros y su gama de componentes. Poseen una instalación local para servicios de mantenimiento que ha ayudado a los clientes a acceder a los repuestos necesarios en pocas horas, reduciendo el tiempo de respuesta en un 60%.

3.1.3. Espacio

Actualmente, cerca 60 países en todo el mundo poseen programas espaciales o desarrollan actividades relacionadas con el espacio. En 2014, EAU se incorporó a este grupo de estados inaugurando su propia Agencia Espacial Nacional: UAE Space Agency. Un total de casi 5.500 millones de dólares fueron invertidos para la creación de la entidad y para el primer proyecto espacial emiratí: el lanzamiento de la primera sonda no tripulada que tiene como objetivo alcanzar la órbita de Marte en 2021.

Con este proyecto, el gobierno de EAU no solo aboga por la investigación y la innovación en tecnologías del espacio sino que también busca promover el desarrollo de tecnologías de comunicaciones satelitales, la implementación de tecnologías espaciales en aplicaciones terrestres y, en última instancia, convertirse en uno de los países líderes en el campo de la investigación espacial. Esto lo ha convertido en un referente regional clave, ya que es el país con mayor capacidad en el sector espacial de Oriente Medio.

Como una nación espacial emergente, las inversiones de la industria espacial a día de hoy han superado los 22.000 millones de Dirhams emiratís. Además, ha proporcionado 1.500 puestos de trabajo en 57 entidades relacionadas con el espacio, cinco centros de investigación y desarrollo espacial y tres universidades que ofrecen títulos espaciales. Por último, el sector espacial comercial incluye el sexto operador independiente de satélites más grande del mundo en términos de ingresos: du - Emirates Integrated Communications Company⁴ que es propiedad conjunta del gobierno de EAU, Mubadala, Dubai Holding y accionistas públicos.

El sector está en constante crecimiento y además es uno de los sectores prioritarios dentro del programa Vision 2021, el plan quinquenal de UAE que representa la agenda del país y donde se establecen las seis prioridades nacionales o los sectores clave de acción del gobierno en los próximos cinco años para cumplir con su objetivo de ser la nación más avanzada del mundo.

Como, actualmente, UAE no tiene capacidad de lanzamiento, además de perseguir un desarrollo del mercado local, siempre deja la puerta abierta a la cooperación internacional. Tiene relación con Organizaciones Internacionales y entidades nacionales de 17 países en materia de espacio, desde la NASA, Roscosmos, Indian Space Research Organisation, JAXA o German Aerospace Center⁵.

También coopera con el sector privado. Por ejemplo, junto a Airbus tienen un contrato con las Fuerzas Armadas de EAU para el desarrollo, fabricación y lanzamiento de Falcon Eye, un sistema de satélite óptico de observación de la Tierra de alto rendimiento. El contrato incluye la fabricación de dos satélites con capacidades ópticas de alta resolución y un sistema terrestre para monitorear, recibir y procesar imágenes, así como un programa de capacitación para los ingenieros de los EAU que controlarán y operarán el satélite una vez en órbita.

EAU ha lanzado, a fecha 2019, nueve satélites para diferentes usos – y pronto se incrementará a diez – constatando las ambiciones de su programa Espacial Nacional y alineándose con el programa UAE Vision 2021 – en el cual se establecieron ciertos objetivos para convertirse en una economía más diversa y sostenible basada en el conocimiento y la innovación.

⁴ Matt Owen (10 enero de 2019). WORLD TELEPORT ASSOCIATION PUBLISHES TOP OPERATOR RANKINGS OF 2018, WTA.

⁵ En los anexos podrá encontrar los Tratados Internacionales relacionados con actividades espaciales que EAU ha ratificado.

TABLA 6
Objetos lanzados en el espacio por EAU (2000-2019)

Nombre	Lanzamiento	Registro NN.UU	Órbita	Función
KhalifaSat	29/10/2018	ST/SG/SER.E/884	LEO	Observación de la Tierra
Nayif 1	15/02/2017	ST/SG/SER.E/807	LEO	Educacional (nano-satélite)
DUBAISAT 2	21/11/2013	ST/SG/SER.E/705	LEO	Observación de la Tierra
YAHSAT 1B (Y-1B)	23/04/2012	ST/SG/SER.E/654	GEO	Telecomunicaciones y servicios de internet de banda ancha
YAHSAT 1A (Y-1A)	22/04/2011	ST/SG/SER.E/636	GEO	Servicios de telecomunicación y radiodifusión
DUBAISAT 1	29/07/2009	ST/SG/SER.E/577	LEO	Observación de la Tierra
THURAYA 3	15/01/2008	ST/SG/SER.E/535	GEO	Servicios de comunicación móviles por satélite.
THURAYA 2	10/06/2003	ST/SG/SER.E/455	GEO	Servicios de comunicación móviles por satélite.
THURAYA 1	21/10/2000	ST/SG/SER.E/390	CESADO	Servicios de comunicación móviles por satélite.

Fuente: página oficial de MBRSC. Elaboración propia.

A finales de 2019 se esperaba el lanzamiento de MeznSat, un nuevo satélite iniciado y financiado por UAE Space Agency en asociación con la Universidad de Khalifa y la Universidad Americana de Ras Al Khaimah (AURAK). MeznSat es un CubeSat 3U que fue desarrollado, construido y probado principalmente por estudiantes universitarios para detectar concentraciones de gases de efecto invernadero. El satélite estaba planeado lanzarse desde Japón operado por la JAXA. Sin embargo, su lanzamiento finalmente se realizó a finales de septiembre de 2020 desde Rusia. Una vez en órbita, el equipo de estudiantes supervisará, procesará y analizará los datos en una estación terrestre en los EAU.

Por último, EAU ha lanzado en 2019 la iniciativa de la creación de un Grupo de Cooperación Espacial Árabe (*Arab Space Cooperation Group*). Este Grupo, presidido por la Agencia Espacial de UAE, busca desarrollar un ecosistema en el que se acrecienten las competencias y habilidades de los ingenieros de la región para trabajar en proyectos espaciales avanzados. Hasta la fecha, 14 países se han adherido a esta iniciativa, siendo Arabia Saudí la última en firmar en junio de 2020, además de Bahréin,

Omán, Kuwait, Jordania, Argelia, Túnez, Sudán, Egipto, Líbano, Marruecos, Iraq y Mauritania.

La primera iniciativa del *Arab Space Cooperation Group* es el satélite 813. Este satélite avanzado monitoreará la tierra, el medio ambiente y el clima, con la finalidad de explorar la vegetación, el tipo de suelo, fuentes minerales y de agua, medir los gases invernadero así como la polución y los niveles de polvo, entre otros. Está siendo desarrollado en National Space Science and Technology Centre en la Universidad de Al Ain por 10 de los 14 miembros del Grupo, entre los que se encuentran EAU, Arabia Saudí, Argelia, Marruecos, Jordania, Bahrein, Líbano, Kuwait, Sudán y Egipto. Su desarrollo está previsto que dure 3 años – hasta 2022.

Entidades locales

MOHAMMED BIN RASHID SPACE CENTER (MBRSC)

Fundado en 2006, construye y opera satélites de observación de la tierra, ofreciendo servicios de imágenes y análisis de datos a clientes de todo el mundo. El Centro lanzó DubaiSat-1, DubaiSat-2, y recientemente lanzó KhalifaSat desde el Centro Espacial Tanegashima en Japón. KhalifaSat fue desarrollado al 100% en EAU por un equipo de ingenieros emiratí. El Centro es responsable del desarrollo de Emirates Mars Mission y Mars Hope Probe, la primera misión de la UAE Space Agency para alcanzar la órbita de Marte en 2021 y recopilar datos científicos clave sobre la atmósfera de Marte. La Agencia también ha desarrollado el Programa de Astronautas de EAU, que vio el lanzamiento de Hazzaa AlMansoori, el primer astronauta emiratí, a la Estación Espacial Internacional en una misión científica el 25 de septiembre de 2019. Otra de las misiones incluida en su Programa Nacional es el desarrollo del programa Mars 2117 para construir una colonia humana en Marte.

NATIONAL SPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER (NSSTC)

Fue creado conjuntamente por la Universidad de EAU, la UAE Space Agency y la Autoridad Reguladora de Telecomunicaciones. La creación del NSSTC fue motivada principalmente por el deseo de la Universidad de EAU de fortalecer su papel y contribuir a las necesidades del país en términos de Ciencia y Tecnología Espacial, convirtiéndose en un centro de referencia para la región. Los principales enfoques del NSSTC están en investigación, desarrollo y educación superior. Las prioridades del centro son tres: excelencia en ciencia espacial, liderazgo en tecnología espacial y proporcionar soluciones innovadoras a los desafíos sociales.

SHARJAH CENTER FOR ASTRONOMY AND SPACE SCIENCE (SCASS)

SCASS se inauguró en mayo de 2015. El centro tiene como objetivo desarrollar y promover la educación sobre astronomía y ciencias espaciales en el mundo árabe en general, y en EAU en particular, para ser un destino de ciencia, investigación,

patrimonio, educación y turismo. El centro cuenta con un planetario y un observatorio astronómico, entre otras instalaciones.

CENTER FOR SPACE SCIENCE – UNIVERSIDAD DE NUEVA YORK CAMPUS ABU DHABI

El Centro se estableció en 2015 y se centra principalmente en el estudio de la estructura interna del Sol y las estrellas a través de la sismología y el modelado estelar. Otras cuestiones científicas particularmente importantes que el Centro busca abordar son el papel de la convección giratoria y los flujos a gran escala en la generación y mantenimiento de campos magnéticos en el Sol y las estrellas. El Centro participa en varios proyectos de la NASA, como la observación de las oscilaciones solares y estelares procedentes de las naves espaciales, Solar Dynamics y Kepler. También está involucrado en los preparativos de las futuras misiones de la Agencia Espacial Europea, Solar Orbiter y PLATO. El Centro representa un punto de encuentro y de colaboración internacional entre expertos en las áreas mencionadas.

YAHSAT

Es un operador líder mundial de satélites con sede en EAU y propiedad de Mubadala Investment Company. Es la primera compañía en Oriente Medio y África en ofrecer servicios de banda Ka que incluyen YahClick, Yahsat Government Solutions, YahLink y Yahlive a través de sus satélites Al Yah 1 y Al Yah 2. Con el lanzamiento de Al Yah 3, la cobertura comercial de la banda Ka de Yahsat se ha extendido a 20 mercados adicionales, llegando al 60% de la población de África y a más del 95% de la población de Brasil. Al adquirir Thuraya, Yahsat se ha convertido en el sexto operador de satélites más grande del mundo en términos de ingresos. Los dos satélites de Thuraya, que sirven a más de 160 países, ampliaron su flota de satélites a cinco. La combinación de satélites geoestacionarios que operan en las bandas C, Ka, Ku y L cubren conjuntamente Europa, África, Oriente Medio, Sudamérica y Asia, proporcionando una amplia gama de servicios satelitales fijos y móviles que abarcan comunicaciones de voz y datos a ambos sectores comerciales y gubernamentales.

THURAYA

Es la filial de servicios móviles por satélite de Yahsat y fue establecida en 1997. Thuraya es el primer operador satelital de producción local de EAU. Ofrecen soluciones de comunicación a una variedad de sectores, incluidos los de energía, gobierno, medios de comunicación, ONGs, militar, aeroespacial y naval. Su red permite la comunicación ininterrumpida en dos tercios del mundo mediante comunicación de Servicios Móviles por Satélite (Mobile Satellite Services – MSS) y cuenta con cobertura mediante Terminales de Apertura Muy Pequeña (Very Small Aperture Terminal – VSAT) en todo el mundo a través del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (Global System for Mobile Communications – GSM). Thuraya Satellite Telecommunications de EAU opera actualmente tres satélites Boeing 702.

3.1.4. Mubadala

Mubadala Investment Company es una compañía de inversión estratégica propiedad del gobierno de Abu Dhabi y un agente clave en los planes industriales del país. Tiene un portfolio de sectores bastantes variados como agrobusiness, TIC, semiconductores, metales y minería, tecnología farmacéutica y médica, energías renovables y la gestión de diversas propiedades financieras.

Con más de 66.000 millones de dólares en activos y asociaciones estratégicas establecidas con entidades tales como Rolls-Royce, GE, Boeing y Airbus, Mubadala ciertamente tiene la capacidad de tener un gran impacto en la industria.

Esta entidad nació gracias a la combinación de inversión pública y privada, creada por un grupo de empresas en el Parque Tecnológico el Nibras Al Ain Aerospace. Dentro del Parque Tecnológico, Mubadala Aerospace y Abu Dhabi Airport Company (ADAC) han creado una mezcla de proyectos de inversión públicos y privados formando un clúster aeroespacial. El parque abarca 25 km² y consta de proyectos, negocios, instalaciones de oficinas y zonas residenciales de uso mixto, la mayoría de las cuales se asignan específicamente a la industria aeroespacial.

Los EAU buscan construir una industria aeroespacial y de defensa para aumentar la capacidad del país. Por este motivo, Mubadala Aerospace, empresa matriz, supervisa el desarrollo de instalaciones de mantenimiento para aeronaves civiles y comerciales, entrenamiento de vuelo, fabricación de piezas de aeronaves de alta tecnología y trabajos de investigación y desarrollo. Mubadala y Boeing tienen un acuerdo de 2.500 millones de dólares para el suministro de compuestos avanzados y metales para máquinas que se utilizarán en el nuevo Boeing 787 Dreamliner y el 777X.

Además, poco después de la gran cantidad de pedidos de las aerolíneas de EAU con Boeing, Mubadala y Boeing firmaron un acuerdo de 2.500 millones de dólares estadounidenses en el cual Mubadala, a través de Strata, suministraría compuestos metales de máquinas para el fabricante estadounidense. Estos componentes se utilizarán en el nuevo Boeing 787 Dreamliner y el 777X.

Entidades dentro de Mubadala Investment Company

STRATA

Strata Manufacturing es un fabricante de estructuras aerodinámicas compuestas ubicado en el parque aeroespacial Nibras Al Ain, propiedad exclusiva de Mubadala. La compañía se estableció en 2009, y tiene alianzas con los principales fabricantes de aviones del mundo, como Airbus, Boeing y la División de Aeronáutica Leonardo-Finmeccanica. Además, es proveedor de primer nivel para Pilatus, FACC AG, SAAB y SABCA. En los Emiratos Árabes Unidos, Strata produce componentes compuestos para los aviones A330, A330neo, A350 XWB y A380.

TURBINE SERVICES & SOLUTION AEROSPACE (TS&S)

Es una subsidiaria de propiedad total de Mubadala. Brinda servicios de mantenimiento, reparación y revisión para varios motores de aeronaves como Airbus A300, A320, A330; Boeing 747 y 787 y otras aeronaves ligeras a través del soporte técnico y la asociación con los fabricantes de equipos originales: GE, Rolls Royce, Siemens e IAE.

SANAD

Anteriormente conocida como Gulf Aircraft Maintenance Company (GAMCO), es otra subsidiaria de propiedad absoluta de Mubadala Investment Company, que cuenta con más de treinta años de experiencia. Es un proveedor de servicios integrados, ofreciendo principalmente servicios de MRO de motores. Además tiene otra división Sanad Capital, para servicios de arrendamientos.

ABU DHABI AIRCRAFT TECHNOLOGIES (ADAT)

Abu Dhabi Aircraft Technologies (ADAT) es el principal proveedor independiente de soluciones técnicas de aviación de Oriente Medio y tiene un conjunto integral de capacidades de mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves, motores y componentes (MRO). Se enmarca bajo la propiedad y dirección de Mubadala Development Company (Mubadala). En la actualidad, la compañía gestiona una cartera de clientes en todo el mundo, empleando una creciente fuerza laboral multinacional y multidisciplinaria.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN AEROESPACIAL (ARIC)

El Centro de Investigación e Innovación Aeroespacial (ARIC) se estableció en 2012 como un esfuerzo conjunto entre Mubadala Aerospace y la Universidad de Khalifa para llevar a cabo investigaciones de vanguardia en ingeniería aeroespacial.

El Centro se alinea con el plan estratégico de Strata. Su enfoque inicial es la fabricación y caracterización de las propiedades de estructuras y materiales ligeros nuevos y novedosos para su uso en aplicaciones aeroespaciales avanzadas. ARIC ayuda a Strata a diseñar y fabricar la próxima generación de estructuras aeroespaciales de alto rendimiento. Además, también actúa como un centro de investigación global, colaborando con universidades líderes en todo el mundo, desarrollando oportunidades de investigación en un amplio espectro de áreas y ayudando a la transferencia de tecnología y las posibilidades de innovación en todo el sector aeroespacial. Oficialmente cooperan con la Universidad de Auckland (Nueva Zelanda) y la Universidad de Liverpool (Reino Unido).

ARIC alberga una amplia gama de instalaciones, que incluyen equipos de fabricación avanzados para la producción rentable de componentes aeroespaciales, instalaciones de prueba y caracterización para evaluar las propiedades de los materiales en condiciones de carga extremas y capacidades de modelado avanzadas para predecir el comportamiento de estructuras más grandes en condiciones operativas.

Además, ARIC juega un papel clave en la educación de futuros ingenieros. Alienta a los estudiantes universitarios a involucrarse en la investigación en curso a través de proyectos, estudios independientes, becas o prácticas en empresas. Los estudiantes también tienen la oportunidad de pasar tiempo en laboratorios de investigación en el extranjero y con fabricantes de aviones de renombre internacional.

4. Demanda

De acuerdo a los datos de Airports Council International (ACI), en el período 2018-2040 habrá un crecimiento anual en EAU de un 3,7% en tráfico de pasajeros y de un 2,3% en el de carga aérea. Además, el país se encuentra en el top 10 de países con mayor crecimiento de pasajeros (más de 50 millones por año), ocupando el puesto 7 con un crecimiento del 4,9% anual.

El número total de pasajeros en 2018, sólo en los 20 aeropuertos más activos del mundo, representó alrededor del 17% de todo el tráfico mundial (unos 1.500 millones de pasajeros). Asimismo, en el mismo año, el volumen total de carga aérea (carga y descarga) de los 20 aeropuertos más activos representó un 42% del volumen de carga aérea global: 51 millones de toneladas métricas (Tm) de carga⁶.

En comparación con las perspectivas regionales, los expertos en aviación son más optimistas sobre el crecimiento de EAU, y creen que superará, con creces, la tasa regional de crecimiento anual de tráfico que se prevé sea del 5,1%. Para EAU, se pronostica un aumento anual del tráfico del 5,8% y un posible despliegue de un total de 1.739 aviones en los próximos 20 años.

Además de un pronóstico positivo en la región, EAU se posicionó en el puesto número 11 de 209 estados analizados (España es el número 20), en el informe anual de atractivo de fabricación aeroespacial que realiza la consultora PWC. Este índice se basa en puntuaciones ponderadas de forma diferente de varias características, proporcionando una guía de las ubicaciones geográficas más prometedoras para el desarrollo aeroespacial y ofreciendo comparaciones a nivel mundial.

Para comprender mejor el sistema de evaluación ponderada, escogeremos una de las categorías, por ejemplo *coste*. Dentro de esta categoría existen varias subcategorías, - en este caso cinco - a las cuales se las ha dado un peso según la importancia de este subíndice. Todas estas subcategorías suman 100%, completando el índice total. En este caso, la subcategoría con más peso (*dentro de la categoría coste*) es la productividad laboral con un 40%, mientras que con menor ponderación (6%) está la tendencia de gastos de capital dentro del sector. En total se han evaluado 30 índices para cada subcategoría dentro de las seis categorías estudiadas y que se muestran en la siguiente tabla.

⁶ Ver Anexos, Tabla 13 - Tráfico total de carga aérea 2018.

TABLA 7
Atractivo de fabricación en el sector aeroespacial 2019

País	Ranking	Coste	Trabajo	Infraestructura	Industria	Riesgo geo-político	Economía	Política Tributaria
Estados Unidos	1	2	2	5	1	3	8	37
Canadá	2	10	6	15	6	4	28	19
Singapur	3	23	8	20	3	12	4	8
Reino Unido	4	9	5	6	8	14	22	23
Australia	5	1	28	13	19	6	14	26
Suiza	6	3	18	12	26	16	5	20
Alemania	7	34	7	3	7	1	35	43
Países Bajos	8	24	14	4	36	10	12	21
Hong Kong	9	26	15	19	28	17	9	1
Corea del Sur	10	25	43	2	20	7	10	24
EAU	11	13	3	27	33	25	30	2
Suecia	12	21	13	10	18	13	32	27
Irlanda	13	18	23	23	29	37	19	4
Francia	14	12	26	8	4	5	39	55
Dinamarca	15	5	33	7	59	18	33	9
Finlandia	16	8	16	11	35	20	57	11
Japón	17	36	11	1	13	2	7	97
Nueva Zelanda	18	14	37	25	31	26	40	10
Taiwán	19	37	29	29	32	9	16	29
España	20	15	46	9	2	23	48	34

Fuente: 2019 Aerospace manufacturing attractiveness rankings, PWC.

Los puntos fuertes dentro de EAU son el trabajo y la política tributaria. Actualmente, las personas físicas no son tasadas en el país y tampoco lo está la repatriación de beneficios del establecimiento permanente o de dividendos. Con una ponderación más alta tenemos industria. Dentro de esta categoría, con un 25% de ponderación se ha tenido en cuenta la madurez del mercado y, como hemos mencionado anteriormente, que EAU es un mercado joven en este sector. Aun así, se encuentra en una posición bastante alta.

4.1. Ecosistema de innovación en EAU

La ambición de EAU por alcanzar una economía basada en el conocimiento y preparar al país para un mundo post-petróleo se evidencia mediante las diferentes políticas de innovación, ciencia y tecnología que se han ido desarrollando en los últimos años. Estas iniciativas cobran sentido también dentro del sector aeroespacial, donde el aumento de empresas tecnológicas es cada vez más notorio, ya que el sector en sí mismo se enmarca como un catalizador de la I+D.

Cuando, en 2010, fue lanzado Vision 2021, se contemplaron las prioridades nacionales, que incluyen el desarrollo de la economía basada en conocimiento, la creación de un sistema de educativo de primera clase y una infraestructura energética sostenible – todas ellas con un componente de I+D latente. En 2010 se lanzó la primera Estrategia Nacional de Innovación del país (SIN), y en 2015 la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Dentro de SIN, podemos resaltar el sector del transporte y espacio. El objetivo dentro del sector de transporte es el fomento de la innovación en los servicios tanto aéreos como marítimos, desarrollando VANTs, y la implementación de medios de transporte que respeten el medio ambiente apostando por una infraestructura eléctrica. Es en estos años (2014-2015) cuando EAU empezó a dar sus primeros pasos en I+D, dando forma a su propio ecosistema de innovación.

La política de CTI es una política exclusiva que identifica los requisitos y retos a los que se enfrentan investigadores, académicos de universidades y también emprendedores técnicos. Estos desafíos incluyen las limitaciones para acceder a I+D avanzada y especializada, infraestructura, altos costos de laboratorio e instalaciones de creación de prototipos, por nombrar algunos. El CTI tiene como objetivo apoyar a las empresas emergentes no solo financiando las innovaciones, sino asegurando la disponibilidad de instalaciones de I+D. También tiene como objetivo mejorar el ecosistema de innovación y ofrece disponibilidad de transferencia de tecnología e innovación de incubación. Para trabajar en su implementación, el gobierno estableció un comité conocido como la política del Comité Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con el fin de convertir a los Emiratos Árabes Unidos entre los países más innovadores del mundo, debido a su talento, recursos, legislaciones e infraestructura avanzados e innovadores.

Por lo tanto, el ecosistema de EAU no es maduro, aunque avanza a pasos agigantados. La ecuación de este sistema es la adquisición de buenas prácticas de otros países (principalmente Europa y América del Norte) y sus experiencias, sumado a la transferencia de dichos conocimientos resulta en un ecosistema de innovación en el que se crea nueva tecnología que se adapta al mercado con experiencia importada. Este mecanismo se debe, además del desarrollo de la tecnología, al respaldo de asociaciones público-privadas en los EAU y la vasta inversión pública en este aspecto.

Hasta el momento no existe un mecanismo para financiar la investigación industrial, y la I+D suele ser interna. Aunque la oportunidad de crear este mecanismo para ayudar al

sector industrial no se ha investigado todavía, existen algunas iniciativas, que por lo general, están centradas en la academia.

4.2. Programas e iniciativas de I+D

Se han adoptado un gran número de iniciativas en cuanto a innovación, principalmente en Dubai y Abu Dhabi a través de centros de investigación como el Khalifa Innovation Center establecido por Khalifa University of Science & Technology (KUSTAR) y el UAEU Science & Innovation Park establecido por la Universidad de Emiratos Árabes Unidos.

También se han establecido e iniciado una serie de incubadoras y aceleradoras de innovación en los Emiratos Árabes Unidos. Ciertos programas de incubación y aceleración de la innovación iniciados por el gobierno están abiertos a emprendedores y empresas internacionales. Estas entidades internacionales tienen la oportunidad de conectarse y trabajar con entidades locales en proyectos de interés común que luego pueden conducir a oportunidades comerciales al tiempo que brindan a los empresarios la oportunidad de desarrollar, probar y desplegar sus innovaciones dentro de EAU.

Por otra parte, existen incubadoras y aceleradoras de innovación privadas y están cada vez más presentes en el país. Suelen estar abiertos a empresarios extranjeros y pueden ofrecer un buen punto de partida para el apoyo empresarial y la creación de redes en EAU y en la región. Además, hay una serie de incubadoras corporativas establecidas que proporcionan entornos físicos e infraestructura para el establecimiento de empresas en las zonas francas con derechos de propiedad del 100%.

Otro ejemplo es Dubai SME, que ha instituido programas de incubación de innovación a través de su rama de innovación Hamdan Innovation Incubator con el objetivo de respaldar a los emprendedores en el desarrollo, protección y comercialización de sus innovaciones.

En Abu Dhabi, el programa Takamul implementado por el Departamento de Desarrollo Económico de Abu Dhabi apoya y financia a inventores, universidades y empresas emiratís en la protección y comercialización de sus innovaciones.

Una de las iniciativas privadas más importantes en el sector aeroespacial fue la creación de Mubadala, propiedad del gobierno de Abu Dhabi. Ya ha desarrollado una cartera de activos que abarca proveedores de MRO globales en crecimiento, una base de fabricación centrada en las capacidades de fabricantes de equipos originales y una academia integrada de capacitación de pilotos, como hemos detallado anteriormente. Sin olvidar el Centro de Investigación e Innovación Aeroespacial, especializado en dicho sector.

Dentro de la academia varias empresas internacionales también tiene firmados acuerdos con universidades nacionales. A destacar, Thales con la Universidad Mohammed V o Lockheed Martin con la Universidad Khalifa. Además, fuera de estos marcos de referencia, se han desarrollado diferentes iniciativas para promover el sector aeroespacial:

- El **Parque Tecnológico Aeroespacial Nibras Al Ain** en la ciudad de Al Ain de Abu Dhabi, creado conjuntamente por Mubadala y ADAC. Estas dos organizaciones están trabajando juntas en alineación con la Visión Económica 2030 de Abu Dhabi, cumpliendo con sus respectivos mandatos para diversificar la economía local y desarrollar y operar los enlaces aéreos dentro del Emirato. La estrategia de Nibras Al Ain Aerospace Park se basa en aprovechar los activos existentes de Mubadala Aerospace, así como en abrir sus puertas a otras organizaciones aeroespaciales internacionales y líderes clave de la industria fuera de la red aeroespacial de Mubadala.
- El programa **Future Scientists** fue lanzado en 2017 por Airbus y la asociación Al Bayt Mitwahid para inspirar y alentar entre los jóvenes emiratís las disciplinas STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). La iniciativa brindará a 21 estudiantes de secundaria de EAU la oportunidad de descubrir la industria aeronáutica durante un período de tres años en las instalaciones Airbus.
- NYU Abu Dhabi y los aeropuertos de Abu Dhabi crearon la iniciativa **Innovation in Aviation** para fomentar la innovación en la aviación a través del intercambio de conocimiento, investigación y tecnología, para las empresas más innovadoras. Este programa incluye un premio otorgado cada dos años y tiene como objetivo fomentar la innovación y la creatividad para mejorar la experiencia de los viajeros, elevando los estándares de seguridad y reduciendo emisiones.
- **Aviation X Lab** es una incubadora ambiciosa específica para actividades relacionadas con la aviación que reúne a cinco gigantes de la aviación mundial: Emirates, Thales, Collins Aerospace, GE Aviation y Airbus. Aviation X Lab se fundó en octubre de 2017 en asociación con Dubai Future Foundation y tiene como objetivo mejorar la experiencia de los viajes aéreos, innovar y crear la próxima era de la aviación a través de un programa de financiación y colaboración con actores globales en el ecosistema de innovación.
- **National Program for Future Leaders in Civil Aviation**, lanzado por el gobierno de EAU, tiene como objetivo preparar el talento nacional y cualificarles como futuros líderes en este sector. El programa, desarrollado en colaboración con el Ministerio de Presidencia y Asuntos Futuros y la GCAA, tiene como objetivo desarrollar las capacidades y competencias de los alumnos de primer y segundo grado de edades comprendidas entre 18 y 35 años.
- **Arab Space Discovery Programme**, que tiene la intención de, en colaboración con las universidades e instituciones árabes, transferir conocimientos y experiencia en ciencias espaciales para beneficiarse de las mentes árabes más brillantes y establecer planes científicos comunes para el descubrimiento espacial.

- **Satellite Programme** de los EAU ha estado a la vanguardia de la misión de la nación en el sector de la ciencia y la tecnología espacial. La estrategia de MBRSC ha sido centrarse en la innovación científica y el progreso tecnológico para avanzar en el progreso basado en el conocimiento.
- La UAE Space Agency, y el CEO de Virgin Galactic y The Spaceship Company (TSC), firmaron un Memorando de Entendimiento (MoU) para llevar los **vuelos espaciales de Virgin Galactic** con fines para la educación, la investigación científica y tecnológica, así como los posibles vuelos de turismo espacial en el futuro. El acuerdo se creó a raíz de la importante inversión de los EAU en Virgin Galactic y TSC, realizada por Mubadala. Este hito será posible gracias a los avances en el entorno regulatorio y de inversión espacial de EAU, incluidas las regulaciones de vuelos espaciales humanos recientemente desarrolladas.
- La Universidad de Khalifa, Boeing y UAE Space Agency crearon un concurso para participar en el desarrollo de un CubeSat. El **Mini Satellite Challenge** ofrece la oportunidad a los estudiantes de grado y posgrado en los campos de ingeniería, ciencias de los materiales y física para desarrollar aplicaciones tecnológicas y experimentos que estén expuestos al entorno espacial. El equipo ganador desplegará el satélite desde la Estación Espacial Internacional.
- **Innovation Shuttle (iShuttle)** es una plataforma digital abierta, utilizada para recopilar y desarrollar ideas innovadoras del público y la comunidad científica para varios desafíos que enfrenta el sector espacial, propuestos por la UAE Space Agency en 2016. El portal fue una de las iniciativas para la Innovación del MBRSC. El portal está destinado a apoyar el desarrollo de capacidades de investigación, tecnología y ciencia relacionadas con el sector espacial.
- El **Emirates Space Innovation Group (ESIG)** es un proyecto de la UAE Space Agency diseñado para aumentar las oportunidades de actividades espaciales nacionales y fortalecer la participación en todo el sector espacial local con misiones y proyectos financiados por la Agencia. ESIG también tiene como objetivo avanzar la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel local, y coordinar los proyectos que implementan los diversos actores y partes interesadas del sector espacial. Está compuesto por agencias gubernamentales, empresas, universidades y centros de investigación en EAU.
- El **Geotech Innovation Program** es una iniciativa conjunta entre la Agencia Espacial de EAU y Krypto Labs para acelerar el crecimiento de tres empresas y transformar sus ideas innovadoras en aplicaciones de software comercialmente viables y escalables listas para el mercado. Este programa de incubación, lanzado en 2018, busca propuestas donde se usen datos satelitales de fuentes abiertas para proporcionar una solución en una de las siguientes categorías: gestión de suelo urbano y rural, de desastres y crisis o seguridad fronteriza costera. Este programa tiene una duración de 4 meses, y al menos uno de los integrantes debe ser nacional de EAU. Por el momento no se ha programado una nueva convocatoria.
- Por otro lado, el **NewSpace innovation programme** también en colaboración con Krypto Labs busca aumentar las empresas en tecnología espacial. Los participantes tendrán acceso a la red de inversores local y global del centro de innovación, recibirán tutoría de expertos espaciales globales y desarrollarán sus habilidades en creación

de empresas, marketing y ventas, entre otros. Además, tendrán la oportunidad de obtener fondos para garantizar su entrada al mercado. Al igual que Geotech Innovation Program uno de los participantes deber ser nacional de EAU. Las categorías del programa son: innovación en Ciencias Espaciales, ampliación de la presencia humana en el espacio y, exploración y comunicación en el espacio. La primera edición fue lanzada en 2019 y forma parte de GSIA⁷ (Global Space Industry Accelerator), la iniciativa que tiene como objetivo posicionar a EAU como un país pionero en la industria espacial a través de la innovación.

- **Starburst - Hub71 Accelerator** es otro acelerador (basado en Abu Dhabi) cuya misión es identificar, apoyar y escalar empresas líderes en tecnología en etapa inicial para participar con éxito en la industria aeroespacial, de aviación y de defensa global. Es una iniciativa emblemática del programa "Ghadan 21" que trabaja para acelerar la economía de Abu Dhabi. Junto con los socios estratégicos Microsoft, SoftBank Vision Fund, Abu Dhabi Global Market y Mubadala, la misión de Hub71 es crear un entorno óptimo para una innovación excepcional que tenga un impacto económico y social.
- **La Universidad de Ciencia y Tecnología** de Khalifa, la Agencia Espacial de los EAU (UAESA) y Al Yah Satellite Communications (YahSat), han firmado un acuerdo en 2020 de financiación de tres vías para establecer y operar el Centro de Innovación y Tecnología Espacial de la Universidad de Khalifa (KUSTIC, por sus siglas en inglés). Los principales objetivos de KUSTIC serán desarrollar capacidades y crear un centro espacial técnico a través de la capacitación de estudiantes en diseño y fabricación de satélites, realizar investigaciones científicas en el sector espacial y aplicaciones, desarrollar capacidades de fabricación de satélites a través del **Yahsat Space Lab**.

Dos centros de investigación de la Universidad de Khalifa ya existentes contribuirán a las actividades de KUSTIC. El impulso de la investigación de la 'robótica espacial' se cubrirá bajo el liderazgo del personal de investigación del KU Centre for Autonomous Robotic Systems (KUCARS), mientras que el impulso de la investigación de la 'potencia espacial' y el 'almacenamiento de energía' se cubrirá bajo el liderazgo de KU Advanced Power and Energy Center (APEC), otro centro de investigación existente⁸.

⁷ GSIA es un acelerador espacial especializado para respaldar el crecimiento de empresas emergentes de la industria espacial. Además cuenta con un fondo de inversión que se une a un sindicato de inversores, y capitalistas de riesgo para invertir en empresas emergentes y respaldar el potencial de crecimiento de emprendedores e innovadores en EAU.

⁸ <https://satelliteprome.com/news/uae-entities-partner-to-establish-khalifa-university-space-technology-and-innovation-centre/>

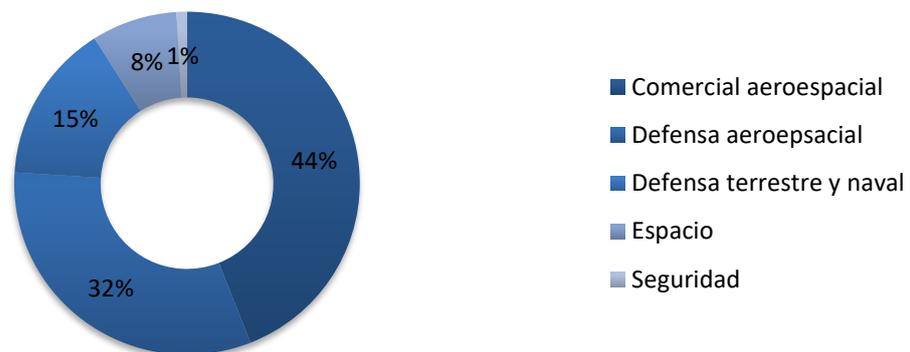
5. Percepción del producto español

Actualmente, el sector en España se caracteriza por poseer un gran número –en su inmensa mayoría– de pequeñas y medianas empresas, –alrededor de 360–, y sólo cuenta con 15 empresas grandes. Aunque dependiente de las empresas tractoras, cabe destacar un elemento muy importante del sector aeroespacial español y es que este amplio y diversificado mercado tiene la capacidad industrial de abarcar el ciclo completo de una aeronave. Esta característica, que pocos países en el mundo tienen, hace que, a día de hoy, España esté bien posicionada en la cadena de suministro internacional. El sector español consiste, principalmente, en las actividades dentro de Airbus y en proveer a su cadena de suministro, pero también complementa sus actividades participando con Boeing, Embraer, Bombardier y Sikorski, entre otros.

El sector aeroespacial en España ha mantenido, en los últimos años, una proyección positiva y un crecimiento constante. Los núcleos de desarrollo del sector se encuentran principalmente en la Comunidad de Madrid, Andalucía y País Vasco –reportando un total del 49,2%, 24,3% y 9,3% al total de facturación de la industria⁹–. De acuerdo a los datos de TEDAE, la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio, las empresas alcanzaron en el año 2018 una facturación total de 11.838 millones de euros (0,77% del PIB de España), aumentando casi en un 6% la cifra del año anterior. En año 2019 se invirtió un 10% de la facturación en I+D.

GRÁFICO 4

Distribución sector aeroespacial en España - 2018



Fuente: Acebrongroup

⁹ La facturación se referirá al valor total de bienes producidos en un año, ya sea vendido o almacenado.

En cuanto al comercio, las exportaciones de España representan un 3,4% de los intercambios totales, siendo el séptimo país que más exportó en el mundo en este sector en 2019. Por otro lado, las importaciones representaron un 1,6%, posicionándonos como la undécima posición mundial. Además dentro del territorio nacional, las exportaciones del sector representan en torno a un 2,5% del total nacional.

Se debe añadir que España posee un ecosistema favorable para la inversión y desarrollo de tecnología, fundamental en el sector aeroespacial. Según los últimos datos disponibles de TEDAE, se han invertido alrededor de 936 millones de euros en actividades de I+D. Cuenta también con una infraestructura de 17 centros tecnológicos, 6 clústeres y 12 universidades dedicadas a las actividades del sector. Por último, también cuenta con varias iniciativas y oportunidades fuera del territorio español como son Galileo, SESAR y CleanSky. Su participación en actividades europeas, así como los bilaterales, supone una oportunidad en sector de defensa y espacial.

TABLA 8
Exportaciones España 2019 – Sector Aeroespacial

Ranking	País	Valor (miles de dólares)	Cuota (%)	Ranking en Exp. totales
1	Alemania	1.923.366	27,9	5
2	Francia	1.712.162	24,8	3
3	Corea (Rep.)	652.836	9,5	12
4	Singapur	383.789	5,6	6
5	Reino Unido	363.94	5,3	7
6	Estados Unidos	355.835	5,2	1
7	Turquía	318.984	4,6	14
8	Australia	281.426	4,1	25
9	EAU	179.068	2,6	17
10	Brasil	133.647	1,9	33
	TOTAL	6.785.351	100%	

Fuente: base de datos International Trade Center. Elaboración propia.

TABLA 9
Importaciones España 2019 – Sector Aeroespacial

Ranking	País	Valor (miles de dólares)	Cuota (%)	Ranking en Imp. totales
1	Estados Unidos	1.410.965	38,4	5
2	Francia	626.343	17	1
3	Alemania	510.282	13,9	2
4	Reino Unido	336.354	9,2	3
5	China	168.563	4,6	10
6	Brasil	124.31	3,4	11
7	Singapur	83.694	2,3	6
8	Italia	49.824	1,4	19
9	Malta	37.308	1	42
10	Canadá	35.434	1	4
11	Bermudas	30.095	0,8	120
12	EAU	28.114	0,8	35
	TOTAL	3.619.911	100	

Fuente: base de datos International Trade Center. Elaboración propia.

Según la estadística anual de exportaciones de material de defensa del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España, Alemania fue el principal importador, seguido de Francia y Corea del Sur. En el puesto noveno, se encuentra Emiratos Árabes Unidos. Las estadísticas además reflejan que los países de la Unión Europea son los mayores clientes de España, además de cuatro miembros de la OTAN que no pertenecen al espacio europeo (Turquía, Estados Unidos, Noruega y Canadá). Emiratos Árabes Unidos compró cuatro aviones de transporte por 142,9 millones, así como ocho sistemas lanzagranadas con sus municiones, granadas de mortero y repuestos para vehículos blindados y aviones¹⁰

En cuanto al sector espacial, España no cuenta con una Agencia Nacional Espacial por lo que sus competencias se han distribuido en varios Ministerios, además de la dependencia de la Agencia Espacial Europea (ESA), entidad encargada de desarrollar y definir la estrategia común para los países miembros. Sin embargo, en Villanueva de la Cañada (Madrid) se ubica el Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC, por sus siglas en inglés) y en Torrejón de Ardoz el Centro Satelital de la Unión Europea, (SatCen).

¹⁰ <https://elcorreo.ae/economia/emiratos-arabes-es-octavo-comprador-material-defensa-espana>

Actualmente la infraestructura empresarial para el sector espacial en España, que empezó sus actividades en 2007, cuenta con unas 20 empresas, y llega casi a los 4.000 empleados. TEDAE estima que el crecimiento en los próximos años será elevado, en torno a un 10% anual, habiendo crecido un 73% en los últimos diez años. No obstante, aunque el número de empresas no sea muy elevado, todas ellas participan en las misiones de la ESA, siendo el tercer país operador de satélites a nivel europeo. La inversión en I+D es de media un 11% de facturación dentro de este sector.

En la última cumbre ministerial SPACE19+, celebrada en Sevilla noviembre de 2019, se acordó el presupuesto para los próximos cinco años que alcanzó la cifra de 14.388 millones de euros, destinándose el 85% del mismo para los proyectos de los próximos tres años – este presupuesto ha sido el más alto de la historia de la agencia espacial hasta la fecha–. España aportará casi el 5,9% de este presupuesto, ascendiendo a una cantidad de 852 millones de euros.

5.1. Empresas con actividades en EAU

AIRBUS

España es uno de los accionistas del grupo Airbus (cuenta con el 5,5% de su accionariado) con además varias de sus instalaciones en territorio nacional. La sede de Getafe es responsable del diseño, la ingeniería y la fabricación de componentes para todas las aeronaves Airbus; en Illescas se encargan de la fabricación de los componentes del fuselaje de popa y el montaje final y las pruebas funcionales se completan finalmente en Puerto Real.

Las actividades de la división de Airbus Defense and Space (la de mayor carga en nuestro país) se concentra en el área de Sevilla, con líneas de ensamblaje finales, el Centro Internacional de Capacitación y el Centro de Entrega de aeronaves militares Airbus. En Getafe también existen actividades de esta división donde se instalan los sistemas de reabastecimiento de combustible, fabricación de piezas y montaje. Las plantas de la división de Airbus Helicopters se encuentran en Albacete y Getafe donde se diseñan, desarrollan e integran aeronaves de ala rotatoria, y también prueban y certifican en vuelo. Por otro lado, en Barajas y Tres Cantos se realizan trabajos para la mayoría de los programas espaciales.

Las actuaciones de AIRBUS en EAU, de las que las instalaciones españolas son también partícipes, se relataron a lo largo del epígrafe 3.

INDRA

Una de las principales empresas de consultoría y tecnología del mundo y líder en IT en España, está presente en más de 140 países (46 con oficina propia). Los servicios que ofrecen son de una gama amplia, siempre contando con un valor agregado tecnológico, especializados en tráfico aéreo, defensa y seguridad. En 2008, y de nuevo en 2010, Indra firmó un acuerdo con Mubadala para desarrollar proyectos en conjunto, y también ha desarrollado iniciativas con FlyDubai. Está presente en EAU desde su oficina en Abu

Dhabi, y participa en varias de las ferias del país. En 2019, la empresa facturó un total de 3.204 millones de euros, donde el 12% fue facturado en la región de Asia y Oriente Medio y Norte de África (MENA - Middle East and North Africa) – la empresa invirtió el 7% de facturación en I+D (225 millones de euros).

ITP AEREO

Se dedica, mayoritariamente, a los programas de motores aeronáuticos, tanto comerciales como de defensa, aunque es realmente conocida por su asociación con las Fuerzas Armadas Españolas. ITP Aéreo no tiene presencia en EAU, pero ha participado en proyectos dentro de la región del Golfo. Sin embargo, es proveedor Tier 1 de la empresa británica Rolls Royce, quien sí está situada en el país. Esta última abrió un centro operacional en Abu Dhabi que será llevado a cabo en conjunto con Sanad, partenariatado que tendrá una duración de nueve años (2019-2027).

EINSA

La actividad de EINSA comprende el desarrollo, fabricación y comercialización de equipos de apoyo en tierra para el sector de aviación y defensa. Con plantas en España y Reino Unido, está presente en más de 53 países y en EAU mediante la consultora Panoply especializada en aviación y defensa. Además, ha participado en varias de las ferias del sector en el país. Un 33% de su plantilla es personal de investigación o personal técnico, y la inversión en I+D alcanza el 9% de facturación.

IDOM

Esta empresa vasca, con más de 60 años de experiencia en prestación de servicios de ingeniería, está situada en Dubái y también en otros 124 países, algunos de ellos dentro de la región. Tiene experiencia en el ámbito de ingeniería aeroportuaria tanto en territorio nacional como internacional, además de desarrollar instalaciones e instrumentos de astronomía. Facturaron 300 millones de euros en 2019.

AERTEC SOLUTIONS

Es una consultora especializada en el sector aeronáutico, prestando sus servicios en más de 40 países y en más de 160 aeropuertos, varios de la región MENA: Arabia Saudita, Catar, Jordania y Marruecos, entre otros. Desde 2018 tiene oficina en Abu Dhabi desde donde quiere ampliar su influencia, además de expandir su programa AERTEC Solutions Challenge en las universidades de EAU. El AERTEC Solutions Challenge es un reto enfocado a estudiantes, del estilo de Mini Satellite Challenge, pero dentro del ámbito aeronáutico. Uno de los productos de la empresa más cotizados en la región son los aviones no tripulados con aplicación de observación y vigilancia.

ACITURRI

Es un proveedor de primer nivel para fabricantes de equipos originales de la industria aeronáutica, no sólo en España sino también a nivel europeo, con 40 años de experiencia. En 2017 firmó un Memorando de Entendimiento (MoU) para colaborar en el fortalecimiento de las capacidades vitales de la cadena de suministro con Strata.

Tiene varios proyectos destinados a I+D y en la actualidad no cuenta con oficina en EAU.

GAZC

Es un fabricante líder de piezas de detalle mecanizadas para los principales OEM y proveedor de primer nivel de la industria aeroespacial. Trabaja con las grandes empresas tractoras, y en 2019 firmó un acuerdo de cinco años con Strata, por lo que le convierte en un proveedor estratégico del conglomerado Mubadala.

6. Canales de distribución

Los aeropuertos en los EAU continúan aprovechando las nuevas tecnologías para mejorar la experiencia y preferencia de los pasajeros como puerta de entrada o destino para su plan de viaje. El país cuenta, en la actualidad, con siete aeropuertos internacionales. Con ese fin, el gobierno de EAU está invirtiendo más de 23.000 millones de dólares en varios proyectos de desarrollo y expansión de aeropuertos, como los 8.170 millones invertidos en el Aeropuerto Internacional Al Maktoum, 7.600 millones para la fase 4 de expansión del Aeropuerto Internacional de Dubái, 6.800 millones para los planes de desarrollo y expansión de los aeropuertos de Abu Dhabi, y alrededor de 400 millones en la expansión del Edificio del Aeropuerto Internacional de Sharjah. Estas inversiones están motivadas no solo por el aumento de flujo de tráfico en sus aeropuertos si no por la futura demanda debido a la Expo 2021.

6.1. Aeropuertos de Abu Dhabi

Los aeropuertos de Abu Dhabi, Abu Dhabi International Airport y AlBateen Executive Airport, se están centrando en el aumento del tráfico de pasajeros y visitantes a EAU, como parte del plan más amplio del emirato para impulsar el turismo. El aeropuerto internacional, que cuenta con tres terminales y una capacidad de 20 millones de pasajeros, es el segundo aeropuerto más importante del país, mientras que AlBateen Airport se centra en el mercado de pasajeros de alto nivel con capacidad para 50 aviones privados.

La industria de la aviación también es un pilar importante que respalda los objetivos de los esquemas de diversificación económica en el Plan 2030 de Abu Dhabi. El desarrollo de la industria está siendo liderado por Etihad Airways (que se enfoca en expandir sus operaciones) y la Compañía de ADAC que brinda el apoyo necesario para la infraestructura aeroportuaria.

Las autoridades del aeropuerto de Abu Dhabi continúan introduciendo tecnologías innovadoras. El sistema de viaje inteligente del aeropuerto consta de instalaciones de auto check-in y de entrega de equipaje, puertas automáticas de control de pasaportes equipadas con funciones de verificación biométrica y tecnología de reconocimiento facial, y puertas de embarque inteligentes, que permiten a los pasajeros registrarse y moverse a través de inmigración y seguridad con facilidad.

Además, en la nueva y esperada terminal del aeropuerto de Abu Dhabi Midfield de 742.000 metros cuadrados, que podrá acomodar 65 aviones (incluido el Airbus A380), también se podrá hacer el check-in de 8.500 pasajeros por hora en sus 165 mostradores o sus 48 mostradores de autoservicio. A su vez, tiene capacidad para procesar más de

19.000 bultos por hora en sus 22 kilómetros de cintas transportadores y 10 cintas de recuperación de equipaje – esta red también cuenta con 136 carriles de inspección de equipaje y otros 25 sólo para personal –. La nueva instalación, ubicada entre las dos pistas del aeropuerto, tendrá una capacidad total de 45 millones de pasajeros anualmente cuando esté terminada.

6.2. Aeropuertos de Dubái

Dubái cuenta con dos aeropuertos principales, siendo el Aeropuerto Internacional de Dubái el aeropuerto internacional más activo del país y el tercero del mundo en cuanto a pasajeros se refiere. Se estima que 89,1 millones de pasajeros viajaron por el Aeropuerto Internacional de Dubái en 2018 (1% más que en 2017). Hubo 408.251 vuelos programados y no programados en 2018, y el número promedio de pasajeros creció un 1,3%.

Ubicado a 40 kilómetros del aeropuerto internacional de Dubái, se encuentra el otro aeropuerto de la ciudad: el aeropuerto internacional de Al Maktoum, que es el segundo aeropuerto de Dubái y que opera un promedio de 21 vuelos semanales a siete destinos internacionales de 10 aerolíneas diferentes, además de los 20 operadores de carga desde y hasta 45 destinos en todo el mundo. La construcción del aeropuerto es parte del proyecto Dubai World Central (DWC). Es el proyecto de desarrollo de terrenos urbanos más grande del gobierno de Dubái con un coste estimado de 33.000 millones de dólares. El megaproyecto incluye el Aeropuerto Internacional Al Maktoum, Dubai Logistics City (DLC), DWC Commercial City, DWC Residential City, DWC Aviation City y DWC Golf City. Cuando se complete, DWC se convertirá en el aeropuerto más grande del mundo con una capacidad anual de más de 160 millones de pasajeros y 12 millones de toneladas de carga.

6.3. Aeropuertos de Sharjah

Propiedad de la Autoridad del Aeropuerto de Sharjah, el Aeropuerto Internacional de Sharjah (SIA) sirve a Sharjah y a otros Emiratos del norte desde 1977. Se encuentra a diez kilómetros del centro de la ciudad de Sharjah y a 15 km de Dubái. El aeropuerto, que incluye una pista de aterrizaje de 4.000 metros, sirve actualmente como el centro de Air Arabia, la aerolínea de bajo coste de Sharjah. En 2018, el aeropuerto recibió 12,04 millones de pasajeros, aumentando también su cifra en un 6% en comparación con el año anterior. El número de vuelos también aumentó en un 4,7%.

Esta instalación es también el segundo aeropuerto más ocupado en cuanto a manejo de carga en Oriente Medio, después del Aeropuerto Internacional de Dubái. El aeropuerto tiene una capacidad de manejo de 500.000 toneladas de carga por año.

6.4. Zonas francas

Actualmente, en el país existen 45 zonas francas repartidas por EAU: 27 localizadas en el Emirato de Dubái, 7 en Abu Dhabi, 3 en Sharjah, 2 en Fujairah, 4 en Ras Al Khaimah y una tanto en Ajman como en Umm Al Quwain.

Estas zonas francas empezaron a crearse alrededor de 1985, siendo Jebel Ali Free Zone (JAFZA) la primera, como iniciativa para diversificar la economía del país. Como la economía se limitaba a pocos sectores, la inversión extranjera se convirtió en una necesidad. Esto, unido a que la población de EAU no era lo suficientemente grande como para que las empresas externas se dedicaran a los negocios, motivó la creación de estas zonas proporcionando ciertas ventajas a las empresas extranjeras: principalmente, iniciar un negocio dentro de una zona franca en EAU exime del pago de los aranceles que generalmente se imponen en el comercio exterior. No hay restricciones en la transferencia de ganancias a otro país y no se requiere tener un socio local para comenzar un negocio, entre otros.

Con el paso del tiempo, estas zonas se han ido extendiendo hasta ser la red que hoy forman. Se han expandido de tal forma que, a día de hoy, cada zona se ha ido especializando en una industria o sector creando actividades solo para ese campo específico. Estas zonas se han situado en centros neurálgicos de comercio del país como son aeropuertos, puertos o centros de negocio. Actualmente Dubái South Free Zone es la zona franca más especializada en el sector aeroespacial junto con Abu Dhabi Airports Free Zone (ADAFZ). En noviembre de 2019, como parte del Plan Nacional de Espacio 2030 y las intenciones del gobierno emiratí por incentivar las actividades aeroespaciales, se anunció la posibilidad de crear dentro de Dubái South Free Zone un área dedicada solo a actividades espaciales para empresas extranjeras sin necesidad de un sponsor local.

6.5. Otros canales

En muchas ocasiones, y debido a las dimensiones de algunas de las piezas de las aeronaves, se ha recurrido al transporte marítimo de las mismas.

Los puertos marítimos de EAU son centros internacionales y regionales y un factor esencial para impulsar el crecimiento y facilitar la diversificación económica, no solo como llegada al país, sino también como un enlace a otros países de la región.

El sector del transporte marítimo se está desarrollando constantemente en términos de puertos, barcos de operación, mantenimiento y construcción de diques secos de acuerdo con las normas internacionales sobre seguridad marítima y protección del medio marino. EAU tiene varios puertos marítimos y según el World Shipping Council, dos de los 50 principales puertos de contenedores del mundo se encuentran en EAU, con Dubái entre los diez primeros.

En general, el 61% de la carga destinada a los Estados del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG)¹¹ llega a través de los puertos marítimos de EAU. En total cuenta con 12 puertos comerciales, distintos de los puertos petroleros. Los principales puertos marítimos incluyen:

- Puerto Zayed: este puerto ubicado en la ciudad de Abu Dhabi fue el principal puerto de carga general del emirato durante 40 años. Actualmente, está dedicado a cruceros.
- Puerto de Khalifa: es un nuevo puerto con capacidad anual de 12 millones de toneladas de carga general. Es el primer puerto semiautomático en la región MENA y se espera que aumente su capacidad por volumen a 35 millones de toneladas de carga general por año. Actualmente, el puerto atiende a 17 líneas navieras, ofrece servicios directos y conexiones directas a más de 40 destinos internacionales, así como el transbordo en los principales centros mundiales.
- Puerto Mina Rashid y Jebel Ali: estos puertos en la ciudad de Dubái son operados por DP World y juegan un papel fundamental en el comercio en EAU.
- Terminal de contenedores Khor Fakkan (KCT): este puerto en Sharjah es el único puerto natural de aguas profundas de la región, con una posición geográfica estratégica para el comercio de contenedores en aguas profundas.
- Puerto de Fujairah: es un puerto multipropósito ubicado estratégicamente en el Golfo de Omán.

El tiempo estimado de media entre cualquiera de los puertos de EAU y los puertos de Valencia, Barcelona o Algeciras es de poco más de 4 días.

¹¹ Acuerdo entre Emiratos Árabes Unidos, Bahréin, Arabia Saudita, Omán, Catar y Kuwait con el objetivo de fortalecer la cooperación y el refuerzo de los vínculos entre ellos en los campos de economía, comercio, educación, salud, turismo, científico y tecnológico.

7. Acceso al mercado – Barreras

El mercado de EAU es muy competitivo y tiene vínculos comerciales desarrollados con Europa, Asia y América, principalmente.

Algunos de los pasos de entrada al mercado que pueden considerarse para EAU son los siguientes:

- Participando en importantes exposiciones comerciales locales de aviación
- Destacando su historial internacional a los clientes
- Visitar el mercado regularmente e invertir tiempo en este mercado basado en relaciones
- Considere tener una presencia local o abrir una oficina de representación

El establecimiento de una presencia local podría llevarse a cabo con una inversión mínima mediante la identificación del distribuidor o agente local adecuado que también pueda ayudar a determinar los canales de distribución adecuados para sus productos/servicios. Otros modelos de negocio que dependen de sus requisitos de exportación pueden incluir una oficina de servicio, una oficina de representación/ventas o una empresa conjunta con un socio/cliente local. Varios usuarios finales prefieren tratar directamente con proveedores dada su importante cuota de mercado y redes en la región.

Es útil tener en cuenta que las entidades de aviación en EAU están respaldadas por el gobierno, a pesar de que realizan sus negocios como una empresa privada. Para los proyectos de infraestructura relacionados con el gobierno, la mayoría de las licitaciones publicadas tendrán un enfoque de Asociación Público Privada.

Llevar a cabo la debida diligencia es fundamental para el país, lo que ayudaría a evitar futuras deudas, estafas comerciales y celebrar contratos incobrables. Sin embargo, el desafío es la dificultad de evaluar los antecedentes financieros de una empresa en EAU, ya que las leyes locales no requieren que las empresas proporcionen dicha información. En este caso, sería necesario el asesoramiento de una firma de asesoría legal.

En EAU se celebran varios eventos de aviación internacional¹² de alto perfil, donde puede reunirse y establecer contactos con actores locales y regionales en el sector de la aviación. Culturalmente, las reuniones iniciales tratan sobre el desarrollo de una relación comercial confiable. Las llamadas telefónicas y los correos electrónicos no proporcionan una indicación positiva al cliente y probablemente no recibirá respuesta.

¹² Lista detallada de los eventos dentro del país en el apartado 10 de este informe.

En muchas ocasiones se empiezan negociaciones o se cierran acuerdos en este tipo de eventos. También, tenga en cuenta que alguno de los subsectores (espacio y defensa) está muy ligados al gobierno. Por lo general, suelen ser muy privados con cualquier asunto relacionado con el gobierno de EAU, y por lo tanto, todas las empresas limitan la cantidad de información compartida, ya que lo consideran información sensible. Es por ello, que el acceso al mercado en estos subsectores puede resultar mucho más complicado.

7.1. Aranceles

En general, dentro del CCG se aplica un arancel aduanero del 5% a los bienes importados, algunas categorías están exentas (productos agrícolas y farmacéuticos) y otros, como los bienes de lujo (tabaco) son del 50 al 70%. Recordamos que dentro de las zonas francas, los derechos de aduana no se pagan, pero las mercancías solo pueden ser importadas por una entidad registrada en EAU.

Las tarifas y los aranceles se revisan constantemente y están sujetos a cambios sin previo aviso. Por lo tanto, es conveniente confirmar las tarifas antes de vender dentro del país. Las autoridades competentes son: Federal Customs Authority, Dubai Customs y Abu Dhabi Customs.

7.2. Licitaciones

Varios ministerios y entidades federales publican licitaciones y subastas regularmente en el Federal Supplier Register del Ministerio de Finanzas, que incluye a todos los ministerios federales de EAU.

Para poder ofertar por contratos gubernamentales, todos los licitantes deben registrarse en el sistema de contratación electrónica, donde pueden acceder y participar en las licitaciones publicadas por todos los ministerios federales en EAU. Los proveedores deben cumplir con los requisitos establecidos, presentar los documentos requeridos y pagar las tarifas. Una vez que se acepta su registro, los proveedores pueden acceder al sistema. El registro debe renovarse anualmente. Todos estos procedimientos pueden llevarse a cabo en línea.

Solo los proveedores que están registrados en dicho registro pueden ver las ofertas ganadoras, ya que están automatizadas dentro del sistema eProcurement y solo las ven los proveedores registrados.

Entidades locales

EN ABU DHABI

Para ofertar por licitación en el Gobierno de Abu Dhabi, los contratistas y proveedores deben tener una presencia establecida en Abu Dhabi y deben poseer las licencias necesarias para llevar a cabo actividades comerciales en dicho emirato.

EN DUBAI

El gobierno de Dubái utiliza el portal electrónico en línea operado por Dubai eGovernment y Tejari. El portal eSupply es el portal oficial de adquisiciones para el gobierno de Dubái en línea para todos los proveedores interesados en tratar con entidades gubernamentales dentro de este Emirato.

EN SHARJAH

El gobierno de Sharjah sigue un procedimiento similar para registrar contratistas y emitir contratos. Los organismos gubernamentales verificarán la compañía que solicitó el registro y si las comprobaciones administrativas son positivas, la compañía aparecerá en la lista de proveedores aprobados. Esto dará derecho a los contratistas a licitar.

7.3. Iniciativas de codesarrollo innovador

Dentro del ecosistema de innovación en EAY, uno de los instrumentos más utilizados para acceder al mercado es el lanzamiento de iniciativas de colaboración mediante incubación. La instrumentación de estas políticas a través de agencias públicas ha sido desarrollado principalmente en el emirato de Dubái, y organizado por Dubai Future Foundation a través de un sistema de desafíos (*challenges*) integrados en cohortes anuales, celebrando en 2020 la VIIª Edición. A principios de 2021 tendrá lugar la VIIIª edición enfocado en soluciones para el COVID-19. No obstante, existen otras iniciativas de apoyo a la innovación:

- Technology Innovation Pioneer
- Blockchain Challenge
- Drone X Challenge
- VR Challenge

Estas iniciativas pueden ser buenos escaparates para las empresas españolas que deseen presentar su tecnología dentro del país. Normalmente los *challenges* suelen convocarse anualmente y están abiertos a empresas de todo el mundo. La gran mayoría de ellos ofrecen la oportunidad no solo de desarrollar la tecnología sino también de comercializarla.

7.4. Cooperación Tecnológica Internacional

El CDTI promueve la creación de proyectos de I+D entre empresas españolas y entidades emiratís. Esta iniciativa pretende ayudar a la empresa española a internacionalizarse, a la vez que reforzar sus capacidades tecnológicas en el exterior, y presenta no solo una oportunidad de entrada en el país, sino en la región.

Actualmente, dentro de UAE, se promueve la convocatoria Unilateral, en la que se recogerán proyectos bilaterales de I+D en cooperación tecnológica internacional con certificación y seguimiento unilateral. Estos proyectos apodados unilaterales se debe a que la financiación recibida por parte de CDTI será otorgada solo a la empresa española. Por lo tanto, el socio emiratí financiará el proyecto con fondos propios al no existir una agencia financiadora emiratí en el marco de la convocatoria.

Esta convocatoria está abierta durante todo el año, aunque existen dos fechas de corte para la evolución de las propuestas presentadas.

Para acceder a esta ayuda, es indispensable que los proyectos se hagan mediante consorcios internacionales formalmente constituidos, con participación de una o más empresas españolas y de uno o más socios extranjeros en el país, en este caso EAU.

La duración de dicho proyecto deberá comprender entre 12 o 36 meses con un presupuesto mínimo financiable por empresa española de 175.000 €. Además, podrán financiarse mediante una Ayuda Parcialmente Reembolsable con las condiciones de los proyectos de I+D de [Cooperación Internacional de CDTI-PCTI](#).

8. Perspectivas del sector

La actividad comercial de la región en este sector ha dado como resultado excelentes aerolíneas nacionales como Emirates Airlines o Etihad Airways que han emergido exitosamente a nivel internacional. El crecimiento del tráfico de pasajeros durante 2008-2012 en aeropuertos como Dubái y Abu Dhabi superó, con creces, el de los centros tradicionales como Hong Kong, Ámsterdam, Frankfurt y Londres. Entre 2012 y 2032 se espera un crecimiento en Oriente Medio, tanto en tráfico aéreo de pasajeros como en carga, que superará a todas las demás regiones del mundo. La ubicación geográfica combinada con la expansión de la flota y la infraestructura aeroportuaria en expansión son algunos de los principales impulsores del crecimiento.

Boeing y Airbus han pronosticado que Oriente Medio requerirá, de media, 3.250 aviones nuevos, por un valor estimado de 730 mil millones de dólares, durante un período de 20 años (desde 2016 hasta 2035). El 45% de esa demanda prevista será para aviones de pasillo único, 53% será para aviones pequeños, medianos y grandes de fuselaje ancho y el 2% restante será para aviones regionales.

La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), contempla que el sector de la aviación de los EAU crecería un 170%, respaldaría 1,4 millones de empleos y contribuiría con 128.000 millones de dólares a la economía del país para 2037.

TABLA 10

Previsión de la evolución del mercado de la aviación en EAU

		Pasajeros	M\$ PIB	Puestos de trabajo
	2017	59,5 millones	47.400	0,78 millones
	Según tendencia	160,5 millones	127.700	1,4 millones
2037	A la alza	245,7 millones	195.400	2,2 millones
	A la baja	128,2 millones	102.000	1,1 millones

Fuente: página oficial de IATA.

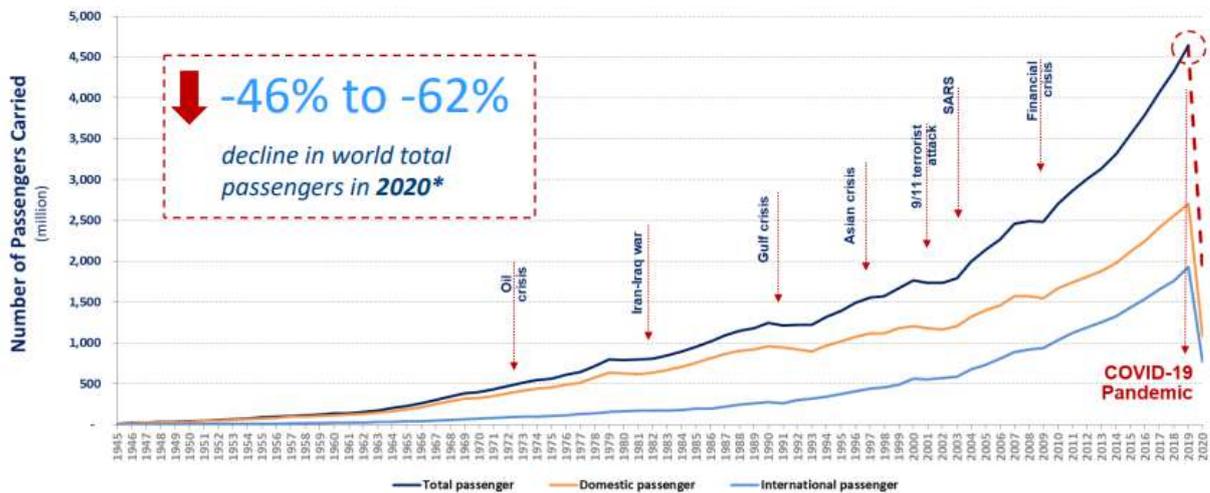
8.1. COVID-19

Debido a la afección del Coronavirus a la aviación comercial, las empresas están experimentando interrupciones en la producción y desacelerando la demanda a medida que los pasajeros dejan de viajar y los clientes aplazan la entrega de aviones nuevos.

La pandemia ha provocado una interrupción masiva en las operaciones de vuelo, con numerosas restricciones aeroportuarias. ICAO prevé que exista una reducción de pasajeros de entre un 39%-53%, que se traduce en una reducción - para al menos el año 2020 – de 2.300 a 3.080 millones de pasajeros, lo que supone una reducción de negocio de hasta 402.000 millones de dólares. Los vuelos internacionales pueden verse reducidos hasta un 63%.

ILUSTRACIÓN 2

Evolución del tráfico aéreo global 1945-2020



Fuente: ICAO Air Transport reporting Form A and A-S plus ICAO estimates.

El impacto en la región de Oriente Medio se verá afectado por una reducción de pasajeros de 93 a 118 millones (entre el 51% y el 65% del total de la región), que costará al sector aeroespacial entre 17.000 y 21.000 millones de dólares, siendo la cuarta región más afectada después de Europa, Asia y Norte América y por delante de América Latina y el Caribe y África¹³.

La demanda para piezas de repuesto también se ha reducido ya que actualmente se requiere menos mantenimiento. Para los fabricantes de aeronaves, que es un sector de capital intensivo por naturaleza, esta situación ha generado preocupaciones a corto plazo sobre el flujo de caja y la liquidez.

Sobre el sector de defensa y espacio, los contratistas están mejor posicionados, ya que no sentirán el impacto de COVID-19 en el corto o medio plazo. Si bien la producción y los pedidos puede disminuir a día de hoy en dichos sectores, es poco probable que la demanda en los próximos dos años se vea afectada ya que los presupuestos para estos proyectos han sido asignados antes de la pandemia y los proyectos son críticos para la defensa nacional.

¹³ ICAO Air Transport reporting.

Los posibles retos a los que se enfrentarán a largo plazo el sector aeroespacial, tanto fabricantes de aviones como en el sector del espacio, serán la escasez de flujo de efectivo, desafíos de producción y un efecto en cascada a lo largo de la cadena de suministro que puede debilitar la industria. Los contratistas de defensa y espacio probablemente experimentarán una desaceleración de la demanda y un aplanamiento de la curva de crecimiento a largo plazo a medida que los gobiernos nacionales busquen reducir los déficits y controlar sus gastos. Los más afectados serán PYMEs con poca liquidez y empresas de nueva creación. Las ayudas de gobierno y otras instituciones serán esenciales para la reconstrucción del sector.

Por último, la pandemia también presenta nuevas oportunidades de negocio dentro del sector. Además de los sectores clave de robotización, automatización y la tecnología hacia una energía más limpia, se plantean un abanico de nuevas posibilidades, como son las reformas de los interiores de los aviones y las soluciones sin contacto. Es por ello que las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA), digitalización y User Experience (UX), son las oportunidades en primera línea de este sector. Recientemente la aerolínea Emirates ha introducido en la Terminal 3 del aeropuerto internacional de Dubái controles biométricos que permiten la identificación del pasajero sin tener que encontrarse cara a cara con el personal de la aerolínea. Esta nueva tecnología que utiliza una combinación de reconocimiento facial y de iris, se utilizado tanto en inmigración, entrada al Emirates Lounge y controles de embarque como en el área de check-in. Además se está intentando un nuevo proyecto – instalado de forma piloto en la misma terminal - de un *túnel inteligente*, mediante el cual los pasajeros al pasar por el corredor podrán obtener la autorización en inmigración, mediante reconocimiento fácil, sin tener que acudir al mostrador policial¹⁴.

¹⁴ <https://elcorreo.ae/emiratos-arabes-nueva-ruta-seda/emirates-implanta-controles-biometricos-en-aeropuerto-internacional>

9. Oportunidades

9.1. Oportunidades dentro del sector

Como se ha presentado a lo largo del informe, este país ha desarrollado su capacidad en MRO, especialmente en Dubái, también con un creciente desarrollo en formación para la aviación. Además Dubái, entre las diferentes exhibiciones sobre el sector aeroespacial, celebra la feria MRO, una exposición bianual considerada una importante plataforma de reunión para compradores y proveedores y, por lo tanto, un momento crucial para hacer negocios en el país. El mercado de MRO constituyó en 2017 el 28% de la facturación del sector aeroespacial.

Existe una gran necesidad de capacidades internas de MRO para atender el creciente tamaño de la flota en EAU. Las dos principales aerolíneas, Emirates y Etihad Airlines, generalmente envían componentes a todo el mundo para su reparación y, por lo tanto, podrían lograr ahorros significativos en términos de coste y tiempo si esto pudiera producirse localmente.

Aunque ambas tienen capacidades internas, con el creciente tráfico aéreo y el aumento del tamaño de la flota se requerirán inversiones y asociaciones de compañías externas para satisfacer la creciente necesidad de estos servicios. Según especialistas del sector, el mercado de MRO en el país crecerá 8.800 millones de dólares para 2023, lo que representa un crecimiento promedio de 7,5%. Se prevé que la mayoría provenga de motores, componentes y mantenimiento.

Por otro lado, el país y la región no cuentan con mano de obra cualificada para mantenerse al día con la creciente necesidad en toda la cadena de valor del sistema de aviación. Según los pedidos actuales, se estima que solo EAU requeriría alrededor de 22.000 pilotos y miembros de la tripulación para 2033. Por ello las instalaciones de capacitación técnica se convertirán en un importante apoyo para el crecimiento del sector.

Otro de los mercados en expansión y de gran interés en el país son los Vehículos No Tripulados (VNT). La versatilidad y la gran variedad de aplicaciones hacen de esta nueva aeronave un elevado atractivo tanto para la población como para el gobierno.

La demanda es tan atractiva que el uso y comercialización de drones en EAU está bastante regulado: solo personas mayores de 21 años puede manejar este tipo de tecnología, hay áreas dentro del país donde está prohibido su uso, la altura de vuelo e incluso el peso máximo (5 kg) del dron están regulados. Además, y como restricción más importante, todo dron que supere los 250 gr debe estar registrado en la autoridad federal de ESMA (Emirates Standards and Metrology Authority).

Las aplicaciones más comunes dentro del país son la comercial, seguridad y defensa. En cuanto a la comercial, su uso no es solo para hacer publicidad si no que, desde 2017, se está planteando la idea de realizar los envíos logísticos dentro del país mediante dron para reducir la huella de CO₂. Por el momento, sólo la empresa emiratí Careem – subsidiaria de la empresa estadounidense Uber – está probando incluir esta tecnología en sus servicios de envíos. En cuanto a seguridad y defensa, desde el año 2019 la policía de UAE cuenta con estas aeronaves para vigilancia de tráfico, seguridad y rescate. Además, también en el año 2019, el gobierno de UAE compró, entre otras tecnologías de posicionamiento y defensa, 20 drones por un valor estimado de 80 millones de dólares a las Fuerzas Armadas de Estados Unidos.

9.2. Otras oportunidades dentro del sector

- **Equipos y servicios en tierra:** en el manejo en tierra, hay un gran impulso hacia la innovación, la electrificación, la automatización, la robotización y la sostenibilidad. Las oportunidades incluyen autobuses eléctricos de pasajeros para mover personas entre la terminal y la aeronave, la utilización de vehículos y equipos autónomos en rampa, diseños nuevos o mejorados de equipos para aumentar la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad.
- **Sostenibilidad:** se están emprendiendo muchas iniciativas para controlar las emisiones del sector de la aviación y reducir su impacto ambiental. Las autoridades reguladoras de aviación de EAU han promulgado varias políticas relativas a las emisiones de los motores, lo que impone un desafío para las compañías aéreas que operan en el país. La sostenibilidad ambiental se ha convertido un tema importante en los últimos años y ahora es una prioridad para la industria de la aviación. Capacidades como el vuelo inteligente la planificación y el taxi eléctrico están surgiendo para ayudar reducir el impacto en el medio ambiente. Por lo tanto, el campo de las emisiones de combustible y la energía limpia podrían ayudar a las empresas españolas a expandirse en la región.
- **Innovación:** el sector tiene un gran potencial en innovación ya que en la mayor parte de sus subsectores posee elementos de alto componente tecnológico abriendo así un abanico de oportunidades. Un componente importante dentro de la industria es lo que se conoce como tecnología derivada, que significa que hay productos que se desarrollan indirectamente como resultado de actividades aeroespaciales que impactan la economía en varios campos incluyendo tecnología de alta precisión. Por ejemplo, la impresión 3D en Dubái puede ser un spin-off del sector aeroespacial. El país ofrece varias iniciativas¹⁵ a las empresas más innovadoras para cooperar en el desarrollo de tecnologías innovadoras dentro del sector.
- **Desarrollo de infraestructura y servicios de hangar de aeronaves:** si bien los aeropuertos de EAU están en proceso de desarrollo de infraestructura para acomodar el aumento de sus flotas y además se está ampliando el aeropuerto para aumentar la capacidad, habrá demanda de servicios de hangar de aeropuertos y desarrollo de infraestructura aeroportuaria.

¹⁵ Ver punto cuatro de este informe: Programas e iniciativas en EAU.

10. Información práctica

10.1. Ferias

En EAU, se realizan varias exposiciones y ferias en el campo de la aviación y las áreas relacionadas en este informe tales como jets, MRO, defensa, interior de aeronaves y helicópteros. La mayoría de los eventos tienen lugar en Dubái y Abu Dhabi, siendo los principales:

TABLA 11
Principales ferias en EAU

Feria	Localización	Ciclo	Fechas	Página web
Abu Dhabi Air Expo	Abu Dhabi	Cada dos años	Feb. 2022	abudhabiairexpo.com
Abu Dhabi Heli Expo	Abu Dhabi	Cada dos años	Feb. 2022	abudhabiairexpo.com/heli-expo/
Aircraft Interiors Middle East	Dubái	Cada año	Mar. 2021	aime.aero
Airport Show Middle East	Dubái	Cada año	Oct. 2020	theairportshow.com
Dubai Airshow	Dubái	Cada dos años	Nov. 2021	dubaiairshow.aero
Global Aerospace Summit	Abu Dhabi	Cada dos años	Sep. 2020	aerospacesummit.com
Global Space Congress	Abu Dhabi	Cada dos años	Abr. 2021	globalspacecongress.com
Helishow	Dubái	Cada dos años	Nov. 2020	dubaihelishow.com
International Defence Exhibition	Abu Dhabi	Cada dos años	Feb. 2021	idexuae.ae
Middle East Business Aviation	Dubái	Cada dos años	Dic. 2020	mebaa.aero
MRO Middle East	Dubái	Cada año	Mar. 2021	mromiddleeast.aviationweek.com
UMEX	Abu Dhabi	Cada dos años	Feb. 2022	umexabudhabi.ae

Fuente: EventEye y páginas oficiales de los eventos. Elaboración propia.

11. Anexos

TABLA 12
Tráfico total de pasajeros 2018

2018	2017	Aeropuerto	Ciudad	Cod. IATA	Pasajeros	Var. (%)
1	1	Hartsfield-Jackson International Airport	Atlanta GA, EEUU	ATL	107.394.029	3,3
2	2	Beijing Capital International Airport	Pekín, China	PEK	100.983.290	5,4
3	3	Dubai International Airport	Dubái, EAU	DXB	89.149.387	1,0
4	5	Los Angeles International Airport	Los Ángeles, EEUU	LAX	87.534.384	3,5
5	4	Tokyo International (Haneda) Airport	Tokyo, Japón	HND	87.131.973	2,0
6	6	O'Hare International Airport	Chicago IL, EEUU	ORD	83.339.186	4,4
7	7	Heathrow Airport	Londres, Reino Unido	LHR	80.126.320	2,7
8	8	Hong Kong International Airport	Hong Kong, Hong Kong	HKG	74.517.402	2,6
9	9	Pudong International Airport	Shanghái, China	PVG	74.006.331	5,7
10	10	Aéroport de Paris-Charles de Gaulle	París, Francia	CDG	72.229.723	4,0
11	11	Amsterdam Airport Schiphol	Ámsterdam, Holanda	AMS	71.053.147	3,7
12	16	Indira Gandhi International Airport	Nueva Delhi, India	DEL	69.900.938	10,2
13	13	Guangzhou Bai Yun International Airport	Guangzhou, China	CAN	69.769.497	6,0
14	14	Flughafen Frankfurt/Main	Frankfurt, Alemania	FRA	69.510.269	7,8
15	12	Dallas/Ft Worth International Airport	Dallas TX, EEUU	DFW	69.112.607	3,0
16	19	Incheon International Airport	Incheon, Corea del Sur	ICN	68.350.784	10,0
17	15	Atatürk International Airport	Estambul, Turquía	IST	68.192.683	6,4
18	17	Soekarno-Hatta International Airport	Yakarta, Indonesia	CGK	66.908.159	6,2
19	18	Singapore Changi Airport	Singapur, Singapur	SIN	65.628.000	5,5
20	20	Denver International Airport	Denver CO, EEUU	DEN	64.494.613	5,1

Fuente: ACI, World's 20 busiest Airports 2018.

TABLA 13
Tráfico total de carga aérea 2018

2018	2017	Aeropuerto	Ciudad	Cod. IATA	Total carga (Tm)	Var. (%)
1	1	Hong Kong International Airport	Hong Kong, Hong Kong	HKG	5.120.811	1,4
2	2	Memphis International Airport	Memphis TN, EEUU	MEM	4.470.196	3,1
3	3	Pudong International Airport	Shanghái, China	PVG	3.768.573	-1,5
4	4	Incheon International Airport	Incheon, Corea del Sur	ICN	2.952.123	1,0
5	7	Anchorage International Airport	Anchorage AK, EEUU	ANC	2.806.743	3,5
6	5	Dubái International Airport	Dubái, EAU	DXB	2.641.383	-0,5
7	6	Louisville International Airport	Louisville KY, EEUU	SDF	2.623.019	0,8
8	8	Taiwán International Airport	Taipéi, Taiwán	TPE	2.322.823	2,4
9	9	Narita International Airport	Tokio, Japón	NRT	2.261.008	-3,2
10	11	Los Angeles International Airport	Los Ángeles, EEUU	LAX	2.209.850	2,4
11	10	Hamad International Airport	Doha, Catar	DOH	2.198.308	8,8
12	12	Singapore Changi Airport	Singapur, Singapur	SIN	2.195.00	1,4
13	13	Flughafen Frankfurt/Main	Frankfurt, Alemania	FRA	2.176.387	-0,8
14	14	Aéroport de Paris-Charles de Gaulle	París, Francia	CDG	2.156.327	-1,8
15	17	Miami International Airport	Miami FL, EEUU	MIA	2.129.658	2,8
16	16	Beijing Capital International Airport	Pekín, China	PEK	2.074.005	2,2
17	18	Guangzhou Bai Yun International Airport	Guangzhou, China	CAN	1.890.561	5,0
18	15	O'Hare International Airport	Chicago IL, EEUU	ORD	1.868.880	3,6
19	19	Heathrow Airport	Londres, Reino Unido	LHR	1.771.342	-1,3
20	20	Amsterdam Airport Schiphol	Ámsterdam, Holanda	AMS	1.737.984	-2,7

Fuente: ACI, World's 20 busiest Air Cargo Hubs 2018.

TABLA 14
Empresas internacionales localizadas en EAU

Empresa	Sector	Localización en EAU
Aerotechnic	MRO/OEM	Dubái Airport Free Zone
Airbus	Fabricante	Dubái Airport Free Zone
Air Charter Service (ACS)	Servicios chárter	Dubái Airport Free Zone
Aircraft Support Industries Group	MRO	Dubái World Central
Boeing	Fabricante	Abu Dhabi y Dubái
Bombardier	Fabricante	Dubái Airport Free Zone
CAE	Capacitación/Formación	Abu Dhabi y Dubái
CHEMRING	Servicios TIC	Abu Dhabi
Collins Aerospace	Servicios TIC	Abu Dhabi y Dubái
Dassault Aviation	Fabricante	Abu Dhabi y Dubái
Embraer	Fabricante	Dubái
GE Aviation	Proveedores de motores	Abu Dhabi
IHI	Proveedores de motores	Dubái
Jeppesen	Servicios TIC	Dubái Airport Free Zone
L3Harris Technologies	Servicios TIC	Abu Dhabi
Liebherr Aerospace	OEM	Dubái
PRAXAIR	Gases industriales	Abu Dhabi, Ajman, Dubái, Fujairah y JAFZA
Raytheon Technologies	Servicios TIC	Abu Dhabi
Rolls-Royce	Proveedores de motores	Abu Dhabi
RUAG	Defensa y espacio	Al Ajban
SAAB	Servicios aeroportuarios	Abu Dhabi
SATAIR	MRO	Dubái Airport Free Zone
SEAL DYNAMICS	OEM	Dubái Airport Free Zone
SITA	Servicios TIC	Dubái
STELIA Aerospace	Fabricante	Dubái
THALES	Sistemas eléctricos	Abu Dhabi y Dubái
Vartan Aviation Group	Fabricantes	Abu Dhabi

Fuente: páginas oficiales de las empresas. Elaboración propia.

TABLA 15
Capítulo 88 - Aeronaves, vehículos espaciales, y sus partes

Tarifa	Unidad	Descripción	Código HS
5%	Valor	Globos y dirigibles; planeadores, alas planeadoras y demás aeronaves no concebidas para la propulsión con motor.	88 01 00 00
		Las demás aeronaves (por ejemplo: helicópteros, aviones); vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales.	88.02
		- Helicópteros:	
Exento	Valor	-- De peso en vacío inferior o igual a 2.000 kg	88 02 11 00
Exento	Valor	-- De peso en vacío superior a 2.000 kg	88 02 12 00
Exento	Valor	- Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío inferior o igual a 2.000 kg	88 02 20 00
Exento	Valor	- Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío superior a 2.000 kg pero inferior o igual a 15.000 kg	88 02 30 00
Exento	Valor	- Aviones y demás aeronaves, de peso en vacío superior a 15.000 kg	88 02 40 00
Exento	Valor	- Vehículos espaciales (incluidos los satélites) y sus vehículos de lanzamiento y vehículos suborbitales	88 02 60 00
		Partes de los aparatos de las partidas 88.01 u 88.02.	88.03
5%	Valor	- Hélices y rotores, y sus partes	88 03 10 00
5%	Valor	- Trenes de aterrizaje y sus partes	88 03 20 00
5%	Valor	- Las demás partes de aviones o helicópteros	88 03 30 00
5%	Valor	- Las demás	88 03 90 00
5%	Valor	Paracaídas, incluidos los dirigibles, planeadores («parapentes») o de aspas giratorias; sus partes y accesorios.	88 04 00 00
		Aparatos y dispositivos para lanzamiento de aeronaves; aparatos y dispositivos para aterrizaje en portaaviones y aparatos y dispositivos similares; aparatos de entrenamiento de vuelo en tierra; sus partes.	88.05
5%	Valor	- Aparatos y dispositivos para lanzamiento de aeronaves y sus partes; aparatos y dispositivos para aterrizaje en portaaviones y aparatos y dispositivos similares, y sus partes	88 05 10 00
		- Aparatos de entrenamiento de vuelo en tierra y sus partes:	
5%	Valor	-- Simuladores de combate aéreo y sus partes	88 05 21 00
Exento	Valor	-- Los demás	88 05 29 00

Fuente: Federal Customs Authority, gobierno de EAU. Elaboración propia.

TABLA 16
Varios capítulos – Partes o componentes de aeronaves y vehículos espaciales.

Tarifa	Unidad	Descripción	Código HS
		Neumáticos nuevos, de caucho.	40.11

5%	Valor	- De los tipos utilizados en aviones	40 11 30 00
		Neumáticos (llantas neumáticas) recauchutados o usados, de caucho; bandajes (llantas macizas o huecas), bandas de rodadura intercambiables para neumáticos (llantas neumáticas y protectores («flaps»), de caucho:	40.12
		- Neumáticos recauchutados:	
		PROHIBIDOS -- De los tipos utilizados en aeronaves	40 12 13 00
		Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado	70.07
		- Vidrio templado:	
5%	Valor	-- De dimensiones y formatos que permitan su empleo en automóviles, aeronaves, barcos u otros vehículos	70 07 11 00
5%	Valor	-- Los demás	70 7 19 00
		- Vidrio formado por hojas encoladas:	
5%	Valor	-- De dimensiones y formatos que permitan su empleo en automóviles, aeronaves, barcos u otros vehículos	70 07 21 00
5%	Valor	-- Los demás	70 07 29 00
		Motores de émbolo alternativo o rotativo, de encendido por chispa (motores de explosión)	84.07
5%	Valor	-Motores de avión	84 07 10 00
		Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente a los aparatos de la partida 84.07	84.09
5%	Valor	-Motores de avión	84 09 10 00
		-- Aparatos para la recepción, conversión y transmisión o regeneración de voz, imagen u otros datos, incluidos los de conmutación y enrutamiento	
Exento	Valor	--- Aparatos especiales para la recepción de socorro. señales de embarcaciones, aviones, etc.	85 17 62 40
Exento	Valor	--- Aparatos inalámbricos para vehículos, embarcaciones, aviones, trenes, etc.	85 17 62 70
		Hilos, cables (incluidos los coaxiales) y demás conductores aislados para electricidad, aunque estén laqueados, anodizados o provistos de piezas de conexión; cables de fibras ópticas constituidos por fibras enfundadas individualmente, incluso con conductores eléctricos, incorporados o provistos de piezas de conexión	85.44
		-Cables y demás conductores eléctricos, coaxiales	
5%	Valor	-Juegos de cables para bujías de encendido y otros juegos de cables del tipo de los utilizados en vehículos automotores, aviones o barcos	85 44 30 00
		Brújulas, incluidos compases de navegación y demás instrumentos y aparatos de navegación.	90.14
5%	Valor	- Brújulas	90 14 10 00
5%	Valor	- Instrumentos y aparatos para navegación aérea o espacial (excepto las brújulas)	90 14 20 00
5%	Valor	- Otros	90 14 80 00
5%	Valor	Relojes de tablero de instrumentos y relojes similares, para automóviles, aeronaves, barcos o demás vehículos	91 04 00 00

		Asientos (excepto los de la partida 9402,), incluso los transformables en cama, y sus partes	94.01
5%	Valor	- Asientos de los tipos utilizados en aeronaves	94 01 10 00

Fuente: Federal Customs Authority, gobierno de EAU. Elaboración propia.

TABLA 17
Tratados internacionales firmados por EAU

Tratado	Descripción	Organización	Estado
1963 NTB	Tratado que Prohíbe las Pruebas de Armas Nucleares en la Atmósfera, en el Espacio Ultraterrestre y bajo el Agua.	Otro	-
1967 OST	Tratado sobre los Principios que rigen las Actividades de los Estados en la Exploración y el Uso del Espacio Ultraterrestre, incluida la Luna y otros Cuerpos Celestes.	Naciones Unidas	Ratificado
1968 ARRA	Acuerdo sobre el Rescate de Astronautas, el Regreso de Astronautas y el Regreso de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre.	Naciones Unidas	Ratificado
1971 ITSO	Acuerdo en lo relativo a la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite.	Otro	Ratificado
1971 INTR	Acuerdo sobre el Establecimiento del Sistema Internacional INTERSPUTNIK y la Organización de Comunicaciones Espaciales.	Otro	-
1972 LIAB	Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por los Daños Causados por Objetos Espaciales.	Naciones Unidas	Ratificado
1974 BRS	Convenio sobre la Distribución de Señales Portadoras de Programas Transmitidas por Satélite	Otro	-
1975 REG	Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Exterior.	Naciones Unidas	Ratificado
1975 ESA	Convenio sobre el Establecimiento de una Agencia Espacial Europea.	Otro	No aplica
1976 ARB	Acuerdo de la Sociedad Árabe para las Comunicaciones Espaciales.	Otro	Ratificado
1976 INTC	Acuerdo de Cooperación en la Exploración y Uso del Espacio Ultraterrestre para Fines Pacíficos.	Otro	-
1976 IMSO	Convenio sobre la Organización Internacional de Satélites Móviles.	Otro	Ratificado
1979 MOON	Acuerdo que rige las Actividades de los Estados sobre la Luna y otros Cuerpos Celestes.	Naciones Unidas	-
1982 EUTL	Convenio que establece la Organización Europea de Telecomunicaciones por Satélite.	Otro	No aplica
1983 EUM	Convenio para el Establecimiento de una Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos.	Otro	No aplica
1992 ITU	Convención sobre la Constitución Internacional de Telecomunicaciones.	Otro	Ratificado

Fuente: Naciones Unidas. Elaboración propia

12. Bibliografía

- Dirección web Acebron Group: acebrongroup.com
- Dirección web Aciturri: aciturri.com
- Dirección web ADA: ada.ae
- Dirección web ADASI: adasi.ae
- Dirección web Aertec Solutions: aertecsolutions.com
- Dirección web Agusta Westland: awas.ae
- Dirección web Air Arabia: airarabia.com
- Dirección web Airbus: airbus.com
- Dirección web AMMROC: ammroc.edgegroup.ae
- Dirección web ARIC: aric.ae
- Dirección web Austrade: austrade.gov.au
- Dirección web Boeing: boeing.com
- Dirección web Dubai Aerospace: dubaiaerospace.com
- Dirección web Dubai Future Foundation: dubaifuture.ae
- Dirección web Edge Group: edgegroup.ae
- Dirección web EINSA: einsa.es
- Dirección web Emirates Group: theemiratesgroup.com
- Dirección web Etihad: etihad.com
- Dirección web Flydubai: flydubai.com
- Dirección web GAL: gal.ae
- Dirección web Gazc: gazc.es
- Dirección web ICEX: icex.es
- Dirección web IDOM: idom.com
- Dirección web INDRA: indracompany.com
- Dirección web International Trade Administration (US): trade.gov
- Dirección web ITP Aereo: itpaero.com
- Dirección web Khalifa University: ku.ac.ae
- Dirección web Maximus Air Cargo: maximus-air.com
- Dirección web Mohammed Bin Rashid Space Centre: mbrsc.ae
- Dirección web Mubadala: mubadala.com
- Dirección web RBI Hawker: rbihawker.com
- Dirección web Sanad: sanad.ae
- Dirección web Sharjah Center for Astronomy & Space Ciencias: scass.sharjah.ac.ae
- Dirección web Space Legal Issues: spacelegalissues.com
- Dirección web STA: stalawfirm.com

- Dirección web: STARBURST: starburst.aero/hub71/
- Dirección web Strata: strata.ae
- Dirección web The United Arab Emirates' Government portal: u.ae
- Dirección web Thuraya: thuraya.com
- Dirección web UAE Ministry of Finance: mof.gov.ae
- Dirección web UAE Ministry of Infrastructure Development: moid.gov.ae
- Dirección web UAE Space Agency: space.gov.ae
- Dirección web United Arab Emirates University: uaeu.ac.ae
- Dirección web Universidad NYU – Campus Abu Dhabi: nyuad.nyu.edu
- Accenture (Septiembre 2019). Commercial Aerospace Insight Report - Lead in the New.
- AeroDynamic Advisory & Teal Group (16 de julio de 2018). The Global Aerospace Industry – Size & country Rankings.
- Airbus (Noviembre 2017). Airbus in the Middle East.
- Airbus (2019). Global Market Forecast 2019–2038. Cities, airports & aircrafts.
- Defense Security Cooperation Agency (24 de mayo de 2019). United Arab Emirates (UAE) – RQ-21A Blackjack Unmanned Air Vehicles. *Transmittal No. 17-39*.
- Deloitte (2019). 2020 Global aerospace and defense industry outlook.
- Deloitte (1 de abril de 2020). Understanding the sector impact of COVID-19. Aerospace & Defense.
- Doug Messier (17 de marzo de 2020). Exolaunch to Deliver UAE Space Agency's Small Satellite into Orbit on Soyuz-2. *Parabolic Arc*.
- Dubai Exports (2018). Aerospace Industry Sector in UAE.
- EFE (14 de febrero de 2019). ¿Cuál es la presencia de Airbus en España y qué supondrá para el país el fin de su A380?. *20 minutos*.
- Emma Procter (14 de diciembre de 2010). Abu Dhabi Aircraft Technologies to Establish World's First GE and Engine Alliance Network Partner Shop for the GEnx and GP7200 Engines. Mubadala Press Release.
- IATA (2019). WATS World Air Transport Statistics.
- IATA Economics Report (2018) The importance of Air Transport to United Arab Emirates.
- ICAO (Junio 2020). Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis.
- ICEX (2016). SPAIN: Business opportunities in aerospace.
- ICEX (2019). Compra Pública Innovadora en Emiratos Árabes Unidos.
- Jack Dutton (12 de mayo de 2019). UAE Space Agency to launch satellite developed by students. *The National*.
- Logistics Middle East Staff (23 de junio de 2019). UAE aviation sector to hit a third of a trillion AED by 2030. *Arabian Industry*.
- Ministry of Economy (2017). UAE Exports & Imports Guide.

- Mona Abou Hana (2018). Innovation in the UAE: From First Foundations to 'Beyond Oil'.
- PWC (2019). Aerospace manufacturing attractiveness rankings.
- PWC (Abril 2020). Resilience of the Space Sector to the COVID-19 Crisis.
- TEDAE (2015). Retos del Sector Aeronáutico en España. Guía estratégica 2015-2025.
- TEDAE (2018). Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica.
- The Attention Company (2015). Opportunities for dutch business in the Gulf region
- UAE Federal Competitiveness and Statistics Authority (2018). Foreign Trade (Non-oil) Report, UAE.
- UAE Federal Customs Authority (2017). The Unified Customs Tariffe for GCC States.
- UAE Ministry of Cabinet Affairs (2015). UAE National Innovation Strategy.
- United Nations – Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (Abril 2019). Status of International Agreements relating to activities in outer space as 1 January 2019. *A/AC.105/C.2/2019/CRP.3 – Reissued version.*