



GUÍA PARA LA COLABORACIÓN CON EMIRATOS ÁRABES UNIDOS EN I+D+i

2020

ESTUDIO REALIZADO POR LAURA SIMARRO TRANCÓN
BAJO LA SUPERVISIÓN DEL CDTI

Dirección de Evaluación y Cooperación Tecnológica

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.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
1 EL SISTEMA EMIRATÍ DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	5
1.1 Desarrollo histórico.....	5
1.2 El sector público.....	5
1.2.1 Estructura del Sistema de I+D.....	5
1.2.2 Inversión en I+D.....	7
1.2.3 Políticas de innovación y tecnología.....	9
1.2.4 Programas e iniciativas de innovación.....	10
1.2.5 Cambios regulatorios y principales indicadores.....	12
1.3 El sector empresarial.....	14
1.3.1 Sectores más propicios para desarrollar actividades de I+D.....	16
2 LA I+D EN EAU.....	19
2.1 Capital humano.....	19
2.2 Patentes y publicaciones científicas.....	20
2.3 Publicaciones Científicas.....	23
2.4 Financiación de I+D.....	24
3 EAU RESPECTO A OTROS PAÍSES DE LA REGIÓN.....	26
3.1 Crecimiento económico y productividad.....	26
3.2 Comparativa de indicadores de innovación.....	26
3.2.1 Índice global de innovación.....	27
4 PRINCIPALES ENTIDADES DEL ECOSISTEMA DE I+D EMIRATÍ.....	31
5 MECANISMOS DE COLABORACIÓN.....	38
5.1 Programas Bilaterales EAU-España en materia de Cooperación Científica y Desarrollo Tecnológico.....	39
5.1.1 Descripción de Programas Bilaterales y Multilaterales.....	39
5.1.2 Otros mecanismos de colaboración.....	39

5.1.3	Iniciativas de codesarrollo innovador.....	40
	CONCLUSIONES.....	42
	BIBLIOGRAFÍA.....	43

INTRODUCCIÓN

Emiratos Árabes Unidos (EAU), con capital en Abu Dhabi, se sitúa al este de la Península Arábiga. Limita su territorio con Omán y Arabia Saudita, comprendiendo una extensión de 83.600 km².

Desde su independencia de Reino Unido (1971), EAU se constituyó como una Federación de siete Emiratos que persiste hasta la actualidad. En cada uno de estos territorios políticos existe una familia gobernante, y el poder lo ostenta el Emir – el gobernante del Emirato. Los miembros de dicha familia serán los que elijan al Príncipe heredero, quién sucederá al Emir actual.

El principal órgano de gobierno dentro del país es el Consejo Supremo, constituido por los siete Emires. Dentro de este Consejo se aprueban las políticas más importantes, que deben adoptarse por una mayoría de 5 votos, incluyendo los de los Emiratos más importantes: Abu Dhabi y Dubái. Este órgano también dispone de un Presidente y un Vicepresidente electo por 5 años. Desde finales de 2004, el Presidente es el Emir de Abu Dhabi Sheikh Khalifa bin Zayed Al Nahyan, y el Vicepresidente y Primer Ministro, el Emir de Dubái, Sheikh Mohammed bin Rashid Al Maktoum.

Además, EAU es miembro del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG) desde su establecimiento en 1981, organismo que agrupa a Arabia Saudita, EAU, Catar, Omán, Bahreín y Kuwait. Esta organización se creó con intereses militares y objetivos de integración económica, estableciéndose en la actualidad como una unión aduanera. Sin embargo, desde 2017 EAU no mantiene relaciones diplomáticas con Catar, y estas tensiones podrían acabar afectando a dicha entidad en el futuro. Por último, en el año 2020, EAU se ha convertido en el primer estado de la Península Arábiga en establecer relaciones diplomáticas con Israel.

Las relaciones diplomáticas entre EAU y España se remontan a los años setenta. Este vínculo bilateral siempre se ha mantenido en armonía ya que ambos países persiguen similares intereses estratégicos, sobre todo en el ámbito de defensa y lucha contra el terrorismo. Dos ejemplos, fruto de esta buena relación, son los Memorandos de Entendimiento en materia de infraestructuras, transporte y vivienda, y en materia de energías renovables y eficiencia energética, ambos firmados en 2019.

El presente documento pretende presentar una visión general del ecosistema de I+D emiratí. Con este propósito, se desarrollarán las características del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, se expone un breve estudio comparativo del ecosistema del país frente a otros países de la región con un posterior análisis de las capacidades del sector público y privado y de los sectores tecnológicos clave en EAU. Finalmente, se hace referencia a los instrumentos y mecanismos existentes para dar soporte a la cooperación tecnológica entre empresas y entidades de España y se finaliza con unas breves conclusiones.

1 EL SISTEMA EMIRATÍ DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1.1 Desarrollo histórico

Antes de que el país descubriera los yacimientos de petróleo en la década de 1950, su economía dependía principalmente de la pesca y la industria de la perla – en aquel momento en declive. Desde que comenzaron a exportar sus recursos de hidrocarburos, la economía y la sociedad del país han dependido de los ingresos de este recurso energético. Sin embargo, la inestabilidad de los precios del petróleo en los últimos años ha hecho cambiar las prioridades del gobierno emiratí.

Actualmente, la economía de EAU es, después de la de Arabia Saudita, la más fuerte dentro de los países miembros del CCG. Aunque ambas economías siguen dependiendo del petróleo, en los últimos años ambas han empezado a diversificar su economía, con un mayor impulso por parte de EAU. Esta estrategia se ha visto acelerada desde 2014, debido a una bajada muy significativa de los precios del crudo. Además, Emiratos Árabes Unidos se vio particularmente afectado por la crisis financiera de 2008, en gran parte porque su crecimiento económico había sido impulsado por un boom inmobiliario, especialmente en Dubai.

Mientras que las economías de sus vecinos del Golfo aún se están recuperando de este choque, EAU ha crecido una media de 1,5% en el último trienio, 2017-2019. Estas amplias medidas están sosteniendo también la economía durante la crisis del coronavirus, aunque la recuperación a partir de 2021 será débil inicialmente debido, precisamente, a los bajos precios del petróleo.

Aunque el interés de EAU por la innovación y la tecnología ha sido más destacable recientemente, el país empezó a apostar por la diversificación de la economía desde comienzos de la década de 2000. La vasta riqueza petrolera explotada por primera vez en la década de 1960 ha permitido financiar las iniciativas gubernamentales en nuevas industrias, diseñadas para reducir la dependencia del país de los combustibles fósiles. En este medio siglo de vida del país, Emiratos Árabes Unidos ha pasado de ser una pequeña nación escasamente poblada que dependía de la agricultura y la pesca a una economía comercial moderna.

Además, el gobierno explota activamente su posición geográfica estratégica. Es un hub logístico considerado como punto geográfico estratégico, puesto que se encuentra en el punto medio entre el este y el oeste. Está situado a aproximadamente ocho horas de vuelo de dos tercios de los países del mundo.

1.2 El sector público

1.2.1 Estructura del Sistema de I+D

El impulso por la excelencia y la innovación en los sectores público y privado de EAU se ve alentado, en gran medida, por el hecho de que su economía es abierta y está orientada al comercio exterior y las exportaciones. Por lo tanto, para

competir en los mercados internacionales, el país debe proporcionar altos niveles de competitividad y excelentes servicios gubernamentales para inversionistas y comerciantes. Sin embargo, las políticas de innovación de los EAU están influenciadas por la naturaleza descentralizada de su sistema de gobierno federal. De hecho, aunque el sistema federal en sí mismo proporciona un buen marco para la gobernanza, ha dado lugar también a una política fragmentada y una formulación autónoma de la misma. A continuación, se examinan los esfuerzos en I+D+i del gobierno federal y de sus emiratos en sus respectivos ámbitos de actuación.

Emiratos Árabes Unidos adoptó en 1971 una estructura federal para lograr la unidad nacional y la construcción de la nación. La constitución federal de 1971 establece tres niveles de gobierno: federal, Emiratos y gobiernos locales.

La constitución federal de EAU dividió las funciones de gobierno entre las autoridades federales y las de los Emiratos. Esta constitución restringió los poderes del gobierno federal a funciones muy específicas como relaciones exteriores, defensa y fuerzas armadas, educación, salud, finanzas, impuestos, aduanas, correos, telecomunicaciones, carreteras, electricidad, así como nacionalidad, residencia, pasaportes y naturalización. La Constitución asigna todos los demás poderes y funciones a los gobiernos de los Emiratos. Los Emiratos tienen pleno poder sobre sus territorios, incluido el mantenimiento de la ley y el orden, la prestación de servicios públicos, el desarrollo económico y el cumplimiento de las ordenanzas locales.

Estos arreglos constitucionales crean una fuerte autonomía local. Los gobiernos de los Emiratos son libres de utilizar sus recursos locales. El presupuesto del gobierno federal depende de las contribuciones financieras de los Emiratos y las tasas aplicadas a los servicios federales. Esta situación se ve afectada por el hecho de que existe una gran variabilidad en la riqueza y los recursos a disposición de los gobiernos de cada Emirato. A diferencia de los Emiratos de Abu Dhabi y Dubai que gozan de una economía muy fructífera - Abu Dhabi posee el 95% del petróleo y los recursos naturales del país y Dubai administra el 65% del comercio exterior -, los otros cinco Emiratos son relativamente pobres, aunque Sharjah ocupa un término medio entre los dos más importantes y el resto.

La estructura descentralizada de la formulación de políticas gubernamentales formales ha sufrido una mayor descentralización por parte de la estructura social. El tejido social del país está organizado a lo largo de relaciones tribales, parentescos familiares y clientelismo. Estas configuraciones tienen un impacto tremendo en la evolución y la naturaleza del sector público, debido a la coexistencia de dos tipos entrelazados de organizaciones del sector público: un sector público formal y otro informal.

El sector formal en los gobiernos federal y de los Emiratos consiste en ministerios gubernamentales tradicionales, autoridades y agencias gubernamentales locales. El sector informal consiste en arreglos tribales tradicionales informales

incorporados en los consejos tradicionales (en árabe majlis). Este sector informal abre un diálogo y brinda la oportunidad a los ciudadanos para que canalicen sus necesidades a los funcionarios del gobierno que presiden estos majlis informales y ayudan a acelerar y lubricar las máquinas burocráticas formales.

Estas complejas redes de instituciones formales e informales interrelacionadas, junto con la variabilidad en la dotación de recursos entre los siete Emiratos, tienen como resultado la diversificación de los lugares de formulación de políticas. El resultado final es la ausencia de un marco político integrador que aúne y armonice los esfuerzos a todos los niveles existentes dentro del Gobierno.

En resumen, la ausencia de políticas estratégicas globales o de un marco político global resulta en que cada nivel de gobierno está involucrado en la planificación estratégica por derecho propio; es decir, cada nivel de gobierno adopta políticas de reforma aisladas de otros niveles de gobierno. En consecuencia, las políticas de innovación diseñadas para lograr mejoras continuas en la prestación de servicios no son homogéneas ni uniformes. Sin embargo, y a pesar de estos defectos, el historial general de EAU en políticas de innovación es, en comparación con otros países árabes, más impresionante, logrando el país transformarse en los últimos años.

1.2.2 Inversión en I+D

Con 421.142 millones de dólares, Emiratos Árabes Unidos es la vigésima novena economía más grande del mundo y la tercera economía más grande de la región de Oriente Medio / Norte de África (MENA)¹.

Sin embargo, el país ha invertido para cambiar su economía de la dependencia de los hidrocarburos, que ahora suponen el 70% del PIB y se espera lleguen al 80% para 2021, a otras fuentes de ingresos. Además del petróleo y el gas, las industrias clave de EAU incluyen principalmente bienes raíces, comercio minorista, turismo y logística.

La inversión del gobierno en infraestructura, sector privado y cultura de tolerancia ha convertido al país en uno de los destinos más atractivos para el talento cualificado extranjero. Calificándose como un refugio de tolerancia, el respeto a todas las religiones y la diversidad cultural son puntos fuertes en la región. Con infraestructura y comodidades que se asemejan a Occidente y un clima que supera al de Europa, el atractivo del país para los profesionales lo convierte en el hogar natural para las multinacionales que buscan establecer una presencia regional. Ahora, muchas de las multinacionales más grandes del mundo están eligiendo los EAU para oficinas o centros regionales, incluidos Google, IBM, Microsoft, Facebook, CNN y Pfizer.

Dados los altos niveles de ingresos y la alta tasa de ocupación de la población, los problemas sociales y económicos, como el desempleo o la pobreza, se encuentran

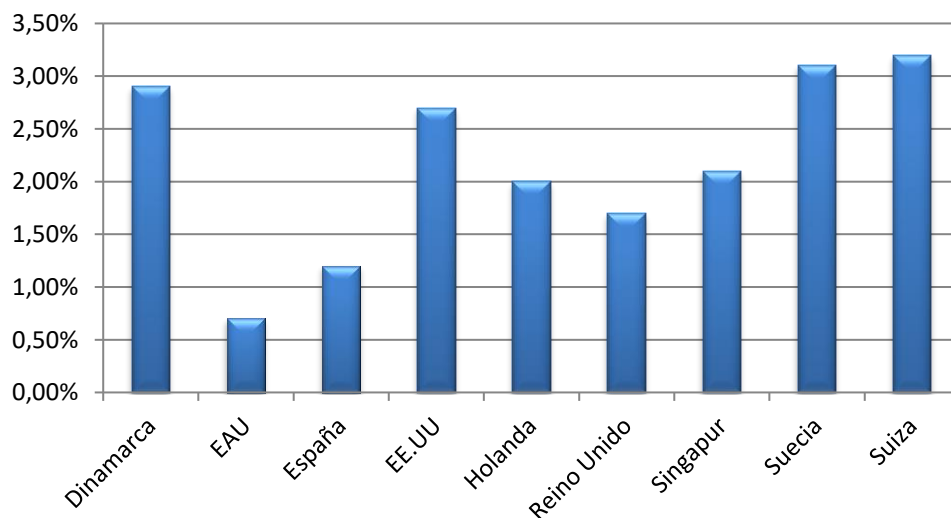
¹ <https://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf>

en niveles mínimos. Sin embargo, otras áreas de enfoque han llevado al gobierno a instituir planes económicos a gran escala destinados principalmente a cambiar tanto el equilibrio como la demografía de ciertas industrias y sectores. El objetivo principal del programa de emiratización en curso es aumentar la proporción de emiratís en el sector privado, alejándolos del sector público, donde el 94% está empleado actualmente.

En cuanto a I+D, la Autoridad de Inversiones de Abu Dhabi controla cerca de 800.000 millones de dólares en activos, lo que la convierte en el segundo fondo soberano más grande del mundo. Este presupuesto se quiere invertir en entidades del sector privado en EAU y en el extranjero, poniéndolos en una buena posición para estimular el intercambio de conocimientos y las asociaciones público-privadas. Por ejemplo, el mandato de Advanced Technology Investment Company (ATIC), subsidiaria de Mubadala, es impulsar el desarrollo tecnológico en los EAU. También la Política Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación de los EAU, anunciada en 2015, incluye 100 iniciativas con más de 300.000 millones de dirhams emiratís (AED) en inversiones (82.000 millones de USD).

Sin embargo, aunque existe una gran cantidad de incentivos, presupuesto y voluntad para crear esta economía del conocimiento, la inversión en I+D dista de la de otros países. En el siguiente gráfico se muestra el gasto en I+D como % del PIB de los primeros siete países del Global Innovation Index en 2019, junto a España. Se percibe una gran brecha entre EAU y los principales países, no así tanto con España, que aun así, lo dobla. La mayor inversión es de Suiza con un 3,2%, mientras que EAU aporta un 0,7%. Lo que tienen en común todos los países es que esta inversión ocurre principalmente en el entorno empresarial. EAU invierte en I+D 3.157,9 millones de dólares en el sector empresarial, 1.093,1 millones por parte del Gobierno y 721.708 en universidades.

Gráfico 1. Gasto en I+D como % del PIB



Fuente: UNESCO, elaboración propia

1.2.3 Políticas de innovación y tecnología

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.

En el plano científico-tecnológico, EAU aspira a crear una economía basada en el conocimiento impulsada por la innovación. Para ello, el país está trabajando activamente en promover la innovación mediante políticas e iniciativas que buscan el desarrollo del ecosistema a través de financiación y capital tecnológico.

El gobierno ha ido adaptando un enfoque proactivo para abordar las consecuencias de las crisis financieras y petrolíferas de los últimos años, anunciando nuevas propuestas políticas, que tienen como objetivo realizar un cambio transformador en los Emiratos Árabes Unidos. La innovación y el espíritu empresarial son la base de estas iniciativas y se han vuelto aún más importantes desde la fuerte caída del precio del petróleo. Ya no son "deseables", sino absolutamente fundamentales para la visión de los EAU de un futuro próspero, resistente y estable.

Este paradigma alimenta, por tanto, las sucesivas iniciativas, estrategias y visiones que, tanto a nivel federal como de cada Emirato, surgieron para definir las líneas y objetivos a medio y largo plazo que debía seguir el país a todos sus niveles. Así, en este marco se lanzó la iniciativa "Vision 2021" en 2010 que contemplaba las prioridades nacionales, incluyendo el desarrollo de la economía basada en conocimiento, la creación de un sistema educativo de primera clase y una infraestructura energética sostenible – todas ellas con un componente de I+D latente. Posteriormente, en 2014 se lanzó la primera estrategia nacional de innovación del país, y en 2015 la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). 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. Así, el país ha lanzado la estrategia EAU 2021-2030 como objetivos del desarrollo del mismo en varias facetas: Abu Dhabi Economic Vision 2030, Environment Vision 2030 (Abu Dhabi), Plan Abu Dhabi 2030, Abu Dhabi Transportation Mobility Management Strategy, Surface Transport Master Plan (Abu Dhabi), Dubai Autonomous Transportation Strategy, Dubai Industrial Strategy 2030, Dubai 3D Printing Strategy and UN's 2030 Agenda, entre otros.

La primera estrategia nacional de innovación – National Innovation Strategy, está constituida por más de cien iniciativas dentro del ámbito de la innovación, priorizando los sectores de Robótica, Energía Solar, Desarrollo de Propiedad Intelectual, Investigación con células madre y Biotecnología. Una de sus directrices más ambiciosas fue la obligación para cada entidad de gobierno de asignar un 1% de su presupuesto en innovación. Este programa tomó más fuerza con el nombramiento de un Jefe de Innovación en todas las agencias públicas y ministeriales. Por último, estableció el Mohamed Bin Rashid Center for

Government Innovation, una entidad gubernamental, con el objetivo de aumentar la competitividad de los servicios públicos a través de la innovación.

Por otro lado, Science, Technology and Innovation Policy es una política exclusiva que identifica los requisitos y retos a los que se enfrentan investigadores, académicos de universidades y también emprendedores tecnológicos. Estos desafíos incluyen las limitaciones para acceder a una I+D avanzada y especializada, infraestructura, altos costos de laboratorio e instalaciones de creación de prototipos, por nombrar algunos. Por lo tanto, 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 ambición mejorar el ecosistema de innovación, ofreciendo la disponibilidad de transferencia de tecnología e incubación. Para trabajar en su implementación, el gobierno estableció un comité conocido como Comité Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con el fin de posicionar a los Emiratos Árabes Unidos entre los países más innovadores del mundo, debido a su talento, recursos, legislaciones e infraestructura avanzados e innovadores.

Además, incluye planes para cambios en la legislación, la inversión, la tecnología, la educación y las finanzas, y está respaldada por una inversión de alrededor de 80 mil millones de dólares estadounidenses, que triplicará la investigación científica para 2021. Este reglamento persigue cumplir con el objetivo de diversificación económica y la creación de un entorno empresarial sólido.

Por último, precisar que en diciembre de 2013, le fue otorgado a Dubái la organización de la Exposición Universal Expo 2020, cuyo lema “Connecting Minds, creating the future” dará un impulso a la diversificación económica y potenciará la I+D y la innovación en todo el país. Las tres prioridades de tal proyecto son la sostenibilidad (fuentes de energía duraderas y abastecimiento de agua), la movilidad (sistemas inteligentes de transporte y logística) y la oportunidad (nuevos caminos hacia el desarrollo económico). Las nuevas instalaciones pretenden tener diferentes usos a futuro, entre ellos una posible universidad y centros de investigación. Debido a la pandemia de COVID-19, en abril de 2020 el Gobierno Federal decidió retrasar oficialmente la Expo a 2021, que además coincide con el 50 aniversario de la instauración del país.

1.2.4 Programas e iniciativas de innovación

Como se ha mencionado en el apartado anterior, desde la pasada década, el gobierno de los EAU ha seguido una estrategia para fomentar la innovación. A continuación, se expondrán ciertas iniciativas desarrolladas, dándose más información de las mismas en el epígrafe 5 de la presente guía.

Una de sus primeras iniciativas fue el establecimiento del Departamento de Desarrollo Económico de Dubái con una unidad dedicada a fomentar las PYMEs (pequeñas y medianas empresas) de rápido crecimiento y las entidades empresariales en todas las etapas de su desarrollo. Desde que Dubai SME abrió en

2002, más de medio millar de empresas han pasado por su incubadora y se han beneficiado de su apoyo.

Similarmente, existen otras agencias que ayudan al desarrollo de empresas tanto en aspectos como marketing y finanzas, como en la ayuda al acceso de financiación – Abu Dhabi Investment Office, Sharjah Investment and Development Authority and Khalifa Fund of Abu Dhabi.

Por otro lado, se introdujeron zonas francas por primera vez en la década de 1990, con el objetivo de fomentar la innovación facilitando agrupaciones de empresas con visión de futuro. Estos clústeres ayudan a atraer multinacionales con historial de innovación y, a su vez, atraen nuevos talentos, fomentan la difusión de nuevas tecnologías y construyen redes comerciales con empresas más pequeñas.

Estas zonas cuentan con unas ventajas muy atractivas. Se ofrece a todas las empresas una zona libre de impuestos durante 50 años, incluidas todas aquellas empresas de origen extranjero. Otros incentivos es la libre repatriación de capitales por el mismo periodo de tiempo (50 años), alquileres gratuitos, etc.

Una de las zonas francas más antiguas es Dubai Internet City (DIC), que se inauguró en 2000. Estos estímulos aseguraron a Microsoft como inquilino insignia. Pronto le siguieron HP, IBM, Oracle, 3M, SAP y Google.

El "efecto de agrupación" aquí ha sido muy poderoso, y DIC ahora alberga muchas de las nuevas empresas tecnológicas más prometedoras y dinámicas de toda la región. En 2005 se estableció una nueva Zona Franca denominada Dubai Silicon Oasis Authority para albergar a las PYMEs tecnológicas innovadoras. El Centro de Emprendimiento de Tecnología de Dubai se inauguró como parte de este proyecto en 2015 y ahora está brindando espacio y apoyo a más de 500 empresas emergentes de tecnología. El éxito de las zonas francas de EAU ha sido reconocido internacionalmente; el país ahora ocupa el primer lugar en el indicador "Estado del desarrollo de clústeres" del Índice de innovación global. Una de las zonas francas más famosas es DMCC, que fue además nombrada Zona Franca del Año por las revista Financial Times por sexto año. Durante la pandemia de COVID-19, lanzó un paquete (Business Support Package) para ayudar a las empresas a superar los desafíos planteados por la pandemia, y que se extendió hasta finales del año 2020.

Otro incentivo del Gobierno fue la creación de centros financieros como Dubai International Financial Center (DIFC) y Abu Dhabi Global Market (ADGM). Estos centros financieros no están regulados por la ley Sharía (código de conducta islámico), si no por el Derecho anglosajón. Esto también ha atraído a muchas empresas de Capital Privado y Gestión de Activos de todo el mundo, en especial de Reino Unido y Estados Unidos.

También existen incubadoras y aceleradoras de innovación privadas que están cada vez más presentes en el país. Suelen estar abiertas 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%.

Un 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.

El último elemento de la estrategia de innovación del gobierno ha sido el apoyo a la educación. Ha habido una inversión sustancial en universidades y centros de investigación, incluido el Instituto Masdar de Ciencia y Tecnología, que está llevando a cabo investigaciones de vanguardia en energía avanzada y sostenibilidad, y un campus para NYU en Abu Dhabi, que se inauguró en 2010.

1.2.5 Cambios regulatorios y principales indicadores

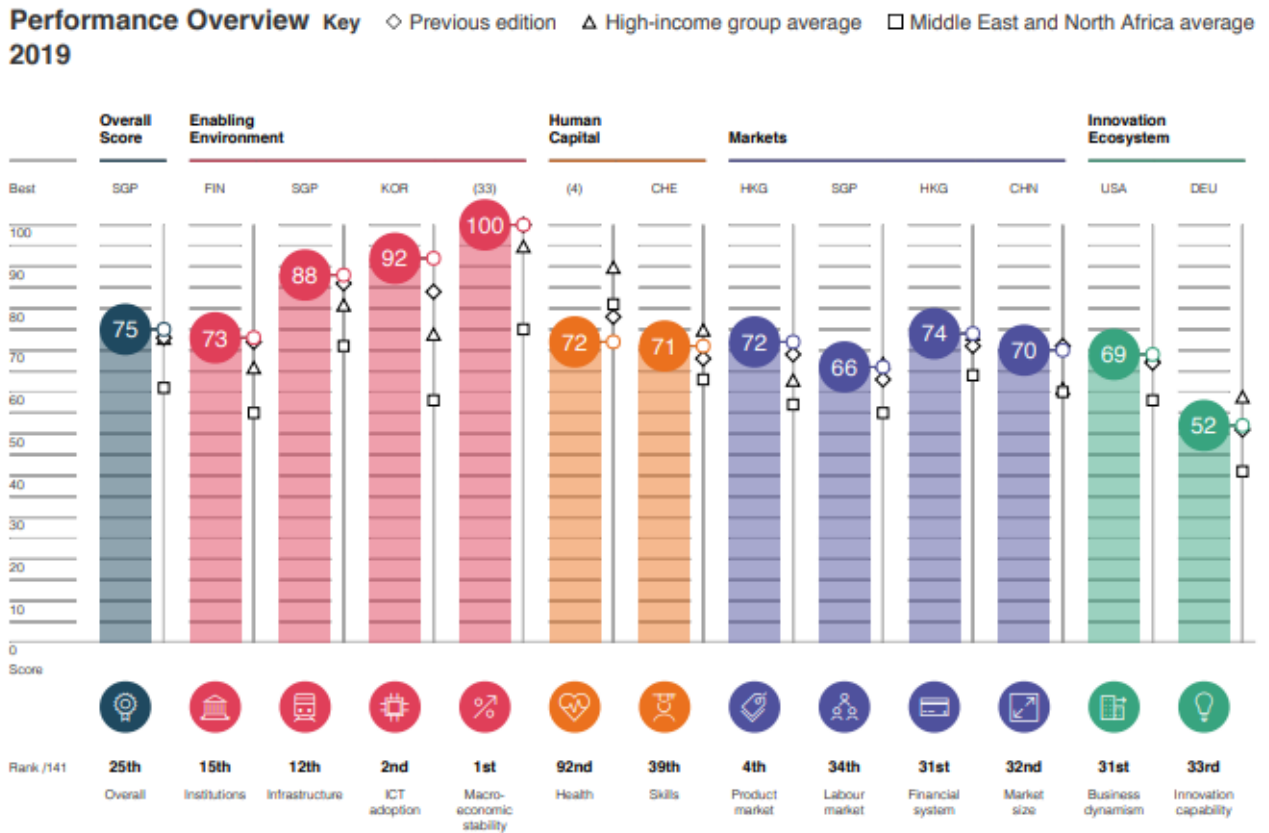
La regulación también ha sido transformada a lo largo de los años. En 2009, el capital mínimo de inversión para crear una empresa fue abolido y el proceso de registro fue simplificado. Muchas presentaciones comerciales y solicitudes de permisos ahora se pueden hacer en línea y existe un nuevo sistema de aduanas diseñado para agilizar la documentación requerida y facilitar la actividad empresarial.

En 2016 se reformó la ley de quiebras para garantizar el cumplimiento de las obligaciones y mitigar las pérdidas, y cuya última enmienda se ha realizado en 2020, incluyendo nuevas disposiciones con respecto a situaciones de emergencias tales como pandemias, desastres naturales o guerras. Esto permite garantizar a los acreedores sus derechos.

Por otro lado, en 2017 se creó un nuevo procedimiento de visa para atraer talento tan necesario para la innovación. Medidas como éstas han ayudado a los EAU a subir al puesto 16 en el [índice del Banco Mundial de "Doing Business"](#) para el año 2020, siendo el primero de la región MENA.

También, EAU se sitúa en uno de los primeros puestos en el Índice Global de Competitividad en 2019 (25), elevando su posición dos puestos con respecto al año 2018. Como se puede ver en la infografía mostrada a continuación, los índices más altos son los relacionados con la creación de un entorno empresarial propicio (Enabling environment). Sin embargo, en cuanto al ecosistema de innovación, los índices son muy flojos, ocupando puestos muy bajos para un país considerado por la misma institución de altos ingresos.

Ilustración 1. Índice Global de Competitividad – EAU.



Fuente: World Economic Forum

De las 141 economías analizadas para 2019, EAU ocupa el puesto 59 en el índice de *Prominencia de las instituciones de investigación*, y hasta el 64 en *Publicaciones científicas*. Aunque los esfuerzos del país por crear un entorno empresarial para atraer IED (Inversión Extranjera Directa) ha dado grandes resultados, aún a día de hoy existe una brecha importante entre el ecosistema de EAU y el resto de países líderes.

El país va avanzado en la modernización de sus marcos legales y regulatorios, pero hay aún margen para un mayor impulso. Esto incluiría brindar una mayor protección a la propiedad intelectual y los derechos de propiedad y facilitar el cumplimiento de los contratos legales. De manera similar, la nueva legislación sobre quiebras debería ayudar a abordar viejos desafíos, como el proceso de resolución de insolvencias, pero se podría hacer más en esta área para dar a los inversores y empresarios una mayor confianza en el sistema, lo que daría más seguridad a las empresas emergentes.

También es necesario mejorar la regulación financiera. Una mayor claridad sobre cómo se trata la propiedad intelectual a efectos del balance, por ejemplo, alentaría a más bancos, compañías de seguros y fondos de pensiones a invertir en clases de activos de alto riesgo. Los Emiratos Árabes Unidos ya están avanzando

en el área del crowdfunding, al establecer un marco regulatorio para este tipo de plataformas como Beehive, una plataforma local de préstamos.

Podemos considerar que al ser políticas “recientes”, aun tendrá que pasar tiempo para que veamos los verdaderos efectos de las iniciativas que ya han sido implantadas. Sin embargo, queda camino por recorrer dentro y fuera del Gobierno.

1.3 El sector empresarial

Para aumentar el nivel de competitividad, la inversión empresarial en I+D es fundamental para que las compañías adquieran una diferenciación que les permita mantener una posición de liderazgo en un mercado cada vez más global y más amplio. Esto se consigue a través de la adquisición del know-how necesario para elaborar productos de calidad y eficaces.

Como se ha informado a lo largo de este estudio, EAU adolece de una falta de recursos humanos, no habiendo hasta ahora un desarrollo digno de mención en este ámbito. Por lo tanto, este know-how y experiencia se importa de otros países.

La estructura del sector empresarial en EAU, y sobre todo de la I+D dentro del mismo, es muy diferente de lo que se puede ver en otros países desarrollados. En los Emiratos prevalecen las compañías públicas (sobre todo en sectores estratégicos) o las GRE, Government Related Entities. Esto se debe a que la financiación (proveniente de fondos soberanos o del gobierno) no es un problema a la hora de embarcarse en proyectos a largo plazo.

Las compañías privadas más significativas de la región, al igual que ocurre con la población, suelen ser extranjeras. Durante mucho tiempo, los factores culturales han frenado el emprendimiento por parte de actores locales. Se debe mencionar que la definición de PYME varía a lo largo del país, dependiendo del Emirato. Aunque difiere, por lo general se considera PYME a aquella empresa con menos de 50 empleados o que facturen un máximo de 250 millones de dirhams emiratís. Las PYMEs suponen una proporción bastante grande del sector empresarial del país, representando el 90% del entramado empresarial y 95% de la fuerza laboral aunque solo contribuyen con un 30% del PIB.

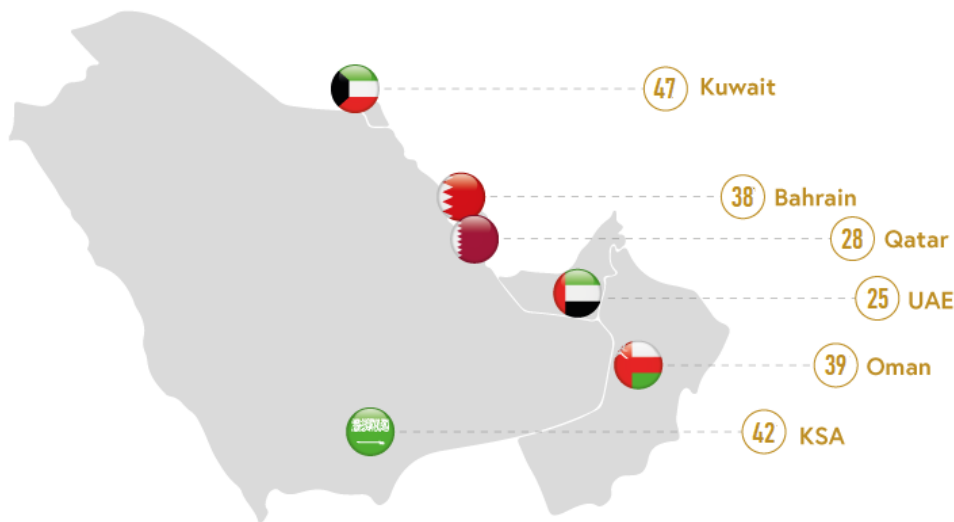
La inversión en I+D por parte del sector empresarial en EAU ha mejorado en los últimos años, aunque la mayor parte de las propuestas vienen del sector empresarial público. Por ejemplo, dos de las compañías más innovadoras, Masdar Capital y ATIC, ambas relacionadas con el Gobierno de Abu Dhabi, están invirtiendo en compañías internacionales centradas en tecnologías avanzadas con el objetivo de potencialmente traer esas tecnologías a la región en el futuro.

Uno de los sectores más destacados en EAU, las telecomunicaciones, cuenta con valiosas iniciativas. Una de ellas es el ICT Fund (al que contribuyen los operadores de comunicaciones nacionales con un 1% de sus ingresos), gestionado

por la autoridad reguladora del sector (la TRA) y que activamente apoya con becas y proyectos de I+D los avances de universidades, centros tecnológicos y empresas privadas.

Otro aspecto que debemos mencionar es el sistema naciente de start-ups del país que están contribuyendo en buena medida a la construcción del nuevo ecosistema de innovación. No sólo hay numerosas historias de éxito, sino que la tasa de start-ups tecnológicas con base en EAU está creciendo a un ritmo mayor que la media de la zona MENA (crecimiento estimado del 19% entre 2012 – 2015). Es oportuno también contemplar en este informe el Índice Global de Emprendimiento². En el ranking de 2019, EAU se ha posicionado en el número 25 de 137 países.

Ilustración 2. Índice Global de Emprendimiento para la región del Golfo.



Fuente: Federal Competitiveness and Statistics Authority

Por último, según el Índice de Madurez de Innovación, una encuesta realizada por la firma Accenture a ejecutivos de alto nivel de 277 empresas situadas en Arabia Saudí y Emiratos Árabes Unidos con el objetivo de analizar la adopción de innovación dentro de estas organizaciones, reveló que la mayoría de los delegados continúan usando un enfoque más tradicional y que recientemente han empezado una transformación de negocio. Adicionalmente, un 73% de los encuestados afirman que estas recientes innovaciones están dirigidas de forma incremental (mejora de productos) y no de forma disruptiva (creación de nuevos mercados). Por otro lado, el 85% declara que asignan menos del 25% del presupuesto disponible en innovación, y un 79% espera que esta baja inversión continúe, al menos, por los próximos cinco años.

² Es un índice de actividad económica compilado por el Instituto Global de Emprendimiento y Desarrollo, que analiza cómo los países de todo el mundo asignan recursos para promover el espíritu empresarial.

1.3.1 Sectores más propicios para desarrollar actividades de I+D

Espacio y defensa

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. En 2019, el Consejo Económico de Tawazun lanzó un Fondo de Desarrollo de Defensa y Seguridad de 2.500 millones de dirhams (681 millones de dólares) que se centrará en inversiones estratégicas en tecnología y propiedad intelectual, el fortalecimiento de la innovación y las capacidades industriales y el desarrollo de PYMES y empresas locales. El fondo proporcionará inversión y financiación para terceros.

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 Espacial Internacional, y en los próximos meses podríamos ser testigos de su primera misión de exploración espacial mediante su iniciativa Hope Mars Mission.

Energías renovables

Como se ha desarrollado en el presente informe, la transición energética es una prioridad dentro de EAU. Para despedirse del último barril de petróleo, el país busca adoptar las últimas innovaciones en el sector. Para ello, la Estrategia Energética de los EAU 2050 tiene como objetivo lograr una combinación de energía que aúne fuentes de energías renovables y limpias para equilibrar los requisitos económicos y los objetivos ambientales. Los Emiratos Árabes Unidos invertirán 600.000 millones de AED hasta 2050 para satisfacer la creciente demanda de energía y garantizar el crecimiento sostenible de la economía.

También dentro del Emirato de Dubai existe la Estrategia de energía limpia de Dubai 2050, que ha desarrollado numerosas técnicas y prácticas para mejorar la eficiencia del sector energético al tiempo que racionaliza el consumo y encuentra soluciones alternativas a la energía convencional. La Estrategia de Energía Limpia de Dubai 2050 tiene como objetivo proporcionar el 75% de la capacidad de energía de Dubai a partir de energía limpia para 2050. Los objetivos de la Estrategia de Energía Limpia de Dubái para 2050 requerirán una capacidad de 42.000 MW de energía limpia y renovable en 2050.

Smart Cities

El gobierno de los Emiratos Árabes Unidos tiene como objetivo garantizar el desarrollo sostenible preservando el medio ambiente y lograr un equilibrio perfecto entre el desarrollo económico y social. Abu Dhabi y Dubai están planificando y desarrollando varias ciudades inteligentes y sostenibles.

El Plan Dubái 2021 tiene como objetivo hacer de Dubái una ciudad inteligente y sostenible. El proyecto Smart City de Dubai adopta una estrategia que exige la transformación de unos 1.000 servicios gubernamentales que se centran en seis sectores clave, a saber: transporte, infraestructura, comunicaciones, servicios económicos, planificación urbana y electricidad. Otra iniciativa para la transformación de las ciudades inteligentes en Dubai es incorporar a todos los organismos gubernamentales y convertirlos en una única entidad, con el fin de brindar servicios integrales a los clientes de una manera fácil y eficiente.

Por otro lado, el desarrollo de la infraestructura adecuada, al tiempo que se preserva el medio ambiente, constituye la tercera área prioritaria del Plan Económico de Abu Dhabi 2030. El Gobierno garantizará el desarrollo de un entorno urbano diseñado profesionalmente y bien administrado en los pueblos y ciudades del emirato, con tráfico de primera categoría y sistemas de transporte. Masdar City es uno de esos ejemplos de ciudad inteligente y sostenible, a nivel regional y mundial. Masdar City representa el primer intento en Oriente Medio de construir una ciudad sostenible, y tiene como objetivo reducir el uso de energía, agua y generación de residuos. Utiliza una combinación de tecnología, diseños arquitectónicos y energía solar para funcionar. Utilizar el mínimo de energía es uno de sus principales pasos para conservar el medio ambiente.

Dentro del país existen otros proyectos como Zayed Smart City. En 2018, el Departamento de Planificación Urbana y Municipios de Abu Dhabi lanzó la fase piloto del plan quinquenal de Ciudades Inteligentes e Inteligencia Artificial (2018-2022) denominado Proyecto Zayed Smart City. El proyecto administrará la infraestructura mediante el uso de tecnología de la información e Internet de las cosas.

AgroTech

La epidemia de COVID-19 ha puesto un claro énfasis en la autosuficiencia, especialmente en lo que respecta al suministro de alimentos. Para EAU esto no es diferente, y tanto la producción local como las importaciones seguras y estables de alimentos se han convertido en una prioridad aún mayor. Alrededor del 85% de los productos de su mercado son importados.

EAU aboga por la creación de un entorno propicio y la obtención de conocimientos en tecnología agrícola como una de las principales prioridades del gobierno. Además, pretende transformar el país en un centro de conocimiento cuando se trata de cultivar alimentos en condiciones de mucha humedad, elevada temperatura y alta salinidad. El uso de la tecnología agrícola y las nuevas

iniciativas para proyectos agrícolas están ganando terreno rápidamente y hay una demanda creciente a nivel mundial. Este campo provee un rango diverso de sectores en el que existe un componente de innovación: sistemas de producción, logística, aumento de vida útil de los productos, conservación, etc.

Los planes de EAU dentro de este sector pasan por la creación del invernadero más grande del mundo, que contará con 17 hectáreas y creará 10.000 toneladas de alimentos frescos al año. Pero una mayor producción local de alimentos no es el único objetivo del gobierno, que considera también la creación de *Green Factory of the Emirates*.

FinTech

El sistema bancario y monetario de los EAU ha logrado un progreso significativo en los últimos años debido al control cada vez más estricto del Banco Central (el regulador) sobre las instituciones financieras. Durante los últimos 12 años, el Banco Central ha jugado un papel importante en la supervisión de la industria bancaria y ha contribuido a mejorar la calidad de los servicios y el desempeño de varios bancos. El número de oficinas de representación de bancos extranjeros en los Emiratos Árabes Unidos ha aumentado constantemente durante los últimos años, una tendencia atribuida a la salida a bolsa de varias empresas nuevas y a la membresía de los Emiratos Árabes Unidos en la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Además, estimulando la innovación en el campo de las finanzas, Emiratos Árabes Unidos ha creado una próspera industria internacional de FinTech con la misión de impulsar el futuro de las finanzas. En 2004, Emiratos Árabes Unidos abrió las puertas del Centro Financiero Internacional de Dubái-DIFC, una zona financiera especial exclusiva para el desarrollo de productos y sistemas financieros que utilizan la última tecnología, al tiempo que ofrece uno de los entornos de FinTech y capital riesgo más completos de la región, soluciones de licencias rentables, regulación favorable a las empresas y financiación para empresas emergentes de FinTech.

Con el ritmo acelerado de la innovación en el sector FinTech, DIFC se ha convertido en un líder mundial en transformación de la industria financiera hacia un servicio más ágil, robusto y accesible digitalmente. El apoyo gubernamental constante, la gestión eficaz y la innovación en DIFC FinTech Hive, que se especializa en acelerar la puesta en marcha de FinTech, ha despertado un creciente interés internacional por las inversiones y la expansión en el floreciente sector de FinTech. Los últimos desarrollos en el sector FinTech como la banca abierta, blockchain, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial están cambiando la forma en que operan las empresas incorporando un estilo de banca más abierto y diverso.

2 LA I+D EN EAU

Actualmente, la sociedad se constituye en su mayoría por personal expatriado y un mínimo porcentaje de nacionales. La demografía asciende, según las estimaciones del Banco Mundial en 2020, a 9.890.000 personas donde un 87,9% son extranjeros, en su mayoría procedentes del sudeste asiático y una pequeña minoría de Europa o América.

De los habitantes locales, un 94% trabaja en el sector público, una de las tasas más altas en el mundo, y que a largo plazo no es sostenible. Es por ello que cada vez hacen más atractivo para los emiratís el unirse al sector privado. Tal es la ambición del gobierno, que en muchos casos las iniciativas y ayudas lanzadas por éste requieren que al menos haya un emiratí en los proyectos de I+D que se presenten.

2.1 Capital humano

Un buen ecosistema de innovación necesita un gran grupo de potencial cualificado. Para ello, la necesidad de una fuerte educación STEM³ es más que relevante. En EAU, las habilidades en STEM están en desarrollo. No sólo eso, sino que solo un 44,9% de la población posee educación terciaria.

La priorización del sector de la educación en los EAU se muestra en el plan estratégico para 2017-2021 que busca elevar la tasa de graduación de secundaria superior.

La educación STEM pasó a primer plano en Emiratos Árabes Unidos a partir de 2010, cuando muchas entidades educativas adoptaron los estándares de ciencia de la próxima generación como su plan de estudios de ciencias, lo que muestra la novedad de la educación STEM en los Emiratos Árabes Unidos - y la región árabe en general.

La Sociedad de Ingenieros de los EAU anunció que se necesitarán al menos 60.000 ingenieros adicionales entre 2011 y 2020, una hazaña que solo se puede lograr mediante la integración STEM. *Vision 2021* se anunció en 2010 con la educación como uno de sus principales pilares. Esta visión de la educación tiene como objetivo capacitar a los estudiantes de los EAU para que sean uno de los mejores en lectura, matemáticas, ciencias y habilidades árabes. En consonancia con la *Visión 2021*, el Ministerio de Educación elaboró la Estrategia 2017-2021 para respaldar la visión de promover los campos de la ciencia, la innovación y la tecnología en los EAU. Los datos actuales muestran que del 90,6% de los estudiantes varones en los EAU, el 45% están matriculados en campos STEM.

Después de lanzar la Estrategia Nacional de Innovación de los EAU en 2015, el gobierno lanzó la Cuarta Revolución Industrial en septiembre de 2017. La

³ Por sus siglas en inglés es el acrónimo de los términos en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

estrategia implica un enfoque en la educación y la investigación de la innovación en ciencias avanzadas e inteligencia artificial. La estrategia de Inteligencia Artificial también se lanzó en 2017, cuando H.E. Omar Al Olama nombró a un ministro de Inteligencia Artificial, el primero en el mundo. Además, en abril de 2019, el gobierno de los EAU colaboró con el Foro Económico Mundial para inaugurar el centro para la Cuarta Revolución Industrial en Dubai. Este centro, el quinto de su tipo en el mundo después de Estados Unidos, Japón, India y China, forma parte de los planes del gobierno de los Emiratos Árabes Unidos para preparar a sus ciudadanos para el futuro. El primer grupo de graduados de este centro se graduó en septiembre de 2019.

Todos estos son programas estratégicos alentados por el gobierno de los EAU, a través de su Ministerio de Educación, para atraer estudiantes a la educación STEM para que ésta se desarrolle por completo en EAU. Como hemos dicho, estos esfuerzos del gobierno de los Emiratos Árabes Unidos aún son iniciales y registran mejoras en su desarrollo, pero algunos desafíos han obstaculizado la integración completa de la educación STEM en el país.

En cuanto a personal técnico contratado en los centros de investigación públicos existentes hasta la fecha u otras unidades de investigación, se da empleo a 40.064 personas, según el último dato disponible en 2018 por la UNESCO. De estos empleados, 11.300 son mujeres.

El número de investigadores también en ese mismo año (2018) asciende a 22.911. Esta cifra supone un aumento respecto los años anteriores: 22.308 en 2016, y 18.345 en 2015. No se disponen datos del año 2017. Según la misma fuente (UNESCO), un 77,9% de todos los investigadores trabajan en empresas, mientras que solo un 11% trabaja para universidades o para el sector público.

2.2 Patentes y publicaciones científicas

El rápido desarrollo económico en EAU ha conllevado un aumento importante del número de solicitudes de patente presentadas, que se espera que continúe.

La protección mediante patente en los Emiratos Árabes Unidos, regulada por la Ley Federal N ° 17 de 2002 y modificada posteriormente por la Ley Federal N ° 31 de 2006, se otorga para invenciones que son nuevas, inventivas y útiles. Se requiere una absoluta novedad mundial. El plazo de protección de las patentes es de 20 años a partir de la fecha de presentación.

Básicamente, existen dos rutas para la protección de patentes en los EAU: una ruta nacional y una ruta regional. La ruta nacional requiere la presentación de una solicitud nacional en la Oficina de Patentes de los EAU. La ruta regional requiere la presentación de una solicitud de patente del CCG, que una vez otorgada, en principio cubriría la protección en los seis países del CCG. Sin embargo, todavía existen incertidumbres con respecto a la aplicación de una patente de CCG en los Emiratos Árabes Unidos, así como a la disponibilidad de procedimientos de invalidación para tales patentes ante el tribunal local.

Los EAU son miembros de varios tratados y órganos internacionales y regionales, a saber, el Convenio de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), el Convenio de París, el Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio (ADPIC) y el Consejo de Cooperación del Golfo (CCG). Es posible aprovechar estos convenios al considerar la protección por patente en los EAU.

Las solicitudes de patente en los EAU deben presentarse en inglés y árabe acompañados de ciertos documentos de formalidad que incluyen un poder, una cesión (cuando el solicitante no es el inventor) y una licencia comercial (cuando el solicitante es una entidad comercial). Los documentos de formalidad deben estar legalizados en la embajada o consulado de los EAU en el lugar de ejecución (si se encuentra fuera de los EAU). Cuando la solicitud de patente reivindica la prioridad sobre una solicitud presentada anteriormente en virtud del Convenio de París, también se debe presentar una copia de la solicitud de prioridad tanto en inglés como en árabe. Los documentos de formalidad se pueden presentar dentro de los 90 días posteriores a la fecha de presentación de la solicitud de patente.

Una vez que se acepta la solicitud de patente, ésta se somete a un examen de fondo. El retraso actual en el examen de fondo de las solicitudes es de uno a dos años. La oficina de patentes requerirá que el solicitante pague las tasas de examen sustantivo una vez que la solicitud llegue a su turno de examen. No es posible solicitar el examen de fondo antes de esa fecha.

Luego, la solicitud se examina a la luz de criterios que incluyen novedad, inventiva y utilidad. La validez de la reivindicación de prioridad también se evalúa durante el examen de fondo. El solicitante generalmente tiene entre dos y tres oportunidades para responder a las objeciones del examinador y modificar la solicitud para superar estas objeciones. Las solicitudes de patente se tramitan tanto en inglés como en árabe, por lo que todas las modificaciones de la solicitud de patente durante el examen deben presentarse tanto en inglés como en árabe.

Una vez completado el examen sustantivo, la Oficina de Patentes de los EAU aceptará o rechazará la solicitud. Las solicitudes rechazadas pueden apelarse ante la comisión competente del Ministerio de Economía en un plazo de 60 días.

Si la Oficina de Patentes de los EAU accede a conceder una patente, se indica al solicitante que prepare el material de publicación y pague las tasas de publicación, tras lo cual se publica en el Boletín Oficial de los EAU la decisión de concederla. La publicación de la decisión de concesión inicia un plazo de oposición de 60 días dentro del cual los terceros tienen la oportunidad de oponerse a la decisión de concesión de una patente. Si no se presentan oposiciones al final del período de 60 días, ésta queda otorgada y la Oficina de Patentes de los EAU emite un certificado de registro que acredite su concesión.

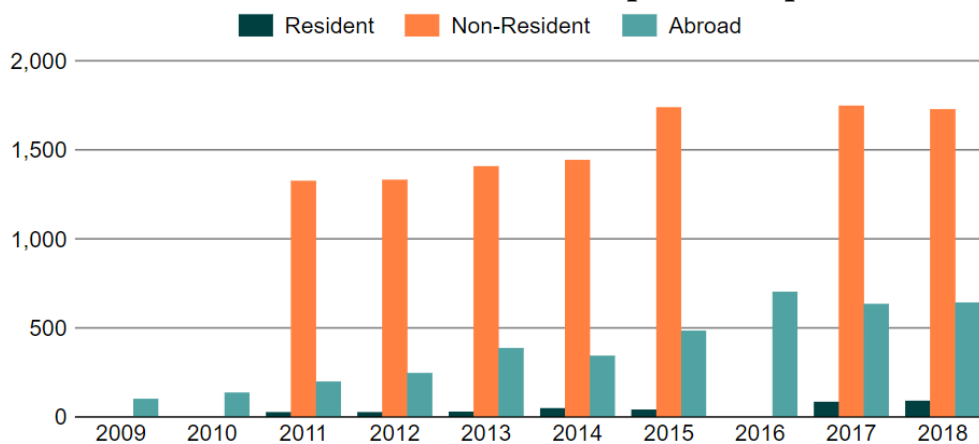
Una vez concedida, es válida y ejecutable por un período de 20 años a partir de la fecha de presentación y otorga al titular de la patente el derecho de excluir a otros de la explotación de la invención sin autorización dentro del territorio de los EAU.

Después de la concesión de la patente, los procedimientos de infracción e invalidación están disponibles ante los tribunales judiciales de los EAU. Es importante tener en cuenta que el árabe es el único idioma oficial aceptado ante dichos tribunales y, por lo tanto, todos los documentos probatorios deben presentarse en dicho idioma para que sean admisibles. Asimismo, solo la versión árabe de la patente concedida es admisible ante los tribunales judiciales. Esto resalta la importancia de que la traducción al árabe de la solicitud de patente sea revisada por un abogado de patentes de habla árabe antes de su concesión.

Para mantener la solicitud de patente o la patente válida, las tasas de anualidad deben pagarse en los EAU desde el primer hasta el vigésimo aniversario de la solicitud o patente, a partir de la fecha de presentación. La invención está sujeta a licencia obligatoria a favor de terceros si la invención no es utilizada por el solicitante (o un licenciataria autorizado o cesionario) dentro de un período de 3 años a partir de la fecha de concesión dentro de los EAU.

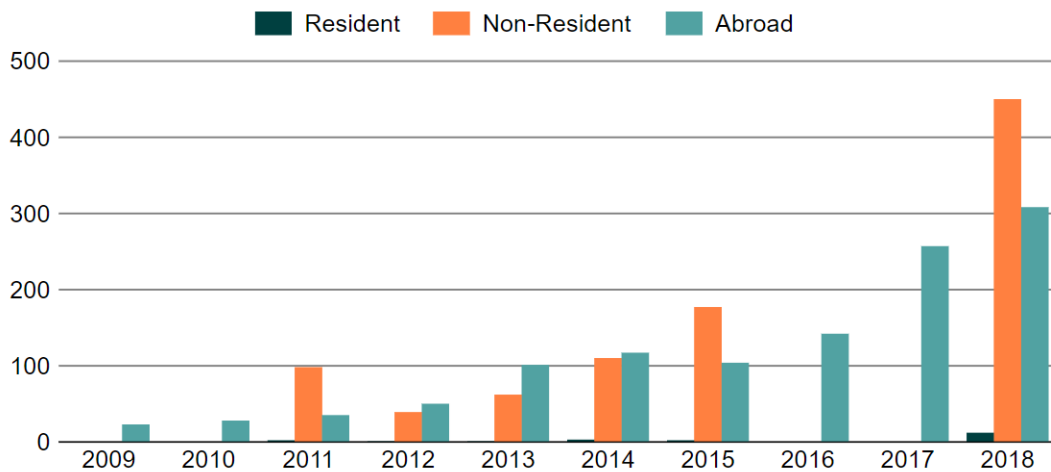
Las solicitudes de patente se presentan en los Emiratos Árabes Unidos en una amplia gama de industrias, pero actualmente siguen concentradas principalmente en los sectores de tecnologías de la información, petroquímicos (que cubren innovaciones mecánicas y relacionadas con productos químicos) y farmacéuticos. Si bien estos sectores tradicionales seguirán creciendo en el país, la diversificación y el crecimiento de la economía tendrán un fuerte impacto en el desarrollo de los sectores inmobiliario, construcción, turismo, alimentos y bebidas y banca.

Gráfico 2. Evolución del número de patentes - petición.



Fuente: WIPO estadísticas database

Gráfico 3. Evolución del número de patentes - otorgadas.



Fuente: WIPO estadísticas database

Tabla 1. Ranking de entidades de EAU por petición de patentes

Organismo	2017	2018	2019
KHALIFA UNIVERSITY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND RESEARCH	9	12	13
ABU DHABI NATIONAL OIL COMPANY			7
DUBAI ALUMINIUM PJSC	12	4	7
ABU DHABI POLYMERS COMPANY LIMITED (BOROUGE)	3	4	6
DUBAI ELECTRICITY & WATER AUTHORITY	2	1	5
DUBAI AVIATION ENGINEERING PROJECTS			4
AF DEVELOPMENT HOLDING LIMITED			3
CHANNEL TECHNOLOGIES FZE			3
DARK MATTER L.L.C.		4	3

Fuente: WIPO estadísticas database, elaboración propia

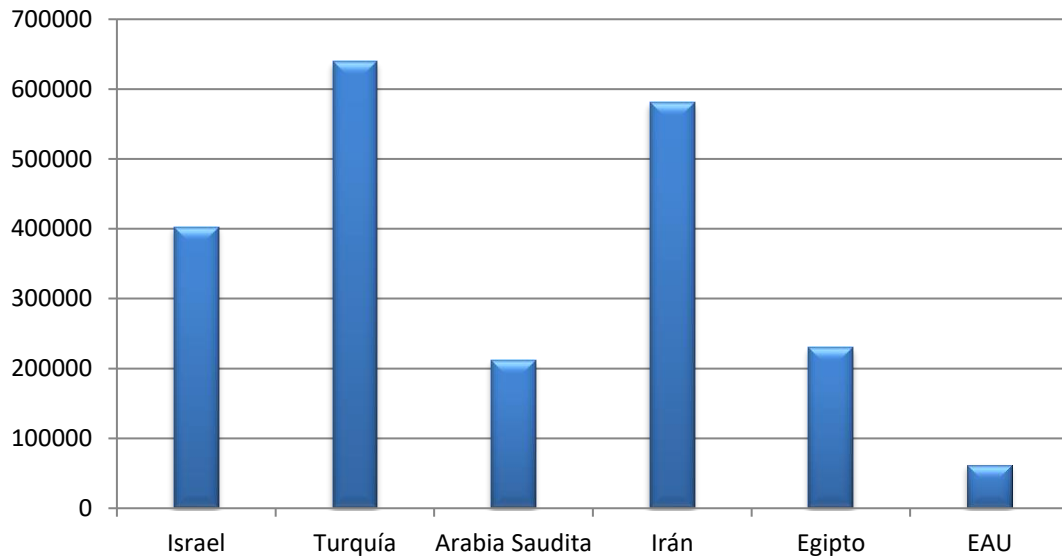
2.3 Publicaciones Científicas

Otro dato relevante en materia de investigación científica es el número de publicaciones, que alcanza la cifra total en EAU de 62.282.

En el año 2019, EAU produjo 9.047 publicaciones científicas, siendo el país número 52 con mayor cantidad de publicaciones, posicionándose en el número 63 en el índice H (productividad e impacto de las publicaciones), y siendo el sexto país de la región – después de Israel, Turquía, Arabia Saudita, Irán y Egipto, en ese orden. Dichas publicaciones representan un 0,1% de la producción mundial total.

De dichas publicaciones, 2.533 fueron en temas relacionados con ingeniería, 2.348 en informática, 1.752 en medicina, 1.010 en ciencias de los materiales, 975 en psicología y 813 en matemáticas, entre otros.

Gráfico 4. Comparación de las publicaciones científicas de EAU con otros países de la región MENA



Fuente: Scimago Institutions Ranking, elaboración propia

2.4 Financiación de I+D

EAU continúa trabajando arduamente para lograr las condiciones adecuadas para una cultura y una economía genuinamente innovadoras. En el campo de la financiación, se ha avanzado a pasos agigantados: el gobierno ha proporcionado financiación directa e indirecta para la I+D+i, ha desarrollado y mejorado sus marcos legales y regulatorios y el sistema educativo. Y aunque quedan grandes oportunidades por delante, aún existen algunos desafíos importantes por abordar.

Para las organizaciones e individuos dedicados a la innovación, siempre es un desafío encontrar el dinero para respaldar nuevas ideas, ya sea un gobierno, una empresa o un emprendedor. Por ejemplo, los emprendedores pueden tener problemas porque sus ideas generan activos intangibles como la propiedad intelectual, que no pueden utilizarse como garantía para préstamos. Asimismo, sus proyectos suelen presentar el tipo de riesgo que los prestamistas convencionales no están dispuestos a aceptar o que atrae tasas extremadamente altas.

Lo mismo sucedió en los Emiratos Árabes Unidos: en el pasado, los préstamos de los bancos comerciales a las PYMEs no solían representar más del 4% del total de la cartera de préstamos y, dentro de ellos, una fracción aún menor se destinaba a emprendedores o empresas emergentes. La única alternativa era el capital riesgo (Venture Capital, VC) o los inversores informales. Pero antes de 2009, el capital riesgo era prácticamente inexistente en el país, y esto era un impedimento importante para el desarrollo de una economía innovadora.

A día de hoy, las agencias de VC (Venture Capital) y Business Angels están presentes en el país, pero las primeras start-ups creadas en EAU se encontraron

con un número limitado de agentes inversores. Sin embargo, a medida que los pioneros comenzaron a mostrar un éxito real, una comunidad de capital riesgo comenzó a evolucionar, impulsada en parte por el aumento exponencial de la penetración de Internet en la región. De hecho, este ecosistema de Capital Riesgo ha crecido tan rápido que, a día de hoy, es el más grande de todos los países árabes. Wamda Capital, MEVP, Beco Capital, STC, Womena o Investores están muy activos en todo el país. Aunque las oportunidades en este ámbito se están extendiendo, la tasa en relación al PIB sigue siendo diez veces menor que en los EE. UU.

El Fondo de Innovación Mohammed Bin Rashid se estableció en 2016, precisamente, para brindar apoyo gubernamental y para cerrar esta brecha de financiamiento. Esto proporciona alrededor de unos 540 millones dólares estadounidenses, presupuesto previsto hasta 2021. Este fondo está abierto para proyectos y start-ups emiratís y extranjeras, y cualquier otra empresa que esté localizada dentro de las zonas francas o en cualquier lugar dentro del país. Busca atraer innovadores internacionales que quieran establecer sus empresas dentro de EAU.

Muchos gobiernos han utilizado mecanismos similares en el pasado, especialmente para grandes programas de infraestructura de alto riesgo. En Emiratos Árabes Unidos, por el contrario, y a través del Fondo de Innovación, las garantías crediticias se están utilizando para estimular el préstamo de deuda a proyectos innovadores y pequeñas empresas emergentes, éstas últimas suelen tener pocos activos y pocas garantías. El programa del Fondo de Innovación está abierto a empresas emergentes emiratís y no emiratís, y a cualquier otra empresa que opere en una Zona Franca o en cualquier otro lugar del país, con el objetivo de atraer innovación internacional para que establezcan sus negocios dentro de sus fronteras. 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 desarrollado todavía, existen algunas iniciativas que, por lo general, están centradas en la academia. También existe una necesidad creciente de fomentar la colaboración universidad-industria e incluso el modelo colaborativo tripartito universidad-industria-sector público en un intento por resolver de manera innovadora los desafíos nacionales.

EAU cuenta con una poderosa combinación de infraestructura física, un impuesto de apoyo y un régimen financiero estable, una reserva de talento internacional y regional, capital privado sustancial disponible para invertir en nuevas ideas e intervenciones gubernamentales para apoyar el ecosistema. Por lo tanto, aunque el ecosistema de EAU no es maduro, avanza a pasos agigantados. En poco tiempo ha logrado atraer empresas y capital humano. Esto resulta en la transferencia de conocimiento, que constituye hoy el ecosistema de innovación de EAU: un entorno en el que se crea el campo de cultivo necesario, importando el conocimiento y la experiencia para crear una nueva tecnología que se adapta al mercado con financiación nacional.

3 EAU RESPECTO A OTROS PAÍSES DE LA REGIÓN

3.1 Crecimiento económico y productividad

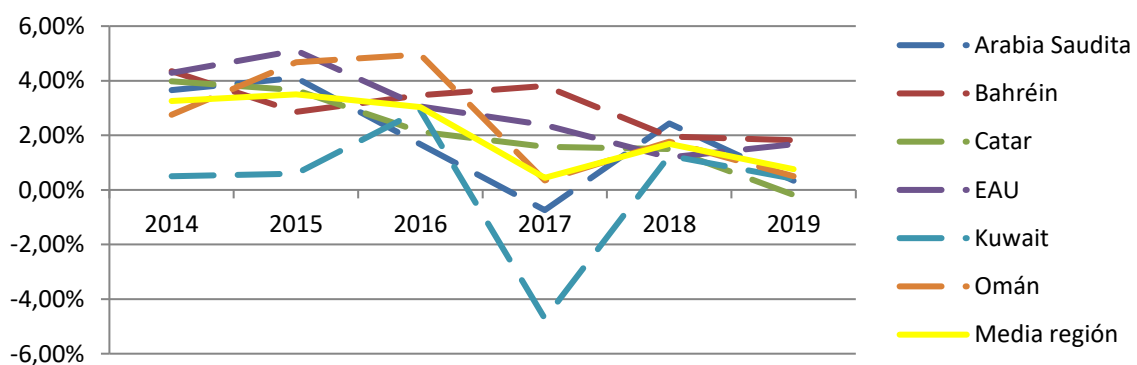
La región del Golfo incluye un heterogéneo grupo de países, situados en un espacio geográfico muy amplio, estimándose su población en casi 336 millones de personas en el año 2019, que representa el 4% de la población mundial. La región en su conjunto cuenta con un PIB estimado en el mismo año de 3,4 billones de USD⁴. En 2018 la región creció de media un 1,3% y a lo largo del pasado 2019 creció un 0,8%. No obstante, los países que la integran poseen diversos grados de desarrollo y riqueza.

Los últimos años han sido bastantes convulsos para la región, tanto a nivel político como económico. A la crisis financiera de 2008 y la bajada de los precios del petróleo hay que sumarle las tensiones que existen entre varios países, la guerra de Siria y la crisis humanitaria de Yemen.

En el siguiente apartado se compara el PIB de EAU con alguno de los países de su entorno. Aunque hay algunos países que presentan un crecimiento bastante por detrás de la media, existen otros que destacan por su gran crecimiento, como Iraq (4,4% en 2019).

En el caso de EAU, mientras presentó un crecimiento medio aproximado del 4,1% durante el periodo 2014-2016, en el periodo 2017-2019 éste se redujo a un modesto 1,7% de media debido al gran impacto en el país de los bajos precios del mercado de hidrocarburos.

Gráfico 5. Comparación del crecimiento Anual del PIB (%) de la región MENA



Fuente: Banco Mundial, elaboración propia

3.2 Comparativa de indicadores de innovación

Para establecer una comparativa de indicadores de innovación con otros países se ha tomado como referencia el Global Innovation Index.

⁴ Datos para 2019, según el Banco Mundial. No existen datos para Yemen, Irán y Siria.

3.2.1 Índice global de innovación

Según el [Global Innovation Index](#) de 2020 que publica la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y que mide las capacidades y resultados en innovación de 127 países, EAU se sitúa en el puesto 34, mejorando su posición por dos años consecutivos.

Si tenemos en cuenta la región en la que este estudio encuadra a EAU (Norte de África y Asia Occidental -NAWA), el país emiratí se situaría en tercer lugar en el ranking de sus 19 países analizados, después de Israel y Chipre.

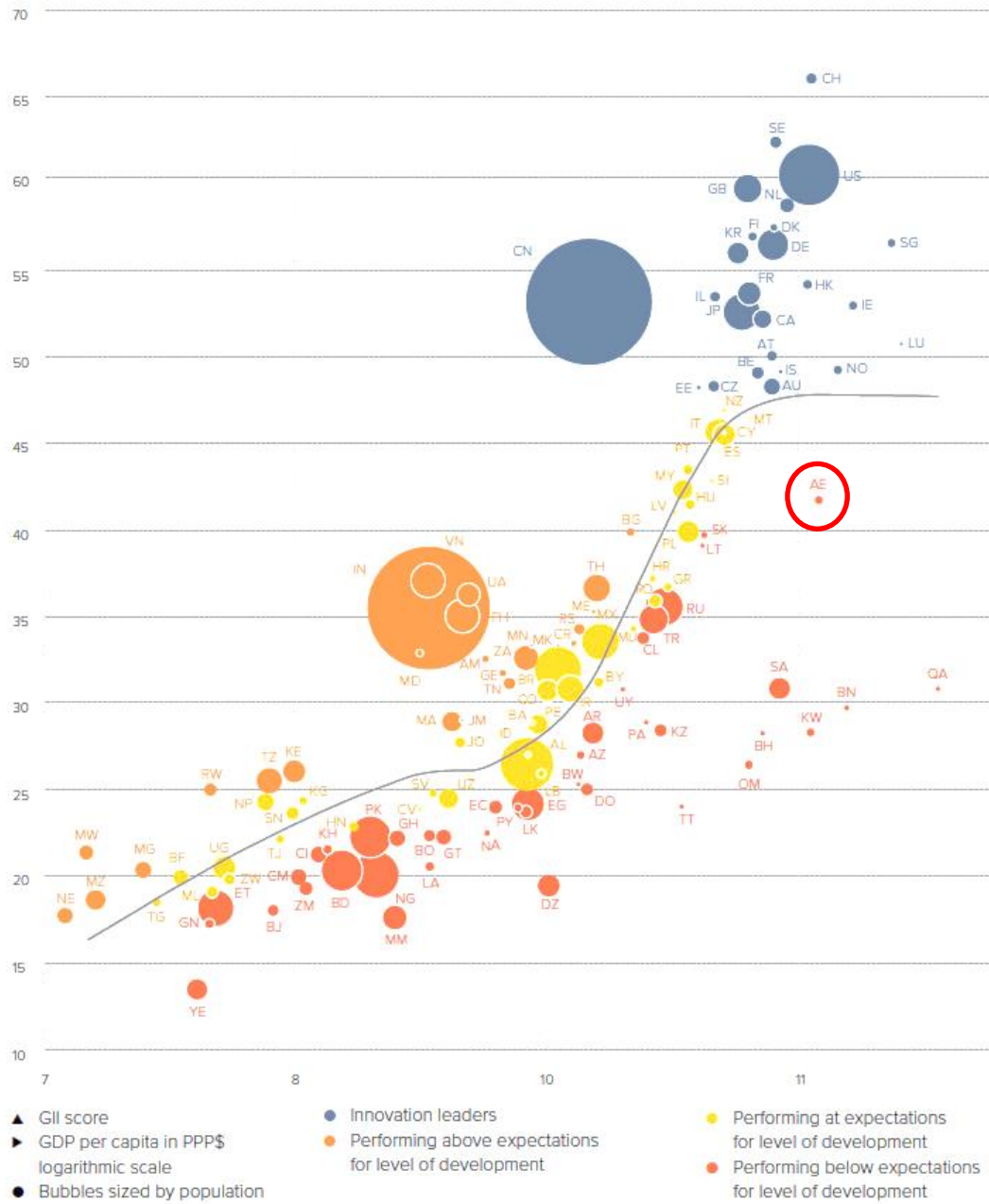
Tabla 2. Ranking Índice Global de Innovación Norte de África y Asia Occidental (2020)

Puesto Región NAWA	País	Puntuación (0-100)	Puesto Ranking Total
1	Israel	53,55	13
2	Chipre	45,67	2
3	EAU	41,79	34
4	Turquía	34,90	51
5	Armenia	32,64	61
6	Georgia	31,78	63
7	Túnez	31,21	65
8	Arabia Saudita	30,94	66
9	Qatar	30,81	70
10	Marruecos	28,97	75

Fuente: WIPO, elaboración propia

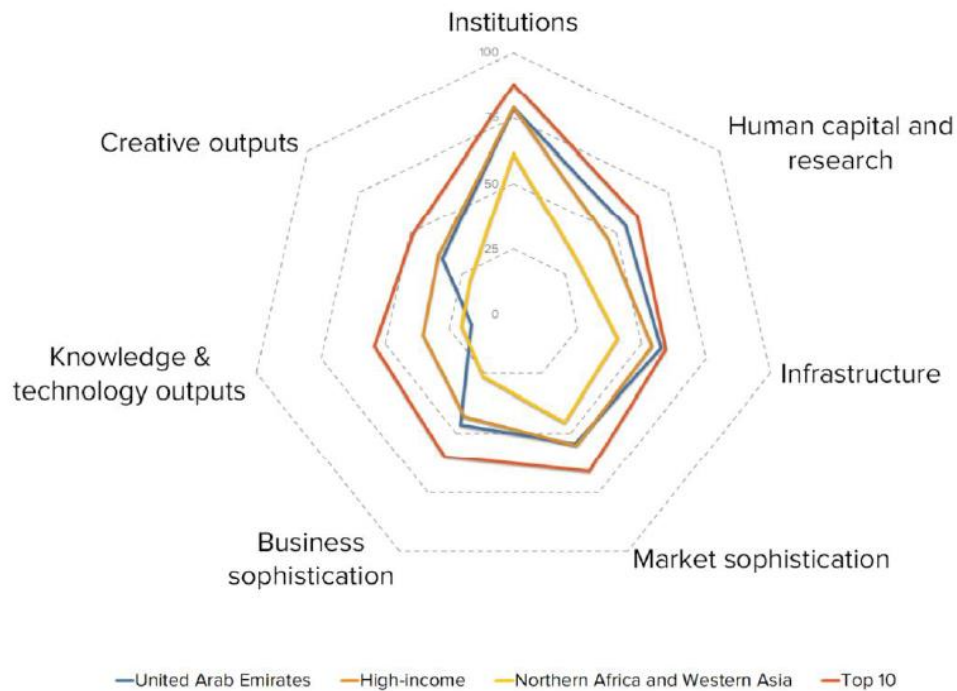
El siguiente cuadro de burbujas muestra la relación entre los niveles de ingreso (PIB per cápita) y el desempeño de la innovación (puntaje GII). La línea de tendencia da una indicación del desempeño de innovación esperado de acuerdo con el nivel de ingresos. Las economías que aparecen por encima de la línea de tendencia funcionan mejor de lo esperado y las que se muestran por debajo se consideran de bajo rendimiento de innovación en relación con el PIB. En relación con el PIB, EAU se desempeña muy por debajo de su nivel de desarrollo esperado.

Gráfico 6. Países por porcentaje del PIB dedicado a I+D



Fuente: WIPO

Ilustración 3. Puntuación de EAU en los 7 pilares del GII.



Fuente: WIPO

Los EAU tienen puntuaciones altas en tres de los siete pilares de la GII: capital humano e investigación, infraestructura y sofisticación empresarial, cada uno de los cuales está por encima del promedio para el grupo de economías de altos ingresos.

Por el contrario, obtiene puntajes por debajo del promedio para su grupo de ingresos en cuatro pilares: instituciones, sofisticación del mercado, resultados de conocimiento y tecnología y resultados creativos.

En comparación con otras economías del norte de África y Asia occidental, Emiratos Árabes Unidos se desempeña por encima del promedio en los siete pilares del GII, con la excepción de los productos de conocimiento y tecnología, donde se desempeña por debajo del promedio regional.

FORTALEZAS

Las fortalezas de GII para EAU se encuentran en cinco de los siete pilares de GII:

- Instituciones (28): muestra fortaleza en el indicador Costo de despido (1).
- Capital humano e investigación (17): muestra fortaleza en el subpilar Educación terciaria (2) y en el indicador Movilidad terciaria entrante (1).
- Infraestructura (17): demuestra fortalezas en los subpilares Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (11) e Infraestructura general (5), y también en los indicadores Acceso a las TIC (13), Uso de las TIC (12), Servicio en línea del gobierno. (14), Producción eléctrica (8) y Desempeño logístico (11).

- Sofisticación empresarial (22): exhibe fortalezas en los indicadores ERGE financiado por empresa (5), Estado de desarrollo de clústeres (8) y Talento investigador en empresa empresarial (3).
- Productos creativos (34): tiene fortalezas en el subpilar Bienes y servicios creativos (2) y en el indicador Exportaciones de bienes creativos (8).

DEBILIDADES

Las debilidades de la GII para EAU se encuentran en cinco de los siete pilares de la GII:

- Capital humano e investigación (17): tiene debilidades en las escalas del indicador PISA en lectura, matemáticas y ciencias (47).
- Sofisticación del mercado (30): muestra debilidad en el indicador Tasa arancelaria aplicada (83).
- Sofisticación empresarial (22): el indicador Mujeres empleadas con títulos avanzados (78) es una debilidad.
- Productos de conocimiento y tecnología (78): presenta debilidades en el subpilar Creación de conocimiento (104) y en los indicadores Patentes (112), Modelos de utilidad (71), Artículos científicos y técnicos (97), Crecimiento de la productividad (70) y Exportaciones netas de alta tecnología (100).
- Productos creativos (34): los indicadores Marcas (113) y Diseños industriales (107) son puntos débiles.

4 PRINCIPALES ENTIDADES DEL ECOSISTEMA DE I+D EMIRATÍ

Ministerios

- [Ministerio de Educación](#)

Su misión es alcanzar el liderazgo científico y la excelencia educativa, así como resultados científicos. Asimismo, el Ministerio ha apostado por formar una sociedad basada en el conocimiento y el desarrollo sostenible. Dicho Ministerio pretende, asimismo, convertirse en el coordinador entre las diferentes instituciones de Educación Superior. Entre sus competencias, encontramos: planificación general de la investigación científica en EAU, preparación de proyectos de ley cuyo fin sea el establecimiento de instituciones federales de investigación, promover las fundaciones de investigación científica y la transferencia de tecnología en el contexto de las nuevas necesidades de desarrollo de la sociedad y la coordinación entre los organismos y agentes públicos y privados.
- [Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático](#)

Es el encargado de la gestión integrada de los recursos en la búsqueda de EAU de una economía sostenible (*Green Economy*). Sus prioridades son incrementar los niveles de seguridad biológica y promover la seguridad medioambiental. Este Ministerio resulta de interés porque es el encargado de otorgar las licencias a las compañías referidas a agricultura, temas veterinarios y de salud animal, importación y exportación de productos agrícolas, fertilizantes, pesca y acuicultura; además de las actividades referentes a los desechos de materiales peligrosos y/o contaminantes. Dentro de su organigrama, cuenta con los siguientes departamentos relevantes para la I+D+i: Departamento de laboratorios de investigación, Centro de investigación de ambiente marino y Departamento de estaciones experimentales. Posee también interesantes secciones departamentales que estudian la desertificación y el cambio climático, dos fenómenos que inciden de manera peligrosa en la zona.
- [Ministerio de Seguridad Alimentaria](#)

Este Ministerio tiene un papel muy importante en EAU debido a su carácter estratégico para el país: EAU importa casi el 90 % de sus alimentos. Es por este motivo que este Ministerio ha cobrado especial relevancia, máxime debido a la situación geopolítica regional (bloqueo entre países de la Península Arábiga). Su estrategia pasa por tres puntos relevantes: la coordinación de los actores nacionales relacionados con la seguridad alimentaria, la supervisión de las relaciones comerciales y el establecimiento de la agenda agroalimentaria de I+D en coordinación con la Agenda I+D 2071 del país.

Sus principales intereses son la diversificación geográfica de sus importaciones, la implantación nacional de ciertas tecnologías productivas (como la acuicultura o sistemas hidropónicos), la reducción de las pérdidas durante el almacenamiento de los alimentos para cumplir con los ODS de Naciones Unidas, fomentar la producción alimentaria acorde a las necesidades nacionales de salud (lucha contra la obesidad, la diabetes, etc.) y ser resilientes frente a las inestabilidades en el mercado alimentario relativas a la inestabilidad exterior (bloqueos, problemas fitosanitarios en otros países, etc.)

- [Ministerio de Energía e Infraestructura](#)

Está enfocado a la gestión de los recursos relacionados con el petróleo, los minerales, el agua, el gas y la electricidad en general. Se encarga de la coordinación y representación de los asuntos relacionados con lo anteriormente mencionado en beneficio de la economía nacional. En cuanto a sus competencias, podría ser el encargado de lidiar con asuntos energéticos de carácter internacional, ya que existen autoridades específicas para la gestión de la energía a nivel de emirato.

Este Ministerio es clave en la acción nacional e internacional de EAU, no solo por las importantes reservas de hidrocarburos del país, concentradas principalmente en el Emirato de Abu Dabi, que contribuyen de manera importante a la riqueza nacional sino por su apuesta decidida por las Energías Renovables, desarrollando varias de las plantas solares más importantes del mundo, algunas realizadas por empresas españolas.

En 2019, el Ministerio de Energía de Emiratos Árabes Unidos y el Ministerio para la Transición Ecológica de España firmaron un Memorandum de Entendimiento en el que se definía que uno de los objetivos prioritarios del documento era, por un lado, alentar al mundo académico y a los institutos de I+D a colaborar en proyectos conjuntos y a intercambiar conocimientos especializados y, por otro lado, animar a las empresas del sector privado a cooperar estrechamente y explorar nuevas oportunidades de negocios. Asimismo, el Memorando también contempla que otros organismos u organizaciones interesados realicen proyectos conjuntos de investigación y desarrollo. Por lo tanto, se considera que este marco puede ser la semilla de colaboraciones en I+D+i entre entidades españolas y emiratís en el ámbito energético.

- [Ministerio de Ciencias Avanzadas](#)

Este organismo se estableció para estimular y enriquecer la cultura de innovación a través del desarrollo de un marco integrado de actuación. Su objetivo es que la innovación sea uno de los pilares del Gobierno de EAU en línea con la visión del H.H. Sheikh Mohammed Bin Rashid Al Maktoum, Vice Primer Ministro de EAU y Primer Ministro de Dubai, que pretende desarrollar y promover la competitividad del país, haciendo de los EAU uno de los estados más innovadores del mundo.

Para tal finalidad, el Mohammad Bin Rashid ha lanzado la Agenda Nacional de Ciencia Avanzada 2031, que pretende utilizar las ciencias avanzadas en el desarrollo y creación de soluciones de futuro y ayudar a la consecución de los objetivos gubernamentales de la UAE National Agenda 2021 y de la UAE Centennial Plan 2071. Sus principales áreas de interés son AgroTech, energía sostenible, salud y tratamiento de aguas, entre otros.

Este Ministerio se encuentra, a finales de 2020, en plena reestructuración ya que pasará a denominarse Ministerio de Industria y Tecnologías Avanzadas, con la siguiente modificación de sus competencias. Por otro lado, a finales de 2020 se encuentra en negociaciones un Memorándum de Entendimiento entre dicho Ministerio y el Ministerio de Ciencia e Innovación español.

Entidades públicas

- [Dubái SME](#)

Establecida en 2002, Dubai SME fue creada como una división integral del Departamento de Desarrollo Económico para sostener, informar y apoyar al crecimiento de la pequeña y mediana empresa. Uno de sus objetivos es apoyar a los emprendedores en todas las fases de su desarrollo, buscando convertir las ideas y creatividad en negocios exitosos a través de la promoción de la innovación.

Este organismo es el encargado, en el Emirato de Dubái, del desarrollo de las PYMEs, ya sean tanto las locales como las internacionales que quieran instalarse en el emirato. Tienen acuerdos con varias instituciones internacionales (como Business Finland, Start-Up Chile, etc.) y aunque tiene ciertas iniciativas de I+D, su principal misión es favorecer la llegada de empresas extranjeras mediante ayudas a la instalación, internacionalización, etc.

- [Mohamed Bin Rashid Innovation Fund](#)

Lanzado por el Ministerio de Finanzas, MBRIF Innovation Accelerator (IA) es una asociación público-privada para innovadores internacionales. En línea con la Estrategia Nacional de Innovación de los EAU, la iniciativa apunta a mejorar el potencial de crecimiento de las empresas innovadoras que configuran el futuro de la economía de los EAU. El Acelerador de Innovación ofrece servicios y coaching personalizados de clase mundial a las compañías miembro para acelerar sus negocios, elevar capacidades, desbloquear valor y lograr escala. La evaluación de impacto se centra en los seis sectores de la Estrategia Nacional de Innovación: Espacio, Transporte, Educación, Tecnología, Agua y Energía Limpia.

El propósito del Acelerador de Innovación sería identificar, equipar y apoyar a los innovadores de mayor potencial para prosperar en el país. El

propósito se alinea directamente con la Estrategia de Innovación de EAU y la Visión de EAU 2021.

- [Abu Dhabi Investment Office](#)

Esta institución del Emirato de Abu Dabi proporciona un rango de servicios a potenciales inversores en el Emirato a lo largo de las diferentes fases de su inversión. Entre estos servicios, se encuentra la información económica y reglamentaria, la conexión con inversores locales tanto públicos como privados, identificación de socios locales y un apoyo continuado durante la fase de instalación. Aunque está más orientada a la atracción de inversión, asimismo tiene, entre uno de sus objetivos, atraer empresas que realicen actividades de I+D y de innovación en Abu Dabi. Dispone de un programa de financiación de la I+D que está abierto a todo tipo de empresas y sectores, siempre y cuando se instalen en Abu Dabi y realicen allí sus actividades de I+D. Destaca el [programa AgTech initiative](#).

- [Khalifa Fund for Enterprise Development](#)

Fue creado en 2007 por el Gobierno de Abu Dhabi con la finalidad de apoyar el desarrollo de las PYMEs en dicho Emirato – a través de la financiación, el asesoramiento, la creación de capacidades y la prestación de otros tipos de servicios de apoyo -. Cuenta con acuerdos internacionales con Bielorrusia, Egipto, Chechenia y Jordania y tiene líneas de financiación de la I+D.

- [ICT Fund](#)

Dejando de lado las instituciones gubernamentales, se encuentra un fondo destinado a financiar los proyectos de I+D+i (tanto de empresas privadas como de centros de investigación e instituciones académicas) del sector de las TIC: el ICT Fund. Se trata de un fondo perteneciente a la TRA (Telecommunications Regulatory Authority). Los destinatarios principales de su actividad financiadora son:

- Proyectos de I+D
- Instituciones de investigación
- Becas educativas
- Instituciones educativas
- Incubadoras

Asimismo, el ICT Fund proporciona servicios de consultoría integrales para empresas, asesoramiento técnico y servicios de apoyo a la comercialización para garantizar el éxito de los proyectos innovadores. Por último, dicho fondo también facilita el acceso a las redes de los profesionales de la industria, expertos técnicos e inversores para promover la innovación en el sector de las TIC en EAU.

- [Mohammed Bin Rashid Space Center](#)

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 emiratís. 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.

Empresas privadas

- [Mubadala Investment Company](#)

Corporación creada en 2002 por el Gobierno de Abu Dhabi, Mubadala es una compañía de inversión global con el mandato de crear retornos financieros sostenibles para Abu Dhabi. Aspira a desempeñar un papel fundamental en la sociedad, tanto a nivel nacional como en el extranjero, impulsando un cambio positivo a través de sus inversiones, a medida que busca el crecimiento y el rendimiento por un futuro sostenible. A nivel local, está comprometida a promover el objetivo estratégico de sus accionistas de una economía globalmente integrada y diversificada. A nivel internacional, despliega capital con integridad en una variedad de clases de activos y geografías para el mayor beneficio de los Emiratos Árabes Unidos, a través de sus 5 oficinas internacionales y más de 50 iniciativas apoyadas a nivel internacional. Mubadala está invirtiendo y asociándose a la vanguardia del crecimiento global y la innovación para crear oportunidades para las generaciones futuras. La Agencia Internacional de la Energía Renovable (IRENA, por sus siglas en inglés) tiene una colaboración muy estrecha con la entidad. Dentro del abanico de empresas que engloba la corporación Mubadala, Masdar resulta de especial interés. Creada en 2006, esta compañía orientada a mercado centra su actividad en el sector de la energía renovable y la industria de las tecnologías sostenibles. Al promover la visión de desarrollo económico de los EAU, Masdar desarrolla el talento local y las capacidades de I+D, desencadena nuevas industrias y contribuye a la diversificación económica del país.

Masdar se organiza en torno a dos divisiones comerciales principales. Masdar Clean Energy se enfoca en los desafíos del lado de la oferta, mientras que el lado de la demanda se aborda a través del trabajo de Masdar City en el desarrollo urbano sostenible. Esta última es un proyecto muy interesante acerca de una ciudad que generará un nivel cero de emisiones contaminantes.

Apoyando a ambos lados de la ecuación hay varias plataformas de conocimiento, fomentando un diálogo global crucial y construyendo la unanimidad. A través de este modelo de negocio integrado, Masdar se encuentra en una posición única para satisfacer las necesidades cambiantes de la industria en evolución, manteniendo a la empresa a la vanguardia del sector global de energía limpia. Masdar está complementada además por una institución educativa independiente que se describe a continuación.

Universidades

- [Khalifa University of Science and Technology](#)
La recién establecida Universidad de Ciencia y Tecnología de Khalifa combina el Instituto Masdar de Ciencia y Tecnología (MI), la Universidad de Ciencia, Tecnología e Investigación de Khalifa (KUSTAR) y el Instituto del Petróleo (PI) en una apuesta mundial de investigación intensiva, integrando perfectamente la investigación y la educación para producir líderes mundiales y pensadores críticos en ciencias aplicadas e ingeniería. Cuentan con una potente oficina de transferencia tecnológica que, entre otras cuestiones, gestiona las patentes de sus investigadores o spin-off relacionadas. Además, cuenta con otra oficina dedicada a la financiación de actividades del Gobierno y la Industria y facilita el desarrollo de las relaciones entre las mismas y con otras instituciones de investigación.
- [NYU Abu Dhabi](#)
NYU Abu Dhabi y del NYU Abu Dhabi Research Institute han impulsado a la universidad a la vanguardia de la investigación del siglo XXI en la región de los Emiratos Árabes Unidos y Oriente Medio. NYUAD tiene más de 80 laboratorios y proyectos de profesores, y centros de institutos de investigación designados; muchos son multidisciplinarios de acuerdo con la visión de NYUAD de ser una de las mejores universidades de investigación del mundo que aborde desafíos complejos de importancia global. Además pone a disposición 14 laboratorios propios dedicados a diferentes áreas, desde Ciberseguridad hasta Ciencias del Espacio.
- [CERT](#)
Es el brazo comercial, de investigación y de formación del Higher Colleges of Technology (HCT), la institución de Educación Superior más grande de EAU. Desde su creación en 1966, el CERT ha ido creciendo hasta convertirse en uno de los proveedores privados de educación más grandes de Oriente Medio. Asimismo, hoy CERT es uno de los mayores inversores en el descubrimiento y la comercialización de tecnología de toda la región.

Otros actores relevantes

- Asociación de Investigadores y Científicos Españoles en EAU

En junio de 2020 se constituyó en la Embajada de España en EAU la nueva Asociación de Científicos e Investigadores Españoles en Emiratos Árabes Unidos (ACIEAU).

La comunidad científica española en EAU cuenta con cerca de 70 profesionales que trabajan en sectores diversos como el académico, la sanidad, el petrolífero, el medioambiental, urbanístico, etc. La Asociación está presidida por la científica y catedrática española Lourdes Vega, Directora del centro de Investigación e Innovación en CO₂ y H₂ (RICH Center), quien recibió en 2020 la “Medalla Mohammed bin Rashid a la Excelencia Científica”.

En lo sucesivo, la asociación trabajará, en la organización de actividades y líneas de trabajo comunes entre las que destacan:

- Servir como red profesional y punto de encuentro para científicos y/o investigadores españoles en EAU.
- Facilitar posibles colaboraciones científicas y la comunicación entre instituciones similares con sede tanto en España como en EAU.
- Apoyar la creación de consorcios de I+D+i.
- Facilitar el intercambio y la integración de investigadores españoles en EAU así como el retorno de investigadores españoles desde EAU a España.
- Integración y participación en las actividades de la Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior (RAICEX).

5 MECANISMOS DE COLABORACIÓN

CDTI tuvo representación permanente en la Oficina Económica y Comercial de España en Dubái desde 2013 hasta 2016. A partir del citado año, la actividad del CDTI ha sido desarrollada por su Delegado para el Norte de África y Oriente Medio con el inestimable apoyo de la Oficina Económica y Comercial de España en Dubái. En 2020, se contó con representación permanente de CDTI en el país con el objetivo de continuar con las labores de identificación y exploración de las oportunidades de I+D+i.

La actividad de CDTI respecto a EAU y su ecosistema de I+D+i se articula en las siguientes acciones:

- Promoción del apoyo de CDTI para la Cooperación Tecnológica Internacional con EAU. En primer lugar, se realiza una labor de promoción de la única convocatoria que actualmente tiene CDTI para dar cobertura a las empresas españolas que realicen actividades de I+D+i con entidades emiratís (convocatoria [Proyectos en Cooperación Tecnológica Internacional con Certificación y Seguimiento Unilateral](#)) a través de campañas generalizadas de mailing entre las empresas de la base de datos de CDTI para EAU, de acciones de promoción en ferias y de la organización de reuniones y contactos telefónicos con algunas de ellas. Como ejemplo, CDTI organizó en Dubái, con la colaboración de la OFECOME Dubái y del Spanish Business Council de EAU, el 25 de Octubre de 2018 un encuentro para exponer a las entidades españolas y emiratís sus líneas de financiación de la I+D bilateral. Asimismo, CDTI ha participado en los eventos INTEGRA y reuniones empresariales realizadas por la Oficina Económica y Comercial de España en Dubai en los últimos años.
- Esta misma labor de promoción, como ya se ha señalado, ha sido uno de los objetivos fundamentales de la asistencia a ferias de sectores de gran interés para CDTI, entre las que destacan: Arab Health, Arab Dental Exhibition and Conference, Arablab, Cabsat, Gulf Food, WETEX (Water, Energy, Technology, and Environment Exhibition), Middle East Electricity Exhibition, GFIA (Global Forum for Innovations in Agriculture), Arabian Travel Market Exhibition, Hotel Show, GITEX, etc. Asimismo, la asistencia a tales ferias es de gran utilidad para, por un lado, ampliar la base de datos de empresas potencialmente beneficiarias de las ayudas CDTI en EAU y, por otro lado, identificar posibles oportunidades de cooperación entre empresas españolas y empresas emiratís en ciertos sectores relacionados con la tecnología y la innovación, destacando especialmente: Farmacia, Biotecnología, Irrigación e Hidroponía, Energías Renovables, Smart Cities y TICs aplicadas a sistemas de seguridad.
- Promoción de las capacidades tecnológicas de empresas españolas en EAU. En este sentido, se han realizado varias acciones destacables. Como muestra,

en febrero de 2020 se realizó una jornada de promoción de las capacidades tecnológicas españolas en la edición 2020 del [Gulf Food Innovation Summit](#), evento dedicado a la innovación en el marco de la mayor feria agroalimentaria de Oriente Medio. En esta jornada, que contó con la apertura del Excmo. Embajador de España en EAU Mr. Antonio Álvarez Barthe y de representación institucional de CDTI, se expuso una muestra de las capacidades tecnológicas españolas de la industria (representada por la Federación de Industrias Alimentarias y de Bebidas-FIAB), de las Plataformas Tecnológicas (representada por la Plataforma Food for Life), de los Centros Tecnológicos (representados por AINIA) y de las empresas españolas, representadas por dos del centenar de expositores que participaron en la feria.

- Asimismo, desde CDTI se hace promoción regular de las convocatorias de I+D+i y llamadas a la participación de entidades internacionales innovadoras, entre ellas españolas, realizadas por entidades emiratís. Fruto de esta actividad, se ha conseguido la identificación de 8 empresas españolas entre las finalistas en el [Food Tech Challenge UAE](#) lanzado por el Ministerio de Food Security en 2020 o incrementar la participación española en las convocatorias de [Dubai Future Accelerators](#) que lanza Dubai Future Foundation con las principales entidades públicas del país para resolver sus desafíos innovadores a través de la Cooperación Tecnológica Internacional.

5.1 Programas Bilaterales EAU-España en materia de Cooperación Científica y Desarrollo Tecnológico

5.1.1 Descripción de Programas Bilaterales y Multilaterales

Actualmente no hay en funcionamiento ningún Programa Bilateral o Multilateral de Cooperación Tecnológica entre España y Emiratos Árabes Unidos, siendo el Programa de Cooperación Tecnológica Internacional con Certificación y Seguimiento Unilateral (que es lanzado por CDTI sin que exista una agencia financiadora emiratí en el marco de la convocatoria, participando por tanto la entidad emiratí con sus propios fondos) el único marco que permite la financiación por CDTI de las empresas españolas colaborando en I+D+i con entidades emiratís.

5.1.2 Otros mecanismos de colaboración

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.

Como se comentó anteriormente, también existen incubadoras y aceleradoras de innovación privadas, que 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%.

5.1.3 Iniciativas de codesarrollo innovador

Dentro del ecosistema de innovación en EAU, 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 desarrollada 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 enfocada en soluciones para el COVID-19. No obstante, existen otras iniciativas de apoyo a la innovación.

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.

- [Dubai Future Foundation](#)
Pertenece al Emirato de Dubái, tiene como objetivo desarrollar el ecosistema innovador emiratí de cara a modelar el futuro de los sectores estratégicos en el medio y largo plazo, en cooperación entre el sector privado y el gobierno del Emirato. Uno de los instrumentos en los que CDTI está colaborando y que ha dado mejores frutos hasta el momento es el Dubai Future Accelerators que permite que empresas innovadoras de todo el mundo trabajen con las principales entidades emiratí (Roads and Transport Authority, ETISALAT, Emirates Airways, Dubai Health Authority, Dubai Electricity and Water Authority (DEWA), etc.) en retos tecnológicos que éstas plantean en un concurso internacional. Las empresas de todo el mundo envían su propuesta tecnológica para resolver estas problemáticas y, en el caso de ser seleccionadas, trabajan durante 9 semanas en las instalaciones de las entidades emiratí, financiadas por éstas. Si después de este periodo, se define conjuntamente un proyecto bilateral de I+D, CDTI podría financiar las actividades de la empresa española en el mismo.
- [Drone X Challenge](#)
DXC 2020 tiene como objetivo acelerar el despliegue práctico de drones en aplicaciones clave centradas en el transporte y la entrega. DXC 2020 apoyará aplicaciones / soluciones comerciales innovadoras que aborden dos desafíos principales: capacidad de carga útil y resistencia de vuelo. El desafío está abierto a todas las nacionalidades, cuyo premio final asciende a más de 1,5 millones de dólares (premio final de 1 millón de dólares y más de 500.000 dólares en subvenciones de I + D). Se puede participar tanto

con drones de ala fija como drones multirrotores, al haber dos categorías diferentes.

Esta iniciativa está impulsada por Krypto Labs, un centro de innovación global que ofrece programas personalizados de incubación y aceleración de empresas, innovación corporativa, financiación para startups en etapa inicial, formación centrada en el espíritu empresarial y un espacio de coworking inspirador. Krypto Labs tiene su sede en la ciudad de Masdar en Abu Dhabi.

- [The CovHack Innovation Challenge](#)

Se trata de una iniciativa en Economía Circular en Alimentación en respuesta al COVID-19. Esta iniciativa es lanzada por el Ministerio de Cambio Climático y Medio Ambiente de EAU (MOCCA), el Khalifa Fund, el Masdar's Youth4Sustainability (Y4S), CATALYST (a Masdar - BP initiative) y el Parque Tecnológico e Innovación de Sharjah y tiene dos categorías (Early-Stage Startups y Teams), y las entidades beneficiarias recibirían financiación y oportunidades de incubación, seguimiento y aceleración. Dentro de este challenge buscan soluciones que estén relacionadas con: tecnologías GreenHouse, agricultura urbana, eficiencia energética en agricultura, eficiencia hidráulica, etc.

CONCLUSIONES

Emiratos Árabes Unidos ha logrado una importante evolución en un tiempo relativamente corto y cree que la prosperidad futura de la nación estará determinada por su capacidad para adoptar y explotar plenamente la innovación. De hecho, el gobierno ha tomado la decisión consciente de casar su visión del futuro con la innovación. Por ejemplo, el ministerio más relevante de formulación de políticas de los EAU ha sido rebautizado como Ministerio de Asuntos del Gabinete y el Futuro, con el mandato explícito de apoyar al país y al gobierno en el progreso de su agenda de innovación y prepararse para el futuro.

Este ecosistema de innovación, aunque joven, posee una alta ambición de crear una cultura de innovación a todos los niveles - individuos, empresa y sector público - invirtiendo muy seriamente en innovación y tecnología. EAU ha sabido atraer no solo capital, si no la experiencia y los conocimientos del extranjero para poder nutrirse. Ha generado un entorno empresarial atractivo para la implementación de grandes multinacionales, pero también la creación de nuevas y prometedoras Start-ups. Todas estas iniciativas, aunque son incipientes, han generado por el momento grandes resultados.

No obstante, toda entidad que desee realizar I+D en EAU y otros gobiernos de la región debería considerar tres recomendaciones clave, extraídas de la amplia experiencia de trabajar con gobiernos y empresas en toda la región:

Actúe rápido: el ritmo del cambio se acelera, impulsado por el motor de la nueva tecnología.

Sea flexible: a medida que el cambio se acelera, hay que poder adaptarse. Eso incluye poder identificar dónde está funcionando la innovación y dónde no. En el nuevo panorama empresarial no existe el "fracaso", siempre que se aprendan las lecciones y la organización pueda avanzar rápidamente con el beneficio de esos conocimientos.

Sea abierto: desde asociaciones con corporaciones hasta la sabiduría de la multitud, la innovación más exitosa tiene que ver con la colaboración. Reunir diversos puntos de vista, escuchar a todas las partes interesadas y trabajar juntos de manera eficaz. La innovación tiene tanto que ver con la ejecución práctica como con las grandes ideas.

BIBLIOGRAFÍA

- Dirección web ADIO: investinabudhabi.ae/
- Dirección web Area 2071: area2071.ae/
- Dirección web Doing Business: doingbusiness.org/en/data/exploreconomies/united-arab-emirates
- Dirección web Dubai SME: sme.ae/Default/en
- Dirección web Federal Competitiveness and Statistics Authority: fcsa.gov.ae/en-us/Pages/Competitiveness/Reports/Global-Entrepreneurship-Index-by-GEDI-deleted.aspx
- Dirección web Hub71: hub71.com/
- Dirección web ICT Fund: tra.gov.ae/ictfund/en/home.aspx
- Dirección web Khalifa Fund for Enterprise Development: khalifafund.ae/
- Dirección web Khalifa Univeristy: ku.ac.ae/
- Dirección web Ministerio de Industria y Comercio: comercio.serviciosmin.gob.es/Datacomex/
- Dirección web Ministry of Advanced Sciences: science.gov.ae/index_en.html
- Dirección web Ministry of Climate Change and Environment: moccae.gov.ae/en/home.aspx
- Dirección web Ministry of Education: moe.gov.ae/En/Pages/Home.aspx
- Dirección web Ministry of Energy & Infrastructure: moei.gov.ae/en/home.aspx
- Dirección web Ministry of Food Security: foodsecurity.gov.ae/
- Dirección web Mohammed Bin Rashid Fund: thefund.ae
- Dirección web Mohammed Bin Rashid Innovation Fund: mbrif.ae/
- Dirección web Mohammed Bin Rashid Space Center: mbrsc.ae/
- Dirección web Mubadala: mubadala.com
- Dirección web OCDE: oecd.org/countries/unitedarabemirates/
- Dirección web OCDE Data: data.oecd.org/
- Dirección web Schimago Institutions Ranking: scimagoir.com/rankings.php?country=Middle%20East
- Dirección web Schimago Journal and Country Rank: scimagojr.com/countryrank.php?order=h&ord=desc&year=2019
- Dirección web The Global Entrepreneurship and Development Institute: thegedi.org/
- Dirección web The United Arab Emirates' Government portal: u.ae/en/information-and-services/business/intellectual-property
- Dirección web Universidad NYU – Campus Abu Dhabi: nyuad.nyu.edu
- Dirección web University of United Arab Emirates: uaeu.ac.ae/en/research/
- Dirección web The World Bank Open Data: data.worldbank.org/
- Dirección web World Intellectual Property Organization: wipo.int
- Dirección web World Intellectual Property Organization Statistics: wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=AE

- Schwab, Klaus (2019). The Global Competitiveness Report - 2019. World Economic Forum
- Al Murshidi, Ghaddah (Diciembre 2019). STEM Education in the United Arab Emirates: Challenges and Possibilities. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, Vol. 18, No. 12, pp. 316-332.
- Rilo Lamas, David (2020). Estudio de mercado. El mercado de la educación superior en Emiratos Árabes Unidos 2020. Oficina Económica y Comercial de España en Dubái.
- Rilo Lamas, David (2019). Estudio de mercado. Compra pública innovadora en Emiratos Árabes Unidos. Oficina Económica y Comercial de España en Dubái.
- OC&C Consultancy Group (2018). Tech Entrepreneurship ecosystem in the United Arab Emirates.
- Bin Byat, Ahmad y Sultan, Osman (2014). The United Arab Emirates: Fostering a Unique Innovation ecosystem for a Knowledge-Based Economy. *The Global Index*, Chapter 6, pp. 101-111.
- Elhussein Mansour, Ahmed Mustafa (Enero 2011). Policies of Innovation and Excellence in United Arab Emirates. United Arab Emirates University.
- Van Horne, Constance y Zengyu Huang, Victor (Julio 2013). Technological Innovation in the United Arab Emirates: Process and Challenges. *Transnational Corporation Review*.
- Abou Hana, Mona (Septiembre 2017). Innovation in the UAE: From First Foundations to “Beyond Oil”. *Global Policy*, Volume 8, Issue 3, pp. 414-417.
- Anglada, Xavier; Ariss, Mounir y Seedat, Yusof (Octubre 2019). Leading Innovation. Remaining the future – Middle East Innovation Maturity Index. Accenture.
- Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent (2020). Global Innovation Index 2020 - Who Will Finance Innovation? Cornell University, INSEAD, y WIPO.
- Saleh, Ahmad (March 2014). Patent Protection in the UAE. Dubai International Financial Centre.
- Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent (2019). Global Innovation Index 2019 – Creating healthy lives. The future of Medical Innovation. Cornell University, INSEAD, y WIPO.
- Saleh, Ahmad; Abu Al Adel, Diana y Al Samid, Sura (Enero 2017). R&D and Innovations in the GCC Countries: Recent Updates. Dubai International Financial Centre.