



GUÍA PARA LA COLABORACIÓN CON EGIPTO EN I+D+i

2020

ESTUDIO REALIZADO POR PABLO PANADERO PLAZA
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

ACRÓNIMOS.....	4
1 INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Situación política.....	7
1.2 Situación económica.....	8
2 EL SISTEMA EGIPCIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	9
2.1 Desarrollo histórico.....	9
2.2 Estructura del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Nacional.....	11
3 LA I+D EN EGIPTO.....	12
3.1 Inversión y empleo en I+D.....	12
3.2 Patentes y publicaciones científicas.....	14
3.3 Inversión Extranjera Directa en el sector de la I+D.....	15
4 EGIPTO RESPECTO A OTROS PAÍSES DE ÁFRICA Y MUNDO ÁRABE.....	17
4.1 Crecimiento económico y productividad.....	18
4.2 Comparativa de Indicadores.....	19
4.2.1 Índice Global de Competitividad.....	19
4.2.2 Índice Global de Innovación.....	21
4.2.3 Hubs Tecnológicos en África.....	24
5 EL SECTOR EMPRESARIAL.....	26
5.1 La I+D en el sector empresarial.....	26
5.2 Sectores más propicios para desarrollar actividades de I+D.....	26
5.2.1 Agricultura y Alimentación.....	27
5.2.2 Gestión de recursos hídricos.....	28
5.2.3 Infraestructuras.....	28
5.2.4 Medio ambiente.....	29
5.2.5 Energía.....	30
5.2.6 Tecnologías de la información y la comunicación.....	31
6 EL SECTOR PÚBLICO.....	34
6.1 Organismos implicados.....	34
6.2 Programas específicos de ayuda a la I+D+i (empresarial y/o académica).....	38

7	MECANISMOS DE COLABORACIÓN	39
7.1	Programas Bilaterales Egipto-España en materia de Cooperación Científica y Desarrollo Tecnológico	39
7.1.1	ESIP (Egyptian-Spanish Innovation Programme).....	40
7.1.2	ESITIP (Egyptian-Spanish IT Innovation Programme).....	41
7.1.3	Proyectos en Convocatorias Bilaterales.	43
7.2	Proyectos de Cooperación Tecnológica Internacional con Certificación y Seguimiento Unilateral.....	46
7.3	Resumen de proyectos.	46
7.4	Programas Multilaterales	48
8	CONCLUSIONES	50
9	REFERENCIAS.....	51

ACRÓNIMOS

- **ARP** (Advanced Research Projects)
- **ASRT** (Academia Científica de Investigación y Tecnología)
- **BAfD** (Banco Africano de Desarrollo)
- **BEI** (Banco Europeo de Inversiones)
- **BERD** (Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo)
- **BM** (Banco Mundial)
- **EEHC** (Egyptian Electricity Holding Company)
- **ENCPC** (Egypt National Cleaner Production Center)
- **ESIP** (Egyptian-Spanish Innovation Programme)
- **ESITIP** (Egyptian-Spanish IT Innovation Programme)
- **ESTIO** (Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación Egipcio)
- **EU** (European Union)
- **FMI** (Fondo Monetario Internacional)
- **GAFI** (General Authority of Foreign Industry)
- **GERD** (Gross domestic expenditure on R & D)
- **GII** (Índice Global de Innovación)
- **GIZ** (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
- **HCST** (Consejo Superior de Tecnología Científica)
- **IDE** (Inversión Extranjera Directa)
- **IDS** (Estrategia de Desarrollo Industrial)
- **IFI** (Institución Extranjera Internacional)
- **IMC** (Industrial Modernization Centre)
- **ITIDA** (Information Technology Industry Development Agency)
- **IVA** (Impuesto sobre el Valor Añadido)
- **JICA** (Japan International Cooperation Agency)

- **LE** (Libras Egipcias)
- **LTTC** (Leather Tanning Technology Center)
- **MCIT** (Ministry of Communication and Information Technology)
- **MENA** (Middle East and North Africa)
- **MERE** (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable)
- **MERE** (Ministry of Electricity and Renewable Energy)
- **MHESR** (Ministry of Higher Education and Scientific Research)
- **MOU** (Memorándum de Entendimiento)
- **MTI** (Ministry of Trade and Industry)
- **NCPCs** (National Cleaner Production Centres)
- **NCPPs** (National Cleaner Production Programme)
- **NRC** (Centro Nacional de Investigación)
- **NREA** (New & Renewable Energy Authority)
- **NSSTI** (National Strategy for Science, Technology and Innovation)
- **OCDE** (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos)
- **OPEP** (Organización de Países Exportadores de Petróleo)
- **PDP** (Product Development Projects)
- **PIB** (Producto Interior Bruto)
- **PRIMA** (Partnership on Research and Innovation in the Mediterranean Area)
- **RDI** (Programa de Investigación, Desarrollo e Innovación)
- **SCRCI** (Consejo Supremo de Centros de Investigación)
- **SCyT** (Sistema de Ciencia y Tecnología)
- **SNI** (Sistema Nacional de Innovación)
- **STDF** (Science and Technology Development Fund)
- **TIC** (Tecnologías de la Información y la Comunicación)
- **TIDS** (Technological & Industrial Development Sector)

- **TIDS** (Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sectorial)
- **TIEC** (Centro de Innovación Tecnológica e Iniciativa Empresarial)
- **UNEP** (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)
- **UNESCO** (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
- **UNIDO** (Agencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial)

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Situación política

Con la toma de posesión el 7 de junio de 2014 de su cargo como Presidente de Egipto del General Abdel Fatah Al Sisi, se puso fin a un proceso de transición política originado tras la caída del régimen de Mubarak en 2011. La celebración de las elecciones presidenciales en mayo 2014 representó un paso más en el cumplimiento de la hoja de ruta que el Gobierno transitorio había establecido tras el derrocamiento de Morsi, perteneciente a los Hermanos Musulmanes (HHMM) y presidente electo en 2012 tras las primeras elecciones celebradas tras la Primavera Árabe.

La victoria significativa de Al Sisi y el nombramiento del nuevo Gobierno marcaron el comienzo de una nueva etapa para Egipto con una sensible reducción de las incertidumbres en materia de política exterior: Egipto reforzó sus relaciones con las Monarquías del Golfo que se oponen a los HHMM (Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos y Bahréin), lo que se tradujo en la recepción de cantidades significativas de ayuda económica. El acuerdo de paz con Israel fue respetado y la ayuda estadounidense (que durante décadas asignaba 1.500 M\$ anuales), suspendida temporalmente a raíz del golpe militar, fue restablecida.

En abril de 2018, tuvo lugar la reelección de Al Sisi para un segundo mandato, ganando las elecciones con un 97% de los votos. A finales del año 2019, Al Sisi realizó una remodelación de su gabinete de ministros donde se puede destacar la continuidad del Primer Ministro egipcio Mostafa Madbouly, la nueva ministra de Comercio e Industria Nevine Gamea y la nueva ministra de Cooperación Internacional Rania Al-Mashat. Otros ministros destacables para el ámbito del I+D en el país son el ministro de Comunicaciones y Tecnología de la Información Amr Talaat y el ministro de Educación Superior Khaled Abdel Ghaffar.

El peso de Egipto en la región es indiscutible, por lo que el cambio político que opere en él contribuirá sin duda a cambiar el rumbo histórico de esta parte del mundo. Egipto es, con diferencia, el país más poblado del mundo árabe (con 100 millones de personas, la población egipcia representa el 26% de la población árabe mundial) y una de las sedes de la autoridad religiosa suní (Al-Azhar), así como de las más prestigiosas y antiguas universidades de la zona, donde se forman estudiantes de todo Oriente Medio y Norte de África.

Egipto fue miembro no permanente del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas de 2016 a 2017 y, si ponemos el foco a un nivel más regional, es miembro de la Unión Africana, la Liga de Estados Árabes (cuya sede se encuentra en El Cairo), la Organización de la Conferencia Islámica así como de numerosos organismos e instituciones económicas y financieras regionales. También participa en el G-15, el G-24, el G-77 y el Movimiento de Países No Alineados.

Egipto mantiene buenas relaciones con Estados Unidos, la Unión Europea, China y Rusia y tiene un importante papel militar en la lucha contra el terrorismo en la región. Por otro lado, las relaciones con Etiopía no se encuentran en su mejor momento debido a la construcción de la Gran Presa del Renacimiento etíope, proyecto que presenta discordancias entre los países por las consecuencias que pueda conllevar en el caudal del río Nilo aprovechable por Egipto tras su puesta en

funcionamiento. A principios de marzo de 2015 Egipto, Etiopía y Sudán firmaron una Declaración de Principios mediante un acuerdo preliminar sobre el reparto de las aguas del río, a pesar de lo cual, la relación sigue siendo tensa.

1.2 Situación económica

La situación económica de Egipto tuvo un momento importante cuando en noviembre de 2016, y a raíz del acuerdo alcanzado con el FMI, las autoridades tomaron la decisión de dejar flotar la moneda ante las presiones de devaluación de esos meses y la aplicación y subida del VAT (13%-14%) desde octubre de ese mismo año.

El acuerdo con el FMI consistió en un préstamo por valor de 12.000 millones de dólares en tres años (que se añadiría a los acuerdos alcanzados con el Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo). Se espera que el préstamo del FMI, junto con el préstamo del Banco Mundial y Banco Africano, sea el impulso definitivo que necesita el país para hacer frente a los retos macroeconómicos a los que se está enfrentando (déficit público, inflación, déficit por cuenta corriente, falta de divisas).

Egipto ha presentado un crecimiento positivo de su PIB del 5,6% durante el período 2018-2019. Sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19, este crecimiento se verá ralentizado, estando aún por determinar los efectos que esta pandemia pueda tener sobre el país.

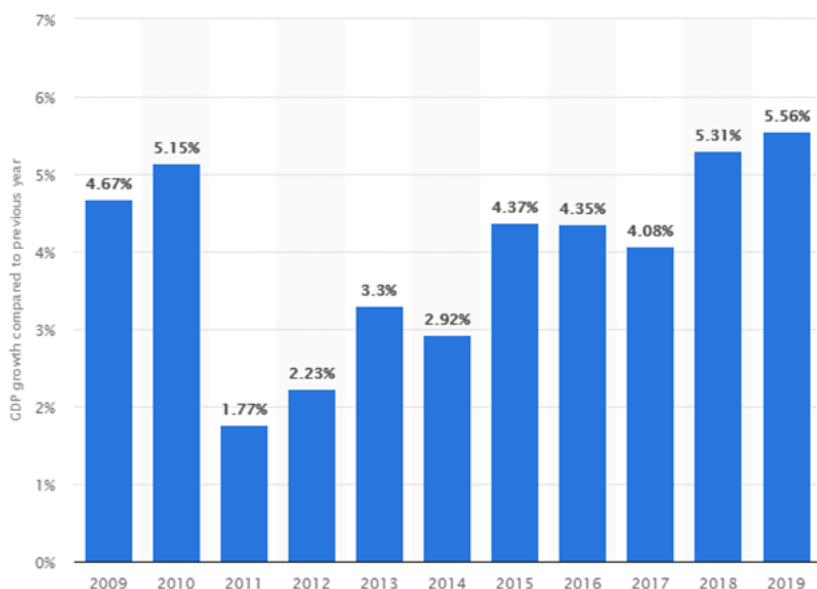


Ilustración 1. Crecimiento del PIB de Egipto desde 2009. 2011 corresponde al año de la revolución.
Fuente: Statista. Últimos datos disponibles de 2020.

La Administración del Presidente Abdel-Fattah Al Sisi tiene un importante respaldo de la población egipcia (que lo último que desea es pasar de nuevo por otra revolución). Egipto cuenta con el enorme apoyo político y sobre todo económico de tres países del Golfo (Arabia Saudí, Kuwait y EAU) y las relaciones con Israel han mejorado en los últimos tiempos.

En cuanto a la política de racionalización de los subsidios, Egipto está siguiendo desde hace varios años las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional en esta materia. Asimismo hay que tener en cuenta que la estabilidad de Egipto es fundamental para toda la región.

Por último, hay que destacar el importante potencial de crecimiento que tiene Egipto y el hecho de que precisamente las áreas que necesita el país desarrollar con urgencia para conseguir un crecimiento económico sostenible e inclusivo son las de energía, infraestructuras de transporte, medio ambiente, agua, residuos y TICs, donde las empresas españolas son mundialmente punteras y enormemente competitivas.

2 EL SISTEMA EGIPCIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2.1 Desarrollo histórico

El desarrollo del sistema de ciencia y tecnología nacional se inició en la década de los 70 con la creación del primer organismo encargado de dirigir y diseñar el sistema de ciencia e innovación nacional, la Academia Científica de Investigación y Tecnología (Academy Scientific Research and Technology, ASRT), como una organización no lucrativa afiliada al Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica (Ministry of Higher Education and Scientific Research). Este organismo llevó a cabo el plan nacional de ciencia e innovación donde se fomentaba la investigación científica por sectores, mediante la creación de centros de investigación por facultades y universidades. Además, trata de establecer estímulos para la integración entre la academia y la industria, mediante la creación de entidades intermediarias como agencias de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología.

A partir de 2006, el país empezó a definir un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNI) con mayor solidez y con un plan de cooperación tecnológica internacional anual para el fomento de la modernización industrial (particularmente orientado a las PYMEs), la iniciativa empresarial y el cumplimiento de los retos nacionales establecidos en la política de I+D. En 2008 se creó la agencia pública STDF, el Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico adscrito al Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica egipcio que dispone de varias líneas de financiación para apoyar el I+D en proyectos empresariales y con universidades y centros de investigación nacionales.

La evolución del SNI ha seguido un proceso acelerado, con un claro compromiso por parte del Gobierno durante estos últimos años para fomentar la innovación e investigación y el modelo de transferencia de tecnología. Sin embargo, el marco elaborado por el gobierno se caracteriza principalmente por una escasa sostenibilidad en las políticas de I+D+i, una dependencia considerable sobre fondos extranjeros a la ciencia y tecnología (capacidad tecnológica de las entidades), y la poca integración del sector privado y el público. Esta situación se ha acentuado debido al periodo político transitorio desde febrero de 2011 hasta la formación de nuevo Gobierno en junio de 2014 y su reelección en marzo de 2018.

En el siguiente gráfico se refleja la apuesta del gobierno por la I+D durante los últimos años. El presupuesto medio anual de I+D se mantuvo alrededor del 0,25% del PIB hasta el 2010. A partir de enero del 2011, a pesar de la crisis económica y de los eventos de la Primavera Árabe, se incrementó el esfuerzo por parte del gobierno de impulsar I+D con el objetivo del 1%, marcado por la Organización de Cooperación Islámica. Ésta última cifra es una estimación de la OCDE.

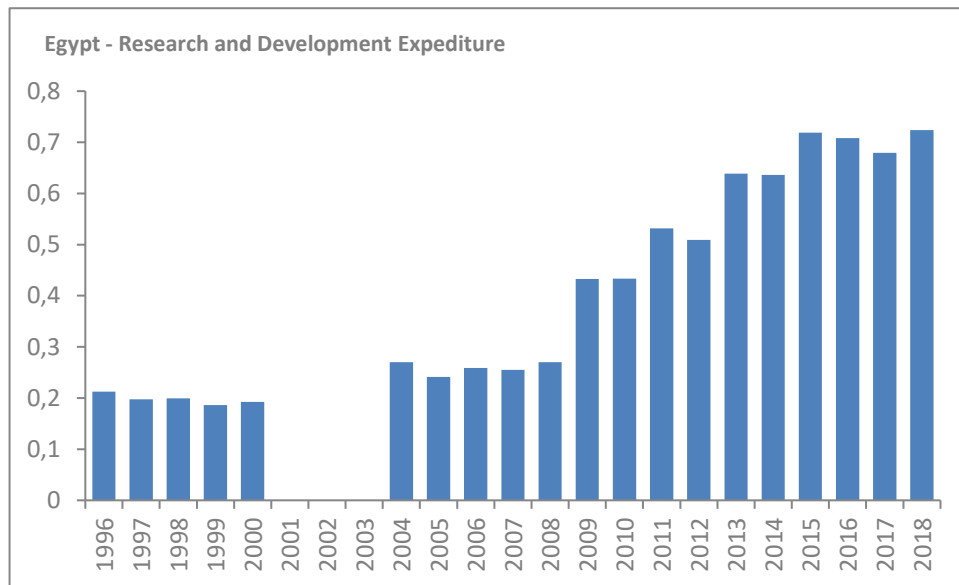


Ilustración 2. Gasto en I+D del % PIB del gobierno egipcio.

Fuente: Global Economy. Datos: The World Bank. Últimos datos disponibles a junio de 2020

En diciembre de 2019, el gobierno egipcio presentó su estrategia para la I+D en el país enmarcada en su visión Egypt 2030. Sin embargo, la ausencia de un plan estratégico dirigido a la innovación, y la existencia de un SCyT disperso, ha supuesto la necesidad de desarrollar relaciones institucionales con los cuatro ministerios que tienen competencias en políticas de I+D+i: Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica, Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ministerio de Comercio e Industria y Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

Asimismo, ha sido el Ministerio de Educación Superior quien ha publicado a finales del año 2019 el National Strategy for Science, Technology and Innovation (NSSTI), el cual marca las pautas generales del desarrollo de la I+D en el país egipcio con la mirada puesta en la próxima década.

2.2 Estructura del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Nacional

	Responsabilidad	Organizaciones
Nivel 1	Aprobación del presupuesto nacional	Parlamento. Hay un comité de ciencia y tecnología.
Nivel 2	Formulación de la política intersectorial de alto nivel	ASRT y HCST son los principales organismos del gobierno encargados de formular políticas intersectoriales para la investigación y desarrollo tecnológico.
Nivel 3	Formulación de políticas a nivel ministerial	La política de I+D es definida principalmente por la Academia dentro del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica. La política de innovación es ejecutada y dirigida por el Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica, el Ministerio de Comercio e Industria y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
Nivel 4	Financiación de proyectos de I+D+i	STDF del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica es la agencia estatal encargada de la inversión en I+D en cualquier campo, señalando ciertos sectores interesantes para el desarrollo del país decididos desde estancias superiores. Respecto a la financiación de proyectos de innovación en el sector de las TIC, la agencia ITIDA se encarga de facilitar y sacar líneas de crédito a la innovación para PYMES. El resto de sectores dentro del Ministerio de Comercio e Industria se encarga de promover la innovación a través del TIDS.
Nivel 5	Implementación de políticas	El presupuesto de I+D va destinado al sector público principalmente y la partida presupuestaria de I+D del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica se ejecuta en centros de investigación y universidades. ITIDA presenta una mayor combinación de inversión conjunta de centros tecnológicos y empresas privadas.

3 LA I+D EN EGIPTO

3.1 Inversión y empleo en I+D

Egipto posee una economía relativamente bien diversificada pero fuertemente dependiente del turismo, los ingresos provenientes del Canal de Suez y la inversión extranjera. En este marco, la I+D+i tiene todavía una débil presencia en el conjunto de la economía egipcia. Sin embargo, la diferencia fundamental con ejercicios anteriores es que, desde 2014, la inversión en I+D+i está en la agenda política. La Constitución aprobada por referéndum el 15 de enero de ese año contemplaba destinar el 1% del PIB a actividades de I+D+i. No obstante, aunque ha habido signos de mejora, los últimos datos del Banco Mundial¹ (2018) sobre el gasto en I+D+i del país no logran alcanzar su propio objetivo del 1% y se colocan en un 0,724% del PIB, cuando en el 2017 se colocaba en un 0,61%. El dato del PIB en Egipto, proporcionado por el Banco Mundial en 2018, fue de 250.895 millones de dólares, con un crecimiento anual de un 5,3% de 2017 a 2018².

Además, debido a la situación excepcional por la que ha pasado el país desde 2011, todo esfuerzo en este sentido estuvo condicionado y el último Índice Global de Innovación³ (2020), sitúa a Egipto en el puesto 96 de 126 países (España es el número 30).

La participación del sector privado en el gasto nacional bruto de I+D es significativamente reducida: según los datos oficiales de la UNESCO, éste representa entre un 4-5% del GERD (Gross domestic expenditure on R & D). Este dato muestra una clara necesidad del aumento de los fondos de investigación y de una mayor intensidad en los esfuerzos dirigidos a impulsar la colaboración entre el sector privado y la academia. Sin embargo, a pesar de que este porcentaje sea extremadamente bajo, hay claros indicios de una activa participación de un segmento del sector privado egipcio en programas de investigación e innovación internacionales.

Las prioridades temáticas en I+D son establecidas por el Consejo Superior de Ciencia y Tecnología (Higher Council for Science and Technology, HCST), principalmente en áreas que responden a necesidades socio-económicas del país como las energías renovables, gestión de residuos hídricos y tratamiento de aguas, alimentación y agricultura, biotecnología industrial y productos farmacéuticos, medicina y salud, turismo, inversión, transporte y comercio, industrias estratégicas, medio ambiente, humanidades y TIC. Sin embargo, en el establecimiento de prioridades no hay una identificación del presupuesto de I+D asignado a las áreas o las prioridades señaladas por el HSCT. Por lo tanto, para poder analizar el impacto de cada área es necesario recoger la distribución del presupuesto de I+D en los centros de investigación y universidades.

Ministry of Scientific Research Strategic Goals 2030

¹ Research and development expenditure (% of GDP) 1996-2018

² DATA The World Bank. Egypt, Arap Rep. <https://data.worldbank.org/country/egypt-arab-rep>

³ The Global Innovation Index 2020 <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report>



Ilustración 3. Áreas temáticas estratégicas del Ministerio de Investigación Científica para 2030. Fuente: STDF

La distribución del GERD está compuesta mayoritariamente por fondos públicos, aproximadamente un 96% del total, según el gráfico 1. La mayor parte de este presupuesto se monopoliza por las universidades y los centros de investigación. Los centros de investigación están adscritos a diferentes ministerios: el Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica es el que contempla uno de los mayores presupuestos en I+D y el Centro Nacional de Investigación (NRC, National Research Center) es uno de los mayores centros y tiene actividades de I+D en la mayor parte de las áreas de investigación.

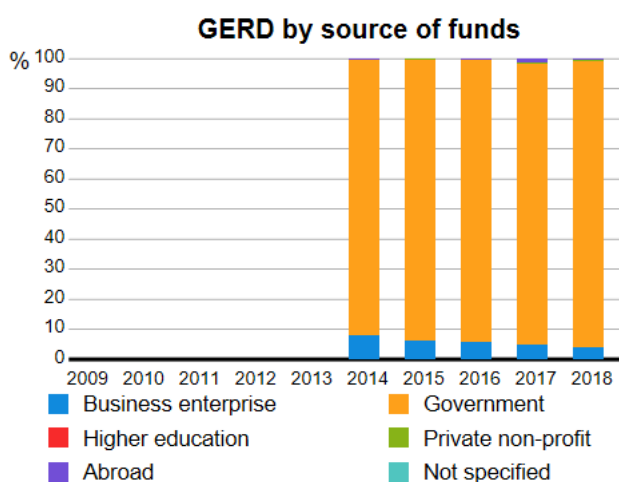


Ilustración 4. Distribución del GERD (Gross domestic expenditure on R&D) en Egipto, por fuente de financiación. Fuente: UNESCO.

El sector público egipcio de I+D está compuesto por 11 Centros de Investigación afiliados al Ministerio de Investigación Científica y 14 entidades más pertenecientes a otros ministerios. En el

informe de National Strategy for Science, Technology and Innovation 2030 se apunta que el número de investigadores en el sector público fue de 24.255 en el año 2018, lo que supuso un crecimiento del 11% respecto al año 2017. De esta cifra, las mujeres representaron el 40,7%. El número de Investigadores Full Time Equivalent (FTE) fue de 22.713 para ese mismo año.

El centro con el mayor número de investigadores es el Agricultural Research Center, afiliado al Ministerio de Agricultura y con el 41% del total de investigadores en el sector público, seguido del National Research Center, afiliado al Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica y que representa el 20%.

Si se pone el foco en la Educación Superior, Egipto cuenta con 52 universidades tanto públicas como privadas. De aquí vendría el mayor número de investigadores con un total de 108.675 en 2018, un 2,4% superior al año anterior. En este caso, las investigadoras representan el 48%. Para esta parte del sector público los investigadores FTE representan el 37,2%.

La Universidad Al-Azhar tiene el mayor número de investigadores en el sector de educación universitaria, con el 15% del total en universidades públicas, seguidos por la Universidad de El Cairo y Universidad de Ain Shams, en 12.5 y 11.4%, respectivamente. La Arab Academy for Science, Technology & Maritime Transport y Misr University for Science and Technology se encuentran entre las universidades privadas con el mayor número de investigadores en trabajos de investigación, con un 12.8% y 13% respectivamente.

En referencia al sector privado, el número de investigadores es de 5.340, con un pobre 10,4% de mujeres investigadoras. El número de investigadores FTE en dicho sector es de 4.272.

Este elevado número de investigadores y de doctorados en el sector gubernamental contrasta con el bajo índice de investigadores en el sector privado. Esto muestra claramente que existe una falta de incentivos para la incorporación del personal cualificado en investigación en la industria local, que promueva el desarrollo tecnológico en el sector privado industrial.

3.2 Patentes y publicaciones científicas

Los centros de investigación y universidades egipcias son los principales generadores de publicaciones científicas internacionales. El Centro Nacional de Investigación (NRC) es el centro con mayor número de publicaciones.

Las publicaciones científicas aumentaron durante el período de 2008 a 2018. El número de publicaciones internacionales pasó de 9.479 en 2010 a 21.961 en 2018, con una tasa de crecimiento anual del 16,4%. En las publicaciones de 2018, el 50,1 % corresponde a publicaciones con algún tipo de cooperación internacional, frente al 15,4% de publicaciones de cooperación local. En el resto no hubo ningún tipo de colaboración.

Durante el período de 2015 a 2018, el mayor número de publicaciones científicas estaba especializado en el campo de las ciencias naturales, seguido de medicina, ingeniería y agricultura.

Al comparar el número de publicaciones entre centros de investigación y universidades, se vislumbra que es bastante superior en las universidades. De este modo, Universidad de El Cairo se coloca en primer lugar con un total de 4.070 publicaciones internacionales, seguido por la Universidad de Ain Shams con 2.286, y en tercer lugar el National Research Center con 2.035.

Al comprobar la publicación de trabajos de investigación internacionales entre 2015 y 2018, se puede observar que Egipto cooperó con más de 195 países de todo el mundo, llegando a publicarse 37.549 trabajos de investigación conjunta. El principal país en esta cooperación fue Arabia Saudí, con el que se llegaron a publicar 12.720 trabajos. Ya más alejado se encuentran Estados Unidos (con 7.607), Alemania y China.

El régimen jurídico en relación con patentes y marcas comerciales sigue el modelo anglosajón. Egipto firmó la Convención de París de la Protección de la Propiedad Intelectual y el Acuerdo de Madrid sobre el registro internacional de marcas. Además, Egipto es miembro de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, y en consecuencia, una solicitud de patente presentada en un país miembro da derecho a los demandantes a solicitar una patente en Egipto dentro del periodo de 30 meses desde la fecha de prioridad.

El número de solicitudes de patentes presentadas a la Oficina de Patentes de Egipto (OPE) aumentó de 2.136 en 2014 a 2.255 en 2018. La mayoría de las solicitudes fueron presentadas por no residentes en Egipto (54%), mientras que el 46% fue presentado por locales. También se puede ver que la mayoría de las solicitudes provienen de empresas (1.221), seguidas de particulares (803) y centros de investigación (231), mientras que las universidades egipcias no presentaron ninguna solicitud en 2018.

El número de patentes emitidas por la OPE aumentó de 415 a 690 en 2018. Las patentes emitidas para solicitudes de no residentes fueron 524 y las emitidas para solicitudes de locales fueron 166. El número de patentes pertenecientes a empresas fue de 534, mientras que 94 patentes se entregaron a título individual a investigadores y 62 para los centros de investigación.

A pesar de que las universidades y los centros de investigación son los principales ejecutores del gasto general de I+D, con un número elevado de investigadores y de publicaciones científicas, se hace evidente la falta de capacidad de transferencia de tecnología y producción de conocimiento a través de patentes. La gran actividad del sector privado en la producción de conocimiento proviene mayormente de empresas no residentes y la actividad de patentes en centros de investigación y universidades se desarrolla a través de título individual de investigadores.

3.3 Inversión Extranjera Directa en el sector de la I+D

Durante los últimos años, Egipto ha posicionado su política de inversión como uno de los pilares de su estrategia de desarrollo económico e industrial, estableciendo en el 2006 un marco regulador favorable para las inversiones extranjeras directas. Las bajas restricciones implantadas en el control de capitales tuvieron un efecto muy positivo en las entradas de capital en el país.

Además de este marco regulador favorable, este progreso tan rápido en el área de Inversión Extranjera Directa (IED) se debe principalmente a la suma de varios factores: posición estratégica del país, abundancia de recursos naturales, falta de desarrollo industrial, demanda de tecnología básica y bajo coste de la mano de obra. El agente regulador y facilitador oficial es la Autoridad General de Inversiones Extranjeras (GAFI) encargada del proceso de todas las incorporaciones y licencias. Entre otras medidas, se permite una participación del 100% del accionariado extranjero en el capital de una empresa, así como la repatriación de beneficios. Además, prevé la aprobación automática de los proyectos de inversión en los siguientes sectores prioritarios: el transporte y la logística, la agricultura y la ganadería, el turismo, la construcción, la salud, las TIC y la gestión del agua y de los residuos.

La distribución sectorial de las IED es diversa y no sigue ningún patrón exceptuando la partida de gas y petróleo. En la distribución sectorial de inversiones extranjeras directas, el sector energético (petróleo y gas) ha supuesto más del 50% del total de IED durante los últimos años. Respecto a los flujos de entrada de IED, existen claras muestras de que no se ha llegado a consolidar una posición sólida en este sector como ha sucedido en países de la región del sureste asiático.

Con el fin de impulsar la inversión en Egipto, el gobierno egipcio publicó en 2017 la nueva ley de inversión del país. Esta nueva ley viene siendo un nuevo impulso para mejorar y aumentar las inversiones a la luz de los muchísimos proyectos que se están haciendo en la actualidad en muchos puntos del territorio egipcio y donde hay una presencia muy destacada de la inversión extranjera.

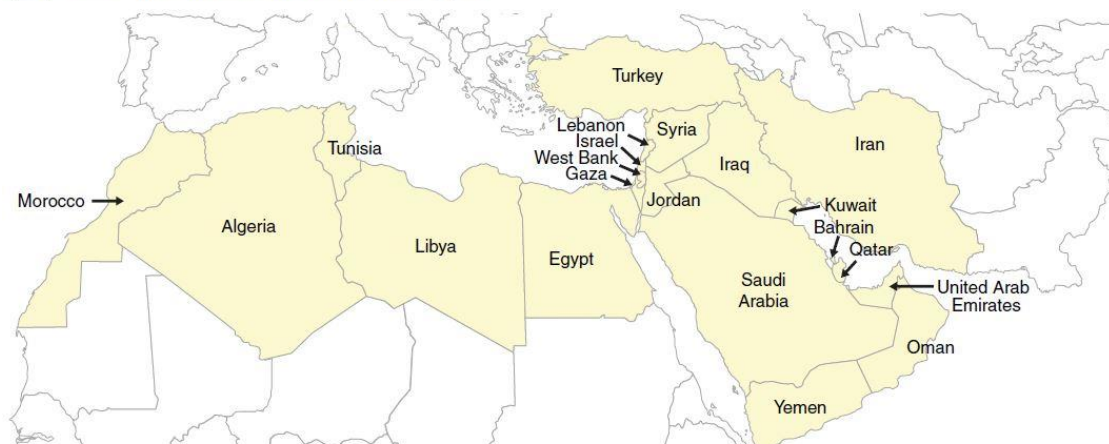
Respecto al área de I+D, las inversiones extranjeras directas han permitido un incremento en la capacidad tecnológica de la industria y en la reserva de divisas, una mejora del empleo, transferencia de conocimiento, una mayor competitividad en el mercado local, capacidad de innovación, etc. En Egipto las IED es uno de los principales indicadores de innovación y desarrollo tecnológico en la industria. Sin embargo, la falta de desarrollo tecnológico industrial local, la escasa colaboración academia-industria y la dependencia de la tecnología extranjera, tienen como resultado un efecto negativo en el desarrollo tecnológico e industrial de las empresas locales.

4 EGIPTO RESPECTO A OTROS PAÍSES DE ÁFRICA Y MUNDO ÁRABE

Egipto es uno de los países de la región MENA (Oriente Medio y Norte de África en sus siglas en inglés). Esta región está formada por los países miembros de la Liga Árabe, excepto Somalia y Mauritania, e incluye también a Irán. Las economías de la región MENA presentan grandes diferencias de recursos, población, mercado, etc., aunque se pueden dividir principalmente en dos grandes grupos: el primero, compuesto por las economías ricas en recursos petrolíferos y gas natural como son los países del Golfo, Argelia, Irán, Irak, Siria, Libia y, por otra parte, los países importadores de recursos energéticos (gas y petróleo) como Jordania, Líbano, Egipto, Marruecos, Yemen y Túnez.

La región MENA tiene un papel primordial en materia de recursos energéticos: 8 de los 12 países de la OPEP están dentro de la región MENA. Estos países tienen extensas reservas de petróleo y gas natural que los convierten en una fuente vital de la estabilidad económica mundial. Esta región tiene el 60% de las reservas de petróleo y el 45% de las reservas de gas natural a nivel mundial.

Map of Middle East and North Africa region¹



¹Note: The disputed territory of Western Sahara is not depicted separately from Morocco, which currently administers the region.
Source: USDA, 2015.

Ilustración 5. Región MENA. Fuente datos: USDA, 2015.

4.1 Crecimiento económico y productividad

A pesar de que Egipto representa el tercer país de la región MENA en valor en la producción total de bienes y servicios y en diversidad económica en la región, su nivel PIB per cápita es de los más bajos de la región.

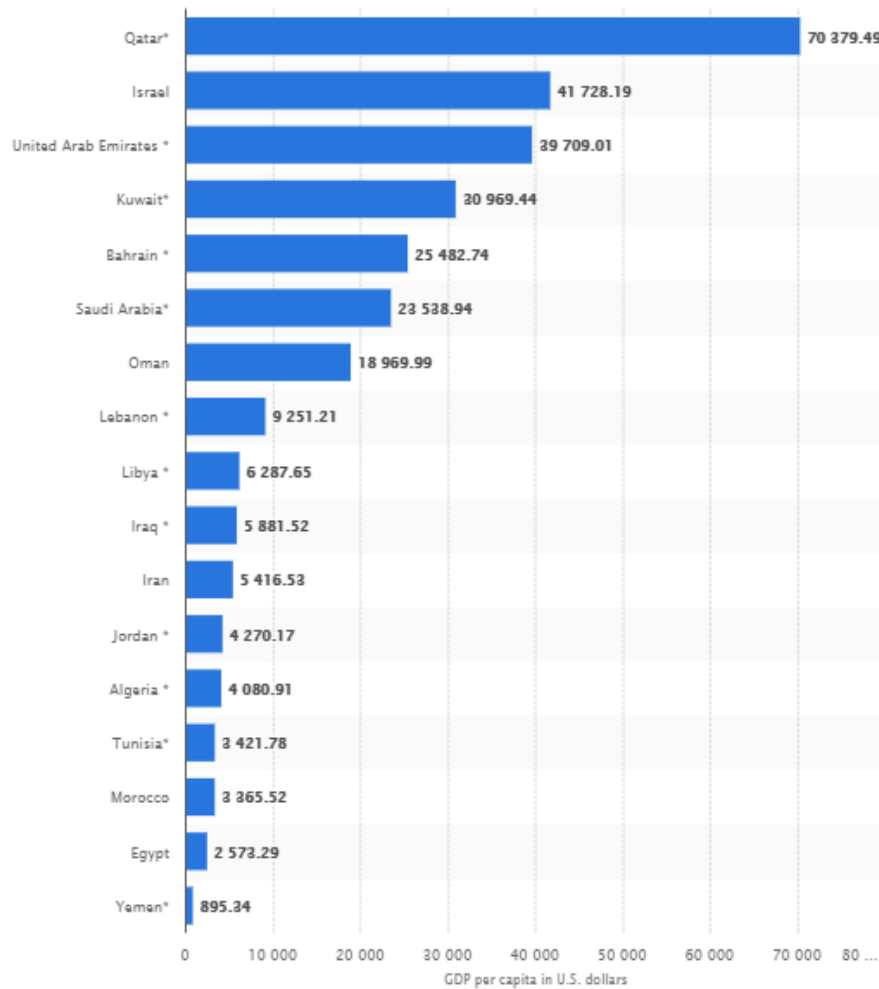


Ilustración 6. MENA countries: Gross Domestic Product (GDP) per capita in current prices in 2018 (in U.S. dollars). Fuente datos: Statista, 2018. Últimos datos disponibles.

En esta gráfica se puede ver como destaca en lo más alto Catar con la mayor renta per cápita. Seguidamente se puede ver como Israel, Emiratos Árabes Unidos y Kuwait se encuentran en un rango de 10.000 dólares per cápita de diferencia. Egipto quedaría relegado a las últimas posiciones de los países dentro de la región MENA con un PIB per cápita de 2.573 dólares, debido a que su numerosa población no se ve traducida en una producción directamente proporcional a su PIB.

4.2 Comparativa de Indicadores

4.2.1 Índice Global de Competitividad

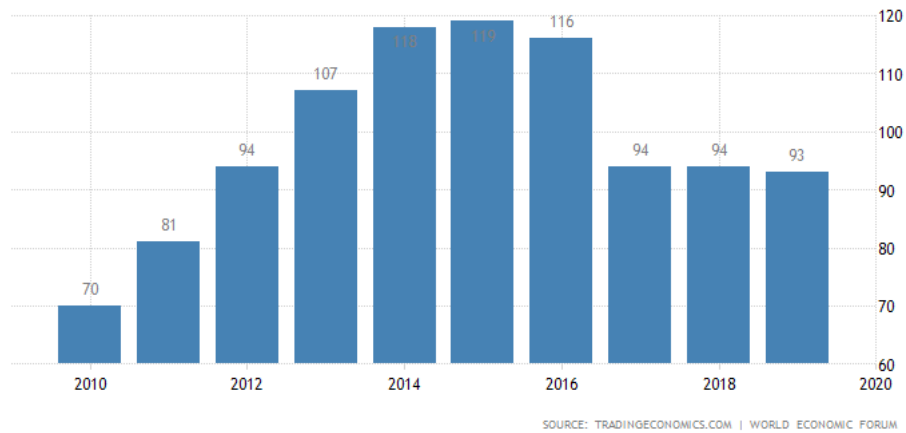


Ilustración 7. Global Competitiveness Index de Egipto estos 10 años. Fuente: Trendingconomics.

Durante los últimos años, Egipto ha ido ascendido en el ranking del Índice Global de Competitividad (IGC), posicionándose en el puesto 93 de 141 en el año 2019. Hay claros indicios de que hay una tangible estabilización en el país tras las últimas elecciones en el 2018, aunque el periodo de transición democrática ha afectado el nivel de competitividad del país y su potencial de crecimiento durante este periodo.

Egypt

93rd / 141

Global Competitiveness Index 4.0 2019 edition

Rank in 2018 edition: 94th/140

Performance Overview 2019 Key ◇ Previous edition ▲ Lower-middle-income group average □ Middle East and North Africa average

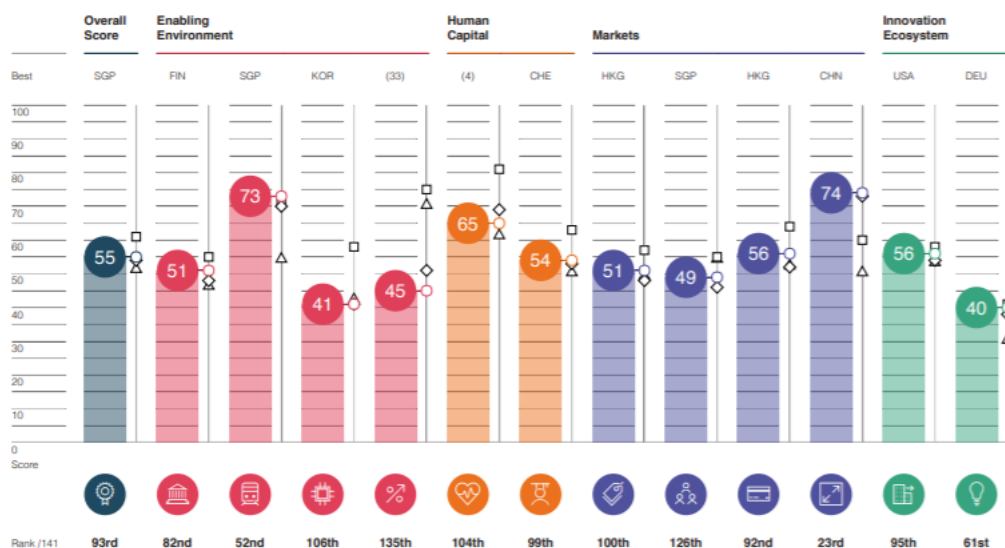


Ilustración 8. Posición Egipto en el GCI 2019. Fuente datos: GCI Report 2019.

El nivel de competitividad de Egipto está por debajo de la media de los países de la región MENA. Egipto se ha clasificado dentro del grupo desarrollo de eficiencia: economías que poseen un marco institucional definido, una infraestructura desarrollada, estabilidad macroeconómica y una educación básica, y que buscan el desarrollo en el mercado laboral, financiero, de bienes y en la capacidad de crecimiento del mercado.

De acuerdo con el IGC, hay diversos factores que han afectado a Egipto en el nivel de competitividad del país. En primer lugar, la situación macroeconómica se ha deteriorado en los últimos años, principalmente debido a un aumento de la deuda pública y del déficit fiscal, y además a las continuas presiones inflacionarias. Aunque es verdad que la ayuda de 10.000 millones de dólares por parte del FMI es un caso de éxito sin precedentes y ha ayudado a que Egipto no caiga en una recesión mayor, ésta no es suficiente para la mejora en la productividad tanto del sector público como del privado. Se menciona la baja introducción de las TIC y la falta de medidas para promover el desarrollo tecnológico industrial y la competitividad de las empresas locales. Y por último, el mercado egipcio no es muy atractivo para la creación de nuevas empresas, pero si se ha mejorado en una atmósfera más favorable para el mercado laboral respecto al 2018.

4.2.2 Índice Global de Innovación

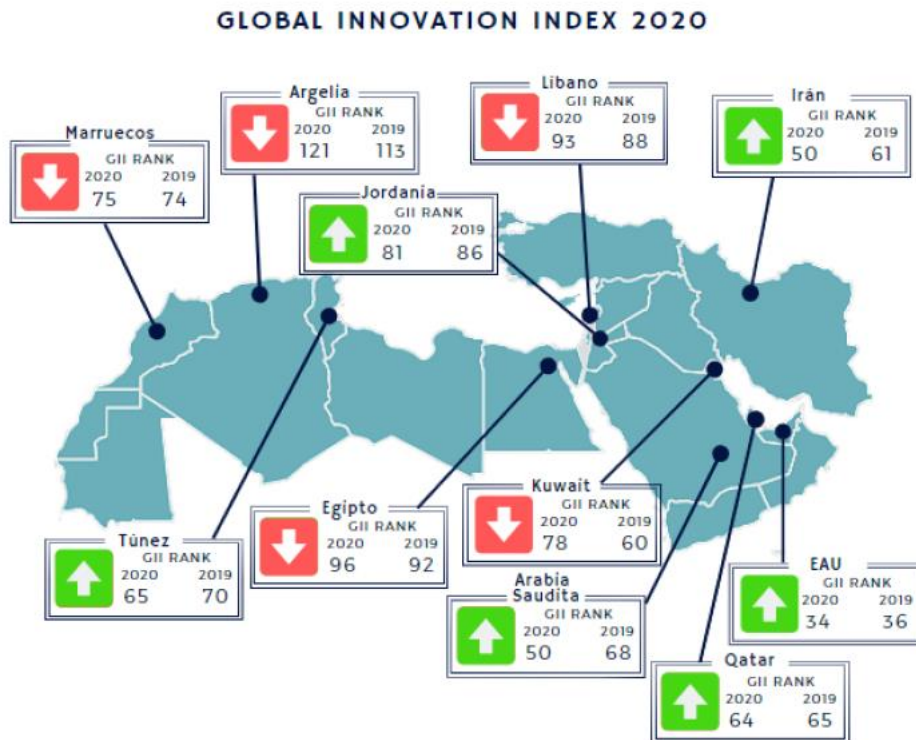


Ilustración 9. Región MENA en el GII 2020. Fuente datos: CDTI con datos GII Report 2020.

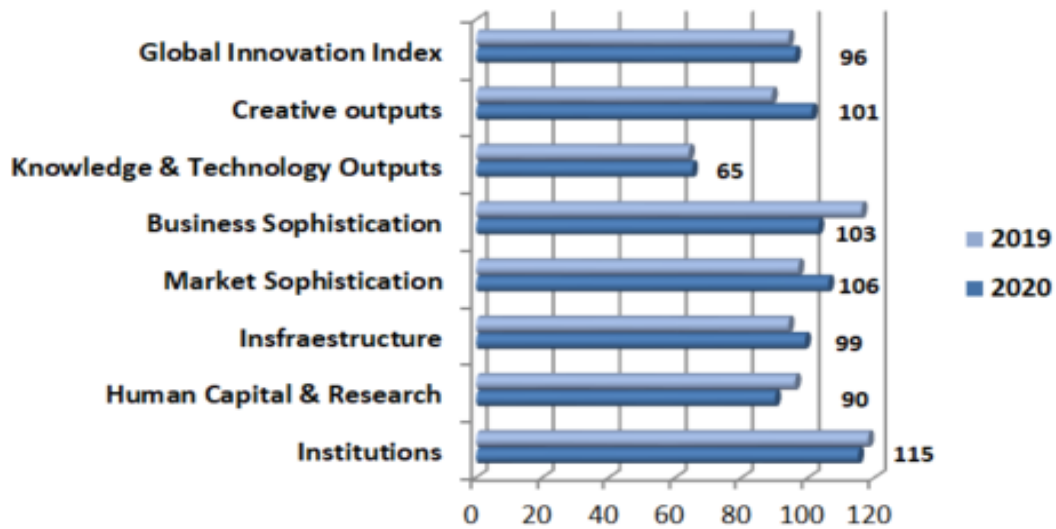
En la imagen previa y en la siguiente tabla se muestran los últimos resultados del Índice Global de Innovación (GII) de 2020, que sitúan a Egipto en el puesto 96 de 126 países, cuatro puestos menos con respecto al año anterior. Los países de la región que destacan por una puntuación superior son Emiratos Árabes Unidos, Arabia Saudita, Irán, Catar y Túnez, y el país con el sistema de innovación más débil es Argelia.

Global Innovation Index 2020 rankings, continued

Country/Economy	Score (0-100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Median 30.94
Iran (Islamic Republic of)	30.89	67	UM	19	CSA	2	
Colombia	30.84	68	UM	20	LCN	5	
Uruguay	30.84	69	HI	42	LCN	6	
Qatar	30.81	70	HI	43	NAWA	9	
Brunei Darussalam	29.82	71	HI	44	SEAO	13	
Jamaica	29.10	72	UM	21	LCN	7	
Panama	29.04	73	HI	45	LCN	8	
Bosnia and Herzegovina	28.99	74	UM	22	EUR	38	
Morocco	28.97	75	LM	8	NAWA	10	
Peru	28.79	76	UM	23	LCN	9	
Kazakhstan	28.56	77	UM	24	CSA	3	
Kuwait	28.40	78	HI	46	NAWA	11	
Bahrain	28.37	79	HI	47	NAWA	12	
Argentina	28.33	80	UM	25	LCN	10	
Jordan	27.79	81	UM	26	NAWA	13	
Azerbaijan	27.23	82	UM	27	NAWA	14	
Albania	27.12	83	UM	28	EUR	39	
Oman	26.50	84	HI	48	NAWA	15	
Indonesia	26.49	85	LM	9	SEAO	14	
Kenya	26.13	86	LM	10	SSF	3	
Lebanon	26.02	87	UM	29	NAWA	16	
United Republic of Tanzania	25.57	88	LI	1	SSF	4	
Botswana	25.43	89	UM	30	SSF	5	
Dominican Republic	25.10	90	UM	31	LCN	11	
Rwanda	25.06	91	LI	2	SSF	6	
El Salvador	24.85	92	LM	11	LCN	12	
Uzbekistan	24.54	93	LM	12	CSA	4	
Kyrgyzstan	24.51	94	LM	13	CSA	5	
Nepal	24.35	95	LI	3	CSA	6	
Egypt	24.23	96	LM	14	NAWA	17	
Paraguay	24.14	97	UM	32	LCN	13	
Trinidad and Tobago	24.14	98	HI	49	LCN	14	
Ecuador	24.11	99	UM	33	LCN	15	
Cuba Verde	23.86	100	LM	15	SSF	7	

Ilustración 10. Posición Egipto en el GII 2020. Fuente datos: GII Report 2020.

Para poder analizar la innovación en la región MENA es necesario tener en cuenta la diversidad económica, las fuentes de recursos de los países (como, por ejemplo, los países del Golfo ricos en petróleo o países especializados en servicios como Líbano) y, principalmente, los modelos económicos que han desarrollado en estos últimos años. Es destacable dentro de la región MENA que tanto países con recursos estratégicos y abiertos al desarrollo económico condicionado a nivel global como Catar, EAU y Arabia Saudita, como Túnez, un país estratégico de la zona con una clara visión en sistema de ciencia y tecnología, han apostado por el gasto en I+D, la adquisición de tecnología avanzada, el impulso en la colaboración entre la industria y la academia y la producción de conocimiento a través de patentes.



****Mejor posición es 1****

Ilustración 11. Posición de Egipto en las 7 áreas valoradas por el GII 2020.

Fuente datos: GII Report 2019 y 2020, y elaboración propia.

Egipto, respecto a los países de la región MENA, destaca en el área de conocimiento y tecnología, mostrando que sigue siendo un país referencia a nivel regional, ya que sus publicaciones tienen gran influencia y calidad. También destaca en el crecimiento de la productividad y en un mayor gasto en software. Además, es un país con un alto número de investigadores y gran calidad de universidades.

Por el contrario, Egipto tiene que mejorar en el marco regulatorio del I+D del país, donde las instituciones suponen un elemento crucial. Hay claros déficits en la colaboración entre sector privado y academia, y la generación de capital humano como graduados de ciencia e ingeniería y creación de empresas globales generadoras de I+D.

4.2.3 Hubs Tecnológicos en África

En los últimos tiempos se han desarrollado numerosos laboratorios tecnológicos a lo largo de todo el continente africano como fruto de la continua búsqueda de un desarrollo tecnológico propio de países occidentales.

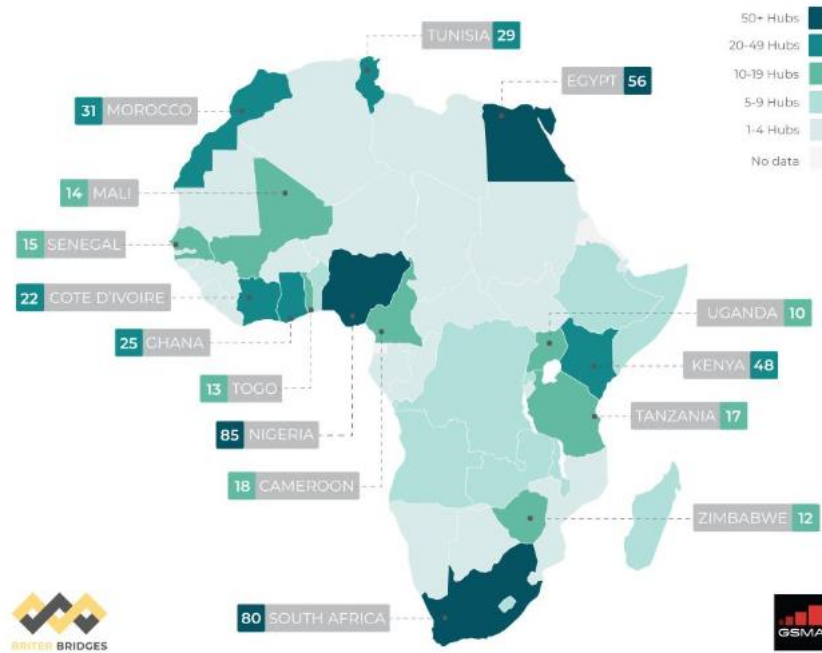


Ilustración 12. Número de Tech Hubs en África por países. Fuente: Forbes,GSMA. 2019.

Los ecosistemas tecnológicos de África han experimentado un gran crecimiento en los últimos años, con 618 centros tecnológicos activos que se convierten en un elemento imprescindible en el motor tecnológico del continente.

Egipto, con 56 centros activos, se posiciona como la unión perfecta entre África y Oriente Medio. El Cairo se ha convertido en una de las tres principales ciudades por número de hub tecnológicos en todo el continente, compitiendo solo con Lagos y Ciudad del Cabo. Además, El Cairo es el hogar de uno de los mayores fondos de capital riesgo, donde se incluyen Algebra Ventures, A15 y Sawari Ventures, y empresas punteras emergentes, como Swvl.

El Banco Mundial señala los siguientes 8 Tech Hubs en Egipto como los más importantes: *Cairo Hackspace*, *The District*, *Flat6Labs*, *IceCairo*, *Fab Lab Egypt*, *The Greek Campus*, *Technology Innovation Entrepreneurship Center (TIEC)* y *Alexandria Hackerspace*.

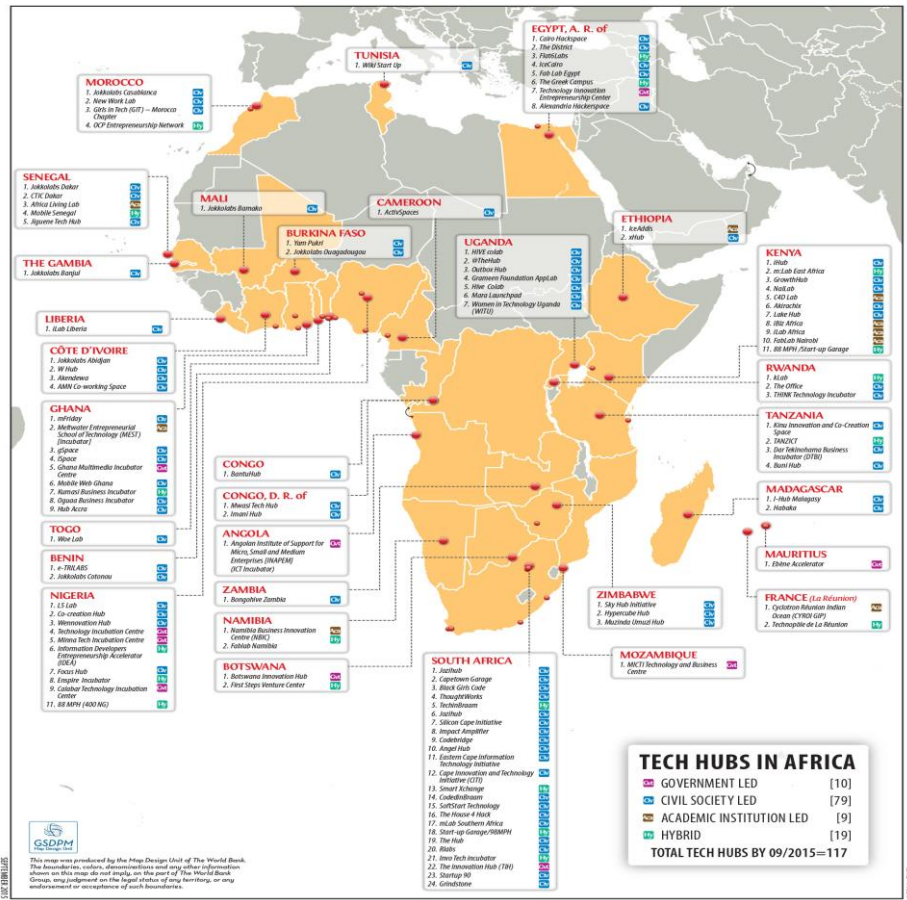


Ilustración 13. Enlace a Tech Hubs en África. Fuente datos: Banco Mundial, 2015.

5 EL SECTOR EMPRESARIAL

5.1 La I+D en el sector empresarial

Una de las principales debilidades de Egipto en I+D+i es la escasísima colaboración entre industria y academia, así como la ausencia de un ecosistema fuerte de empresas privadas innovadoras, la falta de cultura innovadora (excepto en pequeños círculos muy concretos) y el escaso gasto del sector privado en I+D+i.

En cuanto al gasto de I+D por parte del sector privado, hay que mencionar el bajo índice de inversión en I+D de empresas tecnológicas y su escasa interacción con centros de investigación o tecnológicos. De acuerdo con la entidad ministerial ASRT, la Academia Científica de Investigación y Tecnología, se estima que solo un 3-5% del presupuesto de I+D del país proviene del sector privado. Las empresas basan su actividad innovadora en la adaptación de la transferencia de tecnología extranjera y el know how a través de colaboración internacional.

Este dato, que guarda similitud con la información de la UNESCO, se fundamenta en la falta de estímulos fiscales a las actividades de I+D+i realizadas por el sector privado, lo que provoca que la estimación de Gasto I+D llevado a cabo por las empresas (GERD) se trate de un dato no consistente. La mayor parte de las empresas no tienen ningún incentivo para publicar el gasto total en I+D por diversas razones: desconocimiento en la identificación de las actividades de I+D, temor de la competencia sobre la posición en mercado o falta de capacidad financiera o técnica, explicación esta última para la mayoría de los casos.

5.2 Sectores más propicios para desarrollar actividades de I+D

Egipto, aunque aún no se ha recuperado totalmente tras años de convulsiones políticas, está viendo signos de mejora cada vez más cerca de una estabilidad política y económica. El nuevo Gobierno está tratando de impulsar nuevos proyectos y la inversión extranjera para revitalizar la economía. En este sentido, la intención del Ejecutivo es apostar por una economía más tecnificada y con mayor valor añadido, de manera que, en lo que respecta a desarrollo e innovación, se espera un crecimiento constante de la inversión.

Egipto presenta oportunidades de inversión en proyectos de I+D e innovación tecnológica en prácticamente todos los sectores debido a que es un país en pleno proceso de desarrollo con un gran potencial por su envergadura y posición geoestratégica. Así, en el informe de National Strategy for Science, Technology and Innovation 2030 se han destacado los siguientes sectores: Agricultura y Alimentación, Aguas, Infraestructuras, Medio Ambiente, Energía, TICs.

5.2.1 Agricultura y Alimentación

El sector agrícola sigue siendo uno de los más importantes para la economía egipcia a pesar del crecimiento de la industria y del sector servicios. Según datos de USAID, este sector supuso el 14,5% del total del PIB en el año 2018, lo cual lo convierte en una piedra angular para el desarrollo de la economía nacional.

Teniendo en cuenta las duras características climatológicas y ambientales del país, se han venido sucediendo, en los últimos años, distintos proyectos de I+D para la irrigación, que están tratando de elevar el porcentaje de tierras cultivables del país. Hoy en día, se estima que estas tierras acumulan sólo el 3% de la extensión total del país.

Actualmente, el sector de la agricultura en Egipto está consiguiendo atraer a más inversores. El aumento del interés de éstos se debe, entre otras cosas, a las inyecciones de capital que se están llevando a cabo en el marco de grandes proyectos gubernamentales (como parte de la Estrategia 2030). Además, según el Ministerio de Agricultura, se prevé adoptar un plan desde 2018 a 2022 para aumentar la inversión directa en el sector agrícola por valor de 12.000 millones de dólares⁴.

Para este fin, Egipto está recibiendo apoyo de varias agencias internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), que tratan de aumentar la eficiencia y la sostenibilidad en este sector.

Otros objetivos dentro de la estrategia gubernamental *Egypt Vision 2030*, son: la mejora de la productividad de la tierra y de los cuerpos de agua del país; reforzar la seguridad alimentaria, especialmente en líneas de bienes estratégicos; aumentar la competencia del sector agrícola, tanto nacional como internacionalmente; mejorar el clima económico para inversiones en el sector; y la creación de nuevas oportunidades de trabajo, especialmente para los jóvenes.

El refuerzo de las leyes, la regulación en los estándares de calidad y un mayor protagonismo del sector privado son puntos clave en los que se concentran esfuerzos. Ya se aprecian algunas mejoras fruto de estos esfuerzos, como el aumento de calidad de algunos productos.

El sector agrícola egipcio está lastrado por enormes carencias de infraestructura, que hacen que las pérdidas en los procesos de post-producción agrícola se estimen en torno al 40-50%. Mejoras en la cadena de frío, en el transporte en carretera, en las infraestructuras de carreteras y en la logística de la cadena de suministros resultan prioritarias para el sector.

Egipto tiene una gran necesidad de implementar proyectos a corto plazo de invernaderos (en el marco de su estrategia de seguridad alimentaria). Como ejemplo, el proyecto de instauración de

⁴ Egypt Today: Egypt invests LE 217B in agriculture during 2018/22:
<http://www.egypttoday.com/Article/3/56859/Egypt-invests-LE-217B-in-agriculture-during-2018-22>

42.000 hectáreas⁵ de invernaderos de producción agrícola fuera del Delta del Nilo, proyecto que requiere capacitación técnica y construcción de invernaderos.

5.2.2 Gestión de recursos hídricos

Del mismo modo, y en relación también con el sector agrícola, el país cuenta con una vasta superficie desértica, mientras la mayoría de población y de cultivos se concentran en la cuenca del Nilo. Con el propósito de aprovechar la tierra y expandir y mejorar sus zonas de cultivo la irrigación es una de las áreas más interesante para desarrollar proyectos.

La agricultura depende casi enteramente del riego de las aguas del Nilo; los acuíferos se están salinizando por sobre-explotación y solamente un 3% de la superficie del país es actualmente cultivable.

En este contexto, y con una población creciente, el Gobierno está decidido a introducir eficiencia en el consumo del agua mediante proyectos de riego por goteo, implantar cultivos que acepten un mayor grado de salinización del agua, mejorar la red de canales y drenajes del país, instalar plantas desaladoras, etc. entre otros planes de acción dentro del marco de *Egypt Vision 2030* como son: estudios químicos para la evaluación cualitativa del agua subterránea y su potabilidad, desarrollar métodos de recolección de agua de lluvia para usarla y formar un sistema de recolección de lluvia superficial, estudio de campo y modelado para preservar el agua detrás de presas de gran capacidad de volumen, como las presas Rawafa'a y Badn, estudio de seguimiento de la cuenca del río Nilo y sus afluentes de manera precisa y preparación de informes de su estado hidrológico y desarrollo de planes para suavizar la curva de demanda el sector residencial e industrial.

En Egipto quiere realizar una inversión de 11.000 millones de libras egipcias (alrededor de 590 millones de euros) en plantas desaladoras, lo que podría aumentar la producción de agua del país a 550.000 metros cúbicos diarios. Se construirán 19 desaladoras incluidas en el plan estratégico de Egipto con el objetivo de aumentar los recursos hídricos del país y asegurar el agua de riego. Esta macro estrategia incluye un desembolso de 435 mil millones de libras egipcias (alrededor de 23.300 millones de euros) hasta el año 2050⁶.

5.2.3 Infraestructuras

Por otro lado, en el sector de construcción e infraestructuras también están surgiendo varios proyectos, sobre todo en el sector de infraestructuras de transporte por carretera (en líneas de metro y tren, donde empresas españolas ya participan), además del desarrollo y modernización de infraestructuras específicas en casi todos los sectores (como los citados anteriormente).

⁵ <https://www.hortidaily.com/article/9216148/100-000-feddans-of-greenhouses-egypt-s-step-to-self-sufficiency-and-beyond/>

⁶ <https://www.egypttoday.com/Article/1/91123/Egypt-to-complete-19-desalination-plants-within-18-months>

La infraestructura de transporte por carretera en Egipto está en condiciones relativamente buenas en comparación con la de los demás países africanos. Aproximadamente, el 92% de la red vial del país está pavimentada, encontrándose la mayoría de las carreteras en el noreste del país y en las conexiones de El Cairo con los principales puertos y con el resto de Oriente Medio a través de la península del Sinaí.

No obstante, las circunstancias actuales del aumento de transporte por carretera (94% de carga del total de transporte) y de la propiedad de automóviles por la población egipcia, la cual sigue creciendo, incrementan a su vez el riesgo de deterioro de la calidad de la red vial y su congestión. Por ello, es evidente que su expansión no será baladí para ayudar a aliviar dicha congestión e impulsar el desarrollo económico (exportación y turismo).

Además, el presidente y su séquito dibujaron un escenario optimista para la próxima década, en la que se desarrollarán una serie de proyectos de gran envergadura denominados Megaproyectos en diferentes zonas del país, así como la creación de parques tecnológicos en las mismas:

- La creación de una nueva capital en mitad del desierto para aliviar la presión demográfica de El Cairo, cuyo ritmo de crecimiento apunta a los 40 millones de habitantes en 2050.
- El desarrollo de una Zona Económica Especial alrededor del recién ampliado Canal de Suez, paso marítimo clave por donde cruza un 8% del comercio mundial.
- El desarrollo económico e industrial de la costa noroeste egipcia.
- La explotación del conocido como triángulo de oro, una zona de más de 6.000 km² muy rica en recursos minerales.

5.2.4 Medio ambiente

Además de lo comentado respecto al agua, centros urbanos como El Cairo necesitan de proyectos destinados a la gestión y tratamiento de residuos.

Buena parte de los problemas medioambientales que padece Egipto en la actualidad están relacionados con la gestión de residuos sólidos. Según los datos ofrecidos por el Ministerio de Medio Ambiente en 2015, solamente en El Cairo se generaban anualmente unos 21 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos. A día de hoy se estima que la cantidad de residuos sólidos urbanos se sitúa en torno a los 24 millones de toneladas por año.

Hasta el momento se han llevado a cabo acciones gubernamentales para atajar esta materia, como la ley nacional sobre medioambiente (1992), la ley de conservación medioambiental (1994), el endurecimiento de la normativa por parte de la Agencia Egipcia para el Medioambiente (EEAA), entre otras. Sin embargo, estas acciones han resultado estériles ya que la cantidad de residuos

sólidos ha incrementado año tras año, y a día de hoy representa un problema medioambiental perceptible, especialmente en las grandes ciudades.

Para poder entender la casuística del sector resulta necesario resaltar dos aspectos clave:

- En primer lugar, destacar que la forma más común de deshacerse de los desechos sólidos es mediante el vertido incontrolado, tanto en las calles de la ciudad como en vertederos ilegales. Estas prácticas han llevado al deterioro de la calidad del agua en ciertos núcleos urbanos. En la actualidad no existen incineradoras en el país.
- En segundo lugar, subrayar que la recogida de residuos sólidos está gestionado de manera formal e informal. Por la parte formal, por la autoridad de limpieza (CCBA). Por la parte informal, por los conocidos como zabalines (personas, mayoritariamente coptos que recogen y reciclan la basura a mano), aunque estos únicamente operan en El Cairo.

Asimismo, cabe destacar no sólo la contaminación del medio ambiente por la gestión de residuos sólidos, sino también la causada por el polvo en el aire (157 microgramos/m³), por la contaminación lumínica (14,900 µcd / m²) y acústica. Debido a ello, El Cairo fue denominada en 2018 por Forbes⁷ (el último hecho hasta la fecha por la prestigiosa revista) como la ciudad más contaminada del mundo.

A todos estos problemas, se unen los efectos del cambio climático que Egipto también quiere abordar. En este sentido, pretende desarrollar pronósticos futuros de los posibles impactos del cambio climático en el delta y la costa norte de Egipto sobre la biodiversidad y la producción alimentaria, desarrollar tecnologías para contrarrestar los efectos del cambio climático y establecer centros de alerta para eventos climáticos severos para la previsión de fuertes lluvias, inundaciones, tormentas de polvo, olas de calor y sequías.

5.2.5 Energía

El sector de la energía en Egipto se enmarca en un contexto más amplio, que implica a todas las industrias de generación eléctrica, tanto tradicionales como renovables.

En este sentido, es importante apuntar que, tradicionalmente, Egipto ha sido el mayor productor de petróleo y el segundo mayor productor de gas natural fuera de la OPEP en África. Sin embargo, Egipto es también el mayor consumidor, y ha utilizado estos recursos naturales para autoabastecerse, generando un sector energético dependiente de energías fósiles, que en 2015 representaron su pico más alto, con más del 85% del consumo energético nacional.

Por otra parte, la demanda de electricidad no ha dejado de crecer en los últimos años a razón de un 6% anual, motivada principalmente por el crecimiento poblacional y la industrialización. Las

⁷ Forbes, The Eco Experts' report names Cairo as the most polluted city in the world:
<https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2018/08/23/the-ten-most-polluted-cities-on-earth/#79fd9f6218cc>

deterioradas infraestructuras de la red eléctrica (con pérdidas de hasta un total del 11% entre los procesos distribución y transmisión) y una escasez de gas natural han provocado cortes en el suministro eléctrico desde 2011, evidenciando la necesidad de modernización de las instalaciones, así como de diversificación del mix energético del país.

El Gobierno egipcio es consciente de esta necesidad y ha aprobado un plan que pretende aumentar el peso de las energías renovables en la generación energética del país, especialmente solar y eólica. El objetivo es alcanzar, para 2022⁸, que el 20% de la energía generada provenga de fuentes renovables y el 37% para el año 2035, lo que cambiaría totalmente el mix energético del país y la capacidad de generación. Se espera, además, conseguir un aumento de la capacidad instalada de 50 GW para 2022, entre fuentes renovables y convencionales, para hacer frente a la creciente demanda energética del país. La apuesta por energías renovables es clara, e incluso Egipto ha construido una de las plantas solares más grande la zona MENA con el Benban Solar Park⁹ de 1.650 MW de potencia instalada y que ha empezado a operar en 2019.

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta el sector energético en Egipto, como se ha mencionado anteriormente, es la ineficiencia de los sistemas de transmisión y distribución, que hacen que en estos procesos se pierda hasta un 11% de la energía generada. El Gobierno ha centrado sus esfuerzos en incrementar la capacidad de generación total, mientras que los sistemas de transmisión y distribución han quedado en un segundo plano. Sin embargo, para verdaderamente aprovechar las nuevas fuentes de generación y poder cubrir las demandas de la población, resulta fundamental invertir también en los procesos posteriores y conseguir que la electricidad llegue a los consumidores de la manera más eficiente posible.

A pesar de estos problemas y retos que plantea el sector, es también relevante mencionar el apoyo de las Instituciones Internacionales a Egipto para fomentar el desarrollo de la generación de energía eléctrica (aproximadamente la mitad de actividades llevadas a cabo por el Banco Mundial y por el BEI han estado centradas en este sector).

Así, lo cierto es que en los últimos años se han hecho avances en la mejora de la capacidad de generación de la red egipcia, así como en los sistemas de transmisión. De hecho, el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables continúa publicando licitaciones de forma activa.

5.2.6 Tecnologías de la información y la comunicación

El sector de las TIC se ha beneficiado particularmente de la liberalización industrial, promoviendo la innovación en la cultura empresarial del sector a través del apoyo al emprendimiento y al desarrollo industrial.

⁸ Inicialmente, este objetivo se había propuesto para el año 2020, pero debido a circunstancias políticas y dificultades de implementación en algunas áreas, se pospuso hasta 2022.

⁹ <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/egypt-is-building-one-of-the-worlds-largest-solar-parks/>

Una política proactiva y una visión clara a largo plazo por parte del gobierno de Egipto, en asociación con el sector privado, busca hacer del sector de las TIC una pieza clave en la economía del país. Esta industria se expandió un 16,6% en el año fiscal 2018/19, contribuyendo con un 4% del PIB y generando 3,6 mil millones de dólares en ingresos por exportaciones, según el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El sector de las TIC en Egipto cuenta con varios programas e iniciativas en campos aplicados, como es el caso en electrónica, salud, educación, ciberseguridad, etc.

El Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha impulsado el desarrollo tecnológico del sector y la mejora del alcance de las telecomunicaciones: servicios de líneas móviles, Internet y su capacidad, etc. Además, este ministerio ha contribuido en varias iniciativas nacionales para mejorar la eficiencia y desarrollo con otros ministerios como, por ejemplo, la digitalización de EgyptPost¹⁰, empresa estatal de correos.

Otra de las iniciativas que lleva a cabo es el desarrollo de un ecosistema de ciencia e innovación, a través de la creación de las agencias ITIDA para el desarrollo tecnológico industrial de IT y TIEC para el impulso y promoción del emprendimiento en el sector. Asimismo, se crearon varios fondos de venture capital por iniciativa del ministro para promover el emprendimiento y las empresas de base tecnológica. Además, varias entidades financieras y fondos tecnológicos privados se sumaron a esta iniciativa en el sector de las TIC, creando uno de los núcleos de emprendimiento e innovación referentes en la región MENA.

Este sector fue impulsado por la liberalización de las telecomunicaciones y la política de promoción de inversiones extranjeras. Esta acción permitió una mayor presencia de multinacionales en el mercado, y en particular, Egipto se ha especializado en servicios de outsourcing de call center para multinacionales de IT en la región MENA.

La agencia ITIDA encargada del desarrollo tecnológico del sector de IT ha lanzado diversos programas para la mejora y el desarrollo del tejido empresarial del sector: acceso a líneas de financiación de crédito en I+D, incubadoras tecnológicas, fortalecimiento de la capacidad, asesoramiento de Derechos de la Propiedad Intelectual y apoyo en la cooperación tecnológica internacional. Dentro de ITIDA, se hallan afiliados la Agencia de Emprendimiento e Innovación, TIEC, y el Centro de Competencia de Ingeniería de Software, el único centro de excelencia de la región, encargado de proveer soluciones para mejorar el desarrollo del sector en la región.

El gobierno de Egipto ha concentrado esfuerzos para establecer parques tecnológicos en todo el país, proporcionando así un entorno productivo para el progreso de la industria nacional de las TIC e impulsando la imagen de Egipto como proveedor de servicios de externalización y tecnologías de la información a nivel mundial. El primer parque tecnológico Smart Village comenzó sus actividades en 2001 albergando empresas locales y multinacionales, autoridades gubernamentales y financieras, instituciones educativas y centros de investigación y desarrollo. Recientemente, dos

10

http://mcit.gov.eg/Upcont/MediaCenter/MCIT%20in%20Press821201900EN_ENPO_Driving_Digital_Transformation.pdf

parques tecnológicos se inauguraron en 2016, Borg El-Arab y New Assiut. Asimismo, la primera fase de otros dos parques tecnológicos, Beni Suef y Sadat City, quedó inaugurada por el presidente en 2017.

6 EL SECTOR PÚBLICO

6.1 Organismos implicados

El SCyT está altamente centralizado y dominado por el sector público donde la principal actividad de I+D se realiza en las universidades y centros de investigación que están bajo el Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica.

a) Organismos dependientes del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica:

- **Consejo Superior de Tecnología Científica (HCST).** Este organismo tiene como objetivo definir la visión y las prioridades del sistema científico y establecer un plan de desarrollo nacional estratégico de ciencia. Fue establecido en 2007 y está formado por ministros, científicos y representantes del sector privado.
- **Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica (MHESR).** Ministerio encargado de llevar acabo las directrices establecidas por el Consejo Superior (HCST). Sus funciones principales son la planificación y coordinación de las políticas nacionales establecidas y la ejecución del plan estratégico en los organismos estatales.

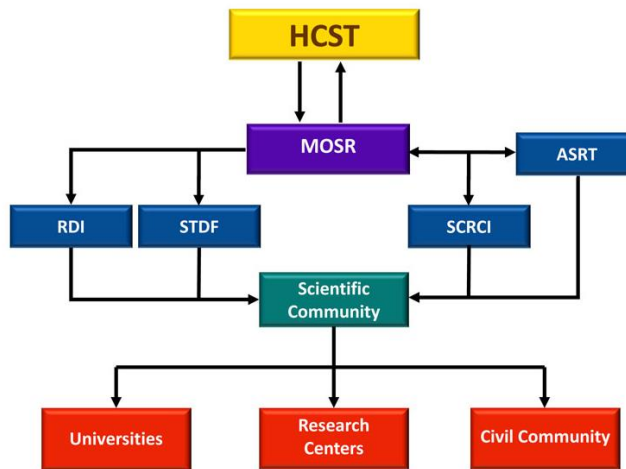


Ilustración 14. Organigrama del Consejo Superior de Tecnología Científica (HCST).

Academia de Investigación Científica y Tecnológica (ARST). Organismo asesor en el sistema de ciencia e investigación. Es el encargado de dirigir las evaluaciones en campo de investigación científica y promover su desarrollo.

- **Fondo de Ciencia y Desarrollo Tecnológico (STDF).** Agencia estatal encargada de ejecutar la estrategia de Ciencia y Tecnología establecida por el Consejo Superior. Es el agente financiador de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico e innovación, y realiza la publicación de los principales indicadores del sector y del desarrollo capacidad de innovación nacional.

Esta es la única agencia con competencias directas para la financiación de I+D, por lo que ha sido la de mayor potencial para establecer un acuerdo de colaboración con CDTI. Sin embargo, muestra cierta carencia en la estructura de gestión y evaluación de proyectos (la estructura de evaluación está formada por unidades temporales exteriores de evaluación y esto crea una dependencia de la agencia con la colaboración externa).

En el año 2020, STDF tiene pensado cambiar su nombre a Science, Technology and Innovation Funding Authority (STIFA), lo que conllevaría asimismo un cambio de misión y funciones para englobar, aparte de las funciones de STDF previamente descritas, la financiación también de organizaciones y empresas privadas.

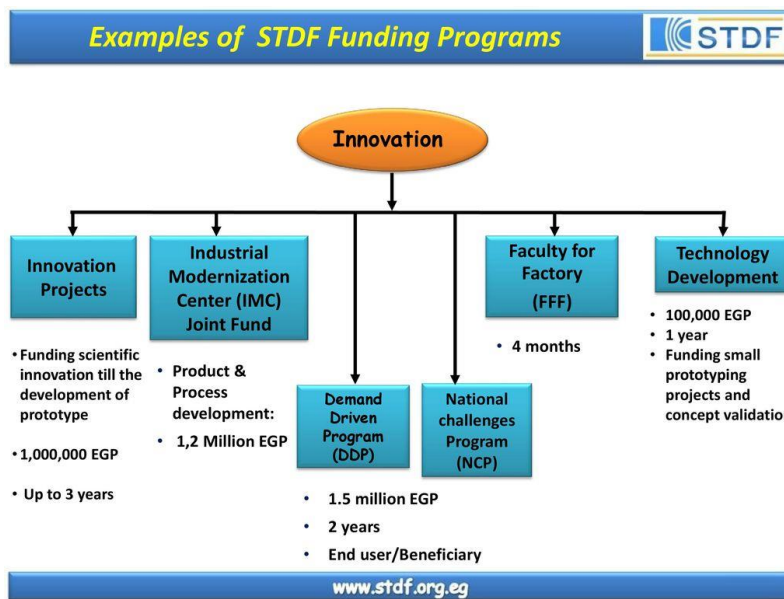


Ilustración 135. Programas de la I+D+i de STDF, agencia dependiente del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica. Fuente: Página web de STDF.

- **Programa de Investigación, Desarrollo e Innovación (RDI).** Programa que gestiona el Fondo de Innovación Egipto-EU con 11 millones de euros como presupuesto. Se encarga principalmente de promover la colaboración de investigación e innovación en sectores específicos que se encuentren alineados con prioridades nacionales y europeas e impulsar el impacto real de la academia y la industria.

Este programa finalizó en Junio de 2014 con el cierre de la última convocatoria de Innovation Cluster en la segunda fase del programa. Los fondos finalmente concedidos fueron de 8,5 millones de euros.

En diciembre de 2019, el Ministerio de Educación Superior e Investigaciones Científicas publicó el National Strategy for Science, Technology and Innovation que ha sustituido al RDI. Éste no tiene presupuesto asignado.

- **Consejo Supremo de Centros de Investigación (SCRCI).** Organismo superior encargado de integrar y coordinar las actividades entre los centros de investigación afiliados al Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica. Asimismo, da seguimiento y coordinación a la ejecución de proyectos y programas llevados a cabo por los centros de investigación del ministerio.
- **Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación Egipcio (ESTIO).** Este nuevo organismo se estableció en Febrero de 2016 y se encarga de la recopilación de datos, análisis y presentación de informes de las políticas y estrategias llevadas a cabo por el Gobierno. Asimismo, difunde la información sobre el desarrollo de las capacidades nacionales de ciencia y tecnología y su impacto económico. No ha vuelto a haber un informe sobre el sector desde 2016.

b) Organismos pertenecientes al Ministerio de Industria y Comercio, al Ministerio de las TIC y al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable:

En materia de innovación, los ministerios que tienen competencias son el Ministerio de Comercio e Industria (*Ministry of Trade and Industry, MTI*), el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (*Ministry of Communications and Information Technology, MCIT*) y el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (*Ministry of Electricity and Renewable Energy, MERE*).

El Ministerio de Industria define la política de innovación a través de la Estrategia de Desarrollo Industrial (IDS) cuyo pilar es la mejora y la modernización del tejido industrial de Egipto en el área de transferencia de tecnología e innovación. Para ello, se tomará una política a medio plazo basada en la adaptación de la tecnología.

Los organismos que son responsables de definir e implementar las políticas de innovación dentro del Ministerio de Comercio e Industria (MTI) son:

- **Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sectorial (TIDS).** Pertenece al Ministerio de Comercio e Industria y se trata de un organismo supervisor para la Transferencia de Tecnología y los Centros de Innovación para PYMEs particularmente. Este organismo está compuesto por 13 centros nacionales: 11 centros tecnológicos en sectores específicos y 2 centros tecnológicos transversales. El principal papel de este organismo es representar focos de innovación en la industria y desarrollar un enlace entre la academia, industria y el mercado.
- **Centro de Modernización Industrial (IMC).** Es un centro asociado al Ministerio de Comercio e Industria (MTI) para fomentar el desarrollo y modernización de pequeñas y medianas empresas con motivo de expandir y desarrollar el tejido industrial egipcio y asistencia técnica al proceso de las exportaciones, a través de servicios de consultoría y facilidades de financiación. Se fundó con capital de la Unión Europea (59%), el Gobierno egipcio (24%) y sector privado egipcio (17%). Actualmente el presupuesto no depende de fondos europeos sino parte del MTI y sector privado.

- **Centro Nacional de Producción Limpia de Egipto (ENPC).** Fue establecido como proveedor de servicios para la industria egipcia en 2005 por el Ministerio de Comercio e Industria (MTI) en estrecha cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO) como parte de UNIDO / UNEP en la red mundial de NCPs / NCPPs (51 centros) y parte del Consejo Industrial Egipcio de Tecnología e Innovación. Actúa como vehículo para mejorar la productividad y la competitividad de la industria egipcia mediante la promoción de la transferencia de tecnologías limpias e innovadoras y métodos, herramientas y prácticas de eficiencia de recursos y producción más limpia. Sin embargo, por el momento no dispone de fondos propios para financiar proyectos tecnológicos.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MCIT) ha impulsado este sector durante los últimos años promoviendo la cooperación tecnológica con empresas privadas (System Telecom, IBM, Oracle...) y desarrollando proyectos de infraestructuras en el sector (parques tecnológicos, proyecto de fibra óptica cable submarino en la zona MENA (Middle East North Africa), desarrollo de la infraestructura de las TIC y servicios digitales a las entidades del Gobierno). Asimismo, se han establecido diferentes mecanismos financieros y de gestión sobre el emprendimiento.

- **El Centro de Innovación Tecnológica e Iniciativa Empresarial (TIEC).** Organismo que actúa como principal vehículo entre el Gobierno, sector privado y los centros de investigación en desarrollo regional de la innovación y la iniciativa empresarial en el sector TIC. A partir de Mayo 2014, este centro de emprendimiento pasó a formar parte de la agencia ITIDA.
- **Agencia de Desarrollo Industrial de las Tecnologías de la Información (ITIDA).** Es un organismo ejecutivo del Ministerio de TIC cuya función principal es impulsar e incrementar la industria del sector de las TIC atrayendo inversiones extranjeras e incrementando capacidades del sector. Esta agencia realiza un papel facilitador entre empresas y entidades bancarias y además dispone de fondos para impulsar la innovación a través de líneas de crédito a unas condiciones especiales.

Los organismos responsables de promover la tecnología en el sector energético y de medio ambiente dentro del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MERE) son:

- **Autoridad de Energías Nuevas y Renovables (NREA).** Es un organismo del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable cuya función principal es proporcionar el marco institucional de implementación de la estrategia de Energía Renovable y actuar como el punto focal nacional para introducir y promover las tecnologías de Energía Renovable.
- **Egyptian Electricity Holding Company (EEHC).** Su misión es proporcionar energía eléctrica sostenible y la utilización de los recursos y la conservación del medio ambiente basados en tecnologías eficaces.

6.2 Programas específicos de ayuda a la I+D+i (empresarial y/o académica)

- Programas de Ayuda a la I+D+i dependiente del **Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica a través de STDF**. Esta agencia financia diferentes tipos de programas. Existen hasta programas de incubadoras. Las convocatorias son cerradas y principalmente definidas.
 - La Línea de Financiación a la Investigación Básica y Aplicada está abierta a cualquier campo científico y tecnológico de acuerdo con las prioridades definidas por la Academia. Estas ayudas están destinadas a centros o equipos de investigación científicos. Bajo esta línea de financiación está activa la convocatoria de retos nacionales.
 - Las Ayudas al Desarrollo e Innovación tratan de promover la participación del sector privado, subvenciones a la innovación y desarrollo tecnológico, y la integración de la red de centros de investigación. Asimismo, se encarga de impulsar la realización de proyectos que respondan a externalidades del mercado nacional.
 - En el Programa de Fortalecimiento y Desarrollo de Capacidades se ha dado prioridad a la modernización y actualización de equipos e infraestructura, y a la formación de jóvenes científicos y expertos. Además, es destacable en este programa el sistema de captación de científicos egipcios en el extranjero.
 - Por último, la Cooperación Internacional científica y tecnológica entre países avanzados con capacidad de desarrollo en I+D y centros tecnológicos, universidades, empresas privadas y organismos estatales egipcios. En este programa se han llevado a cabo dos iniciativas: los planes anuales de cooperación internacional y líneas de financiación conjuntas a la cooperación internacional. Se han firmado programas de cooperación internacional con España, Alemania, EEUU, Francia, Japón, Corea del Sur, Rusia, Italia, Jordania, China y Sudáfrica.
- Línea dependiente del **Ministerio de Comercio e Industria Exterior**: actualmente este ministerio no dispone de fondos para la innovación, ni existe ninguna agencia oficial encargada de financiar proyectos de innovación.
- Línea dependiente del **Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MCIT)**: el programa Colaboración Académica de las Tecnologías de la Información (ITAC) fue implementado a través de la agencia ITIDA. El objetivo de este programa es incrementar el valor de la industria TIC impulsando la colaboración entre la industria y la academia con el objetivo de desarrollar productos innovadores basados en I+D.

7 MECANISMOS DE COLABORACIÓN

7.1 Programas Bilaterales Egipto-España en materia de Cooperación Científica y Desarrollo Tecnológico

Desde que el CDTI comenzó sus actividades en Egipto en octubre de 2013, se ha avanzado significativamente en el conocimiento de su Sistema de Ciencia y Tecnología, en las relaciones con otras instituciones nacionales e internacionales y en la difusión de los programas de CDTI entre las empresas españolas que operan en el país.

Tras una toma de contacto y la profundización en el estudio del SCyT egipcio, se impulsaron negociaciones con dos agencias públicas¹¹ que culminaron en 2016 con la firma de dos Memorándums de Entendimiento para el desarrollo de planes de cooperación científico-tecnológica España-Egipto en materia de I+D+i.

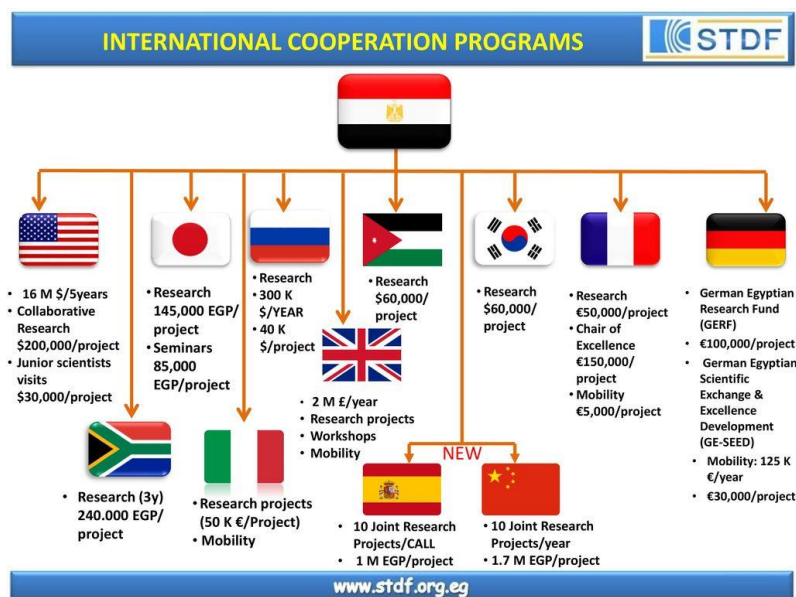


Ilustración 146. Programas de Cooperación tecnológica internacional de STDF. Fuente: Página web de STDF, última actualización. Nótese que los fondos para el programa español son actualmente 1,5 y 3 M libras egipcias.

¹¹ STDF (Science & Technology Development Fund), dependiente del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica: <http://www.stdf.org.eg>, e ITIDA (Information Technology Industry Development Agency), adscrita al Ministerio de Telecomunicaciones: <http://www.itida.gov.eg>

7.1.1 ESIP (Egyptian-Spanish Innovation Programme)

Este programa de cooperación tecnológica bilateral promovido por CDTI, E.P.E. y STDF (Science and Technology Development Fund), agencia gubernamental egipcia dependiente del Ministerio de Educación Superior e Investigación Científica, contempla un acuerdo para promover y financiar proyectos de I+D+i entre entidades españolas y egipcias en diversos sectores tecnológicos. El 30 de junio de 2016 se firmó el Memorándum de Entendimiento. Por el momento, se lanza al menos una convocatoria anual y hasta la fecha han tenido lugar cuatro convocatorias del Programa ESIP:

- La primera convocatoria ESIP estuvo abierta desde el 5 de abril de 2017 hasta el 5 de junio de 2017. Centrada en tres sectores principales: Agricultura, Energías Renovables y Medio Ambiente, campos en los que se identificaron oportunidades tecnológicas para las empresas españolas de acuerdo con las prioridades identificadas en el país. Resultaron 0 proyectos aprobados, debido a varios factores, entre ellos la devaluación de la libra egipcia.
- La segunda convocatoria ESIP estuvo abierta desde el 1 de Enero de 2018 hasta el 12 de abril de 2018. En esta convocatoria se ampliaron los sectores de 3 a 6: Agricultura y Producción Sostenible de Alimentos, Gestión Sostenible del Agua, Salud, Energías Renovables, Medio Ambiente y Construcción. Se recibieron 9 propuestas, de las cuales resultaron 4 proyectos aprobados, aunque uno fue paralizado por STDF debido a la consecución de permisos por la seguridad nacional (el proyecto implicaba el uso de drones).
- La tercera convocatoria ESIP estuvo abierta desde el 1 de enero de 2019 al 15 de Abril de 2019. En esta convocatoria se ampliaron los sectores de 6 a 9: Agricultura y Producción Sostenible de Alimentos, Gestión Sostenible del Agua, Salud, Energías Renovables, Medio Ambiente, Construcción, Transporte, Turismo e Industrias Estratégicas. Se recibieron 11 propuestas bilaterales, de las cuales se aprobaron 3 proyectos.
- La cuarta convocatoria ESIP estuvo abierta desde el 1 de enero de 2020 hasta el 15 de abril de ese año. Finalmente, y debido a la situación generada por la pandemia COVID-19, se amplió el plazo hasta el 1 de junio de 2020. Se han recibido 9 propuestas.
- La quinta convocatoria ESIP tiene prevista su apertura a inicios del año 2021.

Algunas características propias de este programa bilateral son:

- El socio egipcio del consorcio deberá ser necesariamente un miembro de la comunidad científica que posea un doctorado ligado a un socio industrial. Como se comentó anteriormente, la colaboración entre universidad y empresa es muy escasa, de manera que STDF financiará al socio académico egipcio siempre y cuando trabaje con una contraparte industrial también egipcia. STDF financia al socio académico,

no al socio industrial, pero permite que éste pueda ser financiado exteriormente. (Ambas son condiciones de STDF)

- Debido a sus “normas y regulaciones internas”, STDF interviene en la propiedad intelectual y en las patentes de todos los proyectos que financia a nivel nacional. En el caso de ESIP, se deberá acordar y establecer convenientemente en cada caso con los socios del proyecto (el español, los egipcios y STDF) y reflejarlo de mutuo acuerdo entre las partes en el Acuerdo de Consorcio. Las empresas egipcias en ESIP pueden tener propiedad intelectual en función del presupuesto aportado.
- La primera convocatoria ESIP se vio afectada por la devaluación de la libra egipcia¹². Por ello, el límite presupuestario de STDF se aumentó en la segunda convocatoria ESIP y se fijó en una misma moneda (€) en las bases, financiando por proyecto entre 75.000 y 150.000 euros, que serán desembolsados en la moneda local (Libra Egipcia), de acuerdo al tipo de cambio en el momento de la contratación.
- Las propuestas de proyecto se deben presentar conjuntamente en las dos agencias (CDTI y STDF), a través de sus servicios electrónicos antes de la fecha de cierre. Las propuestas presentadas unilateralmente no serán consideradas. Se deberá añadir cualquier documento específico adicional requerido por CDTI y STDF, según sus respectivas directrices y reglas internas.
- STDF tardará al menos 6 meses en el proceso de evaluación (que tienen externalizada).

7.1.2 ESITIP (Egyptian-Spanish IT Innovation Programme)

Este programa de cooperación tecnológica bilateral promovido por CDTI, E.P.E. e ITIDA (Information Technology Industry Development Agency), agencia egipcia dependiente del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, contempla un acuerdo para promover y financiar proyectos de I+D+i entre entidades españolas y egipcias en el sector de las TIC aplicadas a cualquier sector. El 4 de julio de 2016 se firmó el Memorándum de Entendimiento con una duración de tres años. Posteriormente, ITIDA y CDTI llegaron al acuerdo de renovación del documento para otros 3 años a partir del 5 de julio de 2019. La cooperación se materializa en una convocatoria anual y hasta la fecha han tenido lugar cuatro convocatorias del Programa ESITIP:

- La primera convocatoria ESITIP estuvo abierta desde el 24 de febrero de 2017 hasta el 23 de Junio de 2017. La convocatoria se centraba en Tecnologías de la Información y la

¹² En los últimos años el precio de la libra ha fluctuado mucho pasando de 8 LE= 1 euro a 18 Le=1 euro en el mercado negro. Con la liberalización del tipo de cambio, medida tomada por el Banco Central Egipcio en octubre de 2016, actualmente un euro equivale a 17 LE aproximadamente.

Comunicación aplicadas a cualquier sector o disciplina (transporte, seguridad, salud, agricultura, educación, energía, aplicaciones móviles, informática, electrónica, Internet de las cosas, Blockchain, Realidad Virtual y Aumentada etc.). Se recibieron 2 propuestas, resultando 0 proyectos aprobados, debido a varios factores, entre ellos la devaluación de la libra egipcia.

- La segunda convocatoria ESITIP estuvo abierta desde el 15 de noviembre de 2017 hasta el 31 de Enero de 2018. Mismo ámbito, TIC aplicadas a cualquier sector o disciplina. Se recibieron 3 propuestas y resultó en 1 proyecto aprobado.
- La tercera convocatoria ESITIP estuvo abierta desde el 15 de noviembre de 2018 hasta el 21 de Febrero de 2019. Como en las ocasiones anteriores, esta convocatoria se centra en Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a cualquier sector o disciplina. Se recibieron 6 propuestas que resultaron en 2 proyectos aprobados.
- La cuarta convocatoria ESITIP estuvo abierta desde el 18 de noviembre de 2019 hasta el 24 de febrero de 2020. Esta convocatoria también estuvo centrada en las TICs aplicadas a cualquier sector. Se recibieron 3 propuestas.
- La quinta convocatoria ESITIP tiene fijada su apertura desde el 16 de noviembre de 2020 al 25 de marzo de 2021.

Algunas características propias de este programa bilateral son:

- El socio egipcio del consorcio deberá ser necesariamente un miembro de la comunidad científica que posea un doctorado ligado a un socio industrial. ITIDA financiará tanto al socio egipcio académico como al industrial, si bien las empresas egipcias deberán estar inscritas en la base de datos de ITIDA.
- La primera convocatoria ESITIP se vio afectada por la devaluación de la libra egipcia. El límite presupuestario de ITIDA ha aumentado tras la segunda convocatoria y, en el momento actual, se sitúa entre 1,5 (ARP, Advanced Research Projects) y 2,5 (PDP, Product Development Projects) millones de libras egipcias (LE) por proyecto, es decir, alrededor de 82.000 y 140.000 euros respectivamente al cambio existente en la fecha de elaboración de este informe. En las bases de la segunda y tercera convocatoria se fijó el presupuesto de ITIDA en libras egipcias, estableciendo como fecha de conversión el día de lanzamiento de la convocatoria.
- Las propuestas de proyecto se deben presentar conjuntamente en el CDTI, a través de sus servicios electrónicos antes de la fecha de cierre. Se deberá añadir cualquier documento específico adicional requerido por CDTI e ITIDA, según sus respectivas directrices y reglas internas.

Las cuatro convocatorias de los Programas ESIP y ESITIP han forjado la coordinación a nivel organizacional y burocrático para establecer un modo de trabajo, forma de operar, etc. entre las agencias involucradas.

Cada uno de los acuerdos obedece a unas propuestas de I+D+i concretas, del mismo modo que cada agencia financia proyectos de innovación de diferente naturaleza. Se estimó necesario firmar ambos acuerdos y trabajar paralelamente con las dos agencias, por no tener Egipto las competencias de I+D+i centralizadas.

7.1.3 Proyectos en Convocatorias Bilaterales.

Las primeras convocatorias bilaterales ESIP y ESITIP se vieron afectadas por la devaluación de la libra egipcia, perjudicando a los presupuestos de las propuestas de proyecto presentadas y dando como resultado ningún proyecto aprobado. Sin embargo, se trabajó en conjunto con las agencias homólogas en el país para mejorar los aspectos conflictivos de las bases de cara a las siguientes convocatorias de ambos programas.

7.1.3.1 ESIP – Egyptian-Spanish Innovation Programme

- **2ª Convocatoria. Año 2018**

La segunda convocatoria **ESIP** contó con gran interés y aumento de la participación. Se presentaron en total nueve propuestas de proyecto, de las cuales se aprobaron tres proyectos:

Proyecto de acrónimo “BISS”. EGS-20180006

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Sistemas Solares Integrados en Edificios para el Mercado Egipcio” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **VIRTUALMECHANICS SL**, y desde la parte egipcia, por la empresa Madkour Group y University of Science and Technology at Zewail City. El proyecto tiene como objetivo desarrollar una tecnología capaz de integrar la energía solar fotovoltaica, que se puede incorporar en edificaciones o BIPV (Building Integrated Photovoltaics), con la energía solar de concentración o CSP.

Proyecto de acrónimo “BIGCROPDATA”. EGS-20180007

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Use of Big Data Analysis to develop a crop information system based on remote sensing technology” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **AGROBIGDATE SOLUTIONS SL**, junto con la Universidad Autónoma de Madrid y CIEMAT (subcontratación), y desde la parte egipcia, por la empresa October Sixth for Agricultural Projects (OSAP) y National Authority for Remote Sensing and Space Science (NARSS). El proyecto tiene como objetivo desarrollar una plataforma Big Data con inteligencia artificial para la gestión y el seguimiento de cultivos.

Proyecto de acrónimo “PA-DRONE”. EGS-20180008

Este proyecto fue finalmente rechazado por el Gobierno egipcio. STDF paralizó el proyecto porque el Gobierno tenía que autorizar el uso civil de drones y, en este caso, no fue autorizado.

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Advanced Sensing for High-Capability and Precision Agricultural Drone” estaba compuesto, desde la parte española, por la empresa **DRONE HOPPER SL**, junto con la Universidad Carlos III de Madrid (subcontratación), y desde la parte egipcia, por la empresa SSTM Egypt y German University in Cairo. El proyecto tenía como objetivo desarrollar un sistema de sensores avanzado de altas prestaciones y su integración en drones de gran capacidad de carga para agricultura de precisión.

Proyecto de acrónimo “COABDES”. EGS-20180009

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Consortios Microbianos Innovadores para Mejorar el Proceso, la Seguridad y la Calidad Nutricional del Compost” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **COMPOSTAJES Y ABONOS DESCO SL**, junto con Darwin Bioprospecting Excellence S.L. (subcontratación), y desde la parte egipcia, por la empresa Modern Agriculture Company PICO y Mansoura University. El objetivo general de este proyecto es aislar, identificar e inocular un innovador consorcio de microorganismos con el fin de acelerar la maduración y mejorar la seguridad y la calidad nutricional del compost.

- **3ª Convocatoria. Año 2019.**

La tercera convocatoria **ESIP** mantuvo el gran interés conseguido en la segunda convocatoria. Se presentaron dos propuestas de proyecto más que la convocatoria anterior, con un total de once, de las cuales se volvieron a aprobar tres proyectos:

Proyecto de acrónimo “PICKLED SHAVINGS”. EGS-20190008

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Producción de gelatina y colágeno hidrolizado nutricional a partir de rebajaduras de piel piquelada” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **JUNCA GELATINES, S.L.**, y desde la parte egipcia, por la empresa Elshark Company, National Research Center y Leather Tanning Technology Center. El proyecto tiene como objetivo obtener gelatinas e hidrolizados de colágeno, de grado alimentario, a partir de rebajaduras de piel bovina piquelada.

Proyecto de acrónimo “EGYBIO”. EGS-20190007

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Bioprospección de hongos endofíticos para el desarrollo de bioestimulantes innovadores destinados a cultivos de cucurbitáceas de valor añadido en la zona mediterránea” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **PROBELTE, S.A.**, y desde la parte egipcia, por la empresa Al Rahmaniah Trading and Agricultural, Suez Canal university. El proyecto tiene como objetivo obtener un hongo endofítico para desarrollar nuevos bioestimulantes de cucurbitáceas que pueden ponerse a disposición de los agricultores como un inoculante de semillas o tratamiento de plántulas para proteger el pepino y otros cultivos de cucurbitáceas contra condiciones de estrés abiótico.

Proyecto de acrónimo “IRRGEO”. EGS-20190006

El proyecto con sello **ESIP** de cooperación internacional titulado “Tecnología innovadora para mejorar el uso del agua de riego en la región mediterránea utilizando material geotextil” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **CRIADO Y LOPEZ S.L.**, y desde la parte egipcia, por la empresa Makaremtex y National Research Center. El proyecto tiene como objetivo minimizar el impacto del riego tradicional a través de técnicas y materiales innovadores.

7.1.3.2 ESITIP – Egyptian-Spanish IT Innovation Programme

- *2ª Convocatoria. Año 2017-2018*

Proyecto de acrónimo “PEAV”. EGI-20180001

En la segunda convocatoria ESITIP se aprobó el proyecto con sello **ESITIP** de cooperación internacional titulado “Personal Electric Autonomous Vehicle”. El proyecto se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **ALBUFERA ENERGY STORAGE SL** y la Universidad Carlos III de Madrid (subcontratación), y desde la parte egipcia, por la empresa Matgr For Trade And Engineering y Autotronics Research Lab (ARL), Faculty Of Engineering, Ain Shams University. El proyecto tiene como objetivo desarrollar un producto que se utilizará en la industria del turismo en Egipto, a través de la inclusión de distintos tipos de baterías de aluminio y de vehículos autónomos. Asimismo, pretende proporcionar una solución avanzada en el ámbito de estas áreas en el sector turístico, mediante la adición de nuevas contribuciones tecnológicas aportadas por los diferentes socios, incluyendo el transporte autónomo y el suministro de energía sostenible y eficiente.

- *3ª Convocatoria. Año 2018-2019.*

En la tercera convocatoria ESITIP se aumentó la demanda de los solicitantes. Se presentaron en total seis propuestas de proyecto, de las cuales se aprobaron dos proyectos:

Proyecto de acrónimo “PVOLTA4”. EGI-20190005

El proyecto con sello **ESITIP** de cooperación internacional titulado “Investigación y desarrollo de tecnologías de operación y mantenimiento para la gestión de plantas fotovoltaicas” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **TSK ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD**, y desde la parte egipcia, por la empresa Empower Energy Systems y American University in Cairo. El proyecto tiene como objetivo evaluar las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0 en el área de las energías renovables, especialmente en la operación y mantenimiento de plantas fotovoltaicas.

Proyecto de acrónimo “CIP-OLIVE”. EGI-20190006

El proyecto con sello **ESITIP** de cooperación internacional titulado “Plataforma integrada en la nube para el monitoreo de plagas, salinidad e irrigación eficiente en cultivo de precisión de olivo” se desarrolla, desde la parte española, por la empresa **SERESCO**, y desde la parte egipcia, por la empresa Smartec for Digital Systems y la Cairo University. El proyecto tiene como objetivo desarrollar una plataforma integrada para monitorear los diferentes problemas y plagas de los cultivos de olivo, mientras se obtiene información sobre la irrigación y la salinidad.

7.2 Proyectos de Cooperación Tecnológica Internacional con Certificación y Seguimiento Unilateral

En Egipto, se ha llevado a cabo un Proyecto Unilateral que supuso el primer proyecto de Cooperación Tecnológica desarrollado en el país.

Proyecto de acrónimo "SIL-ACTIVE". UNI-20140009

Actualmente ya ha concluido el proyecto de Certificación **Unilateral UNI-20140009** para el almacenamiento activo e inteligente de granos de trigo en silos horizontales, que comenzó el 01/01/2015. De la mano de un consorcio liderado por la empresa española **SOTRAFA S.A.** perteneciente al **Grupo Armando Álvarez**, junto con el centro tecnológico **AINIA** (subcontratación) se aprobó a finales de 2014 el proyecto "SIL-ACTIVE Intelligent and Active Wheat Storage in Horizontal Silos", que desarrolló un almacenamiento innovador, activo e inteligente combinado con un tratamiento térmico para la conservación del trigo en condiciones óptimas. La empresa egipcia ITM (International Trade and Marketing) fue la encargada de desarrollar el tratamiento térmico que se aplicó a los *silobags*, que contienen sustancias antifúngicas para prevenir el crecimiento de hongos productores de micotoxinas, desarrolladas por la empresa española. Las actividades de ITM fueron coordinadas con el Agricultural Engineering Research Institute que pertenece al Ministerio de Agricultura. La Certificación Final del Proyecto se realizó positivamente el 2 de Julio de 2019.

7.3 Resumen de proyectos.

La situación actual de las convocatorias y proyectos en Egipto, a junio de 2020, se refleja en los siguientes cuadros de realizaciones y objetivos cumplidos en el primer semestre de 2020:

2018	Nº Ideas movilizadas	Propuestas presentadas	Proyectos aprobados
Convocatoria Bilateral ESITIP 2017-2018	3	1	1
Convocatoria Bilateral ESIP 2018	30	9	4*
Convocatoria Unilateral 2018	3	-	-
INNOGLOBAL 2018 1ª Convocatoria	1	1	1
INNOGLOBAL 2018 2ª Convocatoria	4	4	3

Proyectos CDTI en las convocatorias existentes entre España y Egipto. Año 2018.

Fuente: Elaboración propia, Noviembre 2020.

*Finalmente, son 3 aprobados porque el EGS-20180008 fue paralizado por STDF y rechazado por el gobierno egipcio.

2019	Nº Ideas movilizadas	Propuestas presentadas	Proyectos aprobados
Convocatoria Bilateral ESITIP 2018-2019	21	6	2
Convocatoria Bilateral ESIP 2019	23	11	3
Convocatoria Unilateral 2019	1	-	-

Proyectos CDTI en las convocatorias existentes entre España y Egipto. Año 2019.

Fuente: Elaboración propia, Noviembre 2020.

2020	Nº Ideas movilizadas	Propuestas presentadas	Proyectos aprobados
Convocatoria Bilateral ESITIP 2019-2020	12	3	0
Convocatoria Bilateral ESIP 2020	24	9	-
Convocatoria Unilateral 2020	2	-	-

Proyectos CDTI en las convocatorias existentes entre España y Egipto. Año 2020.

Fuente: Elaboración propia, Noviembre 2020..

7.4 Programas Multilaterales

- **PRIMA**

En el apartado de programas multilaterales, el 13 de Junio de 2017 el Parlamento Europeo aprobó la creación de **PRIMA** (Partnership on Research and Innovation in the Mediterranean Area), una iniciativa en investigación e innovación en el área mediterránea que surge para desarrollar las soluciones necesarias para una gestión más sostenible de los sistemas de agua y agroalimentación. El principal objetivo de esta iniciativa de diez años de duración (2018-2028) es elaborar nuevos enfoques de I+D+i para mejorar la disponibilidad de agua y la producción agrícola sostenible en una región muy afectada por el cambio climático, la urbanización y el crecimiento de la población. Las actividades de PRIMA se implementan a través de la Sección 1 (H2020) y la Sección 2 del Programa.

La Sección 2 de PRIMA comprende las actividades (Actividades de Investigación e Innovación (RIA) basadas en normas nacionales) seleccionadas a partir de convocatorias de propuestas abiertas y competitivas transnacionales, organizadas por la Fundación PRIMA y financiadas por los organismos nacionales de financiación de los países participantes. En España hay dos agencias financiadoras del programa PRIMA (el CDTI y la Agencia Estatal de Investigación) y en Egipto hay otras dos agencias financiadoras (una de ellas es STDF).

En PRIMA Sección 2 2018 hubo **5 propuestas** con presencia de empresas españolas y entidades egipcias. De estos 5 proyectos, la evaluación técnica internacional y descentralizada aprobó 2 y uno de ellos (el de la empresa española MEDWATERICE) fue seleccionado para financiación por las agencias financiadoras durante la Asamblea General de PRIMA de Roma del 21 de noviembre de 2018.

En 2019, en PRIMA se recibieron 15 propuestas con entidades egipcias y españolas. Entre los proyectos finalmente financiados por PRIMA se encuentra “MEDISMART” con participación de una entidad egipcia.

Proyecto de acrónimo “MEDWATERICE”. PRI-20180013

El proyecto aprobado **PRIMA Sección 2 2018** titulado “Hacia un uso sostenible del agua en los agro-ecosistemas mediterráneos basados en el cultivo de arroz”, se desarrolla desde la parte española por la empresa TEPRO CONSULTORES AGRICOLAS SL y pertenece al área temática 2 (Sustainable farming systems under Mediterranean environmental constraints), topic 1.1.3 (Irrigation technologies and practices).

Proyecto de acrónimo “MEDISMART”. PRI-20200001

El proyecto aprobado **PRIMA Sección 2 2019** titulado “Cítricos mediterráneos: soluciones innovadoras de procesamiento para productos S.M.A.R.T (sostenible, mediterráneo, evolucionado agronómicamente, enriquecido nutricionalmente, tradicional)”, se desarrolla desde la parte española por la empresa AMC INNOVA JUICE AND DRINKS SL y pertenece al área temática 3 (Agrofood Chain), topic 2.3.2 (RIA Enhancing horizontal and vertical integration of Mediterranean agro-food value-chains to foster innovation and sustainability).

- *Otros Programas Multilaterales*

El país ya tiene acuerdos de cooperación tecnológica de diversa índole con otros países y participa en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea Horizonte 2020, con una participación de entidades egipcias entre 2014 y 2019 en 34 proyectos. Seguirá participando como tercer país en Horizonte Europa, el nuevo Programa de Investigación e Innovación de la Unión Europea para 2021-2027. Además, entidades egipcias han participado liderando diversos proyectos en las convocatorias ERA-NET BILAT (INCO) y ERANETMED.

8 CONCLUSIONES

La economía egipcia representa un gran mercado dentro de la región de alrededor de 100 millones de habitantes, con un crecimiento económico estimado del 5,6 % de 2018 a 2019 (a expensas de saber cómo afectara la pandemia del COVID-19 en el año 2020) y cuenta con grandes reservas de recursos estratégicos, minerales y condiciones propicias para el desarrollo de la agricultura y de las energías renovables.

Egipto es un país en vías de desarrollo que presenta grandes oportunidades en áreas de transferencia de tecnología y asistencia técnica en la mayor parte de los sectores a través de concursos con financiación internacional, principalmente europea o de agencias de cooperación que tienen líneas activas de cooperación de desarrollo en el país como GIZ (Agencia de Cooperación Alemana) o JICA (Agencia de Cooperación Japonesa). Pero asimismo, se han desarrollado oportunidades de cooperación en I+D principalmente en sectores donde hay una alta generación de conocimiento o donde se promueve la colaboración tecnológica con el sector privado, como es el caso del sector agroalimentario y TIC.

En 2020, las oportunidades de cooperación tecnológica de I+D para empresas españolas en Egipto con financiación de CDTI abarcan desde los dos Programas Bilaterales ESIP (con la agencia egipcia STDF que financia a la academia egipcia) y ESITIP (con la agencia egipcia ITIDA que financia tanto a la academia como a la industria egipcia) hasta el instrumento UNILATERAL de CDTI o los programas multilaterales, como PRIMA.

El potencial de los sectores de cooperación tecnológica dependerá de varios factores, principalmente del dinamismo y el grado de innovación que presente el sector empresarial, como es en el caso de las TIC o de aquellos con un mayor peso en I+D y en la economía, como el sector agroalimentario o los *Tech Hubs*.

Está por ver la aplicación real del Programa de Reformas conocido como *National Strategy for Science, Technology and Innovation 2030* y *el Egypt National Strategy for Science Technology and Innovation 2030* (revisado y publicado en el año 2019), ya que apuesta por unos objetivos ambiciosos en tecnología e I+D y que será clave para definir y promover el crecimiento económico en el país impulsando proyectos nacionales hasta esa fecha. Aun así, hay que tener en cuenta que estos objetivos pueden ser poco específicos, ya que no se indican propuestas concretas y vinculadas a un esfuerzo legislativo. También, es interesante ver cuáles son las nuevas funcionalidades de STIFA, cuyo concepto de financiar a empresas, y no solo a entidades de investigación, puede ser muy beneficioso a la hora de promover más proyectos tecnológicos colaborativos entre Egipto y España.

A nivel de proyectos aprobados por CDTI, con las convocatorias bilaterales lanzadas anualmente se puede constatar que el sector principal al que va dirigida la financiación en I+D es a la agricultura, temas principales en la convocatoria ESIP y en las temáticas de PRIMA.

9 REFERENCIAS

- Guía País ICEX sobre Egipto. Sitio web: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2019810229.html?idPais=EG>
- Ministerio de Asuntos Exteriores. (2019). Ficha País Egipto. Más reciente. Sitio web: http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/EGIPTO_FICHA%20PAIS.pdf
- The European Union Delegation to Egypt . (2019). Report on EU-Egypt relations: Investing in socio-economic development and inclusive growth. Sitio web: https://eeas.europa.eu/delegations/egypt/55332/report-eu-egypt-relations-investing-socio-economic-development-and-inclusive-growth_en
- WIPO. (2020). Global Innovation Index 2020. Sitio web: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report>
- World Economic Forum. (2019). The Global Competitiveness Report 2019 (último disponible). Sitio web: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- National Strategy for Science, Technology and Innovation (2019). Sitio web: <http://www.crci.sci.eg/wp-content/uploads/2019/12/National-Strategy-for-Science-Technology-and-Innovation-2030.pdf>
- World Bank. (2019). Research and development Expenditure (% of GDP). Sitio web: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- ITIDA. (2020). ITIDA Initiatives. Sitio web: <http://www.itida.gov.eg/En/Pages/home.aspx>
- STDF. (2020). Sitio web: <http://www.stdf.org.eg/>
- International Monetary Fund. (2019). Regional Economic Outlook: Middle East and Central Asia November 2018. Sitio web: <https://www.imf.org/en/Publications/REO/MECA/Issues/2018/10/02/mreo1018>
- Egypt Vision 2030. (2019). Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030. Sitio web: <http://sdsegypt2030.com/?lang=en>
- EBRD. (2018). The EBRD in Egypt. Sitio web: <https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1395236547811&d=Mobile&pagename=EBRD%2FPage%2FCountry>

- EIB, European Investment Bank. (2018). FEMIP in Egypt : Key figures from the last 10 years. Sitio web: <http://www.eib.org/en/infocentre/publications/all/femip-10years-in-egypt.htm>
- Statista. (2019). MENA countries: Gross domestic product (GDP) per capita in current prices in 2019 (in U.S. dollars). Sitio web: <https://www.statista.com/statistics/804765/gross-domestic-product-gdp-per-capita-in-the-mena-countries/>
- Tim Kelly . (2015). Tech hubs across Africa: Which will be the legacy-makers?. Banco Mundial. Sitio web: <https://www.statista.com/statistics/804765/gross-domestic-product-gdp-per-capita-in-the-mena-countries/>