

EVOLUCIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN DE ISRAEL (1997-2022)

Francisco Monetta*

Pontificia Universidad Católica Argentina

✉ francisco.monetta@gmail.com

Recibido: 23 de diciembre de 2025

Aceptado: 13 de marzo de 2026

DOI: 10.46553/colec.2026.5070

Resumen: El Sistema Nacional de Innovación (SNI) de Israel ha evolucionado hasta convertirse en un modelo multidimensional que integra políticas públicas, capacidades duras y blandas, y una cultura de innovación, posicionando al país como un líder global en alta tecnología. A través de programas como MAGNET, Yozma y las incubadoras tecnológicas, el gobierno ha impulsado clústeres industriales y start-up's, consolidando el "Diamante Israelí" como un centro de innovación. Análisis de autores como Vekstein, Senor y Singer, Rosenberg, Wonglimpiyarat y Lundvall destacan cómo las políticas fomentaron el capital de riesgo y la transferencia tecnológica, logrando avances significativos en inversión en I+D, patentes y exportaciones. A pesar de desafíos como las disparidades socioeconómicas, el sistema nacional de innovación de Israel ofrece lecciones clave para economías globales impulsadas por la tecnología.

Palabras clave: Israel; Sistema Nacional de Innovación; Yozma; MAGNET; Nación Start Up; historia; cultura; innovación

EVOLUTION OF THE ISRAELI NATIONAL SYSTEM OF INNOVATION (1997-2022)

Abstract: Israel's National Innovation System (NIS) has evolved into a multidimensional model that integrates public policies, hard and soft capacities, and a culture of innovation,

* Licenciado en Relaciones Internacionales (UCA), Start Up Specialist en Empratam.

positioning the country as a global high-tech leader. Through programs like MAGNET, Yozma, and technological incubators, the government has fostered industrial clusters and startups, creating the "Israeli Diamond" as a hub for innovation. Analyses by Vekstein, Senor and Singer, Rosenberg, Wonglimpiyarat, and Lundvall highlight how policies promoted venture capital and technology transfer, resulting in substantial progress in R&D investment, patents, and exports. Despite challenges such as socio-economic disparities, Israel's innovation system offers critical lessons for global technology-driven economies.

Keywords: Israel; National Innovation System; Yozma; MAGNET; Start Up Nation; history; culture; innovation

I. Introducción

Los estudios sobre sistemas de innovación tienen sus orígenes en la década de los 90, sus antecedentes datan de la década de 1960 durante la cual algunos economistas iniciaron con análisis técnicos, bibliográficos y, para algunos autores como Christopher Freeman, estudios meramente anecdóticos. Se conocía la importancia de la innovación para la mejora de la productividad y el logro de mayores niveles de competitividad entre diversas firmas, ya autores como Schumpeter la adjudicaban al emprendedurismo, pero no se habían realizado estudios empíricos sobre actividades de innovación o difusión de innovación. Recién en la década de 1990 Freeman iniciaría con los estudios a nivel nacional, saliendo de la esfera de los análisis de mercado.

Hacia la década de los 70, los estudios de innovación empezaron a cobrar relevancia principalmente en grandes empresas, a los fines de identificar y diferenciar los factores que lograban innovaciones exitosas, contra aquellas que fallaban. Con un abordaje principalmente desde la sociología y el marketing, el foco se puso en las necesidades y redes de los consumidores, la producción y las actividades de marketing, la utilización de nuevas tecnologías en los procesos, mejora en la calidad y recursos de investigación y desarrollo (I+D o R&D) dentro de las empresas y búsqueda de

“innovadores de negocios”, concepto que evolucionaría al actualmente conocido como “emprendedores”.

En este contexto, la idea de “redes”:

Aunque rara vez se mide de manera sistemática, las redes informales parecen ser las más importantes. Múltiples fuentes de información y patrones pluralistas de colaboración fueron la regla más que la excepción. De este modo, la competencia interna del Departamento de I+D se complementaba con vínculos ocasionales o regulares con universidades, con laboratorios gubernamentales, con consultores, con asociaciones de investigación y con otras empresas. (Freeman 1991, 500)

El proceso de creación de estas redes tiene su origen en la Segunda Guerra Mundial, cuando diversos estados como Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos realizaron acuerdos de I+D con empresas privadas para el desarrollo de tecnología. Uno de los casos que ha tenido mayor repercusión como antecedente de colaboración público-privado de ese período ha sido el Proyecto Manhattan, donde Kodak, General Electric, Westinghouse, Union Carbide, DuPont, entre otras empresas, facilitaron avances tecnológicos para la investigación y desarrollo de la bomba nuclear entre 1942 y 1946.

Hacia finales de la década de 1980 el concepto de redes de innovación evoluciona a sistemas de innovación o innovación sistémica. Autores japoneses introducen este concepto al analizar el “Milagro Japonés”, término popularizado por Bengt-Åke Lundvall al analizar la evolución de la economía japonesa como resultado de la aplicación de un sistema nacional de innovación.

La organización en red es un arreglo institucional básico para gestionar la innovación sistémica. Las redes pueden considerarse una forma interpenetrada de mercado y organización. Empíricamente, son organizaciones débilmente acopladas que tienen un núcleo con lazos tanto débiles como fuertes entre los miembros constituyentes. Destacamos la importancia de las relaciones de cooperación entre empresas como un mecanismo clave de vinculación en las

configuraciones de redes. Estas incluyen empresas conjuntas, acuerdos de licencias, contratos de gestión, subcontratación, reparto de producción y colaboración en investigación y desarrollo (I+D). (Imai y Baba 1989, 4)

Desde la década de los 90 los estudios de redes y sistemas de innovación se popularizaron, evolucionado radicalmente. Aplicados desde el estado a las áreas de defensa y seguridad, se fueron abriendo camino en estudio a diversos estudios de caso.

Por otro lado, en esta misma década, este campo de estudio se expande en el sector privado. Es dentro de este análisis donde aparece el concepto de “ecosistema de innovación”, planteado por James F. Moore en su artículo *Predadores contra Presas, una nueva ecología de la competencia*.

Para ampliar un enfoque sistemático de la estrategia, sugiero que una empresa no se considere como miembro de una única industria, sino como parte de un ecosistema empresarial que abarca una variedad de industrias. En un ecosistema empresarial, las empresas coevolucionan capacidades en torno a una nueva innovación: trabajan de manera cooperativa y competitiva para apoyar nuevos productos, satisfacer las necesidades de los clientes y, finalmente, incorporar la siguiente ronda de innovaciones. (Moore 1993, 76)

Daniel Vekstein en 1999 realiza un análisis del contexto histórico del surgimiento del sistema nacional de innovación de Israel. Allí analiza tres períodos en la evolución de las redes que conformaron este sistema: 1948 a 1967, 1967 a 1982, 1982 a 1992 y 1992 a 1997.

El inicio del análisis en 1948 ha sido una decisión metodológica que ha generado controversia en los estudios de este sistema. Autores como Samuel Appelbaum plantean que un primer origen de las redes que conforman el sistema se puede ver en las inversiones de la familia Rothschild en territorios otomanos en 1882, a los fines de mejorar la calidad de vida de los habitantes judíos y lograr mayores desarrollos en industrias primitivas. Otros autores como Eduardo Restrepo plantean que la necesidad de innovación tecnológica se dio en los primeros Kibutz, debido a la necesidad

de una mayor producción agrícola que devino en la necesidad de desarrollos tecnológicos.

Autores como Lior Tabansky han continuado investigando el caso de Israel, adoptando la definición de innovación propuesta por Tai Ming Cheung, Thomas G. Mahnken y Andrew L. Ross en su análisis de los sistemas de defensa y ciberseguridad de China en 2011, que describe la innovación como “nuevas formas y medios de llevar a cabo una tarea” (Cheung et al. 2011). A partir de esta base, y contribuyendo al debate sobre el origen de las redes que conformaron el sistema de innovación, Tabansky desarrolló el concepto de ecosistema nacional de innovación aplicado a Israel.

...se refiere a todos los factores sociales y políticos que interactúan dentro de un país y que afectan la creación y difusión de la innovación: cultura, educación, instituciones de investigación, sistema de crédito, políticas fiscales, incentivos gubernamentales, leyes y protección de derechos de propiedad intelectual, estructura política... (Tabansky y Ben-Israel 2015, 16)

Para el autor el ecosistema se encuentra enmarcado dentro de la gran estrategia de Israel “... desarrollado desde antes de la independencia nacional, basado en el principio estratégico de la calidad sobre la cantidad (...) orientada a una ventaja cualitativa para mejorar la viabilidad y seguridad nacional en condiciones geopolíticas desafiantes.” (Tabansky y Ben-Israel 2015, 16).

Entre sus objetivos se encuentran: la defensa del proyecto sionista, sus habitantes, minimización de los riesgos de conflicto, mejoras cualitativas para equiparar la falta cuantitativa de recursos, énfasis en la inteligencia, prevención de un conflicto que lleve a la destrucción del país y con el fin de “...Si o cuando estallen las hostilidades, se prefieren tácticas ofensivas diseñadas para lograr una victoria decisiva en el campo de batalla.” (Tabansky y Ben-Israel 2015, 11). Este ecosistema pone el foco en el desarrollo del capital humano que permita un desarrollo innovador de la ciencia y tecnología en todo el país, fomentando la inmigración, la inversión de empresas multinacionales, cooperación de investigación y

desarrollo con el sector privado, inversiones financieras y capitales de riesgo.

Autores como Thomas Friedman, economista norteamericano, ponen foco en el aspecto internacional de este desarrollo. Israel aparece vencedor de lo que Friedman denomina una pelea entre “Personas contra Dinosaurios”, debate originado de su columna de opinión *People vs. Dinosaurs* de 2008. En contraposición a Irán, Israel en lugar de enfocar sus esfuerzos en el desarrollo de la industria petrolera (“Dinosaurios”) lo ha puesto en las personas, invirtiendo en el desarrollo de su capital humano como valor estratégico que integra la totalidad de sus objetivos enmarcados en su gran estrategia.

En contraposición, autores como Yaron Katz analizan el aspecto interno de esta política, expresando la existencia de una brecha tecnológica en la sociedad israelí.

Israel es un ejemplo claro de la dominación de la tecnología sobre la sociedad. El desarrollo del país es producto de la revolución digital y de importantes cambios socioculturales y económicos, lo que sitúa a Israel como un país desarrollado en términos de tecnología; sin embargo, se encuentra rezagado frente a muchos países en cuestiones sociales y de políticas importantes, lo que esta investigación define como la brecha digital. (...) El país está dividido en líneas étnicas, nacionales, religiosas y políticas, lo que produce condiciones únicas en las que factores como el género, la clase, la región, la edad y la educación se contextualizan de manera particular. La desigualdad de ingresos en Israel es una de las más altas del mundo occidental; la tasa de pobreza y la brecha de ingresos entre clases también son altas. (Katz 2017, 537)

Uno de los debates más actuales sobre la temática es el mal uso del concepto de ecosistema. John F. Escobar, María Fernanda Cárdenas e Indy B. Bedoya en *De los sistemas a los ecosistemas de innovación* analizan cómo el uso de la palabra ecosistema es redundante: ecosistema es la unidad básica del estudio de la ecología, se caracterizan por ser una red de interacciones e interdependientes entre las partes, la sinergia donde “... el comportamiento de todo el sistema no puede predecirse por el

comportamiento o las características integrales de alguna de sus partes o del sistema cuando estas se consideran de manera separada” (Escobar et al. 2017), la estabilidad comprendida no ausencia de cambio sino mantenerse al ritmo de las transformaciones y la existencia de límites difusos. El concepto de ecosistema de innovación se populariza en los 90 debido a los análisis sociales que se sumaron a la comprensión de los sistemas de innovación. Diversos autores

...afirman que el concepto de “ecosistema de innovación” no está claramente definido, carece de rigor académico y que la analogía con los ecosistemas naturales es también deficiente, ya que un ecosistema de innovación no es una entidad evolucionada, sino más bien diseñada (Papaioannou et al., 2007) y sus agentes están geográficamente localizados y centrados en el desarrollo de una tecnología específica, por lo que suele configurarse a los ecosistemas de innovación como un elemento fundamental de las ciudades inteligentes, cuyo objetivo funcional es permitir el desarrollo tecnológico y la innovación, que a su vez son impulsados por una dinámica económica (de conocimiento y comercial), en lugar de los intercambios de energía. (Escobar et al. 2017, 8)

II. Marco Teórico

Bengt-Åke Lundvall, en su libro *Sistemas nacionales de innovación: hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje interactivo*, desarrolla los aspectos teóricos a tener en cuenta para los estudios sobre sistemas nacionales de innovación, criticando miradas meramente económicas para la comprensión de estos. Una de las principales premisas para estos análisis es que:

La idea de que el objetivo de la investigación sobre innovación es formular leyes generales que puedan aplicarse por igual en todos los sistemas nacionales es equivocada. Existen ciertas actividades que pueden asociarse con la innovación y que vinculan la innovación con el crecimiento económico en todos los sistemas. Sin embargo, los

mecanismos varían entre los diferentes sistemas nacionales. Por esta razón, el trabajo teórico sobre los sistemas nacionales de innovación no puede prescindir del análisis histórico. (Lundvall 2010, 23)

De esto derivan dos interpretaciones de la definición de los sistemas nacionales de innovación. Por un lado, un sentido restringido “Incluiría organizaciones e instituciones involucradas en la búsqueda y exploración, como departamentos de I+D, institutos tecnológicos y universidades.” (Lundvall 2010). Por otro lado, un sentido amplio:

Incluye todas las partes y aspectos de la estructura económica y del marco institucional que afectan el aprendizaje, así como la búsqueda y exploración. El sistema de producción, el sistema de marketing y el sistema financiero se presentan como subsistemas en los que se lleva a cabo el aprendizaje. (Lundvall 2010, 16)

Esta interpretación requiere de un análisis histórico, para tener una mirada global de las diferentes caras de los subsistemas.

Uno ha de alejarse de la búsqueda de patrones de causalidad generales a toda la población, se debe de acercar a encontrar “*clusters*”, concentraciones geográficas (Michael Porter 1990) o agrupamientos de actores para comprender el comportamiento de la innovación, entender los patrones de interdependencia entre cada uno de ellos para, por último, pasar a relacionarlos con indicadores de desempeño económico.

De este modo, los elementos que conforman los sistemas nacionales en el sentido restringido son: organización interna de las empresas, relaciones entre empresas, rol del sector público, configuración institucional del sector financiero, intensidad de I+D y organización de la I+D. En un sentido amplio, deberíamos de agregar: elementos culturales e históricos.

La propia existencia de sistemas nacionales de innovación presume la existencia de un estado nación constituido, para Lundvall, por el estado burocrático y el estado-cultural, donde los individuos pertenecen a una nación definida por características culturales, éticas y lingüísticas. Él considera que esta definición es compleja de encontrar en la realidad en un sentido estricto, comprende que existen casos donde los sistemas nacionales de innovación no presentan fronteras claras (se ha de tener en cuenta que

estudia y escribe para analizar casos de países multinacionales como Bélgica, Canadá y Suiza). El estado nacional juega un rol importante, ya que impone estándares y regulaciones, haciendo que las interacciones sean más eficientes, es responsable de las infraestructuras de comunicación y del armado de los sistemas de educación formales.

A pesar de la importancia de los estudios regionales y globales de estos sistemas, el peso reside en la comprensión de los estudios nacionales, debido a que son los estados quienes, generalmente, dirigen los procesos de innovación y aprendizaje. Reconoce la importancia de tendencias transnacionales y globales en la innovación, pero muchas veces los orígenes de estas tendencias se dan en los propios territorios de un país determinado, a pesar de tener “raíces” en otros.

Autores como Cheung y sus colaboradores aplican el concepto de innovación, anteriormente definido, planteando diferentes formas de comprender este concepto.

Los conocimientos se extraen de una variedad de disciplinas, incluidas la historia, las ciencias sociales, los negocios y los estudios estratégicos. Las distinciones importantes incluyen las que existen entre la innovación de producto (medios mejorados) y la innovación de proceso (formas mejoradas), así como entre tecnologías sostenibles y disruptivas (o innovación). En el ámbito de la defensa, es útil distinguir entre tres tipos de innovación: en seguridad nacional, estratégica, de defensa y militar. La innovación estratégica se centra en la gran estrategia, mientras que la innovación en defensa implica la transformación de ideas y conocimientos en productos, procesos y servicios nuevos o mejorados para aplicaciones militares y de uso dual. Por su parte, la innovación militar está destinada a mejorar la capacidad de las fuerzas armadas para prepararse, luchar y ganar guerras. (Cheung et al. 2011, 2)

También se puede analizar como una tríada de elementos que se relacionan con las distinciones, tecnología, organización y doctrina. La tecnología se relaciona con la innovación de producto, ya que son los productos concretos ya creados, el “hardware”, lo más reconocible a simple vista, que rara vez es un elemento sine qua non de la tecnología militar. La

organización y la doctrina son los elementos “software”, propios de la innovación de proceso, ante el cambio de la tecnología se necesitan cambios organizacionales y doctrinales, no visibles a simple vista, pero cuantificables. La tecnología suele liderar, mientras que la organización y la doctrina lo acompañan.

Esto es acompañado por capacidades duras y blandas de la innovación. Las capacidades duras se ven en la infraestructura, los inputs para la innovación, laboratorios, universidades, capital humano, capacidades de construcción, acceso a tecnología del exterior, conocimiento de mercado, inversión privada y estatal, *clusters*. En este sentido, se adhiere al concepto restringido de sistemas nacionales de innovación de Lundvall.

Por otro lado, las capacidades blandas ocupan los elementos políticos, relacionales, sociales, ideológicos, entre otros factores, que moldean los procesos no tecnológicos, “incluyen habilidades organizacionales, de marketing y emprendedoras, así como factores de gobernanza, como la existencia y efectividad de regímenes legales y regulatorios, el papel del liderazgo político, la promoción de estándares y los mecanismos de gobernanza corporativa.” (Cheung et al. 2011, 3). Así vemos una relación con el sentido amplio de los sistemas nacionales de innovación.

Esto permite llevar adelante el proceso de innovación. El mismo se conforma por la especulación, la experimentación y la implementación.

Lundvall propone una forma de comprender cuantitativamente estos fenómenos. Los sistemas nacionales de innovación pueden ser analizados mediante la performance que logran tener en diversos indicadores.

Los indicadores de desempeño más relevantes para un sistema nacional de innovación deben reflejar la eficiencia y efectividad en la producción, difusión y explotación de conocimiento económicamente útil. Sin embargo, estos indicadores no están bien desarrollados en la actualidad. Una de las medidas clásicas para comparar diferentes sistemas nacionales es el gasto en I+D como proporción del PIB. Este indicador presenta dos problemas evidentes. Primero, refleja únicamente el esfuerzo en términos de insumos y no aporta información sobre los resultados obtenidos. Segundo, el gasto en I+D es solo un tipo de insumo relevante para el proceso de innovación; el

aprendizaje vinculado a actividades rutinarias puede ser más importante que la I+D.

Las medidas de resultados, más recientemente desarrolladas, incluyen patentes (Pavitt y Patel, 1988), la proporción de nuevos productos en las ventas (Kristensen y Lundvall, 1991) y la proporción de productos de alta tecnología en el comercio exterior (Dalum et al., 1988).” (Lundvall 2010, 16)

De este modo, podemos entender que el análisis de sistemas nacionales de innovación y el fenómeno de la innovación debe de ser abarcado desde una perspectiva multidimensional, teniendo en cuenta diversos elementos para lograr una total comprensión de los indicadores obtenidos. En este sentido, existen estudios realizados que desarrollan algunos de estos elementos para el caso israelí.

III. Estudio de caso

Como se ha mencionado, el aspecto histórico ha sido estudiado por autores como Daniel Vekstein, quien analiza la evolución de esta política y la separa en los periodos anteriormente mencionadas (1948 a 1967, 1967 a 1982, 1982 a 1992 y 1992 a 1997). De este análisis podemos apreciar no solamente el desarrollo histórico de la política, sino el desarrollo del sector privado, la aparición de clusters, la vinculación entre las empresas y el rol evolutivo del sector público.

Desde 1948 hasta 1967, las fuerzas de defensa israelíes dependieron de la industria militar francesa. Ante la respuesta del embargo francés en la Guerra de los Seis Días en 1967 y la búsqueda de fuentes alternativas, principalmente los Estados Unidos, el gobierno israelí inició una política de independencia tecnológica.

El principal objetivo fue el desarrollo de un sistema de innovación e investigación que permita reducir la dependencia internacional de recursos y de producción nacional. Así surgen las principales firmas de defensa del país, Israel Aircraft Industries (IAI), Taas Israel Industries (Taas) y Armaments Development Authority (Rafael), todas en continuo desarrollo hasta la actualidad.

Hacia el año 1982 el gasto en defensa empieza a disminuir, por lo que las firmas de defensa empiezan a recibir inversiones norteamericanas a los fines de lograr mayores y mejores desarrollos tecnológicos. El presupuesto antes utilizado se distribuye al gasto en la mejora de vida de la población, además de buscar transferir las tecnologías militares a la industria civil para mejorar el desarrollo económico del país mediante la creación del ministerio de ciencia y desarrollo.

Sin un rumbo claro de cómo lograr esto, las empresas de defensa empezaron a exportar tecnología a los Estados Unidos, desabasteciendo la búsqueda de transferencia tecnológica al mercado interno, pero mejorando la industria de defensa con la aparición de nuevos materiales norteamericanos. Con el desarrollo del plan de estabilización económica de 1985, con el objetivo de finalizar el proceso hiperinflacionario acelerado en 1983 (Anexo 1), el estado inicia un recorte profundo de diversas áreas, alejándose de sectores como: telecomunicaciones, las finanzas, las pensiones, la comercialización agrícola, dando espacio a desarrollo de nuevas compañías.

Para 1992 surge el MAGNET Program:

...establecido por el Ministerio de industria y comercio en 1992 para fortalecer la base tecnológica de toda la economía israelí. Para lograr este objetivo, el programa reúne a instituciones de investigación (universidades y laboratorios gubernamentales) y empresas industriales en consorcios con el fin de promover: 1) la investigación y desarrollo (I+D) local para desarrollar nuevas tecnologías precompetitivas; y 2) la transferencia de tecnologías de fuentes extranjeras a usuarios locales potenciales. (Vekstein 1999, 622)

A su vez, aparecieron otros programas como el programa Yozma y el Programa de Incubadoras tecnológicas de Israel, Hamamot.

El programa Yozma apoyó de manera efectiva las inversiones orientadas hacia los sectores de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y ciencias de la vida durante el período 1993-2000. Los fondos Yozma y otras sociedades limitadas de capital de riesgo (LPVC) atrajeron fondos adicionales para proporcionar capital

complementario para nuevas inversiones. Dado que el fondo de capital de riesgo de Yozma requería la participación de instituciones financieras extranjeras de renombre (generalmente una empresa extranjera de capital privado o de riesgo), este requisito desencadenó un proceso de aprendizaje colectivo mediante la cooperación en capital de riesgo. El gobierno israelí, a través de la Oficina del Jefe Científico (OCS, por sus siglas en inglés), ofrece subvenciones y financiamiento para apoyar la I+D en colaboración con universidades e industrias. (Wonglimpiyarat 2016, 23)

De este modo, la política de transferencia tecnológica logró encontrar su cauce.

Las empresas industriales recuperaron el 66% de sus costos y lograron la integración entre industrias y universidades, para 1997 se conformaron más de 15 consorcios con fines de investigación y desarrollo, logrando crear el “Diamante Israelí” (De Haan y Golany 2009). Este concepto hace referencia a la forma geográfica en la cual se han posicionado: las empresas de defensa en el norte, tecnológicas en el centro y sur y las universidades hacia el centro. Allí se engloban a las principales incubadoras tecnológicas, start-up’s, compañías de alta tecnología y nacientes, proveedores de servicios internacionales, entre otros. Un ejemplo de un resultado de este diamante israelí fue la creación del sistema de defensa “Iron Dome”, hecho público en 2008, originado del proyecto “Arrow”, “Arrow II” y “Arrow III” del IAI con ayuda de Rafael e inversiones norteamericanas.

Finalizado el período analizado por Vekstein, diversos autores continuaron con los análisis económicos, históricos y culturales sobre el caso de Israel. Desde una perspectiva cultural, Yuval Dotan comprende que:

La inclinación israelí por las combinaciones tecnológicas no es solo una curiosidad; es una marca cultural que está en el corazón de lo que hace a Israel tan innovador. Es el resultado de los antecedentes multidisciplinarios que los israelíes suelen adquirir al combinar sus experiencias militares y civiles. Pero también es una forma de pensar que genera soluciones particularmente creativas y que potencialmente abre nuevas industrias y avances tecnológicos “disruptivos”. Es una forma de pensamiento libre que es difícil de

imaginar en contextos menos libres o culturalmente más rígidos.
(Dotan 2009, 183)

David Rosenberg analiza la historia, economía y cultura de Israel desde la década de los 90 hasta el año 2015. Desde una mirada histórica, considera que desde la visita de Sadat en 1977, la paz con Egipto en 1979, los acuerdos de Oslo de 1993 y la paz con Jordania en 1994, fueron hitos en un proceso que eliminó las amenazas existenciales para Israel, hasta el momento.

Desde lo económico los 90 para Israel representaron el auge de una primera generación de start-ups, por la naturaleza de su mercado fuertemente regulado por el estado en los 80, con oportunidades aparentemente ilimitadas. A su vez, se encontraba acompañado por un proceso paralelo, la formación Silicon Valley en los Estados Unidos. De aquí surge el fenómeno de emigración a Norteamérica de jóvenes especializados en tecnología para luego volver a Israel y establecer locales de investigación y desarrollo para empleadores norteamericanos, con deseos de invertir en empresas en Israel. Así se establecieron "...vínculos críticos con Silicon Valley desde el principio, creando negocios que conectaban ambos países al combinar las habilidades de ingeniería israelí con el acceso y conocimiento del mercado estadounidense." (Rosenberg 2018, 46), ubicando los departamentos de investigación y desarrollo en Israel, mientras que ventas y marketing quedaban establecidos en Estados Unidos.

El fin de la Guerra Fría estableció un fin a un relativo aislamiento, permitiendo el establecimiento de relaciones con ex países del bloque soviético y economías emergentes como China e India, acompañado de un fuerte proceso migratorio desde países satélites de la Unión Soviética.

Entre 1990 y 2000, ochocientos mil ciudadanos de la antigua Unión Soviética emigraron a Israel; los primeros quinientos mil llegaron en tan solo tres años. En total, esto representó agregar aproximadamente una quinta parte de la población de Israel para fines de los años 90. (Senor y Singer 2015, 207)

La convergencia del "Diamante Israelí", la fuerte oleada migratoria y la dirección de las políticas públicas llevadas a cabo por el estado, Programa MAGNET y Fondo Yozma principalmente, permitieron una mejora

sustancial en los indicadores de desempeño, dando origen al concepto de “Silicon Wadi”.

Entre 1996 y 2000, las exportaciones tecnológicas israelíes se más que duplicaron, aumentando de 5.500 millones de dólares a 13.000 millones. Aunque la burbuja tecnológica provocó una caída temporal en las exportaciones a menos de 11.000 millones en 2002 y 2003, el sector no solo logró recuperarse rápidamente, sino que en 2008 alcanzó casi 18.100 millones de dólares, superando en un 40 % el máximo previo de 2000 (Senor y Singer 2015).

Este crecimiento fue acompañado por un auge en la inversión extranjera directa, que alcanzó los 4.500 millones de dólares en 2005, con 68 empresas israelíes cotizando en el NASDAQ, convirtiéndose en la segunda mayor presencia extranjera después de Canadá. Además, unas 2.600 startups tecnológicas empleaban a 120.000 personas en ese mismo año. Empresas como Amdocs, Comverse, Orbotech y Checkpoint emergieron como líderes mundiales en sus sectores, mientras que multinacionales como Microsoft, Oracle, SAP, Google, Cisco, Philips y Motorola establecieron centros de I+D en Israel, consolidando aún más su reputación como un centro global de innovación (De Haan y Golany 2009).

No obstante, este modelo coexiste con un contexto regional conflictivo.

De manera crítica, no se ha alcanzado un acuerdo final con los palestinos, ha habido estallidos de violencia durante la Segunda Intifada (2000-2005) y las guerras periódicas de Israel con la organización palestina Hamás (2008, 2012 y 2014). Israel sigue en estado de guerra con sus otros dos vecinos, Siria y Líbano, pero hasta 2016 ninguno de los dos países representa una amenaza estratégica. Los enemigos de Israel, en términos de amenaza militar, ya no son los estados árabes, sino actores no estatales como Hamás y Hezbolá, que han forzado a Israel a frecuentes hostilidades. Sin embargo, estas son guerras breves cuyo impacto económico es pequeño y cuyo resultado, ya sea un estancamiento o una victoria israelí, suele ser claro. (Rosenberg 2018, 54)

Hasta 2018 estos conflictos no han generado grandes impactos en la economía, siendo una su mayoría compensados “...rápidamente en los

trimestres siguientes” (Rosenberg 2018, 54). Este mismo fenómeno lo podemos ver hasta el año 2022 (Anexo 2), donde no se pueden encontrar correlaciones directas entre los años de conflictos y efectos en el PBI real ni en la inflación (Senor y Singer 2015).

El punto más controversial planteado por el Rosenberg es que la “Nación Start-up”, de Senor y Singer, es parte de un imaginario. Considera que efectivamente las start-up’s tiene efectos en la economía del país, pero la participación en la misma tiene poca conexión con el resto de la economía empresarial y no termina de emplear a una gran mayoría de la población. El capital de inversión de la economía es proveniente del extranjero, al igual que sus productos y servicios orientados a mercados ajenos. También, considera que, en base a datos del *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*, para 2010 solo el 5% de los adultos participaba en empresas de reciente creación, para 2013 el número ascendía al 10%. En la actualidad esos datos ya no se encuentran disponibles en los informes del GEM, por lo cual no se puede realizar un análisis longitudinal del mismo.

De todos modos, el autor afirma:

En los diez años entre 2006 y 2015, la industria de alta tecnología israelí casi duplicó el número de startups formadas anualmente, pasando de un rango de 550-650 por año en 2006-2009 a entre 1050-1150 en 2011-2014. (...) En Israel, el desarrollo del sector de alta tecnología no siguió exactamente el mismo patrón que en Silicon Valley, ya que el país tenía pocas empresas grandes para colaborar o guiar a las startups jóvenes. Sin embargo, existía una tradición de colaboración en el sector de defensa, generalmente bajo el auspicio del gobierno. Además, como un país pequeño con una población de ingenieros que servían en el ejército y estudiaban en un número reducido de programas universitarios, ya existía un entorno informal de intercambio y colaboración. Por ello, Israel genera más startups per cápita que cualquier otro país del mundo. La actividad de startups en Israel no solo es más intensa, sino que su clúster tecnológico es un fenómeno puramente doméstico, lo que evidencia que es un desarrollo autóctono. (Rosenberg 2018, 148)

Para Senor y Singer toman un elemento específico de la cultura de Israel como uno de los fundantes de la innovación del país, el Chutzpah. Considerado como “audacia, descaro increíble, nervios de acero, presunción mezclada con arrogancia de un modo que ninguna otra palabra y ningún otro idioma pueden describir adecuadamente” (Senor y Singer 2015, 19), consideran que se encuentra presente en todo Israel, desde las universidades hasta en los trabajos, incluso en las oficinas de gobierno. Esta actitud funciona como norma, en la vida civil y militar cuando realizan el Tzahal (nombre del Servicio Militar Obligatorio de Israel), permitiendo así la resiliencia a diferentes situaciones y mostrando a la reticencia como un riesgo para el progreso.

Rosenberg toma otros elementos culturales como diferenciales para comparar Silicon Valley y Silicon Wadi. Encuentra que las start-up's de Israel son dirigidas por israelíes, mientras que en Europa y Estados Unidos encontramos start-up's dirigidas por emprendedores de diversas nacionalidades. El autor adjudica esto al fuerte vínculo entre la cultura de Israel y la innovación, que genera que sea complejo para extranjeros llegar a estos cargos, al igual que restricciones regulatorias como visas de trabajo. De igual forma, la incertidumbre que genera en los extranjeros no residentes del país los conflictos que puede atravesar es otro factor que considera relevante.

Por sí mismo, el fenómeno de las startups no es negativo: es una fuente de innovación, crea empleos bien remunerados, atrae inversión extranjera y, en el caso de Israel, incluso se ha convertido en un activo político en un mundo hambriento de innovación. (...) En un país donde el sistema educativo no brinda una educación de calidad a la gran mayoría, la industria de startups monopoliza a los mejores talentos. Además, debido a que no ha logrado desarrollar empresas más grandes y sostenibles, el sector de startups ofrece oportunidades únicamente a aquellos con un conjunto limitado de habilidades, principalmente relacionadas con la ingeniería en tecnologías de la información. Esto priva a la economía israelí de los beneficios plenos que la innovación debería aportar, ya que es más probable que estos beneficios recaigan en las empresas extranjeras que adquieren la tecnología. (Rosenberg 2018, 272)

En este sentido, Rosenberg concuerda con el análisis realizado por Katz, desarrollado en el estado del arte, donde a pesar del desarrollo tecnológico de la economía, indicadores revelan problemas en la distribución de la riqueza y equidad de oportunidades.

A su vez, esto lo vemos reflejado en la evolución del coeficiente GINI de Israel. Entre 1997 y 2021 (2022 no hay información disponible) el coeficiente ha iniciado el período con valor de 0.38, llegando a su máximo en los años 2005, 2009 y 2010, donde el valor llegó a 0.43, para finalizar el período con 0.38, al igual que en su inicio (Anexo 3).

Esto es explicado y desarrollado por autores como el economista Ben-David, a quienes Senor y Singer toman. Analiza que estos niveles de desigualdad en la distribución de ingresos y oportunidades se dan debido, nuevamente, a factores culturales.

Poco más de la mitad de la fuerza laboral de Israel contribuye de manera productiva a la economía, en comparación con un 65 % en los Estados Unidos. La baja tasa de participación laboral en Israel se debe principalmente a dos comunidades minoritarias: los haredim, o judíos ultraortodoxos, y los árabes israelíes. (...) Entre los civiles judíos israelíes convencionales de 25 a 64 años, el 84 % de los hombres y el 75 % de las mujeres están empleados. Entre las mujeres árabes y los hombres haredim, estos porcentajes están casi invertidos: el 79 % y el 73 %, respectivamente, no están empleados. (...) Esto ha sido triplemente perjudicial para la economía. Los haredim están socialmente aislados de la fuerza laboral debido a su falta de experiencia militar; además, dado que no se les permite trabajar si quieren la exención militar, como adultos jóvenes no adquieren experiencia en el sector privado ni en el ejército; y, por lo tanto, la sociedad haredi depende cada vez más de los pagos de asistencia social del gobierno para sobrevivir. (Senor y Singer 2015, 207)

En cuanto a la políticas públicas, Jarunee Wonglimpiyarat, en *Government policies towards Israel's high-tech powerhouse*, compiló las políticas públicas llevadas a cabo en esta materia entre los años 1990 y 2016. Algunas de ellas ya han sido mencionadas, como el proyecto MAGNET y

el Fondo Yozma, que “...permiten la creación de clústeres tecnológicos avanzados (...) suministró rápidamente capital de riesgo para superar las restricciones financieras de las empresas emergentes. El apoyo a startups empresariales y pequeñas y medianas empresas contribuyó al fomento de la creación de empleo y al crecimiento económico.” (Wonglimpiyarat 2016, 24), principalmente durante inicios de la década de los 90. En este sentido, va en consonancia con los análisis de Rosenberg, De Haan y Golany, donde encuentran una conjunción de: nuevas oleadas inmigratorias, estabilización económica, elementos culturales subyacentes y ejecución políticas públicas orientadas al desarrollo económico.

Otros programas que ha analizado son: Subcontracting Industrial R&D Program de 1998 cuyo fin de desarrollar proyectos de investigación y desarrollo civiles para empresas extranjeras con subcontrataciones de empresas israelíes, Britain-Israel Industrial R&D Foundation (BRIDE) iniciado en 1999 para promover proyectos conjuntos entre Gran Bretaña e Israel, adherirse al programa europeo Eureka en el año 2000 (grupo intergubernamental paneuropeo con foco en el desarrollo de la innovación) y el programa HEZNEK en el 2002 como un sistema de coinversión en start-up's, donde el estado invierte la misma cantidad de dinero en investigación que el dinero invertido por una entidad inversora en la start-up's seleccionada. De todos modos, estos son solo algunos de los programas tomados por el autor, ya que entre 1990 y el 2002 Wonglimpiyarat recopila alrededor de 20 programas fomentados por el estado a través del OCS.

Entre 2002 y 2016, Israel continuó desarrollando una amplia variedad de programas destinados a fortalecer y dar mayor continuidad a esta política. Durante este período, se implementaron iniciativas como: desarrollo de Smart City Project y el BioIncubator Program en 2011, enfocado en promover la biotecnología y las ciencias de la vida, al igual que la formación del Homeland Security Innovation Program en 2013, con el fin de desarrollar tecnologías enfocadas en la seguridad nacional, como la ciberseguridad, drones y ciencia de datos. Además, se destacó la participación en programas internacionales como el Israel-Europe R&D Framework Agreement (ISERD), que potenció la cooperación con la Unión Europea en investigación y desarrollo, y el desarrollo del comité de cooperación en innovación China-Israel, iniciado en 2014. Ya para el año 2015 el índice Bloomberg de innovación posicionaba a Israel en el 5° puesto

a nivel mundial, solo superado por Corea del Sur, Japón, Alemania y Finlandia.

En el año 2016, la OCS fue sucedida por la Israel Innovation Authority (IIA), institución creada a los fines de consolidar y fortalecer las políticas de innovación tecnológica, con una estructura más ágil y adaptada a los desafíos del entorno desarrollado. Actualmente es responsable de la política de innovación del país, funcionando como una entidad pública imparcial e independiente (IIA 2025). La misma cuenta con divisiones de: start-up's, crecimiento y manufacturas, tecnología de infraestructuras y colaboración internacional. Algunos de los programas desarrollados en los últimos años son: programa de incentivos bilaterales de I+D, Programa de Incentivos para Fomentar el Establecimiento de Centros de I+D de Empresas Multinacionales en los Campos de Biotecnología y Salud, Programa de Incentivos Ideation (Tnufa), entre otros más de 20 programas con diferentes enfoques.

Uno de los acontecimientos más relevantes en la región durante el año 2020 ha sido la firma de los Acuerdos Abraham por Israel, los Emiratos Árabes Unidos, Baréin y Estados Unidos, a los fines de fortalecer la paz, el diálogo interreligioso e intercultural y la cooperación en el medio oriente. Uno de sus principales efectos ha sido en el año 2021 el anuncio por parte de los Emiratos Árabes de la creación de un fondo por cien mil millones de dólares, destinado a la inversión en sectores estratégicos como energía, manufactura, gas, espacio, salud y tecnología agrícola. Se sostiene que busca "...promover la cooperación económica regional entre ambos países. Las asignaciones del fondo procederán de instituciones gubernamentales y del sector privado." (Ministerio de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional de los Emiratos Árabes Unidos 2021, 2).

Para comprender los efectos de estas políticas, es necesario analizar los indicadores macroeconómicos de la actualidad (Lundval 2010). Según datos del Banco Mundial, en el año 2020 el estado invirtió un 5,71% de su Producto Bruto Interno (PBI) en investigación y desarrollo, llegando a su pico histórico y siendo el país a nivel mundial con mayor nivel de inversión en este indicador. Entre 1997 y 2001 este valor pasó de 2,71% del PBI a 4,06%, el siguiente crecimiento exponencial se da entre el 2013 al 2020, donde se pasó de 4,03 al valor anteriormente mencionado (Anexo 4).

Sin embargo, se ha mencionado que este indicador puede ser impreciso. Por eso mismo, debemos de tomar otros indicadores recomendados por Lundvall, patentes, proporción de nuevos productos en las ventas y la proporción de productos de alta tecnología en el comercio exterior.

Por un lado, el análisis sobre la solicitud de patentes en el período se divide en dos: solicitadas por residentes y por no residentes. Si unimos ambos datos, obtenemos la aplicación de patentes total, ubicando a Israel en el puesto número 15 a nivel mundial del ranking de solicitudes de patentes a nivel mundial con un número total de 10.073 solicitudes (WIPO 2022). Si analizamos el período 1997-2022, podemos notar un gran salto cuantitativo en los años 2000 pasando de las 2886 patentes a las 6802, desciende un 10% en el 2003, para crecer a las 8009 en 2007. Hasta el año 2020 los valores han fluctuado entre los 8000 y las 6000 patentes anuales, hasta llegar a su máximo histórico en 2022, con 10.073 patentes al año (Anexo 5).

Por otro lado, el análisis de nuevos productos en venta se vuelve sumamente complejo. Existen definiciones determinantes para definirlo, principalmente que es considerado por nuevo producto, lo cual vuelve su análisis complejo. A su vez, no existe un indicador que pueda resumir este concepto de manera única, tampoco que recopile la información necesaria para su análisis longitudinal en el período seleccionado. El valor más cercano que se puede alcanzar, a los fines del presente trabajo, es el número de patentes solicitadas complementado con otros análisis realizados como el Global Innovation Index. Según el informe del año 2022 formulado por la World Intellectual Property Organization, Israel ocupa el puesto 16° a nivel mundial (ascendiendo al 14 en 2023) y primero a nivel regional. Al igual que es líder regional en: sofisticación de mercado (séptimo a nivel global), sofisticación de negocios (séptimo a nivel global) y conocimiento y resultados tecnológicos (séptimo a nivel global). Otros indicadores globales para tener en cuenta son: la valoración de las instituciones (sistema político, regulatorio y de negocios) que lo colocan en el puesto 41°, capital humano e investigación ocupa el puesto 24, en infraestructura 42° lugar y outputs creativos en el 36.

Por último, sobre la proporción de productos de alta tecnología en el comercio exterior para el año 2021, según el informe del año 2022 de la IIA, las exportaciones de Israel estaban compuestas por un 16% de exportaciones de la industria de alta tecnología, un 38% de servicios de alta tecnología y

46% de exportaciones no relacionadas con la alta tecnología (Anexo 6). El empleo en alta tecnología representa el 9% del total a nivel país, siendo un 30% tomado por la industria tecnológica, 21% por empresas de crecimiento, 20% compañías de IT, 18% multinacionales, 8% start-up's y 3% empresas de software. En este sentido, la primicia planteada por Rosenberg sobre el mito de la "Start-Up Nation" encuentra cierto sustento, el 0,72% de los empleos a nivel nacional se relacionan con start-up's, pero es difícil negar que nos encontramos con un país cuya economía se sostiene en gran parte por desarrollos tecnológicos de diversos tipos.

IV. Conclusión

La evolución del Sistema Nacional de Innovación de Israel entre 1997 y 2022, tal como lo analizan autores como Vekstein, Rosenberg y Wonglimpiyarat, evidencia un modelo exitoso y multidimensional que integra políticas públicas, capacidades duras y blandas, y una cultura orientada hacia la innovación, volviéndolo un fenómeno multidimensional analizable desde diversas perspectivas. Programas emblemáticos como MAGNET, Yozma y las incubadoras tecnológicas, identificados por Wonglimpiyarat (2016) como impulsores clave, han sido esenciales para desarrollar clústeres industriales y tecnológicos, como el "Diamante Israelí" (De Haan y Golany 2009). Este sistema ha facilitado la transferencia de tecnología, el crecimiento de start-up's y la atracción de inversión extranjera, posicionando a Israel como un referente global en innovación tecnológica, con orígenes en desafíos en seguridad y defensa que ha enfrentado el país y elementos culturales propios del caso estudiado.

Los resultados medidos a través de indicadores planteados por Lundvall (2010) como el gasto en I+D (Our World In Data), las solicitudes de patentes (WIPO) y las exportaciones de alta tecnología (Banco Mundial), reflejan un progreso sostenido a pesar de las diferentes adversidades. Sin embargo, autores como Katz (2017) y Rosenberg (2018) destacan desafíos internos, incluyendo la brecha digital, choques culturales y las desigualdades socioeconómicas, que limitan la distribución equitativa de los beneficios generados por este modelo de desarrollo.

A pesar de estos desafíos, Israel ha demostrado una notable capacidad de adaptación y resiliencia frente a un entorno geopolítico y económico cambiante. Tal como sugiere Senor y Singer (2009), el concepto de “start-up nation” se sostiene en elementos culturales únicos, políticas públicas bien orientadas y en una estrategia cualitativa que prioriza la innovación como motor de desarrollo, confirmando así la hipótesis planteada. Este modelo, aunque no exento de críticas, representa un caso de estudio particular de cómo un país puede consolidarse como líder en innovación tecnológica y resiliencia económica a nivel global.

Referencias

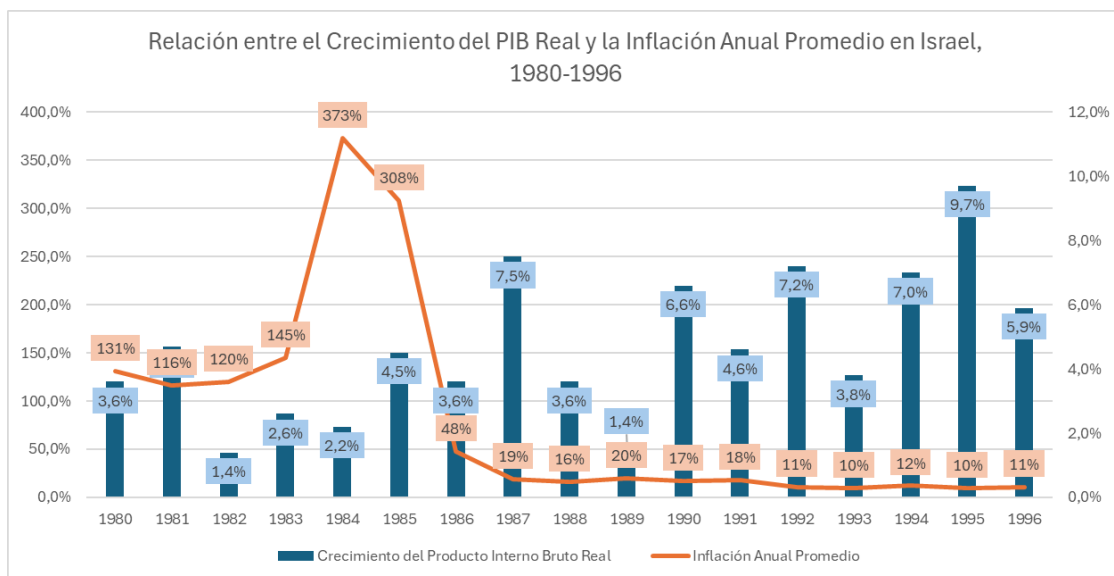
- Banco Mundial. 2024a. “Inflation Database.” *World Bank*.
<https://www.worldbank.org/en/research/brief/inflation-database>
- Banco Mundial. 2024b. “Research and Development Expenditure (% of GDP) - Israel.” *World Bank Open Data*.
<https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=IL>
- Bloomberg. 2015. “The world's most innovative countries”.
<https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>
- Breznitz, Dan. 2007. *Innovation and the State: Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan, and Ireland*. Yale University Press.
- Cheung, Tai Ming, Thomas G. Mahnken y Andrew L. Ross. 2011. “Frameworks for analyzing Chinese defense and military innovation”. *SITC Research Briefs*. University of California Institute on Global Conflict and Cooperation. <https://escholarship.org/uc/item/5cr8j76s>
- Escobar, John F., María Fernanda Cárdenas e Indy B. Bedoya. 2017. “De los sistemas a los ecosistemas de innovación”. *Revista Espacios* 38 (34): 20. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n34/a17v38n34p20.pdf>
- Fondo Monetario Internacional. 2024. “Real GDP Growth.” *IMF DataMapper*.
https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD
- Freeman, Christopher. 1991. “Networks of innovators: A synthesis of research issues”. *Research Policy* 20 (5): 499-514.

- [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90072-X](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90072-X)
- Friedman, Thomas L. 2008. "People vs. Dinosaurs". *The New York Times*, 8 de junio.
<https://www.nytimes.com/2008/06/08/opinion/08friedman.html>
- Furman, Jeffrey L., Michael E. Porter y Scott Stern. 2002. "The determinants of national innovative capacity". *Research Policy* 31 (6): 899-933. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00152-4)
- Imai, Ken-ichi y Yasunori Baba. 1989. "Systemic innovation and cross-border networks: Transcending markets and hierarchies to create a new techno-economic system". Ponencia presentada en la *OECD Conference on Science Technology and Economic Growth*, Paris, junio.
- Israel Innovation Authority. 2022. *Annual State of Hi-Tech 2022: Connecting Innovation to Israel*. <https://innovationisrael.org.il/files-en/Annual%20Innovation%20Report%20-%20State%20of%20High-Tech%202022.pdf>
- Katz, Yaron. 2018. "Technology and innovation in Israel: Advancing competitive position in a global environment". *Open Journal of Political Science*, 8: 536-546.
- Lundvall, Bengt-Åke, ed. 2010. *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Anthem Press.
- Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation of the United Arab Emirates. 2021. "UAE announces \$10 billion fund for investments in Israel". [https://www.mofa.gov.ae/en/missions/tel-aviv/media-hub/embassy-news/uae-announces-\\$10-billion-fund-for-investments-in-israel](https://www.mofa.gov.ae/en/missions/tel-aviv/media-hub/embassy-news/uae-announces-$10-billion-fund-for-investments-in-israel)
- Our World in Data. 2024. "Economic Inequality: Gini Index." *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/grapher/economic-inequality-gini-index?tab=chart&time=1997..latest&country=~ISR>
- Porter, Michael E. 1990. "New global strategies for competitive advantage". *Planning Review* 18 (3): 4-14. <https://doi.org/10.1108/eb054287>
- Rosenberg, David. 2018. *Israel's Technology Economy: Origins and Impact*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-76654-6>
- Senor, Dan y Saul Singer. 2009. *Start-Up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle*. Hachette Book Group.
- Tabansky, Lior e Isaac Ben-Israel. 2015. *Cybersecurity in Israel*. Springer.

- Tishler, Asher y Naama Halevi-Davidov. 2007. "Innovation in Israel: Facts and measures". Faculty of Management, Tel Aviv University.
- Vekstein, Daniel 1999. "Defense conversion, technology policy and R&D networks in the innovation system of Israel". *Technovation* 19 (10): 615-629.
- Wonglimpiyarat, Jarunee. 2016. Government policies towards Israel's high-tech powerhouse. *Technovation* 56 C: 46-57.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.001>
- World Intellectual Property Organization. 2022. *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* WIPO.
<https://doi.org/10.34667/tind.46596>
- World Intellectual Property Organization. 2024. "Patent Applications by Office and Origin: Israel (1997-2022)." *WIPO IP Statistics Data Center*.
<https://www3.wipo.int/ipstats/>

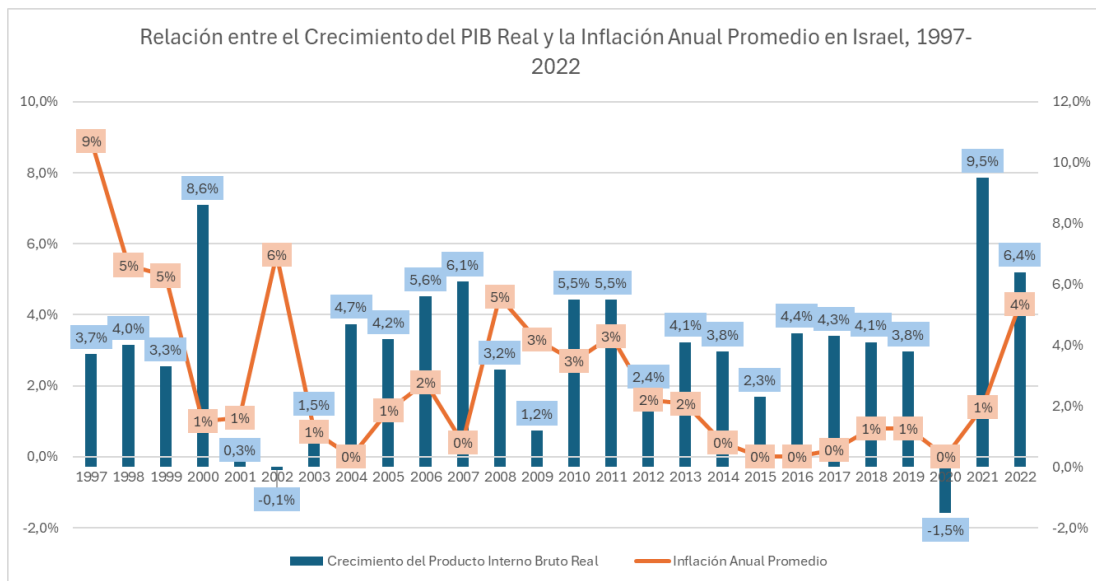
Anexos

Anexo 1. Relación entre crecimiento del PBI real y la inflación anual promedio de Israel, 1980-1996



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Fondo Monetario Internacional (2024) y Banco Mundial (2024a)

Anexo 2. Relación entre crecimiento del PBI real y la inflación anual promedio de Israel, 1997-2022



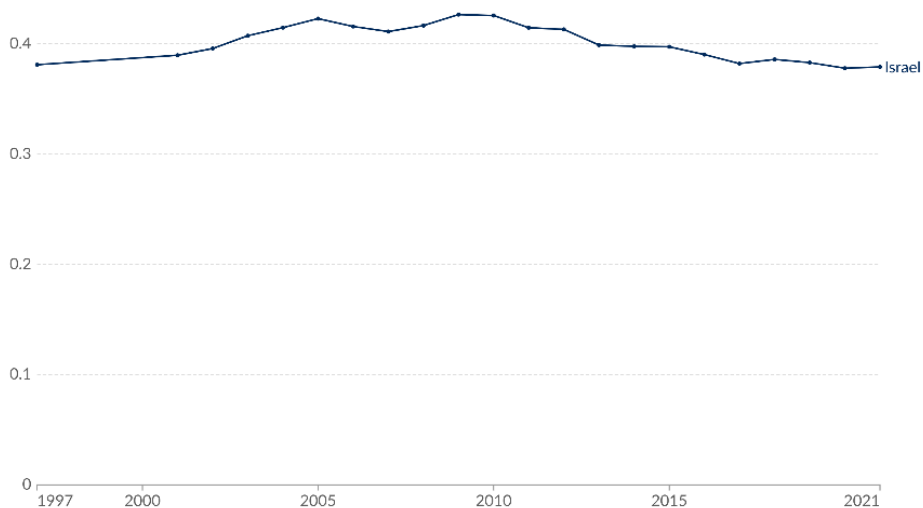
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Fondo Monetario Internacional (2024) y Banco Mundial (2024a)

Anexo 3. Desigualdad de ingresos: coeficiente Gini de Israel, período 1997-2021

Income inequality: Gini coefficient, 1997 to 2021

Our World
in Data

The Gini coefficient¹ measures inequality on a scale from 0 to 1. Higher values indicate higher inequality. Depending on the country and year, the data relates to income measured after taxes and benefits, or to consumption, per capita².



Data source: World Bank Poverty and Inequality Platform (2024)

OurWorldinData.org/economic-inequality | CC BY

Fuente: Our World in Data (2024).

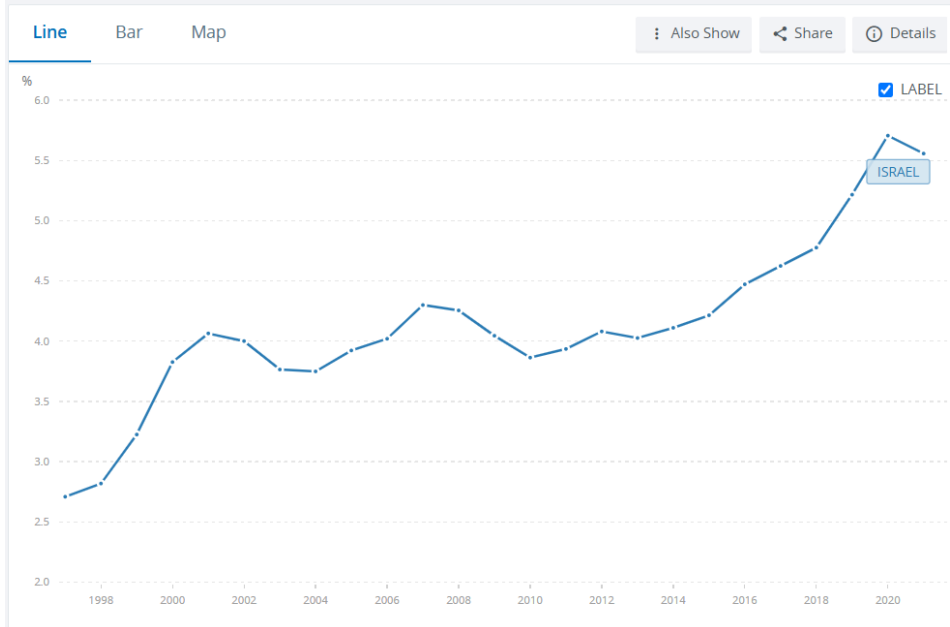
Anexo 4. Investigación y Desarrollo como % del Producto Bruto Interno de Israel, período 1997-2022

Research and development expenditure (% of GDP) - Israel

UNESCO Institute for Statistics (UIS). UIS.Stat Bulk Data Download Service. Accessed September 30, 2024.

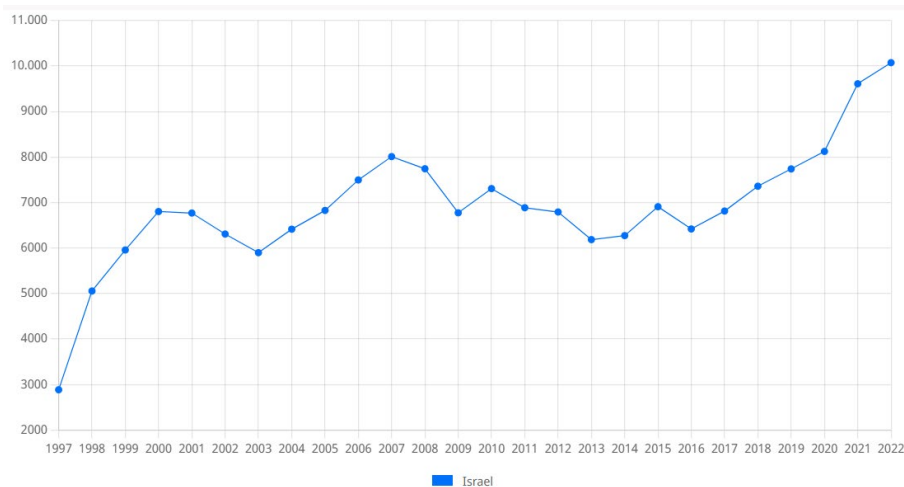
apiportal.uis.unesco.org/bdds.

License : CC BY-4.0 



Fuente: Banco Mundial (2024b).

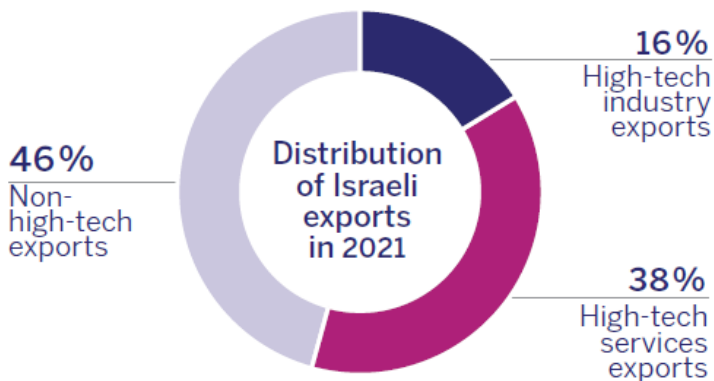
Anexo 5. Total de solicitudes de patentes de Israel, período 1997-2022



Fuente: World Intellectual Property Organization (2024)

Anexo 6. Porcentaje de manufacturas de alta tecnología exportadas sobre total de exportaciones de Israel, año 2021

02 High-Tech's Share of Exports Exceeds 50% For the First Time
 Distribution of exports from Israel by sector, 2021



Source: Innovation Authority adaptation of CBS data

Fuente: Israel Innovation Authority (2022)