



# Economía del conocimiento... el gran reto

Cada vez son más las naciones que apuestan por capacitar al talento humano en áreas que aporten mayor crecimiento a sus economías. En el 2015 Costa Rica decidió sumarse a esta tendencia para elevar el desarrollo y la competitividad nacional, pero aún tenemos mucho por avanzar.

## TAREAS PENDIENTES...

**E**l Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021 resalta que Costa Rica se enfrenta a uno de los mayores retos en las últimas décadas para alcanzar una sociedad y economía basadas en el conocimiento y la innovación, una sociedad cuyos atributos más destacados sean la competitividad, la productividad y el bienestar.

Para el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICIT), el desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento demanda un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación que funcione eficientemente. Establecer y diferenciar entre los roles de los diferentes actores implicados en estos procesos es un paso fundamental para el éxito de la política.

Fue por estos argumentos que se elaboró ese plan (citado anteriormente), con el que se busca construir una visión compartida entre los distintos actores sociales interesados en los procesos vinculados directamente con la ciencia, la tecnología y la innovación, de la mano con las tecnologías digitales como la herramienta de acceso al conocimiento nuevo por excelencia y de las comunicaciones como su contexto tecnológico.

Según el MICIT, el proceso de construcción refleja la participación activa y creativa de las diferentes partes interesadas cuyo propósito fundamental ha sido propiciar, coordinar y difundir el encuentro de estos actores sociales y vincularlos con el proceso de planificación, como una nueva forma de gestión social del conocimiento.

Esta necesidad de impulsar el crecimiento del capital humano en campos de ciencia y tecnología es clara para Yarima Sandoval, directora de Innovación del MICIT, quien manifiesta que han identificado gran demanda de profesionales en tecnología por parte del sector empresarial.

El plan por insertar la economía del conocimiento en Costa Rica se estableció desde el año 2015. Yarima Sandoval del MICIT, considera que el plan por alcanzar esta meta aún está iniciando, sin embargo resalta que se pueden implementar mejoras como la medición de impacto de las tareas hechas hasta ahora.

“Tenemos registros de 240 becarios que se han favorecido con el PINN. Hasta la fecha, contamos con 31 estudiantes que están finalizando su maestría, por lo que requerimos medir el impacto de este programa y los demás que hemos venido implementando. Entre esos programas también destacamos los campamentos de tecnología que hemos venido realizando desde el año 2012 con estudiantes de colegio, por lo que es importante medir cuántos de esos participantes optaron por insertarse en carreras relacionadas a la tecnología”, menciona la Directora de Innovación. Jorge Woodbridge, ex Ministro de Competitividad, explica que no podemos seguir improvisando nuevas medidas cada cuatro años. El país tiene que hacer un plan estratégico por diez años. Considera que el Gobierno debe identificar cuáles son las áreas claves de inversión y promover un fondo de apoyo a clústeres estratégicos, con la formación de nuevos incentivos, *joint ventures* y coinversión.

El experto considera que para mayor competitividad, debemos reducir costos, mejorar el clima de inversión, dar confianza, expandir exportaciones, reestructurar la educación, fortalecer la investigación y el desarrollo.

“Costa Rica tiene una excelente ubicación y una gran oportunidad por crecer en el desarrollo de nuevas tecnologías posicionándose a escala global. Más estabilidad económica y comercial, menos burocracia, mayor gobernabilidad, mejor infraestructura, menos trámites y un fuerte sentido de orientación nacional en las políticas futuras es fundamental”, menciona el ex jerarca.

**Yarima Sandoval resalta que una de las labores más tenaces que efectúan actualmente es el aumento de la formación de mujeres en ciencia y tecnología, ya que los hombres son mayoría en este campo. La especialista menciona que en el país un 50% de mujeres con edad laboral no trabajan, por lo que considera que si se insertan más mujeres al sector productivo elevarían notablemente la competitividad del país.**

La demanda de estos profesionales es considerada en ese plan como retos temáticos. Sobre estas necesidades, el MICIT realizó un diagnóstico a 1306 actores de distintos sectores para identificar los retos prioritarios.

En ese diagnóstico determinaron los temas estratégicos para invertir los fondos públicos y así contribuir con la meta de economía del conocimiento. Los puntos estratégicos para trabajar se concentran en la enseñanza de la matemática, la apropiación social de ciencia, tecnología e innovación; desarrollo de talentos y vocaciones, recurso hídrico, cambio climático, aguas residuales y contaminantes emergentes, biomasa, energía solar, eficiencia energética, integración de sistemas de información, medicina personalizada, diagnóstico y prevención, seguridad alimentaria, agricultura sostenible y mejoramiento genético.

## Solventar necesidades

El estudio también facilitó la identificación de proyectos institucionales y sectoriales, además se establecieron mecanismos como el fondo de incentivos tales como el Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN), que buscan solventar las necesidades que tienen las empresas que no pueden invertir en formar profesionales altamente calificados.

Con base en estos parámetros, la Dirección de Innovación del MICIT ya está trabajando por conseguir esa meta a través de la promoción de ciencia y tecnología donde realizan campamentos y encuentros científicos para adolescentes con el fin de que puedan motivarse a cursar carreras profesionales de este tipo; además promueven los impactos de la tecnología y ciencia en la comunidad en los escolares de zonas rurales.

Esta Dirección también fomenta el conocimiento tecnológico por medio de encuentros empresariales, ya que cuentan con la alianza de empresas e instituciones que han permitido que este proyecto sea una labor intersectorial.

Como vemos, la principal apuesta ha sido capacitar talento humano en áreas de ingeniería, ciencia, tecnología y promover la innovación como un recurso para satisfacer las necesidades empresariales y elevar el crecimiento económico nacional, sin embargo para Jorge Woodbridge, ministro de Competitividad de nuestro país durante el periodo 2006-2010, el avance actual es muy deficiente, debido a que la oferta de las universidades públicas y privadas no suplen la demanda que requiere el país en cantidad y calidad del talento humano.

El ex jerarca asegura que esto se debe a que los presupuestos de las universidades públicas se asignan con base en la población de estudiantes y otras variables, no basándose en la calidad de sus egresados y el perfil de los graduados. Solo el Tecnológico de Costa Rica (TEC) y ciertas universidades privadas están buscando correcciones para apoyar al sector privado.

Agrega que hay tareas que avanzan con buenos resultados para alcanzar ese objetivo del conocimiento, no obstante aún falta por hacer.

Arianna Tristán, Directora de Innovación e Internacionalización de la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), afirma que alcanzar una economía basada en el conocimiento debería ser una meta país, donde se requiere propiciar un entorno favorable, que incluye desde el incremento del capital humano calificado hasta la infraestructura física y tecnológica.

# PAÍSES DESTINO...

¿Sabe cuáles son los países que prefieren los profesionales ticos en ciencia y tecnología para migrar? De los datos aportados por los 219 consultados por el Programa Estado de la Nación, se identificaron que tienen tres países predilectos para llevar conocimiento: En Estados Unidos radican 45 talentos con estas especialidades, en Alemania se encuentran diez, mientras que en España sobresalen seis costarricenses por sus altos conocimientos. De esos 61 talentos radicados en estos tres países, solo 20 continúan vinculados con Costa Rica.

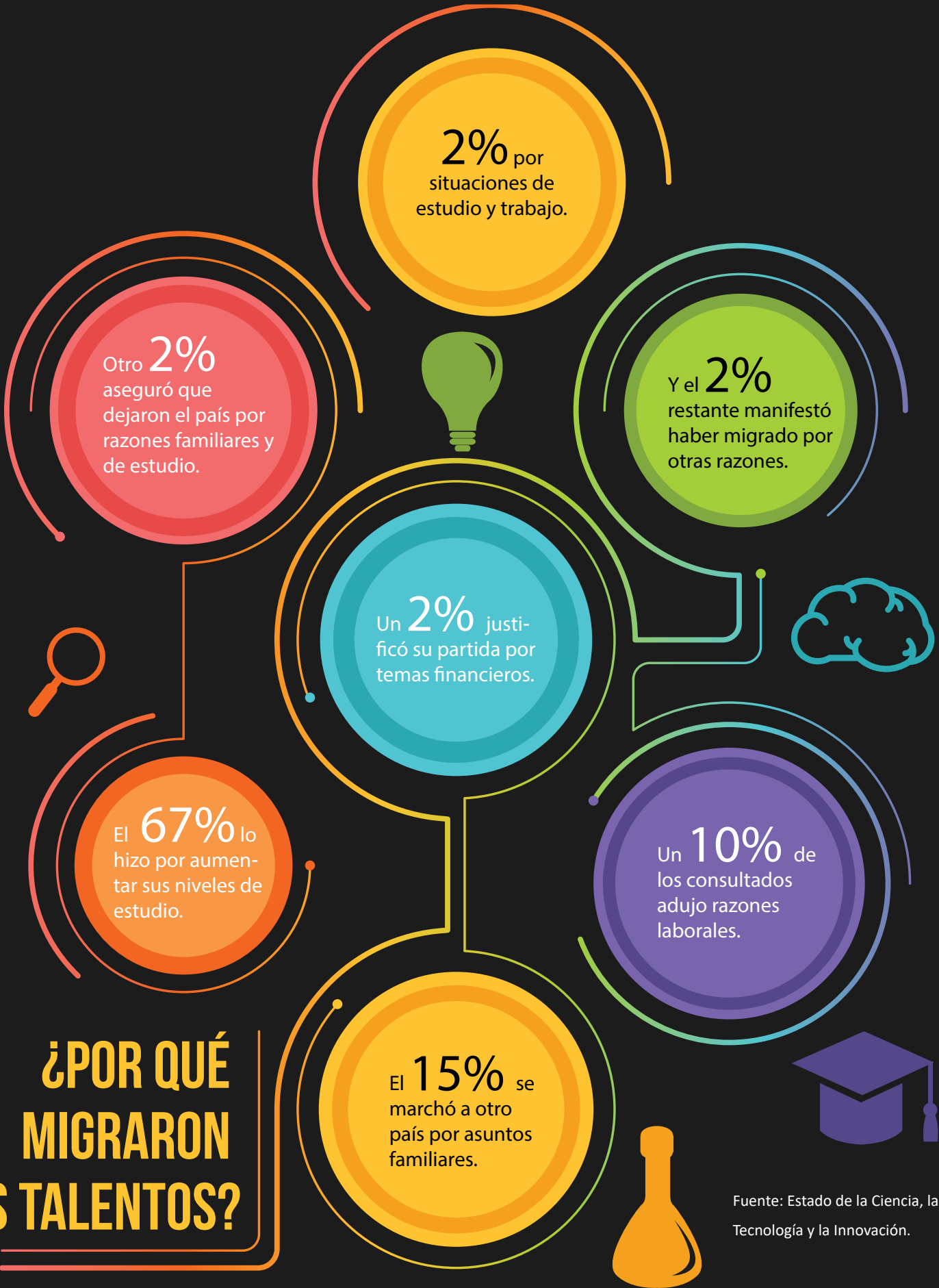
Llama la atención que Estados Unidos sea el país preferido para la migración de talentos nacionales, a pesar de que Asia posea un auge en tecnología e innovación, no obstante, es importante recordar que Estados Unidos se mantiene como la primera potencia económica.

Según el Banco Mundial, Estados Unidos tiene una distribución de ingresos muy amplia y bajos niveles de impuestos y progresividad, especialmente en comparación con la mayoría de los países de origen de los talentos, incluyendo muchos países europeos de altos ingresos. Como resultado, se observa por qué los Estados Unidos atraerían a más migrantes altamente cualificados, en relación con los migrantes poco cualificados y con respecto a otros países de altos ingresos.

El Banco Mundial refleja por qué la demanda de migración de las economías en desarrollo es considerable, ya que sus niveles de salarios se sitúan completamente por debajo de los países avanzados en todos los niveles de habilidad.



# ¿POR QUÉ MIGRARON LOS TALENTOS?



Fuente: Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Menciona que en el caso del parque empresarial, Costa Rica está enfrentando los retos de una heterogeneidad productiva, caracterizada por un segmento de empresas robustas, innovadoras e integradas a las cadenas globales de valor, pero también hay otro segmento que carece de capacidades para absorber, difundir y mejorar las tecnologías existentes y con debilidades para cumplir con los estándares técnicos y de calidad que requiere la dinámica productiva actual”, enfatiza.

## Factores limitantes

Esa insuficiente capacidad de absorción tecnológica de ciertas empresas locales, contribuye a que el valor agregado nacional sea limitado e impida potenciar los encadenamientos productivos; por lo que al éxito de la apertura comercial y la atracción de inversión extranjera directa, debe sumarse un mayor aprovechamiento de los *spillovers* (el derrame de conocimiento de las compañías globales instaladas en el país no está siendo efectivamente incorporado en el resto del aparato productivo).

La representante del sector industrial explica que estos conocimientos empresariales le permitirían a las empresas ser partícipes de las cadenas globales de valor, ser más competitivas y que el país alcance una fase de innovación endógena con una economía basada en el conocimiento.

La lentitud de las acciones para instaurar la economía del conocimiento, podría ser aprovechada por otras naciones similares a Costa Rica y superarla en competitividad, y automáticamente afectar al sector productivo.

Al respecto el ex Ministro de Competitividad, asegura que Costa Rica tiene grandes oportunidades para ser un país muy competitivo, pero eso es una decisión país, y actualmente falta visión de largo plazo.

Arianna Tristán, menciona que generar conocimiento rápidamente y mejorar el acceso a dicho conocimiento, son factores cruciales para potenciar la innovación en la ruta hacia una economía del conocimiento.

**“El TEC ha hecho bien acercándose a las empresas, cámaras empresariales y a CIN-DE, para poder adoptar los currículos de acuerdo con las necesidades del mercado. Las otras universidades públicas no han hecho bien esta tarea”, expresa Jorge Woodbridge.**

“Una de las acciones que año a año desarrollan en esta Cámara para potenciar la innovación es el Congreso de Innovación, el cual se ha consolidado como un espacio de transferencia de conocimiento y vitrina del *state of the art* en materia de innovación para las empresas, instituciones y demás integrantes del ecosistema de innovación costarricense.

La representante de este sector acota que la CICR es el actor costarricense que ha sido el promotor nacional de la innovación empresarial costarricense, destacada por acciones como la promoción de distintos programas de innovación dirigidos a la industria nacional, la puesta en marcha del primer congreso de innovación y el primer congreso de Industria 4.0, la fundación junto con la UCR de la Cátedra de Innovación; con el fin de promover la innovación como un elemento indispensable para la competitividad país, ya que es una herramienta que permite el crecimiento económico sostenible a través de la mejora en la productividad de las empresas.

A pesar de ver que actores como el MICIT y la CICR dan aportes al desarrollo de la economía del conocimiento, surge la inquietud si la lentitud que atraviesa este proyecto puede perjudicar la inversión extranjera directa en el país y el establecimiento de nuevas empresas, por lo que Woodbridge afirma que los empresarios invierten donde haya talento, ya que vivimos en un mundo muy competitivo y globalizado.

**“No necesariamente es malo que una persona que consigue un doctorado o una maestría a través de fondos públicos se quede temporalmente fuera del país, lo que no nos aporta al crecimiento es que estos profesionales se desvinculen de la actividad nacional”, refuta la Directora de Innovación del MICIT.**

## Migración de talentos

La decisión de establecerse en un destino competitivo no solo está siendo contemplada por los empresarios, sino también por profesionales costarricenses que optan por becas de estudio en el exterior o bien se especializan en suelo nacional y deciden migrar su talento a otras naciones más competitivas.

En Costa Rica aún no se denomina esta migración como fuga de cerebros, ya que este término solo es empleado cuando la cantidad de profesionales que abandonan el país es superior a la cantidad de especialistas que se mantienen en su tierra natal.

Si actualmente todos los profesionales costarricenses que radican en otras naciones estuvieran incorporados a la fuerza laboral nacional, el avance en economía del conocimiento sería más representativo.

La migración de talentos debe llevar a la formación de estrategias nacionales, al respecto el ex jerarca de Competitividad expresa que hay que crear los parques tecnológicos e incentivos para fomentar la innovación, la ciencia y la tecnología; ya que solo si se establecen políticas públicas que apoyen el desarrollo tecnológico como eje central del desarrollo, lograremos retener nuestros talentos.

La experta del MICIT acota que las becas otorgadas por el PINN no obligan al estudiante a regresar al país, pero se busca que estén vinculados con Costa Rica, sin embargo lo ideal es que estos profesionales regresen y se inserten a la fuerza laboral para que con su trabajo contribuyan al crecimiento económico.

Agrega que estos profesionales radicados en el exterior pueden aportar abriendo nuevas oportunidades y mercados en esos países para propiciar el desarrollo de Costa Rica, ya que la meta del PINN es el aporte y el crecimiento a la competitividad nacional.

Es por eso que el ligamen de los profesionales que migraron a otras naciones se considera importante, ya que pueden aportar investigaciones y contactos estratégicos que favorecen el crecimiento económico.

## Aliados estratégicos

Estrechar lazos y mantener diálogos constantes entre el Gobierno, la academia y el sector productivo es fundamental en este proyecto, sin embargo los vínculos aún no están tan entrelazados como deberían.

Por ejemplo, es clave que el sector productivo mantenga informado al Gobierno y al sector educativo sobre la demanda de talento humano que necesitan para crecer, y que el Gobierno y la academia se encarguen de impulsar las profesiones requeridas. Al respecto Jorge Woodbridge considera que estos tres actores deben estar articulados, de lo contrario los objetivos estarían perdidos.

La vinculación también es destacada por Yarima Sandoval, quien pone el ejemplo de la educación, un tema en el que el MICIT tiene acercamientos con el INA para fomentar y mejorar la formación técnica según los requerimientos del sector empresarial.

En el caso de la educación superior, menciona que el CONARE y el sector empresarial manejan

sus propias mediciones para establecer las carreras de mayor demanda, sin embargo los actores tienden a alejarse del MICIT, quien es el ente rector en identificar los tipos de talentos humanos en ciencia y tecnología que requiere el país, por lo que aboga por una mayor articulación intersectorial en la que se conozca a plenitud el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021.

La representante del MICIT, menciona que el sector productivo nacional tiene un faltante de ocho mil plazas relacionadas a tecnología que son consideradas difíciles de suplir, sin embargo esta especialista insta a los jóvenes a investigar sobre las carreras que tienen gran demanda para que puedan ocupar estas plazas e introducirse al mercado laboral.

La Directora de Innovación visualiza que la estrategia para conseguir la economía del conocimiento está en los jóvenes, quienes deben incursionar en carreras de ciencia y tecnología, política basada en conocimiento, además considera que esta población debe acercarse a los proyectos de ciencia y tecnología porque les daría un panorama real para encontrar oportunidades de trabajo y crecimiento, y no inclinarse por profesiones sin opción laboral.

Para Jorge Woodbridge, el rumbo que debe tomar el país para elevar su nivel competitivo y de innovación y alcanzar las metas de la economía del conocimiento, se basa en tener clara la visión país, sus fortalezas y debilidades para hacer un plan estratégico a largo plazo.



Aunque el proceso de aplicar la economía del conocimiento apenas inicia, la globalización y la competitividad avanzan a un ritmo acelerado, por lo que no hay tiempo que perder.

## RADIOGRAFÍA DE MIGRACIÓN DE TALENTOS

El 48,4% de los científicos e ingenieros residentes en el extranjero planea regresar a Costa Rica en los próximos cinco años, un 37,4% descarta esa posibilidad y el resto está indeciso.

La mayoría del talento que planea reinsertarse a nuestro país son estudiantes de posgrado (68%), con edades de entre 26 y 35 años; el 75% son hombres y se desempeñan en las áreas de matemáticas, química, física, ingeniería eléctrica y electrónica y ciencias agrícolas.

Los que desean permanecer en el extranjero en su mayoría son personas que trabajan (58%), el 46% tiene entre 26 y 35 años, el 71% son hombres y predominan los residentes en los Estados Unidos.

Un alto porcentaje está formado en ciencias de la tierra, ingeniería química e industrial, tecnologías digitales y medicina clínica, disciplinas que se asocian con cinco de las siete áreas estratégicas definidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014, del Micitt.

Fuente: Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.