



CPIC

COLEGIO DE PROFESIONALES
EN INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN

**Líneas de
acción en el sector
tecnológico para el próximo
Gobierno de la República**

“Más que un colegio, somos un gremio”

Contenido

<i>Introducción</i>	3
<i>Inversión Extranjera en Tecnología</i>	4
Estado actual	5
Líneas de acción	6
<i>Capital Humano Tecnológico Regional</i>	7
Estado actual	8
Líneas de acción	9
<i>Emprendimiento Tecnológico y Digital</i>	10
Estado actual	11
Líneas de acción	12
<i>Referencias</i>	14

Introducción

En este documento, se describe una recomendación de propuestas de líneas de acción para el sector tecnológico en las áreas de la inversión extranjera, la descentralización del capital humano y el emprendimiento tecnológico. Esta propuesta aborda aspectos y líneas de acción que podría ejecutar el Gobierno de la República para garantizar la inversión extranjera directa (IED) por parte de empresas tecnológicas. Además, fortalecer las diferentes regiones del país con capital humano en el área tecnológica y orientar el favorecimiento de emprendimientos tecnológicos para impulsar los encadenamientos productivos.

Inversión Extranjera en Tecnología

Los países en vías de desarrollo, las economías emergentes y los países en transición ven en la inversión extranjera directa (IED) una fuente de desarrollo económico y de modernización, de crecimiento de la renta y del empleo (OCDE, 2002). Según el Banco Mundial (2017): “la inversión extranjera directa (IED) beneficia a los países en desarrollo, pues aporta conocimientos técnicos, mejora las capacidades de la fuerza de trabajo, incrementa la productividad, genera negocios para las empresas locales y crea empleos mejor remunerados”.

Algunos de los determinantes de la entrada de IED recaen en que los países cuenten con una política sensata y un clima atractivo de inversión. De igual forma, esta se encuentra ligada con aspectos asociados a la transferencia tecnológica e innovación, acompañada de una política de desarrollo y formación de capital humano.

Estado actual

En el 2020, Costa Rica fue el país con mayor atracción de inversión extranjera directa en el mundo, respecto al tamaño de su economía; según el Índice de Desempeño de Greenfield, el país atrajo 11 veces la cantidad de inversión nueva de la esperada (Leitón, 2021). Entre los principales sectores de IED, se encuentran las tecnologías de información y software. Además, según datos de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), indica que, para ese mismo año, se logró captar 103 proyectos de IDE, lo que representa un crecimiento del 30% (Pérez, 2021).

Según información del Banco Central de Costa Rica (BCCR) (2021), en el 2020, se declaró de IED por las actividades económicas de manufactura e información y comunicación, \$1.163,1 millones y \$28.4 millones, respectivamente (cifras preliminares). Antes de la pandemia, el sector información y comunicación obtuvo una IED de \$346.6 millones.

Actualmente, se encuentra en discusión el proyecto de Ley fortalecimiento de la competitividad territorial para promover la atracción de inversiones fuera del Gran Área Metropolitana, expediente 22.607, cuyo objetivo pretende: “generar condiciones favorables para aumentar la afluencia de inversiones con impacto directo en la competitividad territorial, el crecimiento económico y la generación de empleo facilitando el establecimiento de empresas en el régimen de Zonas Francas fuera de la GAM, a través de reformas y adiciones puntuales a determinadas leyes adaptadas a la realidad de estas zonas del país”.

Por otro lado, personas expertas de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC) abogan: “por la implementación de un Testbed 5G en el país y de enfatizar ante las autoridades de Gobierno sobre la necesidad de contar con espacios y condiciones idóneas para la realización de pruebas 5G” (CAMTIC, 2021). Por lo que recomiendan realizar un mapeo de las empresas que desarrollan internet de las cosas y 5G, para identificar las características y medir experiencia exportadora, además de conocer los principales retos que tienen en el país.

Líneas de acción

Entre las líneas de acción para fomentar la IED en el país, en el área tecnológica, se proponen las siguientes:

1 Potenciar los planes de promoción de Costa Rica como centro de conocimiento global de la mano con la participación del sector privado de alta tecnología y el CPIC.

Generación de ambientes para la innovación y desarrollo (testbed y sandboxes) en tecnologías disruptivas como 5G, inteligencia artificial y ciberseguridad. Con ello se busca la posibilidad de que empresas extranjeras acrecienten su inversión en proyectos de investigación y desarrollo en Costa Rica. **2**

3 Para esto, es fundamental la disponibilidad de frecuencia de espectro para 5G, la cual permita que todos los operadores puedan participar en un mercado en competencia.

Incrementar los esfuerzos en mejorar trámites para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. **4**

5 Creación de una política pública enfocada al desarrollo de zonas francas en todo el país.

Fortalecimiento de la legislación de protección de datos e información para que las empresas que inviertan en Costa Rica tengan seguridad técnica y jurídica en estas áreas. **6**

7 Iniciar un estudio de posibles alternativas de aportes a la seguridad social, balanceado, de modo que permita robustecer los aportes a la seguridad social del país en relación con los niveles de generación de empleo que estas produzcan.

Capital Humano Tecnológico Regional

La OCDE (2007) menciona que: “...la capacidad de individuos y países de obtener beneficios de esta nueva economía del conocimiento depende en gran parte de su capital humano, que se define por nivel educativo, habilidades, aptitudes y calificación. En consecuencia, a los gobiernos les preocupa más y más elevar los niveles de capital humano. Una de las maneras más importantes en que lo pueden lograr es mediante la educación y la capacitación, que en la actualidad se consideran factores muy relevantes para estimular el crecimiento económico”.

El desarrollo de capital humano e inversión económica en zonas periféricas ha sido un reto de los países de Latinoamérica; entre las recomendaciones que realiza la CEPAL (2020), para profundizar la integración regional e impulsar la recuperación económica, se menciona proponer:

“Un cambio en el patrón de inversiones orientado hacia obras más resilientes, eficientes y sostenibles generaría una reducción de los costos de transacción asociados al traslado de insumos y productos finales, lo que permitiría que la producción de zonas rurales y remotas llegara a los mercados a precios competitivos. También se facilitaría el desarrollo de nuevas actividades económicas, lo que generaría un desarrollo territorial más equilibrado y sostenible”.

Además, diversos estudios han evidenciado el problema de la fuga de cerebros o pérdida de capital humano en las zonas periféricas o desfavorecidas, “debido a que las personas más calificadas tienden a trasladarse a las principales capitales y centros de servicios, atraídas por las mejores oportunidades profesionales que ahí se presentan”.

Por lo que el desarrollo de capital humano y económico en regiones o zonas periféricas sigue siendo un reto de las economías en vías de desarrollo.

Estado actual

Según datos de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) (2021), en los últimos 5 años, se obtuvo un 13.2% de crecimiento continuo del empleo formal neto; además, se obtuvo un crecimiento promedio anual de empleo fuera de la Gran Área Metropolitana (GAM) en un 17%, en los últimos 5 años de las empresas apoyadas por esta institución.

Según información del Consejo Superior de Educación, el 27,8% de los 41.873 títulos de educación superior otorgados en el 2020 corresponde a carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Entre algunas organizaciones que han apoyado iniciativas en formación de carreras STEM, se encuentra el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), actualmente transformado en la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación y la Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA), en alianza con incubadoras.

Por otro lado, el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), por medio de su Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad (PINN), benefició con becas de hasta un 100% a profesionales que laboren en el sector privado del país, con un peso importante en formación en áreas de tecnologías disruptivas. Así mismo, el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) se sumó a este esfuerzo donde capacitaron a profesionales de distintas carreras e industrias en las áreas de tecnología, gestión empresarial y programación web (Chinchilla, 2021).

Además, a nivel educativo, en el 2019 entró en vigor la Ley 9728, Educación y Formación Técnica Dual, en la que participan el Ministerio de Educación Pública (MEP), Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), así como empresas públicas y privadas. La alta demanda de técnicos especializados hace que esta ley sea un medio que permita alinear el modelo de desarrollo económico costarricense con el modelo educativo y formativo del país. La incorporación de técnicos asociados a sectores de manufactura, tecnología y ciencias en los colegios técnicos y universidades con modalidad dual en el territorio del país promovería capital humano en diversas regiones.

Líneas de acción

1 Desarrollo de planes de capacitación técnica acorde a características de la región y demanda de empresas de base tecnológica, tanto nacionales como internacionales.

Generación de planes virtuales de alfabetización digital con los fondos del FONATEL, para lograr procesos de adopción tecnológica más rápido.

2

3 Diseño de programas de capacitación con una alianza entre el INA, MICITT, PROCOMER, COMEX, sector privado, CINDE y CPIC, de forma que se tenga un proceso de adaptación de contenidos curriculares a la demanda técnica de empresas de base tecnológica.

Desarrollar un programa con las universidades estatales y privadas, para fomentar la oferta de carreras de alta tecnología o STEAM en todas las regiones en las que tiene presencia.

4

5 Promover la formación en modalidad dual en las universidades estatales y privadas en carreras STEAM.

Brindar líneas de financiamiento blandas y becas para las personas que opten por formación en áreas de base tecnológica.

6

7 Redoblar los esfuerzos a todo nivel para mejorar los índices de formación con una visión de equidad de género, de modo que se impulse la máxima oferta e incorporación de mujeres a áreas científico-tecnológicas.

Emprendimiento Tecnológico y Digital

Ante el avance tecnológico y el cambio generado en la reciente revolución industrial 4.0, impulsan un crecimiento en la innovación y en la generación de nuevo conocimiento aplicando el desarrollo tecnológico y digital para la resolución de problemas, el mejoramiento en el bienestar de las personas, así como el crecimiento económico a nivel global. Por lo que el emprendimiento tecnológico y digital atiende de manera adecuada y pertinente ciertas necesidades de las personas y empresas.

Uno de los objetivos propuestos por CEPAL (2021), en la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2022), para la transformación y economía digital, es: “Incentivar ecosistemas de emprendimiento y acciones de colaboración públicas y privadas para impulsar el encadenamiento productivo y la innovación, y acelerar los emprendimientos de base tecnológica, mediante incubadoras, aceleradoras, redes empresariales y observatorios del ecosistema digital”.

Por otro lado, en un estudio elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2020), sobre emprendimiento de base científico-tecnológica (ECT), menciona que una de las limitaciones identificadas para el surgimiento y desarrollo de dichos emprendimientos es por “los casos de fuga de cerebros; es decir, cuando los emprendedores y emprendimientos deben emigrar a “tierras más fértiles” por falta de condiciones sistémicas apropiadas para el desarrollo de las empresas en los respectivos países de la región”. Esto provoca que los emprendimientos no se desarrollen y permanezcan en áreas descentralizadas.

Estado actual

El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), sustentado en la Ley 8262 Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas, otorga financiamiento por medio del fondo Propyme a empresas pequeñas, medianas y emprendimientos para proyectos de desarrollo tecnológico. En el 2019, el BID apoyó una inversión de más \$15 millones en fondos no reembolsables para apoyo a pymes, capacitación a empresas de transferencia tecnológica e innovación, impulso a nuevas empresas, becas y atracción de talentos (MICITT, 2019).

La reciente vigencia de la Ley 9971 Ley de Creación de la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación tiene como finalidad la promoción de la innovación, el desarrollo científico y tecnológico como ejes para alcanzar el desarrollo productivo y social del país. La cual también fortalece el desarrollo de empresas de bases tecnológicas y financiamiento para la promoción de ciencia, tecnología e innovación.

De acuerdo con Santos y Salas (2021), realizaron un estudio radiográfico de los emprendimientos de base tecnológica (EBT) en el país, y los resultados evidencian que predominan los emprendimientos del sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con un 25%, además, de las propuestas, un 28% se vincula con tecnologías de la cuarta generación como internet de las cosas (IdC) e inteligencia artificial (IA).

Además, se encuentran esfuerzos de las universidades con laboratorios e incubadoras de proyectos relacionadas al área de ciencia y tecnología, por ejemplo, en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el laboratorio TEC Emprende Lab y, en la Universidad de Costa Rica, la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento (AUGE).

Líneas de acción

Para impulsar el emprendimiento tecnológico costarricense, se pretende desarrollar las siguientes acciones:

1 Análisis del marco jurídico de desarrollo de patentes. De modo que se favorezca e impulse investigación y desarrollo para producir mayor propiedad intelectual.

Habilitar líneas de apoyo no reembolsable para empresas que estén emprendiendo proyectos de base tecnológica. Este apoyo será direccionado a empresas en etapas que van desde ideas de proyectos, incubación, crecimiento, internacionalización y diversificación. **2**

3 Complementario a lo anterior, habilitar líneas de crédito con tasas preferenciales a aquellas empresas que califiquen proyectos de base tecnológica.

Es recomendable establecer un grupo de trabajo con las instituciones involucradas tanto a nivel del Poder Ejecutivo como la Banca Nacional y Asamblea Legislativa, para planificar una ruta de acción que busque promover líneas de financiamiento para empresas de base tecnológica, donde en muchas ocasiones la única garantía es el conocimiento. Es evidente la dificultad de ser sujetos de crédito, quienes no tienen una garantía real para responder por sus deudas y eso dificulta el emprendimiento en este tipo de empresas. **4**

5 Apoyar de manera sostenible al crecimiento, establecimiento y consolidación de la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación. En esta entidad radica la posibilidad de lograr que la innovación en el país se convierta en un elemento de generación de riqueza, igualdad y equidad.

Líneas de acción

Establecer un plan nacional de innovación y emprendimiento que se renueve cada cuatro años y que se geste bajo los mecanismos de desarrollo participativo que faculta el desarrollo de políticas públicas.

6

7 Es necesario hacer un análisis de rutas para mantener el clima de inversiones desde el punto de vista impositivo a los emprendimientos de base tecnológica en sus primeras etapas.

Referencias

Banco Mundial (2007). Cómo los países en desarrollo pueden aprovechar al máximo la inversión extranjera directa. Comunicado de prensa.

<https://www.bancomundial.org/es/topic/competitiveness/publication/global-investment-competitiveness-report>

BCCR (2021). Inversión directa, economía declarante, ¿anual (por actividad)
<https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%202184>

BID (2020). Emprendimientos de base científico-tecnológica en América Latina. Importancia, desafíos y recomendaciones para el futuro.
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Emprendimientos_de_base_cient%C3%ADfico-tecnol%C3%B3gica_en_Am%C3%A9rica_Latina_Importancia_desaf%C3%ADos_y_recomendaciones_para_el_futuro.pdf

CAMTIC (2021). País requiere mapeo del sector IoT y 5G.
<https://www.camtic.org/actualidad-tic/pais-requiere-mapeo-del-sector-de-iot-y-5g/>

CEPAL (2020). Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe La integración regional es clave para la recuperación tras la crisis. 2020(LC/PUB.2020/21-P), Santiago, 2021.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46613/1/S2000805_es.pdf

CEPAL (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. (LC/TS.2021/43), Santiago, 2021.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf

Chinchilla, N. (2021). Micitt becó a profesionales del sector privado para que se formen en ciencia, tecnología e innovación.
<https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2021/04/12/micitt-beco-profesionales-sector-privado-se-formen-ciencia-tecnologia-innovacion>

Referencias

CINDE (2021). Multinacionales impulsan empleo y reactivación económica en Costa Rica por segundo año de pandemia. Noticias.
<https://www.cinde.org/es/noticias/multinacionales-impulsan-empleo-y-reactivacion-economica-en-costa-rica-por-segundo-ano-de-pandemia>

Leitón, P. (2021). Costa Rica primer lugar mundial en atracción de inversión extranjera. La Nación.
<https://www.nacion.com/economia/indicadores/costa-rica-obtiene-el-primer-lugar-en-el-mundo-por/FW7BDUX7Q5G63AIHEXTL23GXAY/story/>

MICITT (2019). MICITT anuncia importante inversión en innovación, talento humano y emprendimiento
<https://www.micitt.go.cr/noticias/micitt-anuncia-importante-inversion-innovacion-talento-humano-y-emprendimiento>

OCDE (2017). Perspectivas de la OCDE. Capital humano: Cómo moldea tu vida lo que sabes. OECD Multilingual Summaries.
<https://www.oecd.org/insights/38435951.pdf>

Pérez, N. (2021). Cinde atrajo 103 proyectos de inversión extranjera en 2021 que generaron 22.461 empleos formales. El financiero.
<https://www.elfinancierocr.com/negocios/cinde-atrajo-103-proyectos-de-inversion-extranjera/>

Santos, M.; y Salas, G. (2021). Radiografía de las startups de base tecnológica en Costa Rica: impulsores de crecimiento económico y bienestar
<https://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/8099>

Sanz Magallón Rezusta, G., Izquierdo Llanes, G., & Molina López, M. M. (2015). Migraciones de jóvenes y pérdida de capital humano en zonas semiurbanas de alto nivel de renta: el caso de la Ribera de Navarra. Papeles de población, 21(84), 133-160.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252015000200006