

Los sistemas de innovación en Centroamérica y su relación con el proceso de integración regional

Innovation systems in Central America and their relationship with the regional integration process

Vicente Romero Caballero* 

Relaciones Internacionales y Proceso de Integración Comerciales. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

Resumen / Introducción. Este artículo presenta un análisis del Sistema de Innovación en Centroamérica, su situación actual, la relación entre el sistema regional de innovación y los sistemas de cada uno de los países, y finalmente, establece posibles líneas de acción para su desarrollo. **Métodos.** Revisión de literatura. **Desarrollo.** Se analiza todo el proceso de integración desde sus inicios, incluyendo los dos grandes hitos en el proceso, el mercado común centroamericano de los años sesenta y posteriormente, el iniciado con el Protocolo de Tegucigalpa. Se analiza los sistemas de innovación a nivel local y regional centroamericano, desde el SICA a las diferentes institucionales nacionales en cada país. También se analizaron los retos del sistema, especialmente el modelo económico, la inversión en I+D y la gestión de innovación en patentes. **Conclusión.** Se presenta una serie de propuestas para el futuro como son, entre otros, priorizar las buenas prácticas de la región hacia el resto, desarrollar políticas sistémicas a nivel jurídico e institucional, ajustar la innovación a la realidad local, mayor coordinación entre los diferentes actores, desarrollar redes de investigadores, establecer estrategias para el sector privado o incrementar la financiación a la innovación.

Palabras Clave Centroamérica, Cooperación regional, Integración económica, Innovación, Innovación científica.

Abstract / Introduction. This article analyses the Innovation System in Central America, its current situation, the relationship between the regional innovation system and the local ones of each of the countries, and finally, establish possible lines of action for its development. **Methods.** Literature review. **Body.** The article analyzes the entire integration process from its beginnings, including the two great milestones in the process, the Central American common market of the sixties and later, the one initiated with the Tegucigalpa Protocol. Furthermore, it analyzes the innovation systems at the local and regional level; the Central American, from SICA to the different national institutions in each country. It also analyzes the challenges of the system, especially the economic model, investment in R&D and innovation management in patents. **Conclusion.** A series of proposals is presented for the future, such as, among others, prioritizing good practices from the region towards the rest, developing systemic policies at a legal and institutional level, adjusting innovation to local reality, greater coordination between different actors, developing networks of researchers, establishing strategies for the private sector or increase financing for innovation.

Keywords Central America, Economic Integration, Innovation, Regional Cooperation, Scientific Innovation.

Recepción: 6 junio 2024 / Aceptación: 20 junio 2024 / Publicación: 30 junio 2024

Cita: Romero Caballero, V. (2024). Los sistemas de innovación en Centroamérica y su relación con el proceso de integración regional. *Innovare Revista de ciencia y tecnología*, 13(1), 27–33. <https://doi.org/10.69845/innovare.v13i1.336>

INTRODUCCIÓN

Centroamérica es un conjunto de países con diferencias de desarrollo importantes dentro de la región que, en sus 203 años desde la independencia, no han logrado sus objetivos de desarrollo y modernidad (López, 2021). Se podría dividir a nivel económico y social, en la Centroamérica de los países de desarrollo medio-alto como Panamá y Costa Rica (Alfaro, 2000) y los de desarrollo medio-bajo (Nicaragua, Guatemala, El Salvador y Honduras (Enríquez Villacorta, 2002). República Dominicana no es parte de Centroamérica

geográficamente, pero por razones de afinidad lingüística y cultural, ha participado en el proceso de integración regional, siendo miembro del SICA (Sistema de Integración Centroamericana), que es la principal institución del sistema de integración y del Sistema de Innovación centroamericano. Aunque Belice es miembro formal del SICA, su participación ha sido mucho más limitada.

Entendiendo la realidad de desarrollo y las restricciones presupuestarias, es importante que los gobiernos locales y el SICA promovieran el desarrollo de sistemas de innovación potentes y, sobre todo,

colaborativos con otros de la región, la cual no ha desarrollado un verdadero sistema de innovación a nivel nacional y regional en los últimos años.

Según la OCDE, la innovación tecnológica se define como *la creación de productos, servicios y procesos, ya sean nuevos o mejorados y que favorecen la competitividad e incrementan el nivel de vida de los individuos* (Padilla-Pérez et al., 2012). En ese sentido, la clave en cualquier economía es realizar un cambio estructural que reasigne recursos de la economía de actividades o sectores de mayor valor agregado y que usen mayores conocimientos tecnológicos.

La economía centroamericana tiene algunas características que, en la práctica, no han cambiado desde el inicio de la integración centroamericana de los años 60 del siglo pasado con la creación de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA) en 1951. El ODECA fue la consecuencia de las relaciones entre los países centroamericanos y la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), que basado en la teoría de la industrialización por sustitución de las importaciones, promovida por Raúl Prebisch (Prebisch et al., 1949), promovió un mercado común centroamericano en el que la realidad de una Centroamérica basada en la producción de materias primas (especialmente agrícolas y agroalimentarios), se tornara poco a poco en un continente industrializado, competitivo y que promoviera un desarrollo económico y social sostenible en la región, eliminando la desigualdad y la pobreza (Pinto, 1989).

Esto, como sabemos, nunca se logró, aunque sí que es cierto que se crearon industrias centroamericanas que fueron divididas entre los diferentes países de la región (Bulmer-Thomas, 1985), con algunos beneficiados (Costa Rica o Guatemala) y otros que no se beneficiaron como se esperaba, caso de Honduras. La primera integración quedó truncada por la falta de avances reales y la Guerra entre El Salvador y Honduras en 1969 (García, 2019), que supuso un frenazo a la integración (Castillo, 2013). En la denominada segunda integración, iniciada tras el fin de las guerras civiles de los años 80, y pese al nuevo impulso integracionista, no hubo cambios reales.

Esta fase, la podemos considerar iniciada a partir de la firma del Protocolo de Tegucigalpa en 1991 (Manzano, 2002), que promovió la integración política e institucional y el Protocolo de Guatemala en 1993, centrada en la integración a nivel de comercio. Esta fase se ha continuado hasta nuestros días, con ciertos momentos de impulso producto de la firma de Tratados de Libre Comercio y de Asociación con el exterior (Tratado de Libre Comercio con EEUU (Vargas, 2003) o el Acuerdo de Asociación entre la Unión Europea y Centroamérica (Caldentey del Pozo, 2022). En este sentido, es importante destacar el apoyo que ha asumido la Unión Europea en el segundo proceso de integración apoyando a la región (Cordero et al., 2009).

Sin embargo, en la práctica, la está en la actualidad en un momento de estancamiento, producto de falta de consensos (Caldentey et al., 2021) de voluntad de los países en ceder funciones reales a las instituciones de

integración (Grande, 2022), la falta de apoyo financiero y político a las mismas, y sobre todo, por la falta de una verdadera hoja de ruta con objetivos concretos asumidos por todos los países. A todo ello, hay que añadir la llegada de la pandemia a la región (Breckenridge et al., 2019) y el aumento de los conflictos políticos y sociales. Paradójicamente, la integración se ha vuelto a relanzar en momentos de crisis aguda en la región.

Para que se desarrolle un sistema de innovación en la región, debe darse una alianza centroamericana, así como de intereses entre el estado, el sector privado y la academia (universidades, fundamentalmente), incluyendo a los centros tecnológicos. Cada estado debería promover políticas reales de promoción de la innovación (Aguirre, 2019), y una verdadera concientización sobre su importancia entre los agentes económicos y sociales de Centroamérica, fomentando la colaboración sistémica regional.

En esta revisión panorámica de la región, se analiza el estado de los sistemas de innovación en la región y se plantean estrategias para impulsarlos.

MÉTODOS

Se efectuó una revisión en los portales de Academia Edu, Elsevier, Research Gate y Google Scholar, así como literatura de instituciones públicas, privadas centroamericanas e internacionales sobre el tema. Se llevó a cabo una búsqueda individual, especialmente centrada en instituciones centroamericanas de la integración e innovación (SICA). Los términos de búsqueda fueron “integración regional”, “innovación”, y “Centroamérica”.

DESARROLLO

Sistemas de ciencia e innovación en Centroamérica y el proceso de integración regional

A nivel público, cada país tiene formalmente desarrollado su propio sistema de ciencia e innovación (Figura 1) desde la segunda integración centroamericana, iniciada a partir del Protocolo de Tegucigalpa. Así, en Guatemala tiene establecida una Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Nicaragua lo gestiona a través del Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT), Panamá cuenta con la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), Costa Rica a través del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), El Salvador a través de la Secretaría de Innovación de la Presidencia, República Dominicana a través del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT), y finalmente, Honduras a través de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACIT). Todas ellas son las que consideramos como Organismos Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCYTs).

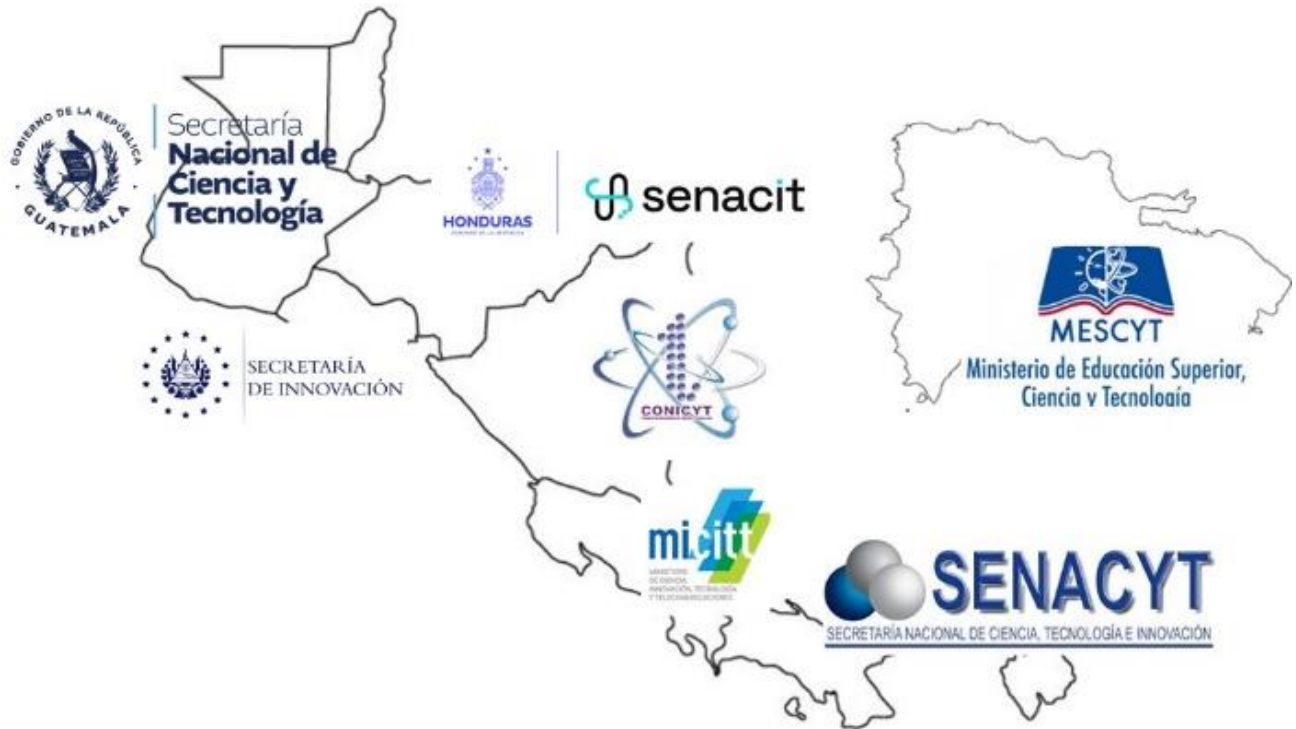


Figura 1. Instituciones oficiales que lideran los sistemas de ciencia e innovación en Centroamérica. Fuente: creación propia.

A los entes anteriores, se suman los creados a nivel regional dentro del SICA: la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá del SICA (CTCAP) y, transversalmente, a la Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano (SGCSUCA). La CTCAP fue creado en el año 1975, con apoyo de la OEA, que ha apoyado el proceso de integración (Muñoz, 2020) y fue conformado por Centroamérica y Panamá, aunque posteriormente se unió República Dominicana al mismo.

Tal como está establecido en su Reglamento de Organización y Funcionamiento, de 30 de junio de 2021, los gobiernos de Centroamérica, en la XII Reunión de presidentes (Cáceres, 1992), consideraron al CTCAP como el foro institucional responsable de coordinar la política científica y tecnológica regional en armonía con las políticas y programas definidos por los ministros responsables de la integración económica centroamericana y desarrollo regional. La CTCAP, a su vez, forma parte del Subsistema de Integración Económica Centroamericana del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), y entre otros, tiene como función el Mecanismo de Gestión, Coordinación e Información de la Cooperación Regional a nivel de innovación, desarrollar el Plan Estratégico de Innovación para la región, y gestionar un Fondo para el Desarrollo Tecnológico y Científico Regional.

Pese a haberse establecido un Plan Estratégico (2008-2018) bastante ambicioso, los resultados en innovación en la región continuaron siendo muy limitados,

especialmente por la falta de recursos para Innovación y la falta de interés de los principales agentes económicos y sociales, incluido el sector privado, en la misma.

Dicho Plan Estratégico de CTCAP (2020-2025) ha establecido como prioridades, entre otros:

- Fortalecimiento de la Industria 4.0 a través de investigaciones y aplicaciones como la Inteligencia Artificial (AI), Machine Learning (MP) y Deep Learning (DL);
- Desarrollo de las industrias TIC
- Promoción de la economía naranja;
- Intercambio de buenas prácticas para el desarrollo de políticas y planes entre los ONCYTs y en general, los Sistemas de Innovación de los diferentes países de la región;
- Generar espacios de educación superior en I+D a nivel regional, el desarrollo de programas de desarrollo científico, incluyendo Ciencias del Espacio y de la Tierras;
- Generación de capacidades regionales para la formulación de investigación, crear y promover empresas con enfoque tecnológico; y
- Establecer alianzas estratégicas con universidades y centros académicos de investigación para desarrollar proyectos conjuntos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico, transferencia tecnológica y ciencias del espacio y de la Tierra.

El objetivo último del Plan Estratégico de CTCAP es lograr aumentar la competitividad, la productividad, y

finalmente, el desarrollo económico y social en la región.

Retos para la innovación en Centroamérica

Modelo económico

Las economías centroamericanas, con la excepción de Panamá y Costa Rica, siguen basadas en el mismo modelo agroexportador de los años cincuenta del siglo pasado (Acosta, 2006), sin mayor valor añadido, y al que se ha unido en las últimas décadas el del sector maquilero, con un valor limitado para el desarrollo sostenible de la región (Reveles & Lorena, 2006) Ahora bien, también es cierto que en una economía como la mencionada es factible incorporar mayor valor agregado nacional facilitando la participación en partes de la cadena global de valor de mayor intensidad tecnológica. Esto se ha dado en algunas industrias agroexportadoras en algunos países como Costa Rica (Orozco et al., 2020) o Guatemala, lo que ha permitido un mayor valor agregado y un desarrollo relativo de la innovación. Incluso, con el desarrollo de sectores innovadores en sectores de alto valor para la región (dispositivos médicos en Costa Rica, sector financiero en Panamá, etc.).

Inversión en I+D

La región en la actualidad mantiene niveles de gastos en innovación muy bajos. Así, en mayo de 2022, según un informe de uno de los proyectos de fortalecimiento de las capacidades de política de ciencia e innovación de Centroamérica, gestionado por SICA, los gastos en investigación y desarrollo en Centroamérica y República eran de sólo un 0,13% del Producto Interno Bruto (SICA, 2022).

Gestión de la innovación y patentes

Además de esa inversión insuficiente, a nivel de economías innovadoras, solo Costa Rica y Panamá tienen puestos relevantes en innovación de acuerdo al Índice Global de Innovación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en el año 2023, con Costa Rica en el puesto 74 de 132 países analizados, pero séptimo a nivel de América Latina, Panamá en el puesto 84, y el resto de países de la región en niveles mucho más atrasados: El Salvador en el puesto 95, Nicaragua el 115, y Honduras el 116 (World Intellectual Property Organization (WIPO) et al., 2013). El número de patentes a nivel centroamericano es bajo: así, y según datos de la OMPI, en el año 2022 Guatemala solicitó 258 patentes, República Dominicana 227, Honduras 188, El Salvador 146, Costa Rica 581 y Panamá 436. Nicaragua no aparece como solicitante de ninguna patente (WIPO, 2022).

Sorprende que Guatemala, una de las principales economías de la región, esté en la posición del 122 en dicha lista, y en el puesto 19 entre las de América Latina. Así, y como ejemplo relevante, el SCImago Institutions Rankings, que establece ranquin a nivel mundial en áreas de innovación, establece que la primera institución en áreas de innovación en Centroamérica es el Instituto Tecnológico de

Costa Rica, en el número 65 de las primeras instituciones en Latinoamérica (SCImago, 2024). Obviamente, hay un camino amplio por recorrer.

Propuestas para el futuro

Priorizar las buenas prácticas desarrolladas por los países más desarrollados de la región hacia el resto

Se debería priorizar las buenas prácticas desarrolladas por los países más desarrollados de la región hacia el resto (como por ejemplo, las desarrolladas por Costa Rica (Dutrénit et al., 2019), en la que se ha priorizado un análisis de su propio sector productivo promoviendo la inversión extranjera en sectores con niveles de innovación altos y alto valor añadido), especialmente a través de la potenciación de las instituciones regionales de promoción de la innovación, como el CTCAP, o mediante un análisis de las buenas prácticas con éxito en la región (Bovenshulte, 2010). Se debe hacer y dar seguimiento a acuerdos directos de cooperación entre las principales instituciones públicas en cada uno de los países de la región.

Desarrollo de políticas sistémicas a nivel jurídico e institucional

A nivel del marco jurídico e institucional, las políticas deberían ser sistémica, a nivel centroamericano. Centroamérica tiene desarrollada una normativa correcta a nivel de innovación, pero quizás el mayor desafío es la implementación de esas políticas, y que su posible implementación tenga la financiación necesaria y la institucionalidad para su aplicación. Lamentablemente, aunque la integración centroamericana ha desarrollado políticas en muchos campos, muchas de ellas muy atinadas, pero que su implementación no se ha llevado a cabo (Padilla-Pérez et al., 2016).

Ajustar la Innovación a la realidad local centroamericana

Uno de los errores detectados (Viales-Hurtado, 2017) es el intentar implementar políticas en determinados sectores que se aplican en otros países sin tener en cuenta que la realidad social, económica y de desarrollo en Centroamérica es muy diferente del de otras regiones. Puede considerarse ajustes de los modelos de sistemas de innovación más desarrollados como en la Unión Europea o EEUU, por ejemplo. En este sentido, se ha priorizado iniciativas como la llamada industria naranja (industrias creativas) o sectores de telecomunicaciones, cuando quizás se debería potenciar más en sectores tradicionales y en algunos casos en declive, con deficiencias importantes.

Se deberían seguir modelos más cercanos, como, por ejemplo, el caso de Perú (Kuramoto, 2011), que ha desarrollado un modelo interesante a través de la creación de CITES (Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológicos), apoyados tanto por el Estado como por los clústeres económicos, en sectores diversos en los que entran,

entre otros, sectores como el forestal, cuero y calzado, agroindustrial o pesca y acuicultura. Otro modelo interesante es el de Costa Rica (Chinchilla, 2019), que a través de un modelo de zonas francas ha apoyado la inversión de industrias en sectores donde, a través de sus análisis internos, había posibilidades de crecimiento. En este sentido, ha sido un éxito el desarrollo de sectores como el de dispositivos médicos.

Mayor coordinación entre los diferentes agentes e instituciones a nivel público y privado

A nivel del sector público, como hemos visto las instituciones necesitan mayor financiación y reforzar sus relaciones con el sector privado y el académico, incluidos las universidades y centros tecnológicos (modelo de innovación de la triple hélice y de la cuádruple hélice). Ver Figura 2. Así, la interacción entre universidades, el sector privado (tanto el industrial como el agrícola y el de servicios), puede promover la aparición de nuevas instituciones como parques científicos u oficinas de desarrollo de tecnología.

Sería importante el promover, dentro del sector privado, alianzas para promover la innovación, especialmente entre clústeres en determinados sectores en la región (por ejemplo, el manufacturero, el de determinados productos agrícolas como el café, tecnológico, etc.). En este sentido, y aunque es evidente que las universidades públicas tienen un rol importante en Centroamérica, especialmente para las clases más desfavorecidas, el nivel de desarrollo alto de algunas universidades privadas de la región debería ser tenido en cuenta por las ONCYTs para potenciar la cooperación con las mismas en áreas de innovación.

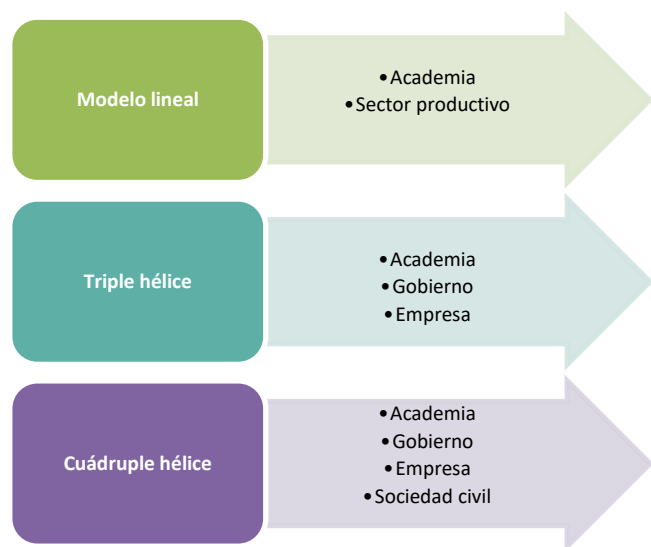


Figura 2. Algunos modelos de interacción para la innovación. Adaptado de González et al., 2020.

Promover el desarrollo de redes de investigadores

Se deberían promover el desarrollo de más redes de investigadores dependiendo de la temática concreta, a nivel regional, y que promovieran la colaboración científica. En ese sentido, y a través de programas de cooperación

internacional, en los últimos años se han desarrollado redes en las que han participado instituciones centroamericanas hondureñas como la Red-CIED (Red Centroamericana y del Caribe de Investigación en Economía y Desarrollo), en la que han participado entre otros, la Universidad de Nicaragua (UNA León), el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) de República Dominicana, la Universidad Nacional de Costa Rica, el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IIES) o el Observatorio Universitario Económico y Emprendimiento (OEE) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

Otros ejemplos son la Red de Investigación Hidrogeológica para fortalecer la preparación y resiliencia ante eventos climáticos extremos de las poblaciones del Corredor Seco Centroamericano (HidroREDCA) en la que, entre otros, participa por parte hondureña la Universidad del Zamorano y la UNAH, la Red Centroamericana de Investigación en Extensión Crítica (RECIEC), en la que participan a nivel hondureño la UNAH y la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), la Red de Investigadores para el Desarrollo de las Ciencias Naturales (RCN) o la Red académica regional para el apoyo de la inclusión educativa superior para las personas en situación de discapacidad y desventaja social en los países de la Región de Centroamérica y el Caribe, ambas con la participación de la UNAH, la Red Free Network, con la participación de la UNAH y de la Universidad Tecnológica de Honduras. Otra red importante sería la red CARA (Central American Research Alliance), promovida por el Instituto Poulte de Notre Dame University.

Incrementar la financiación al sistema de innovación

Se deben promover más líneas de financiación tanto a nivel público como privado para promover la innovación. En este sentido, a través del SICA se deben continuar la búsqueda de fondos de la cooperación internacional (especialmente la que proviene de regiones como los países de la Unión Europea, Estados Unidos y determinados países del sudeste asiático, incluyendo también la Cooperación Sur-Sur), el desarrollo de líneas de financiación en programas de Innovación a través del Banco Centroamericano de Integración Económica y Bancos de Desarrollo (Casalet, 2014) y segundo piso en la región, y apoyar que la banca privada y el sistema financiero desarrolle líneas específicas para proyectos de Innovación, incluyendo, en su caso, deducciones atractivas a nivel fiscal para las empresas que inviertan en el sector de la innovación.

Establecer una estrategia a corto y medio plazo para el sector privado

A nivel privado, es importante realizar un análisis correcto sobre los diversos sectores con posibilidades en la región y en los que la innovación puede presentarle beneficios claros a corto y medio plazo. En ese sentido, desde el CTCAP (Valle et al., 2022) se ha desarrollado un análisis por sectores varios (salud, agroalimentación, tecnologías de la información, etc.), y en el que las instituciones ONCYTs centroamericanas podrían colaborar

entre ellas con mejores prácticas, dadas las similitudes en algunos sectores entre diferentes países.

Por supuesto, habría que tener una verdadera voluntad para ello, y entender que, en general, la cooperación entre los países tendría un beneficio importante (Botella et al., 2016). Precisamente, uno de los grandes errores del proceso de integración ha sido, en muchos casos la poca colaboración entre las instituciones de los diferentes países en el mismo ramo, precisamente por la falta de voluntad de sus gobiernos respectivos.

En el sector privado no sólo habría que involucrar a las grandes empresas, sino al sector de las PYMES e incluso MIPYMES (Vicarioli, 2020), muy importante en Centroamérica (Altenburg, 1995), y por supuesto a todas las instituciones gremiales que los representan (Cámaras de Comercio, Asociaciones de Productores, CENPROMYPE, etc.)

Conclusión

El sistema de la innovación en Centroamérica se encuentra poco desarrollado. Con la excepción de algunos países (especialmente Costa Rica y Panamá), en la práctica su desarrollo es comparable a países mucho menos desarrollados. Aunque sí existen nominalmente unas instituciones regionales y en cada país que formalmente promueven la innovación a nivel público, los resultados reales son muy limitados. No existe un verdadero entendimiento sobre los beneficios de la innovación en el sector privado (Bermúdez et al., 2017), especialmente por el contexto de economías agroexportadoras en las que, lamentablemente, se relaciona innovación con sectores tecnológicos muy desarrollados o determinadas áreas del conocimiento (telecomunicaciones, etc.).

Es importante que haya un trabajo común tanto de la institucionalidad centroamericana como de las instituciones de innovación público en cada uno de los países de la región, compartiendo experiencias y buenas prácticas, y, sobre todo, integrando de manera sistemática en sus trabajos al sector privado, a la academia, a los centros tecnológicos, y en general concientizando a toda la sociedad centroamericana. Sin ello, Centroamérica seguirá siendo una región periférica (Arévalo, 2021), centrada en sectores de poco valor agregado, y que no aprovechará las oportunidades que vayan apareciendo.

Es relevante mencionar el Acuerdo de Asociación Unión Europea – Centroamérica, que, aunque aprobado por los países centroamericanos en 2012 (Adell, 2023), no ha entrado en vigor hasta la aprobación final de todos los países de la UE el 1 de mayo de 2024. El Acuerdo integra elementos de cooperación en áreas de innovación, que podrían ser aprovechados por los países centroamericanos y por toda Centroamérica para reforzar sus sistemas de innovación. Para ello, es importante que haya, además de la coordinación antes mencionada, un verdadero involucramiento de los gobiernos de los países (Cordero, 2023), en los que se apoye de manera decidida la innovación.

Conflicto de interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

Aprobación ética

Exento.

REFERENCIAS

- Adell, M. C. (2023). Los acuerdos de asociación entre América latina y Europa como instrumento para la defensa de sus valores comunes. *Revista Boliviana de Derecho*, (35), 332-353. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8778754>
- Acosta Reveles, I. L. (2006). Balance del modelo agroexportador en América Latina al comenzar el siglo XXI. *Mundo agrario*, 7(13), 0-0. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942006000200001&script=sci_arttext
- Aguirre, C. (2019). Agenda de acción: propuesta para la construcción de capacidades de formulación e implementación de políticas en las organizaciones nacionales de ciencia, tecnología e innovación de Centro América y la República Dominicana. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/b16f79f3-c688-4e07-bd92-f1300a1dea67/content>
- Alfaro, J. A. (2000). Comprendiendo el desarrollo centroamericano: la región al amanecer del siglo XXI. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 29-56. <https://www.jstor.org/stable/25661330>
- Altenburg, T. / R. Gómez (1995): La pequeña y microempresa manufacturera en Costa Rica y Honduras: ¿refugio de los marginados o semillero de la reindustrialización?, en: T. Altenburg / H. Nuhn (eds.), *Apertura comercial en Centroamérica: nuevos retos para la industria*, San José, pp. 191-222. https://www.idos-research.de/uploads/media/serie_focopymes_no_1.pdf
- Arévalo Mejía, Karen. "Regarding the bicentenary: A review of Central America as a space-route from critical geopolitics." *Revista Relaciones Internacionales* 94.2 (2021): 97-118.
- Bermúdez Bohórquez, Ana Sofía, and Samantha Francesca Pastora Vivas. *Innova, emprende y comunica*: evento comunicacional para jóvenes de la población estudiantil de las carreras de Comunicación Social y Comunicación de la Universidad Centroamericana, para incentivarlos a la cultura de innovación, emprendimiento y comunicación para el programa *Emprende UCA*. Diss. Universidad Centroamericana, 2017.
- Botella, Carlos, and Ignacio Suárez. "Innovación para el desarrollo en América Latina: Una aproximación desde la cooperación internacional." (2016).
- Bovenshulte, Marc. "Fomentando los Sistemas Nacionales de Innovación en Centroamérica: Estrategia de Sistemas Nacionales de Innovación para Honduras y Guatemala: Hacia una Agenda de Innovación Regional." (2010).
- Bulmer-Thomas, V. (1985). *Centroamérica desde 1920. Desarrollo económico a largo plazo*. Anuario de Estudios Centroamericanos, Univ. Costa Rica. <https://www.jstor.org/stable/40682727>
- Breckenridge, S. S., & Zolezzi, E. (2019). Centroamérica y la agenda 2030: Desafíos para la implementación del ODS 16. *Análisis Carolina*, (31), 1. <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/12/AC-31.pdf>.
- Cáceres, Roberto Herrera. "El sistema de integración centroamericana." *Revista Centroamericana de Administración Pública* 22-23 (1992): 53-58.

- Caldentey, P., Estepa, L., & la Torre, J. D. (2021). Central America at a Crossroads: The End of Esquipulas and the Search for a New Consensus. <http://collections.unu.edu/view/UNU:9554>.
- Caldentey del Pozo, P. (2022). El Acuerdo de Asociación entre la Unión Europea y Centroamérica: Un potencial por explotar. *Documentos de trabajo (Fundación Carolina): Segunda época, Extra* 6, 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8490660>
- Castillo, M.J., Machado, G.A. (2013). Aspectos generales del proceso de integración centroamericana: un breve repaso a por su historia. Cuadernos Centroamericanos del ICAP (Instituto Centroamericano de Administración Pública). Número 5, San José, Costa Rica. https://www.academia.edu/4853880/Cuadernos_Centroamericanos_del_ICAP_N_5_Aspectos_Generales_del_Proceso_de_la_Integraci%C3%B3n_Centroamericana_Un_breve_repaso_por_su_historia.
- Casalet Ravenna, Mónica, and Edgar Buenrostro Mercado. "La integración regional centroamericana en ciencia, tecnología e innovación: un nuevo desafío." *Economía: teoría y práctica* 40 (2014): 165-193
- Cordero, M., & Mata, H. (2009). El Acuerdo de Asociación Económica entre Centroamérica y la Unión Europea: viabilidad, avances y perspectivas. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/items/4fa78d35-cb92-49ce-a660-102a1f86d773>.
- Cordero, M. (2023). Contribución de la Unión Europea al desarrollo e integración de los países centroamericanos a través de los flujos de comercio e inversión, en el marco del Acuerdo de Asociación entre la Unión Europea y Centroamérica. CEPAL. <https://ideas.repec.org/p/ocr/col094/68621.html>
- Chinchilla Coto, José Carlos. "Las Zonas Francas, el desarrollo del país y el problema fiscal." (2019).
- Dutrénit, Gabriela, and Jorge Núñez. "Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica." La Habana: Editorial UH 432 (2017).
- Enríquez Villacorta, A. (2002). Desarrollo local: Hacia una nueva forma de desarrollo nacional y centroamericano. *Alternativas para el Desarrollo*, 80, Article 80. <https://repo.funde.org/390/>
- García, O. (2019). La Memoria de la Mal llamada 'Guerra del Fútbol'. *Iberoamericana – Nordic Journal of Latin American and Caribbean Studies*, 48(1). <https://doi.org/10.16993/iberoamericana.420>. <https://pdfs.semanticscholar.org/4560/767f1d3e8397c1ef565dae45470d1787c620.pdf>
- González, A., Verástegui, J. L., & Pedraza, N. A. (2020). El papel de los actores de la cuádruple hélice en el emprendimiento tecnológico de Tamaulipas. *Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial*, 12(2), 93-124. <https://www.redalyc.org/journal/4315/431564346005/html/>
- Grande, C. S. (2022). Decisiones y actos normativos adoptados por el Sistema de Integración Centroamericana (SICA) 2015-2021. *Revista de Ciencias Jurídicas*. https://scholar.google.com/scholar?cluster=9545939659323580762&hl=es&as_sdt=0,5
- Kuramoto, Juana R. "Innovation, R&D and Productivity: case studies from Peru." (2011).
- López Mazariegos, H. R. (2021). Centroamérica: 200 años de modernidad fallida. *Revista De Investigación Proyección Científica*, 3(1), 223-242. <https://revistacusam.com/index.php/revista/article/view/62>
- Manzano, I. R. (2002). Protocolo de Tegucigalpa a la carta de la Organización de Estrados Centroamericanos (ODECA). Arucaria, 4(7). <https://revistascientificas.us.es/index.php/araucaria/article/view/973>.
- Muñoz, E. S. (2020). La Organización de Estados Centroamericanos. Un capítulo en la historia de la integración centroamericana. 1950-1991. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 46(1), 7. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aec/v46/2215-4175-aec-46-00599.pdf>.
- Orozco-Barrantes, J., & Guillén-Pérez, S. (2020). Objetivos e instrumentos de las políticas de innovación en Costa Rica. *Revista de Política Económica y Desarrollo Sostenible*, 6(1), 1-24. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/politicaeconomica/article/view/14806>.
- Padilla-Pérez, R., Gaudin, Y., & Rodríguez, P. (2016). *Sistemas nacionales de innovación en Centroamérica* [Text]. United Nations. <https://doi.org/10.18356/b6a05825-es>
- Pinto, A. (1989). Notas sobre industrialización y progreso técnico en la perspectiva Prebisch-CEPAL. *Pensamiento iberoamericano*, 16, 59-84.
- Prebisch, R., & Cabañas, S, G. M. (1949). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *El trimestre económico*, 16(63 (3), 347-431. <https://www.jstor.org/stable/20855070>.
- Reveles, A., & Lorena, I. (2006). Balance del modelo agroexportador en América Latina al comenzar el siglo XXI. *Mundo agrario*, 7(13), 0-0.
- Scimago. (2024). *University Rankings*. <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher+educ.&country=Latin%20America>
- Sistema de integración Centroamericana SICA. (2022). *Informe final del proyecto: Fortalecimiento de las Capacidades de Política de Ciencia e Innovación en los Países Miembros del SICA*. https://www.sica.int/documentos/informe-final-del-proyecto-fortalecimiento-de-las-capacidades-de-politica-de-ciencia-e-innovacion-en-los-paises-miembros-del-sica_1_131397.html
- Valle, Karina Elizabeth Aquino, Claudia Natalie Widmaier Müller, and Luisa Fernanda Echeverría King. "Generando Políticas Públicas en Centroamérica desde los esquemas de la Diplomacia Científica." *Revista de Fomento Social* (2022): 41-55.
- Vargas, O. R. (2003). *¿Qué es el CAFTA? Un tratado entre desiguales Centroamérica-Estados Unidos*. Escuela de Derecho Universidad Politécnica de Nicaragua UPOLI. <https://nadir.org/nadir/initiatiiv/agp/free/cafta/cafta.pdf>
- Viales-Hurtado, R. (2017). *El enfoque constructivista para el estudio de las bases culturales/subjetivas de la integración regional. Aportes para un modelo de análisis*.
- Vicarioli, V. G. (2020) Estímulos, desde la academia, para el comercio exterior de emprendedores y PyME. En las Mipyme, 79. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9449/1/Araque%20Wilson%20ed-Comercio%20exterior%20en%20las%20MIPyME.pdf#page=80>
- WIPO, Cornell University, & INSEAD. (2013). *Global Innovation Index 2013*. OIPM.* <https://doi.org/10.34667/tind.27170>
- World Intellectual Property Organization. (2022). *WIPO IP Facts and Figures 2022*. World Intellectual Property Organization. <https://doi.org/10.34667/TIND.47183>