



ORIGINAL

El modelo de la triple hélice vinculado a la transferencia de conocimiento y progreso económico desde las universidades

The triple helix model linked to knowledge transfer and economic progress from universities

Diego Bonilla-Jurado¹  , Cesar Guevara^{2,3}  , Ivanna Karina Sánchez Montero²  , Sarah Jacqueline Iza Pazmiño⁴  , Manuel Enrique Chenet Zuta⁵ 

¹Universidad Ricardo Palma. Vicerrectorado de Investigación. Lima, Perú.

²Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato, Ecuador.

³The Institute of Mathematical Sciences (ICMAT-CSIC), Madrid, España.

⁴Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

⁵Universidad Ricardo Palma. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Escuela Profesional de Administración y Gerencia. Lima, Perú.

Citar como: Bonilla-Jurado D, Guevara C, Sánchez Montero IK, Iza Pazmiño SJ, Chenet Zuta ME. El modelo de la triple hélice vinculado a la transferencia de conocimiento y progreso económico desde las universidades. Salud, Ciencia y Tecnología. 2023;3:314. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023314>

Enviado: 20-02-2023

Revisado: 04-03-2023

Aceptado: 17-04-2023

Publicado: 18-04-2023

Editor: Prof. Dr. Javier González Argote 

RESUMEN

Las acciones estratégicas que se vienen gestando desde las universidades ecuatorianas, se enfilan hacia la vinculación de factores innovadores bajo un esquema interrelacionado conocido como triple hélice, cuya intención se enmarca en conectar al emprendimiento, empleando como plataforma el conocimiento y la sociedad, generando un modelo sostenible de desarrollo entre universidad-empresa-estado. El objetivo de esta investigación es evidenciar la relación entre universidad-empresa-estado con investigaciones emprendedoras por medio del modelo funcional triple hélice, con miras a la potencialización innovadora que sirva de impulso al progreso socioeconómico. El enfoque de la investigación es cualitativo de nivel descriptivo, empleando una revisión hermenéutica enfilada hacia estudios de emprendimiento, alianzas empresariales y universitarias, planes gubernamentales y la teoría de la triple hélice. Los resultados denotan que se deben fortalecer las investigaciones científicas basadas en el método triple hélice, siendo los principales obstáculos la falta de comunicación, desinterés empresarial y las políticas estatales desvirtuadas. Las universidades ecuatorianas UEM, UTB y UEB deben realizar esfuerzos concertados para que las investigaciones se enfilen hacia las verdaderas necesidades sociales de cada zona. Las conclusiones señalan que las vinculaciones del modelo triple hélice, conducen al robustecimiento socioeconómico mediante la elaboración de investigaciones y proyectos científicos, sin descuidar los avances tecnológicos.

Palabras Clave: Emprendimiento; Innovación; Modelo Triple Hélice; Toma de Decisiones; Transferencia del Conocimiento.

ABSTRACT

The strategic actions that are being developed from the Ecuadorian universities, are heading towards the linking of innovative factors under an interrelated scheme known as Triple Helix, whose intention is framed in connecting entrepreneurship, using knowledge and society as a platform, generating a model sustainable development between university-state-business. The objective of this research is to show the relationship between university-company-state with entrepreneurial research through the triple helix functional model, with a view to innovative potentializing that serves as a boost to socioeconomic progress. The research approach is qualitative at a descriptive level, using a hermeneutical review focused on entrepreneurship

studies, business and university alliances, government plans and the triple helix theory. The results indicate that scientific research based on the triple helix method should be strengthened, the main obstacles being lack of communication, business disinterest and distorted state policies. The Ecuadorian universities UEM, UTB and UEB must make concerted efforts so that the investigations are directed towards the true social needs of each area. The conclusions indicate that the links of the triple helix model lead to socioeconomic strengthening through the development of research and scientific projects, without neglecting technological advances.

Keywords: Entrepreneurship; Innovation; Triple Helix Model; Decision Making; Knowledge Transfer.

INTRODUCCIÓN

El auge tecnológico fundamentado en el alcance interactivo de la información digital que se viene generando en los últimos 15 años, ha producido ciertos cambios paradigmáticos en torno al manejo al conocimiento científico como elemento consolidador de procesos atados al progreso social.

De esto se derivan una serie de ventajas competitivas bajo escenarios gubernamentales, educativos y empresariales que devienen del fortalecimiento de investigaciones técnico-científicas, que sirven de base para la creación de riquezas y desarrollo económico; surgiendo lo conocido como la economía del conocimiento, que no es más que la puesta en marcha de alternativas innovadoras, creativas y productivas que potencian a un país.^(1,2,3)

Estas alternativas son necesarias para implementar acciones fundamentadas en el Modelo Triple Hélice, el cual posee un enfoque sociológico para el análisis de la innovación y la orientación para políticas útiles. Se basa en la interrelación tipo espiral entre universidad-empresa-estado, que capta las diversas dimensiones relacionales en varias conexiones del proceso de capitalización del conocimiento. Es un esquema (figura 1), centrado en el análisis rizomático de integraciones mutuas entre las instituciones superiores y los entornos científicos como primera hélice, empresa como segunda y el Estado como tercera.⁽⁴⁾

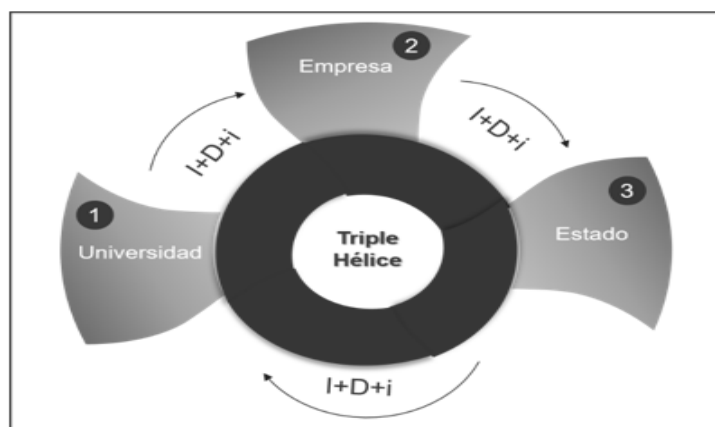


Figura 1. Modelo triple hélice, propulsor del desarrollo y progreso socioeconómico

Los resultados de la investigación distinguen que desde el momento que se aplica de manera coherente y considerando las necesidades tanto endógenas como exógenas de los sectores que conforman el modelo, se comienza a entretejer y fortalecer estrategias de desarrollo y crecimiento que impulsan de forma categórica el progreso socioeconómico, cubriendo de esta forma el objetivo enmarcado en evidenciar la relación entre universidad-empresa-estado con investigaciones emprendedoras por medio del modelo funcional triple hélice.

La información deviene de la interpretación evaluativa del análisis bibliográfico hermenéutico de los epistemes intervinientes en el estudio, así como de las realidades y prácticas de la Universidad Estatal de Milagro (UEM), Universidad Técnica de Babahoyo (UTB) y Universidad Estatal de Bolívar (UEB) basado en su interés como formadores científicos para preparar profesionales emprendedores identificados con el conocimiento, en concomitancia con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) cantonales de Simón Bolívar, Santa Elena y Milagro. Todos interesados en incursionar en temas innovadores que impulsen el crecimiento socioeconómico de cada región.

MÉTODOS

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo de nivel descriptivo, empleando el método hermenéutico que permitió profundizar en una serie de trabajos relacionados con los ejes temáticos principales,

así como, análisis interpretativos producto de las entrevistas realizadas en las universidades UEM, UTB y UEB en concomitancia con los GAD de los cantones Simón Bolívar, Santa Elena y Milagro.

En relación con las indagaciones hermenéuticas, se realizó una selección utilizando una herramienta de búsqueda con base en Scopus bajo criterios de inclusión y exclusión delimitadas en primera instancia, por las fechas de los documentos investigados la cual estuvo entre los años 1995 al 2022.

Los niveles de filtrado de búsqueda de inclusión utilizados en esta investigación, fueron fijados inicialmente por palabras que conforman los ejes temáticos, tales como: 'modelo' AND 'triple' AND 'hélice' dando como resultado la aparición de 2858 trabajos relacionados con esta primera selección. Seguidamente y tratando de condensar estratégicamente la información requerida, se adicionó otro campo de pesquisa con las expresiones 'gestión' AND 'conocimiento' resultando una cantidad de 86 investigaciones. Finalmente, se decidió incluir otro criterio definitivo empleando los términos 'progreso' AND 'económico' arrojando una cantidad manejable y conducente de 35 estudios originales.

Respecto a los criterios de exclusión que se tomaron en cuenta, se resaltan aquellas investigaciones delimitadas fuera del rango experimental inicial de fechas, es decir, trabajos que se encontraban por debajo del año 1995 fijado. Además, se seleccionaron y desecharon estudios científicos que notoriamente desviaban, distorsionaban y no eran conducentes en cuanto a la atención en torno al objetivo central, enmarcado hacia las relaciones vinculantes del modelo triple hélice.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra los enfoques teóricos intervinientes en las variables de la investigación.

La organización de la búsqueda referencial, se estructuró partiendo de las posturas de Booth et al.⁽⁵⁾ de la siguiente forma:

1. Selección detallada de la información teórica permitiendo los análisis e interpretaciones de los ejes temáticos, ayudando a estructurar metodológicamente la literatura, sin descuidar aspectos relacionados con las realidades universitarias y gubernamentales.

2. A nivel metodológico, la información tuvo un basamento en las palabras clave, ámbitos, rangos, criterios (inclusión y exclusión) y tipos de documento; para optimizar el proceso de filtraje de búsqueda anclados en las fases interpretativas y variables de estudio.

3. Los resultados se sistematizaron en la conclusión, sustentado al manejo de la data y la pertinencia de los contenidos que cumplían con el objetivo de la investigación.

Hechas las consideraciones anteriores, se muestra un análisis de co-ocurrencia de los relevantes temas del estudio, con la finalidad de identificar los principales ejes sobresalientes (figuras 2 y 3). Se distinguen como tópicos sobresalientes y centrales que se mantienen próximos entre sí: el modelo triple hélice (*triple helix*), sector universitario (*university sector*), emprendimiento (*entrepreneurial*), gestión del conocimiento (*knowledge*), desarrollo y crecimiento global (*developing countries*), evolución tecnológica (*technology transfer*), innovación (*open innovation*) y competitividad (*competitiveness*).

En la figura 2 se observan las palabras clave relacionadas al tema central del modelo de la triple hélice vinculado a la transferencia de conocimiento y progreso económico desde las universidades ecuatorianas. El eje principal, zona central en verde acentuado, considera el hallazgo principal fundamentado en el modelo de la triple hélice y su influencia en el desempeño de los sectores que la conforman (universidad-empresa-estado). El segundo término, zona verde menos intenso, muestra los factores que acompañan al proceso innovador como emprendimiento, tecnología y crecimiento competitivo. Un poco más alejado del punto central y con tonos azules, se encuentra otro criterio relevante de búsqueda como lo son: desarrollo global, conocimiento de la sociedad, políticas públicas, empresarios interesados e innovaciones universitarias individuales consideradas como elementos motivacionales que, colateralmente, también impulsan al progreso socioeconómico.

Tabla 1. Enfoques teóricos intervinientes en las variables de la investigación

Autores	Fase interpretativa	Variables empleadas	Sustento epistémico
González Ortiz ⁽⁶⁾ ; Giraldo Martínez et al. ⁽⁷⁾ ; Gómez Cano ⁽⁸⁾	Análisis endógeno	Gestión del conocimiento	Estructuración del conocimiento desde las bases universitarias
Etzkowitz et al. ⁽⁹⁾ ; Etzkowitz ⁽¹⁰⁾ ; Carayannis et al. ⁽¹¹⁾ ; Kopczynska et al. ⁽¹²⁾ ; Hou et al. ⁽¹³⁾	Manejo de propiedades	Modelo triple hélice	Alcance y funcionalidad operativa en sectores universitario, instituciones públicas y empresas

Castillo ⁽¹⁴⁾ ; Bonilla et al. ⁽¹⁵⁾	Manejo de propiedades	Modelo triple hélice e innovación	Vinculaciones y efectividad en sectores productivos nacionales
Rodríguez et al. ⁽¹⁶⁾ ; Castillo et al. ⁽¹⁷⁾ ; Mora ⁽¹⁸⁾ ; Rojo et al. ⁽¹⁹⁾	Inclusión sectorial	Gestión del conocimiento	Fortalecimiento de relaciones entre los elementos que conforman al modelo triple hélice
Álvarez et al. ⁽²⁰⁾	Tecnología	Innovación	Comportamientos y efectos derivados por las nuevas tecnologías
Ramos et al. ⁽²¹⁾ ; Borda-Rivera et al. ⁽²²⁾ ; Yuan-Chieh et al. ⁽²³⁾ ; Rowan et al. ⁽²⁴⁾ ; Albats ⁽²⁵⁾	Desarrollo sostenible	Gestión del conocimiento	Sustentabilidad de los alcances del modelo triple hélice
González ⁽²⁶⁾ ; Pineda et al. ⁽²⁷⁾ ; Antúnez et al. ⁽²⁸⁾ ; Torres ⁽²⁹⁾	Desarrollo sostenible	Gestión del conocimiento	Desarrollo sostenible y perdurabilidad longitudinal de las características del modelo triple hélice
Ranga et al. ⁽³⁰⁾ ; Bonilla-Jurado et al. ⁽³¹⁾ ; Berghaeuser et al. ⁽³²⁾	Investigación científica	Transferencia y gestión del conocimiento	Estudios avanzados direccionados hacia las necesidades de sectores que forman parte del modelo triple hélice
Compagnucci et al. ⁽³³⁾ ; Lara-Guevara et al. ⁽³⁴⁾	Investigación científica	Transferencia y gestión del conocimiento	Investigaciones potenciales enfiladas a resolver necesidades y exigencias sociales basadas en sector que considera el modelo triple hélice
Navarro ⁽¹⁾ ; Franco et al. ⁽²⁾ ; Bellés-Obrero et al. ⁽³⁾	Cambio y transformaciones de negocio	Modelo triple hélice y toma de decisiones	Incursión del modelo triple hélice desde las instituciones ecuatorianas. Importancia, uso y efectividad del modelo
Leydesdorff et al. ⁽³⁵⁾ ; Hassan ⁽³⁶⁾	Ciclo de negocio	Emprendimiento	Herramientas de emprendimiento para fortalecer nuevos esquemas de negocios
Rodríguez et al. ⁽⁴⁾	Inclusión sectorial	Toma de decisiones y gestión del conocimiento	Relaciones entre los componentes del modelo triple hélice y la generación del conocimiento universitario

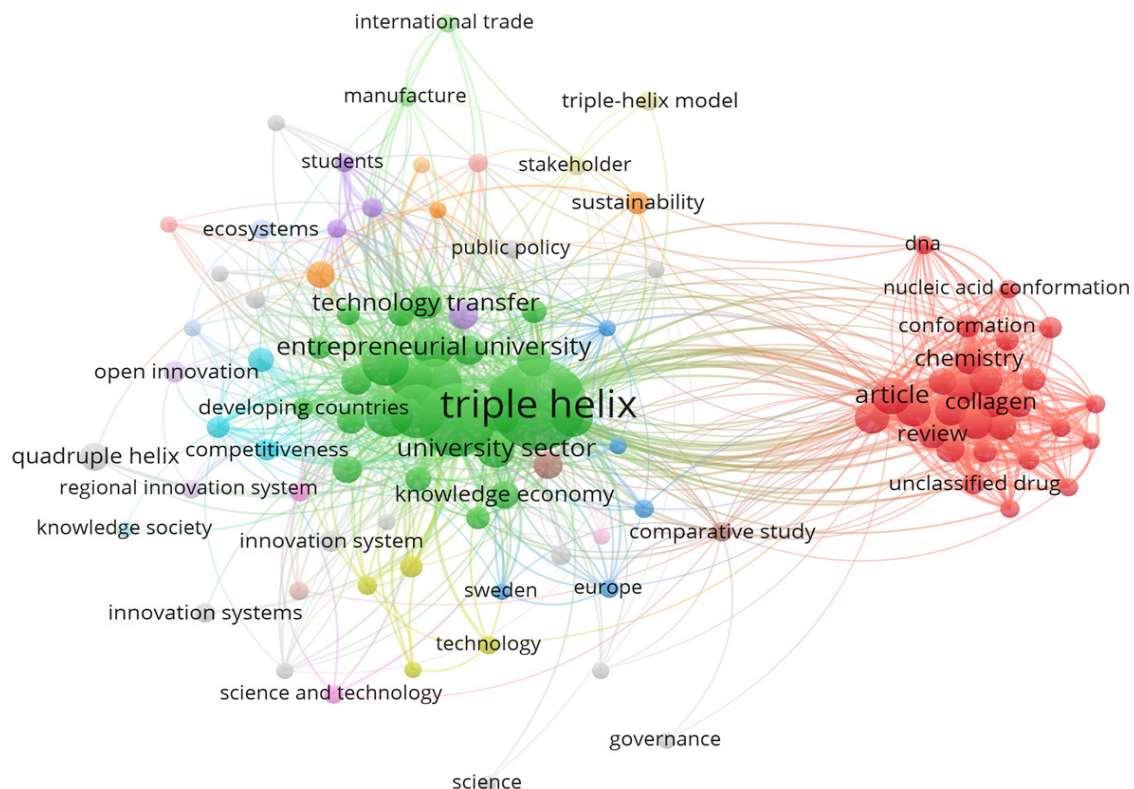


Figura 2. Análisis de co-ocurrencia. Red de relación teórica

Nota: se considera que el tamaño del círculo será mayor cuanto mayor sea el número de citas que tenga un término, y agrupando por colores los distintos grupos temáticos.

En el análisis bibliométrico de co-ocurrencia sobre la densidad (figura 3), se pueden detallar y verificar bajo otro esquema visible, los ejes relevantes dentro del proceso comunicativo de datos, por medio de la optimización abstracta de los fenómenos intervinientes en la investigación, que ratifican la intensidad de los puntos álgidos del estudio.

En este mapeo científico, se denota como lo pertinente y co-ocurrente teórico, se intensifica en el centro del modelo triple hélice y todos aquellos componentes que coadyuvan y devienen de la transferencia del conocimiento científico, van sirviendo de sustento e impulso del desarrollo y crecimiento en concordancia de los tres sectores fundamentales: universidad-empresa-estado.

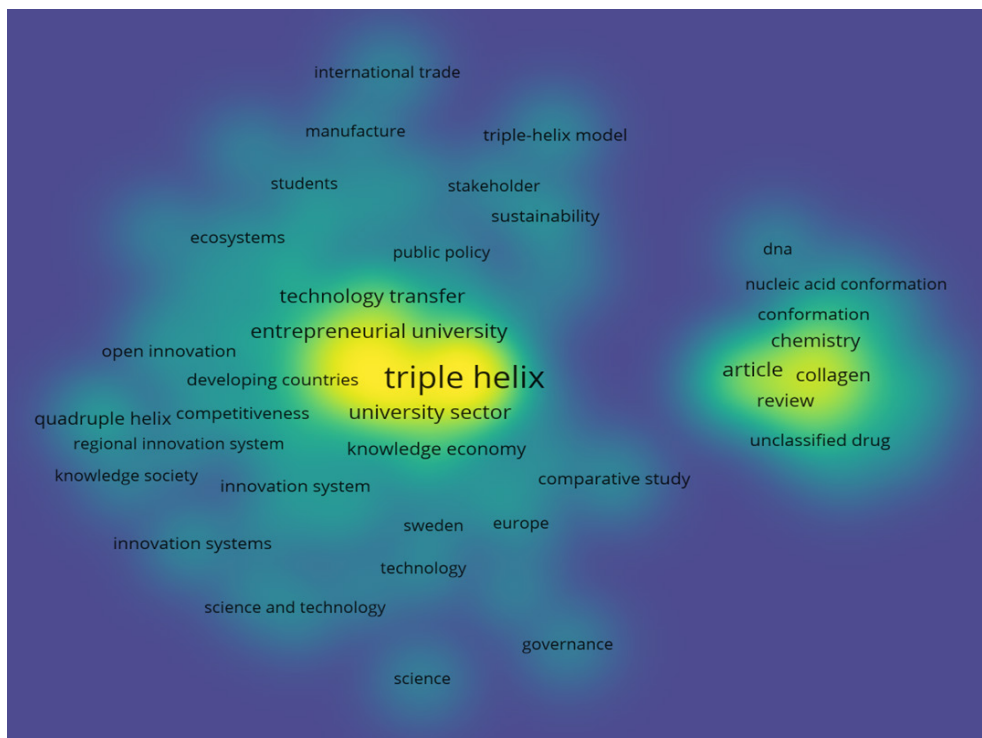


Figura 3. Análisis de co-ocurrencia. Densidad teórica

Nota: se debe considerar que la densidad de la masa permite observar la relación entre los distintos términos, mientras que el color señala la relevancia de estos, siendo el amarillo el de mayor relevancia y el verde el de menor.

DISCUSIÓN

El modelo triple hélice definitivamente ha venido a significar una opción estratégica preponderante dentro de las acciones interactivas que han marcado el auge económico para el Ecuador, mediante el enriquecimiento sobre la transferencia del conocimiento en sectores universitario, empresariales y gubernamentales. Son estos tres entes los que impulsan el progreso y desarrollo de un país, ya que desde los senderos educativos superiores se entretejen vínculos de formación y capacitación profesional del conocimiento; siendo esencial para que las organizaciones potencialicen la productividad y sostenibilidad en el tiempo y; el Estado, pueda diseñar a partir de allí, programas de recaudación efectivas, viables y sensatas basadas en ese crecimiento socioeconómico. (9,11,13,30,37)

No obstante, Leydesdorff et al.⁽³⁵⁾ y Hassan⁽³⁶⁾ plantean situaciones concretas que de manera vinculante; afectan positivamente los procesos atados a la innovación, competitividad, emprendimiento y productividad. Por eso, al momento de interpretar los resultados (tangibles e intangibles) que resultan del modelo triple hélice, es necesario considerar los impactos; no desiguales sino equilibrantes, sobre el papel interactivo que producen los entes que resalta Etzkowitz.

Si a esto se le adiciona las opiniones de Rodríguez et al.⁽¹⁶⁾, Castillo et al.⁽¹⁷⁾, Mora⁽¹⁸⁾, Rojo et al.⁽¹⁹⁾ y Rodríguez et al.⁽⁴⁾ acerca del papel del emprendimiento, sería interesante resaltar la incursión de elementos que tienen relación con los beneficios y aportes que el capital humano ofrece y, que definitivamente, impulsan y agregan valor al modelo de progreso económico (triple hélice).

De todo esto se desprenden, los puntos de vistas de González⁽⁶⁾, Ramos et al.⁽²¹⁾, Borda-Rivera et al.⁽²²⁾, Yuan-Chieh et al.⁽²³⁾, Rowan et al.⁽²⁴⁾, Albats⁽²⁵⁾ y Giraldo et al.⁽⁷⁾ quienes mencionan la importancia que resulta el proceso semillero investigativo que se debe impartir desde las instituciones superiores, pero en concordancia con las necesidades y exigencias de los otros sectores (empresa y Estado).

Es necesario la generación de vinculaciones directas, dándole relevancia al proceso de dialogicidad entre los entes del modelo para concretar y afilar estrategias de aprendizaje que sustenten longitudinalmente los objetivos de cada sector, pero de manera uniforme y efectiva.

La idea, resaltando las posturas de Chang⁽²³⁾, Castillo et al.⁽¹⁷⁾, Bonilla et al.⁽¹⁵⁾ y Franco et al.⁽²⁾ es crear sistema de emprendimientos vinculantes; siendo las universidades el motor principal productora en la transferencia del conocimiento científico que coadyuven a estas importantes áreas del país, para que al unísono dimensionen excelentes resultados socioeconómicos.

Esta situación anterior, resalta lo notable que resulta encausar al sistema universitario en procesos y actividades de transferencias de conocimientos que tienen que ver o, que se encuentran relacionadas directamente con el crecimiento y desarrollo de un país, con miras a fortalecer estrategias, pensamientos, acciones y capacidades enmarcadas dentro de componentes gerenciales como: iniciativa, disciplina, innovación, creatividad, liderazgo, resiliencia, objetividad, frugalidad, antifragilidad, solo por nombrar algunos; que potencialicen funcionalmente el desarrollo y sostenimiento educativo, industrial y estatal.^(26,27,28,29,30,31,32,33,34)

Los avances tecnológicos, en palabras de Álvarez et al.⁽¹⁴⁾ vinieron a marcar ciertas diferencias en torno a las ventajas comunicacionales y actualización en cuanto a esquemas de enseñanza y aprendizaje interactivo, ante los entes que manejan el modelo triple hélice. Sin embargo, las sociedades en países como Ecuador, se han visto un poco afectada bajo esta perspectiva cibernética, dada las limitaciones que ese rubro trae consigo entorno a la capacidad y alcance no equitativo que tiene la población en materia de Internet. Esta situación en cierta forma se ha convertido en un arma de doble filo para el fortalecimiento del modelo triple hélice y los emprendedores, ya que los resultados cualitativos intervinientes, se observan por la manera como se han manejado los diversos programas y actividades por parte del Estado, así como el desapego universitario y la indiferencia del empresariado.

Por medio de la revisión bibliométrica en esta investigación se puede afirmar que, si han surgido ciertos programas sociales, planes de gobierno y eventos;⁽³⁸⁾ el cual el modelo triple hélice ha ejercido un rol protagónico; pero al mismo tiempo, se evidencian resultados que disminuyen la capacidad innovadora, emprendedora, competitiva y sostenible de ciertos sectores productivos del país.

Ahora bien, los resultados que devienen de las entrevistas practicadas a los informantes clave de las universidades UEM, UTB y UEB y los GAD de los cantones Simón Bolívar, Santa Elena y Milagro, señalan que en los últimos años existe una presión creciente sobre las universidades, para que emprendan investigaciones primarias que le generen valor a la sociedad. Estas casas superiores dedicadas a generar actividades para las comunidades, comienzan a convertirse en motor principal que contribuyen al desarrollo social, económico y cultural de las regiones, transfiriendo conocimientos para el fortalecimiento de la industria pública y privada.

Partiendo del párrafo anterior, surge una necesidad común dentro de estas instituciones estudiadas, de crear una unidad de investigación para la gestión de proyectos, con el fin de potencializar ventajas competentes y, que al mismo tiempo, brinden resultados óptimos a las empresas y entidades gubernamentales. El propósito de esta figura (unidad de investigación), es generar un estadio transparente y de utilidad hacia el desarrollo socioeconómico nacional y regional; distinguiendo factores relevantes que incluyan la transferencia de conocimientos universitarios, progreso asociativo de aprendizaje y ejecución de planes de capacitación del capital humano.

En este sentido, la UEM, UTB y UEB están interesadas en agrupar a un cuerpo multidisciplinario de investigadores y colaboradores que emprendan estudios sociales, haciendo énfasis y sustentados en los principios establecidos en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018); quien insta en el artículo 8 literales (e), (f) e (i), a las universidades hacia el fortalecimiento y desarrollo de la investigación científica en todos los niveles y modalidades, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria. De igual forma, en el artículo 13, literal (b) establece la promoción, creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, técnica, tecnología y cultura a que sean capaces de generar y aplicar conocimientos y métodos científicos.

En la UTB, se destaca el incremento de la investigación en el área agroindustrial, el cual mantiene ciertas alianzas estratégicas con el sector productivo, específicamente con los productores de arroz y banano, quienes reciben a los estudiantes que llevan conocimientos adquiridos durante investigaciones desarrolladas previamente en la universidad, para luego ser aplicadas en haciendas y en espacios agrícolas pequeñas.

Esto concuerda con lo mencionado por Navarro⁽¹⁾, Franco et al.⁽²⁾ y Bellés-Obrero et al.⁽³⁾ quienes señalan que las colaboraciones interuniversitarias ya se encuentran en un estado crítico, necesitando nuevos mecanismos como las planteadas por el método triple hélice para reforzar esa debilidad. Entonces, esta propuesta de alianzas estratégicas colaborativas, agiliza los procesos de innovación derivados de la generación sobre la gestión y transferencia del conocimiento.⁽³⁹⁾

Por otra parte, la UEB orienta la investigación a microempresas del sector productivo de la provincia de Bolívar, sin descuidar al mismo tiempo al sector macro industrial. Esta interacción universidad-empresa, surge de dos mecanismos: el primero va referido a entidades públicas que conforman equipos académicos para ofrecer soluciones a las adversidades particulares del sector privado y; el segundo, opera mediante contratos

formales entre investigadores y empresas tanto públicas como privadas.

En relación con la UEM, promueve el desarrollado en investigación hacia el ámbito comercial, especialmente en el trabajo de la microempresa, salud, educación y problemas sociales. En este punto la universidad también apoya a la preparación de docentes para que continúen estudios doctorales. Existen en esta institución, contrastaciones contextuales entre la colaboración y desempeño, debido a los diversos impactos colaborativos que surgen de las distancias geográficas entre coautores y la universidad. Esto permite el acceso a competencias y recursos que afectan a las acciones que tienen que ver con la motivación, ética y reputación de los investigadores.

Por otra parte, el representante del GAD de la Provincia de Los Ríos, indicó que la institución brinda apoyo a productores de arroz y banano ofreciendo asesoría mediante talleres para mejorar la calidad, productividad y comercialización. Manifestó que existen técnicos que colaboran en la capacitación de los pequeños y medianos productores, pero que no se aplica una orientación técnica y científica, debido a la carencia de centros de investigación que desarrollen estudios para la población en general. En otro contexto, el GAD de la provincia de Guayas, estimula planes de capacitación a los productores agrícolas y comerciantes; impulsando proyectos de creación y financiamiento de micro empresas que son monitoreadas hasta que logran niveles aceptables sostenibles.

En otro orden de ideas, con el GAD del cantón Simón Bolívar, se plantea que tanto la universidad como la municipalidad pueden aportar al desarrollo de proyectos que incluyan fuentes de financiamiento, así como asesoría técnica para la población que requiera emprender. El GAD del cantón Milagro, considera que los esfuerzos que hace la municipalidad por apoyar al desarrollo económico de la población, no se fundamentan en estudios o proyectos científicos que garanticen la continuidad y sostenibilidad en la solución de problemas socioeconómicos. Por lo general, los proyectos existentes devienen de estudios individuales que, inclusive, son desconocidas por los sectores que forman parte del método triple hélice.

CONCLUSIONES

El ordenamiento global incita a interpretar las relaciones, necesidades y beneficios vinculantes que tiene consigo el modelo triple hélice. Es un instrumento interpretativo de alternativas rizomáticas, capaz de distinguir resultados que dinamizan el progreso socioeconómico de un país. La interrelación universidad-empresa-estado; aporta sin duda alguna al desarrollo sostenible, teniendo como primera hélice el papel significativo de las instituciones superiores y, su contribución hacia el desarrollo económico y social, mediante resultados innovadores basados en la transferencia del conocimiento.

Como segunda hélice se destaca el valor emprendedor de las organizaciones comerciales, quienes ven el modelo como una alternativa enfilada hacia el fortalecimiento prospectivo de la industria, con opciones nuevas, frescas y creativas que incluyen la incursión que trae consigo la tecnología. El Estado (tercera hélice), se refleja como beneficiado colateral de las otras dos, ya que se genera un efecto rebote producido desde la transferencia del conocimiento, que lo incita a convertirse en promotor fundamental en el diseño de actividades, programas e incentivos que se transforman en ingresos sostenibles.

Esta interrelación (universidad-empresa-estado) prácticamente son inseparables, evitando su fragilidad y consolidando su fuerza para obtener de manera fehaciente, logros relevantes y valiosos en todas sus dimensiones económicas, sociales, académicas, estatales y científicas. Las vinculaciones del modelo triple hélice, son esenciales para que se puedan asociar con las realidades que denotan las universidades ecuatorianas UEM, UTB y UEB y los GAD de los cantones Simón Bolívar, Santa Elena y Milagro; quienes están convencidos que la participación activa de los diversos procesos y modalidades tanto del conocimiento como de las acciones que emprende el sector productivo con apoyo del Estado, conducen al robustecimiento socioeconómico mediante la elaboración de investigaciones y proyectos científicos, sin descuidar los avances tecnológicos.

Considerando los hallazgos del estudio, es necesario fortalecer la investigación científica a nivel local y regional, sorteando los principales obstáculos tales como: la falta de comunicación efectiva, desinterés empresarial y propuesta de políticas estatales desvirtuadas; que deben ser reconvertidas para lograr mejores resultados y tomas de decisiones coherentes. La idea de crear un centro de unidad de investigación, sería conveniente como elemento unificador del modelo triple hélice, porque sencillamente reuniría a los sectores universitarios, empresariales y gubernamentales para la elaboración de proyectos adaptables a las realidades, necesidades, normas y políticas públicas; que forman parte del interés común que respaldan el progreso socioeconómico ecuatoriano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Navarro J. La economía del conocimiento. McGraw Hill; 2018.
2. Gómez M del CF, Crespo G de la CR. Una incursión al Modelo Triple Hélice, visto desde la Universidad Metropolitana del Ecuador. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas 2020;3:204-11.

3. Bellés-Obrero C, Duchini E. Who benefits from general knowledge? *Economics of Education Review* 2021;85:102122. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102122>.
4. Montes DCR, Bonfante JSO. La relación entre la triple hélice (universidad-empresa-estado) y el trabajo investigativo de los semilleros con noción emprendedora. *Gestión y Desarrollo Libre* 2021;6.
5. Pullen-Sansfaçon A, Spolander G, Engelbrecht L. Migration of Professional Social Workers: Reflections on Challenges and Strategies for Education. *Social Work Education* 2012;31:1032-45. <https://doi.org/10.1080/02615479.2011.609543>.
6. González Ortiz J. Semilleros de Investigación: una estrategia formativa. *Psicología: Avances de la Disciplina* 2008;2:185-90.
7. Giraldo Martínez GA, Valencia Pérez LR, Giraldo Martínez GA, Valencia Pérez LR. The Triple Helix and its Intervention in the Research and Development of Products for International Security and Defense. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad* 2022;17:31-46. <https://doi.org/10.18359/ries.5600>.
8. Gómez Cano CA. Ingreso, permanencia y estrategias para el fomento de los Semilleros de Investigación en una IES de Colombia. *Región Científica* 2022;1:46-56. <https://doi.org/10.55204/rc.v1i1.28>.
9. Etzkowitz H, Leydesdorff L. The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development 1995.
10. Etzkowitz H. La triple hélice: universidad, industria y gobierno. Implicaciones para las políticas y la evaluación. Estocolmo: Science Policy Institute; 2002.
11. Carayannis EG, Campbell DFJ. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other? : A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology. *IJSESD* 2010;1:41-69. <https://doi.org/10.4018/jsesd.2010010105>.
12. Cai Y, Etzkowitz H. Theorizing the Triple Helix model: Past, present, and future. *Triple Helix* 2020;7:189-226. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10003>.
13. Hou B, Hong J, Shi X. Efficiency of university-industry collaboration and its determinants: evidence from Chinese leading universities. *Industry and Innovation* 2021;28:456-85. <https://doi.org/10.1080/13662716.2019.1706455>.
14. Castillo HGC. El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de Administración* 2010;1:85-94. <https://doi.org/10.22458/rna.v1i1.286>.
15. Jurado DB, Larrea GN, Abril KR, Vélez JC. Academia, gobierno y empresas una perspectiva desde la vinculación con la colectividad. *Revista de Investigación Enlace Universitario* 2020;19:60-71.
16. Rodrigues C, Melo A. The Triple Helix Model as an Instrument of Local Response to the Economic Crisis. *European Planning Studies* 2012;20:1483-96. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.709063>.
17. Castillo L, Lavín J, Pedraza N. La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno. *Multiciencias* 2014;14:19482.
18. Mora MC. El modelo de la triple hélice en la comprensión y desarrollo de proyectos sociales complejos en Costa Rica. *Revista Nacional de Administración* 2014;5:115-30. <https://doi.org/10.22458/rna.v5i1.679>.
19. Rojo Gutiérrez MA, Bonilla Jurado DM, Masaquiza Caiza CS, Rojo Gutiérrez MA, Bonilla Jurado DM, Masaquiza Caiza CS. El desarrollo de nuevos productos y su impacto en la producción: caso de estudio BH Consultores. *Revista Universidad y Sociedad* 2018;10:134-42.
20. Alvarez JC, Inche Mitma JL, Hadzich M, Quispe Santivañez GW, Armacanqui JS, Samamé CE. Attempts for an Effective Renewable-Energy Knowledge Transfer at Peruvian Universities: En: Günay D, Asunakutlu T, Yildiz O, editores. *Advances in Higher Education and Professional Development*, IGI Global; 2021, p. 220-35.

<https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3901-9.ch011>.

21. Rodríguez AER, Montero ABM, Pérez EA, García RM. La Triple hélice social para el desarrollo desde la gestión del conocimiento. *DELOS: DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE* 2018;11.

22. Borda-Rivera EA, Ortega-Paredes GC, Borda-Rivera EA, Ortega-Paredes GC. Rol de la universidad en la cooperación universidad-empresa-gobierno como un sistema regional de innovación: el caso Arequipa, Perú. *Formación universitaria* 2021;14:13-24. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000600013>.

23. Chang Y-C, Chen P-H, Teng M-J. How do institutional changes facilitate university-centric networks in Taiwan? The Triple Helix model of innovation view. *Science and Public Policy* 2021;48:309-24. <https://doi.org/10.1093/scipol/scaa076>.

24. Rowan NJ, Casey O. Empower Eco multiactor HUB: A triple helix 'academia-industry-authority' approach to creating and sharing potentially disruptive tools for addressing novel and emerging new Green Deal opportunities under a United Nations Sustainable Development Goals framework. *Current Opinion in Environmental Science & Health* 2021;21:100254. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2021.100254>.

25. Albats E. Triple Helix Futures. *Triple Helix* 2021;8:393-403. <https://doi.org/10.1163/21971927-12340005>.

26. Fe TG de la. El modelo de Triple Hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *Arbor* 2009;185:739-55. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1049>.

27. Pineda Márquez K, Rubiano MM, Riaga MO. Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-estado: retos para las universidades colombianas. *Equidad y Desarrollo* 2011;1:41-67. <https://doi.org/10.19052/ed.193>.

28. Antúñez AF, Díaz E. El modelo de la triple hélice y el desarrollo sostenible 2019.

29. Torres P. El modelo de la triple hélice como propuesta para incorporar innovación en la acuicultura nacional. *Gestión de las Personas y Tecnología* 2019;12:59-75.

30. Ranga M, Etzkowitz H. Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education* 2013;27:237-62. <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>.

31. Bonilla Jurado DM, Ocampo León CS, Camacho Escobar MA, Pinos Morales GJ. Estudio legal y estrategias sobre vinculación universitaria con la colectividad, Caso Ecuador. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica* 2019;3:57-64.

32. Berghaeuser H, Hoelscher M. Reinventing the third mission of higher education in Germany: political frameworks and universities' reactions. *Tert Educ Manag* 2020;26:57-76. <https://doi.org/10.1007/s11233-019-09030-3>.

33. Compagnucci L, Spigarelli F. The Third Mission of the university: A systematic literature review on potentials and constraints. *Technological Forecasting and Social Change* 2020;161:120284. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120284>.

34. Guevara C, Guevara RL, Jurado DMB. Bricoleurs: Resilience in Improvised Work in a Publishing House. *Industrial Cognitive Ergonomics and Engineering Psychology*, vol. 35, AHFE Open Acces; 2022. <https://doi.org/10.54941/ahfe1001610>.

35. Leydesdorff L, Park HW. Can synergy in Triple Helix relations be quantified? A review of the development of the Triple Helix indicator. *Triple Helix* 2014;1:1-18. <https://doi.org/10.1186/s40604-014-0004-z>.

36. Hassan NA. University business incubators as a tool for accelerating entrepreneurship: theoretical perspective. *Review of Economics and Political Science* 2020;ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/REPS-10-2019-0142>.

37. Kopczynska E, Ferreira JJ. The Role of Government Measures in University-Industry Collaboration for Economic Growth: A Comparative Study across Levels of Economic Development. *Triple Helix* 2021;8:486-533. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10023>.

38. Arévalo YB, García MB. Scientific production on dialogical pedagogy: a bibliometric analysis. *Data & Metadata* 2023;2:7. <https://doi.org/10.56294/dm20237>.

39. Peralta-González MJ, Gregorio-Chaviano O. Scientific activity evaluation in Cuban universities: Analysis based on Scival (2011-2021). *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication* 2022;2. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.145>.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Diego Bonilla-Jurado, Cesar Guevara, Ivanna Karina Sánchez Montero, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Manuel Enrique Chenet Zuta.

Investigación: Diego Bonilla-Jurado, Cesar Guevara, Ivanna Karina Sánchez Montero, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño.

Metodología: Diego Bonilla-Jurado, Cesar Guevara, Ivanna Karina Sánchez Montero, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Manuel Enrique Chenet Zuta.

Administración del proyecto: Diego Bonilla-Jurado, Cesar Guevara, Ivanna Karina Sánchez Montero, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño.

Redacción - borrador original: Diego Bonilla-Jurado, Cesar Guevara, Ivanna Karina Sánchez Montero, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Manuel Enrique Chenet Zuta.

Redacción -revisión y edición: Diego Bonilla-Jurado, Cesar Guevara, Ivanna Karina Sánchez Montero, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Manuel Enrique Chenet Zuta.