

12

MODELO DE CUATRO HÉLICES: UNA VARIANTE PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y EL DESARROLLO ECONÓMICO EN ECUADOR

FOUR-HELIX MODEL: A VARIANT FOR KNOWLEDGE TRANSFER AND ECONOMIC DEVELOPMENT IN ECUADOR

Oscar Roberto Espinoza Lastra¹

E-mail: up.oscarespinoza@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2773-814X>

Jimena Elizabeth Montes de Oca Sánchez¹

E-mail: ua.jimenamontesdeoca@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9529-8249>

Sary Del Rocío Álvarez Hernández¹

E-mail: ui.saryalvarez@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9663-4582>

Mireya Silvana Cuaran Guerrero¹

E-mail: ui.mireyacuaran@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4724-3849>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Espinoza Lastra, O. R., Montes de Oca Sánchez, J. E., Álvarez Hernández, S. R., & Cuaran Guerrero, M. S. (2022). Modelo de cuatro hélices: una variante para la transferencia de conocimiento y el desarrollo económico en Ecuador. *Revista Conrado*, 18(84), 108-117.

RESUMEN

El presente trabajo es una propuesta de un sistema de Cuatro Hélices aplicado en Ecuador, a partir de un análisis crítico del sistema original de Triple Hélice propuesto por Etzkowits, donde la Educación, el Gobierno y las Empresas se vean complementadas por una cuarta hélice: financiamiento internacional para el desarrollo de proyectos nacionales o mixtos. Para ello se hizo una revisión bibliográfica y un análisis del Sistema de Triple Hélice original y su evolución, así como una posible propuesta de mejora a partir de la incorporación de una cuarta hélice. Este modelo desde sus orígenes en 1966 ha ido evolucionando a través de la crítica de diferentes autores y su aplicación ha sido adoptada a nivel internacional como símbolo de desarrollo económico y social. La cuarta hélice una propuesta que da sinergia al sistema y permite una mayor movilidad y ejecución de todos los procesos que abarca. A su vez la universidad tendrá una mayor autonomía financiera para el desarrollo de sus proyectos e involucrará a la empresa como factor clave para el desarrollo del país. La idea de este artículo no es dar solución o resolver los problemas que existen, sino abrir la puerta a todas las ideas que como universidad, empresa o gobierno puedan surgir durante el camino.

Palabras clave:

Innovación, conocimiento, modelo de triple hélice; relaciones universidad, empresa, gobierno, fondos internacionales.

ABSTRACT

This paper is a proposal for a Four Helix system applied in Ecuador, based on a critical analysis of the original Triple Helix system proposed by Etzkowits, where Education, Government and Business are complemented by a fourth helix: international financing for the development of national or mixed projects. For this purpose, a bibliographic review and an analysis of the original Triple Helix System and its evolution were carried out, as well as a possible proposal for improvement based on the incorporation of a fourth helix. Since its origins in 1966, this model has evolved through the criticism of different authors and its application has been adopted internationally as a symbol of economic and social development. The fourth helix is a proposal that gives synergy to the system and allows greater mobility and execution of all the processes it encompasses. In turn, the university will have greater financial autonomy for the development of its projects and will involve the company as a key factor for the development of the country. The idea of this article is not to provide solutions or solve existing problems, but to open the door to all the ideas that may arise along the way as a university, company or government.

Keywords:

Innovation, knowledge, triple helix model; university, business, government relations, international funds.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones evolucionan bajo la incertidumbre que genera un mundo globalizado, donde la economía del conocimiento crea escenarios convulsos para alcanzar el desarrollo sostenible, que se sustenta en la proyección de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC) y la introducción cada vez más acelerada de los adelantos de las ciencias, el conocimiento y la innovación (Ávila & Megna, 2020).

Dada la importancia que ha tomado la gestión de la innovación (Ávila & Megna, 2020) como la mejor forma de lograr el éxito y ventaja competitiva en las organizaciones, así como la necesidad de su aplicación y búsqueda de las vías para su desarrollo y alineamiento con los objetivos planteados, surge la presente investigación.

Según Ramírez & Megna (2018), las universidades tienen la responsabilidad de transferir conocimientos de manera que sean útiles para los agentes sociales, económicos, políticos y culturales y el sistema y las estructuras funcionales de estas, tienen que asegurar la producción de conocimientos que puedan ser incorporados en las prácticas de los individuos y grupos sociales y recibir de estos, a su vez, nuevas maneras de enriquecer la teoría contenida en los currículos y proyectos de investigación; estas están llamadas a aumentar desde su gestión, su papel protagónico en el desarrollo de la sociedad del conocimiento y que esto a su vez sea una de las vías de desarrollo sostenible del país.

El conocimiento ha sido desde los orígenes de la humanidad el factor clave que ha hecho fuerte a las naciones, esta es la forma en la que han tenido que someterse los seres humanos a lo largo de la historia de la humanidad. En la actualidad, la evolución tecnológica de un país tiene como base el desarrollo, la producción de conocimiento y cómo la aplican en beneficio propio.

La globalización ha transformado al mundo y la forma en que vivimos, las sociedades cada día son más competitivas y el objetivo fundamental es el acaparamiento de conocimiento como símbolo de poder. En esta era de la informática y la digitalización, las tecnologías están en manos de unos pocos y ellos son los que controlarán y el resto los controlados. La globalización del conocimiento será la contraparte positiva que reducirá esa brecha social entre los ricos y los pobres, uniendo cada día más a los países del tercer mundo y los del primero. Para el desarrollo de esta investigación se usó la metodología de *Revisión Bibliográfica*, ya permitió poner en contexto la situación actual de Ecuador, sus empresas y sus universidades con el respecto a otros países.

Ecuador es un país que se encuentra en vías de desarrollo y entre sus prioridades, ha tenido el potenciar el uso de las tecnologías, tanto en el sector biomédico, industrial y turístico. Todo el conocimiento y la voluntad del mundo es en vano si no se tienen las herramientas y el financiamiento necesario para llevarlo a la práctica, ahí es donde radica lo importante. El objetivo de esta investigación es proponer el análisis y reflexión de un Modelo de Cuatro Hélices aplicado en Ecuador, donde la *Educación*, el *Gobierno* y las *Empresas* se vean complementadas por una cuarta hélice: *el financiamiento internacional* para el desarrollo de proyectos nacionales o mixtos.

Según Bueno, et al. (2007), desde el punto de vista de la transferencia, el conocimiento puede ser tácito o explícito; el primero es de carácter subjetivo, se encuentra en la imaginación de las personas y es difícil de articular o codificar y tiende a ser compartido y transmitido a través de procesos de socialización o interacción personal; el segundo es objetivo y codificado mediante el lenguaje en artefactos, manuales, documentos y bases de datos.

En este orden de ideas, Lundvall & Johnson (1994), plantea que *“en las economías globalizadas, el conocimiento es el recurso estratégico más importante y el aprendizaje la actividad más fundamental para la competitividad”*. Por lo tanto, un país que tenga como prioridad el desarrollo económico, deberá pensar en la generación del conocimiento como uno de sus insumos más importantes.

Del mismo modo, Audretsch (2009), menciona que una sociedad emprendedora se destaca por qué el emprendimiento y el conocimiento son considerados como fuerzas impulsoras del crecimiento económico, la creación de empleos y la competitividad en los mercados globales.

Al respecto Pérez (2013), añade, que en el actual siglo se inicia la producción de conocimientos y su difusión hacia los sectores productivos y sociales, siendo factores decisivos en el crecimiento económico y del bienestar social.

En este orden de ideas, se considera importante la aportación de Alegre & Chiva (2008), ya que hacen alusión a que una adecuada gestión del conocimiento resulta fundamental para innovar con éxito en el globalizado, complejo y dinámico entorno empresarial actual. Como conclusión Alegre & Chiva (2008), plantean que, todo tipo de iniciativas empresariales que pretendan innovar, en un sentido amplio del término, necesitan un proceso de desarrollo de nuevos productos.

Según Fera (2009), la generación de nuevo conocimiento, el avance en la industria tecnológica y los progresos en la innovación son pilares fundamentales para entender el crecimiento económico de una nación. Los países

desarrollados están reflejando una tendencia a formar su desarrollo tecnológico e industrial teniendo como base la economía del conocimiento. Cada vez es mayor esta competencia internacional de los países por generar y difundir sus conocimientos. Ecuador tiene entre sus estrategias de desarrollo a corto plazo formar parte de estas naciones que fomentan y distribuyen sus conocimientos, donde la premisa fundamental es que “el conocimiento nos pertenece a todos”.

Dos términos importantes que se deben tener bien claros son la innovación, como proceso implícito en la producción del conocimiento y la difusión como componente central en el flujo de información. Un análisis interesante que realiza Victor en esta definición es el grado de complejidad que alcanza la producción de conocimientos, igualándolo con las maquinas industriales y la propia mano de obra, el conocimiento en Ecuador funciona con la pirámide invertida donde muchas veces se premia más el esfuerzo que la propia innovación. La creación y el uso del conocimiento desde la antigüedad han sido la base de toda evolución tecnología/industrial y perder de vista esa cuestión puede ser el principio de un final.

Lundvall & Johnson (1994), consideran que las economías más desarrolladas y avanzadas son basadas en el conocimiento y tener un fundamento teórico que nos permita entender mejor este proceso nos ayudara a comprender los Sistemas de Innovación **“en las economías globalizadas, el conocimiento es el recurso estratégico más importante y el aprendizaje la actividad más fundamental para la competitividad”**. Un país que tenga como prioridades el desarrollo económico deberá pensar la generación del conocimiento como uno de sus insumos más importantes.

No obstante, aunque la creación del conocimiento y su asimilación forman parte de un único proceso; las empresas necesitan absorber, crear e intercambiar conocimiento de manera interdependiente. En otras palabras, **“la innovación y la difusión usualmente emergen como resultado de un proceso interactivo y colectivo dentro de una red de conexiones personales e institucionales las cuales evolucionan con el tiempo”**. (Feria, 2009)

Así, el objetivo del presente trabajo es presentar el resultado de la revisión de la literatura especializada, referente a los ámbitos del conocimiento, la innovación, y la transferencia del conocimiento. Dicha revisión se realiza a través de destacar las principales aportaciones realizadas por diferentes autores, enfatizando las características, los enfoques propuestos, y las ventajas y debilidades identificadas de cada tópico desarrollado.

Para tratar de investigar el concepto de conocimiento, se revisó diferentes definiciones del término tomado como

punto de partida las perspectivas existentes y considerando las dificultades que implica llegar a una conclusión al respecto.

DESARROLLO

Seufert, et al. (2004), el conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, comprendido por unos pocos, y formalmente valorado por prácticamente nadie.

Por una parte, Nonaka, et al. (1995), diferencian dos concepciones del conocimiento. De un lado, la epistemología occidental tradicional considera al conocimiento como algo “estático y formal”. Este concepto encierra el conocimiento en un área puramente tradicional, donde lo abstracto y lo estático son la base de la creación.

La otra concepción a la que se refieren Nonaka, et al. (1995), y con la que comparto puntos en común, donde concibe al conocimiento como un **“proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad”**. Esta concepción destaca la magnitud existencial y dinámica del conocimiento como un organismo en constante evolución.

Según Bueno, et al. (2007), desde el punto de vista de la transferencia, el conocimiento puede ser tácito o explícito; el primero es de carácter subjetivo, se encuentra en la mente de las personas y es difícil de articular o codificar y tiende a ser compartido y transmitido a través de procesos de socialización o interacción personal; el segundo es objetivo y codificado mediante el lenguaje en artefactos, manuales, documentos y bases de datos.

Arias & Aristizábal (2011), plantean que el conocimiento puede tipificarse como individual si alude a la expresión reflexiva de información que permite la creación de juicios de valor a través del aumento del saber, y, por ende, la toma de decisiones de la persona; o social, el cual representa el conocimiento que poseen los grupos, es decir, no dependiente de ningún individuo en particular.

Pérez (2013), definen conocimiento como el **“conjunto de información desarrollada en el contexto de una experiencia y transformada a su vez en otra para la acción. El conocimiento permite percibir escenarios nuevos y tomar decisiones”**.

La importancia del conocimiento como una herramienta valiosa para cualquier país y es una idea que ha ido generando mucho interés por parte de la sociedad. Ecuador desde el inicio de este siglo ha centrado sus esfuerzos en crear conocimiento, pero esta no solo depende de la voluntad de las personas o los países, existen factores externos o internos que lo condicionan. Concientizar a través

de políticas sociales impulsadas por el gobierno pueden ser la clave para el éxito en materia de innovación.

En este sentido, autores como Venzin, et al. (1998), apuntan una serie de razones que destacan la importancia de este activo y las implicaciones que tiene su naturaleza y gestión para las organizaciones. Dichos autores señalan, entre otras, las siguientes razones:

1. El conocimiento implica una distribución de recursos heterogénea y sostenible lo que se deriva de su naturaleza compleja e idiosincrásica.
2. El conocimiento cambia la naturaleza de las decisiones de inversión en recursos.
3. El conocimiento cambia la naturaleza del trabajo y de la propiedad y esto hace que se desarrollen nuevas relaciones de trabajo.
4. El conocimiento enfatiza el contexto social haciendo necesario compartir experiencias y conocimientos con otros trabajadores.

Pérez (2013), mencionan que las transformaciones que deberán ocasionar para lograr el progreso y desarrollo de nuestra sociedad se fundamentan en el recurso organizacional más importante actual: el conocimiento.

Audretsch (2009), plantea que una sociedad emprendedora se destaca porque el emprendimiento y el conocimiento son considerados como fuerzas impulsoras del crecimiento económico, la creación de empleos y la competitividad en los mercados globales.

Al respecto Pérez (2013), plantea que en el actual siglo que se inicia la producción de conocimientos y su difusión hacia los sectores productivos y sociales son factores decisivos en el crecimiento económico y del bienestar social.

Todos los autores antes mencionados coinciden en que el conocimiento es, en la sociedad actual, una vía de riqueza y bienestar social. Más allá de eso hay que ver al conocimiento como algo más que dinero y bienestar, el conocimiento es una manera de romper barreras y lograr la igualdad social e ideológica por la que hemos estado abogando durante siglos, al igual, es una forma más de seguridad y tranquilidad ciudadana.

Feria (2009), plantea que, si bien el conocimiento no ha sido discutido en las principales corrientes economistas, la economía ha mostrado desde siempre un interés especial por entender las razones de la riqueza de los países; no en vano el trabajo pionero de Adam Smith llevaba por título "The Wealth of Nations». Este más bien ha sido enfocado desde el punto de vista de la información, debido a que para ser tratado como bien, el conocimiento debe

ser colocado de forma que permita ser circulado e intercambiado. La principal transformación considerada por los economistas es la transformación del conocimiento en información, por ejemplo, la codificación de conocimiento. Sin embargo, el conocimiento es diferente de la información. El conocimiento se basa en los datos y en la información.

Los datos representan observaciones o hechos que, fuera de contexto, no tienen significado por sí mismos. Davenport (1999), define los datos como observaciones de los estados del mundo». La información se obtiene al situar los datos en un contexto apropiado, a menudo en forma de un mensaje; Nonaka, et al. (1995), definen la información como «*datos dotados de pertinencia y propósito*» y, a diferencia de los datos, la información requiere una unidad de análisis. Por su parte el conocimiento involucra un amplio proceso que incluye estructuras cognitivas que asimilan la información y ponen a esta en un contexto más amplio. No obstante, comúnmente ambos términos (información y conocimiento) en la literatura y en la práctica han sido utilizados de manera intercambiable.

Sin embargo, Howells & Roberts (2000), refieren que el conocimiento es información con valor y, en consecuencia, representa la forma más difícil de manejar. El conocimiento es información que ha sido trasladada al entendimiento humano. No se puede decir que el conocimiento fluye, pero si se puede decir que es compartido» y es transferido».

Según McGregor, et al. (2002), un aspecto importante es que el conocimiento no es necesariamente transferido fácilmente. Incluso el conocimiento científico no es transferido sistemáticamente y es replicado con altos costos: diferentes científicos en un laboratorio diferente pueden producir diferentes resultados. De hecho, el proceso de creación de nuevo conocimiento presume que los individuos reconocen datos útiles e información los cuales están disponibles para ser transformados, a través de ciertos procesos, del conocimiento que trae el valor de futuro a la organización

Según Feria (2009), algunas características claves del conocimiento son las siguientes:

- El conocimiento no es un recurso escaso: Este puede ser expandido indefinidamente. El conocimiento es acumulativo, con cada idea creada al final; mientras que las máquinas se deterioran y deben ser reemplazadas.
- El conocimiento es un bien no-rival: Esta característica implica retornos de escala crecientes en la producción y el potencial para las derramas de conocimiento.

- Los costos del conocimiento son fijos o marginales: Si bien el coste marginal de la producción del conocimiento en un inicio es relativamente elevado, una vez desarrollado el nuevo conocimiento el coste marginal de reproducción, codificación y transmisión es prácticamente nulo o se reduce significativamente.
- El conocimiento no es exclusivo: Además, puede ser apropiado si no es protegido legalmente. El conocimiento tácito es imperfectamente apropiable: la reingeniería de productos puede permitir a una empresa descubrir el conocimiento tácito incrustado en el nuevo producto de una compañía rival.
- El conocimiento es difícil de comprender, ya que este puede tomar varias formas: este puede estar integrado en productos, protegido por derechos legales o puede tomar forma de activos organizacionales. Esto crea un problema a la hora de evaluarse. Es difícil decir cuanto conocimiento está integrado en un producto, y es difícil decir que tanto conocimiento contribuye al desempeño de la empresa.

De tal manera que el conocimiento aplicado a las actividades económicas permite dotar de productos y servicios a un mayor número de personas a menor costo, sin mermar la calidad de vida ni los recursos naturales de un país.

Esta distinción clásica puede ser utilizada para elaborar dicotomías adicionales de conocimiento. Sin embargo, como un esfuerzo por ir más allá de las dicotomías y entender un poco más el rol de conocimiento y su gestión Lundvall & Johnson (1994), proponen un grupo de distinciones más complejas:

- Conocer que (Know-what) se refiere al conocimiento acerca de los hechos. Como vive la gente en cierta región o en cierto país, cuáles son los ingredientes de la receta, y cuando fue tal o cual acontecimiento. Aquí el conocimiento se encuentra estrechamente ligado a lo que comúnmente se llama información.
- Saber porque (Know-why) se refiere al conocimiento científico de ciertos principios y leyes ya sea en la naturaleza, la mente o en la sociedad; pero también se refiere a los marcos interpretativos basados en la experiencia y la intuición. Este tipo de conocimiento ha sido extremadamente importante para el desarrollo tecnológico en ciertas áreas tales como la industria química, eléctrica o la electrónica. Este tipo de conocimiento varía de individuo a individuo reflejando su formación preliminar, así como su posición dentro de las organizaciones afectando sus marcos interpretativos.
- Saber cómo (Know-how) se refiere a las habilidades, tal como la capacidad de hacer algo. Este puede ser relativo tanto a las más elementales tareas de producción como a otras tantas actividades económicas.

Aplicado tanto a las habilidades prácticas como teóricas el know-how» se encuentra estrechamente relacionado con lo que usualmente es referido como competencia».

- Saber quién (Know-who) se refiere a una mezcla de diferentes tipos de habilidades incluyendo las habilidades sociales. El know-who» involucra información acerca de quien sabe que» y quien sabe hacer que». También involucra la formación de relaciones sociales especiales de los expertos que hacen posible obtener acceso al, y utilizar el conocimiento eficientemente. el know-who» colectivo se refleja tanto en las relaciones de redes internas como externas que las empresas han establecido.

En general, el conocimiento tecnológico involucra diferentes grados de especificidad, tacitividad, complejidad e interdependencia. Entre más específico, tácito, complejo e inter-dependiente sea el conocimiento, más difícil será de compartirse y transferirse. En el caso contrario, si el conocimiento es más explícito, simple, inespecífico e independiente será más fácil de compartirse y transferirse.

El estudio del conocimiento y su gestión (GC) han generado interés de en diferentes sectores, lo que ha propiciado que el tema sea tratado desde diferentes perspectivas. En la actualidad de diferentes ámbitos y disciplinas se ha nutrido y evolucionado la GC. En este sentido, muchos autores afirman que la GC es como una idea que abarca un conjunto de fenómenos, pudiendo ser interpretado como un intento de reutilizar fenómenos ya estudiados en términos de conocimiento.

La concepción de la GC deriva principalmente del modelo de creación de conocimiento desarrollado por Nonaka et al. (1995) y descansa, primeramente, en que el conocimiento forma parte de distintos procesos organizativos que aportan valor a la organización, y segundo, estos procesos comprenden una serie de actividades de gestión de dicho activo. Por tanto, se entiende de forma general que la GC engloba un conjunto de actividades que permiten a las organizaciones crear valor a partir de activos de conocimiento. En este sentido, Bueno & Salmador (2000), señalan que el valor o la utilidad de la GC consiste en ayudar a construir una teoría que explique los procesos que facilitan la gestión eficiente del conocimiento en la organización.

Algunas de las definiciones representativas que se pueden encontrar en la literatura acerca de la GC se encuentran las siguientes:

- Para Malhotra (1997), la GC encarna el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información mediante las capacidades de las Tecnologías de Información, y las

capacidades de creatividad e innovación de los seres humanos.

- Para Davenport (1999), es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés.
- Alegre & Chiva (2008), una adecuada gestión del conocimiento resulta fundamental para innovar con éxito en el globalizado, complejo y dinámico entorno empresarial actual. Todo tipo de iniciativas empresariales que pretendan innovar, en un sentido amplio del término, como por ejemplo un proceso de desarrollo de nuevos productos.
- Pérez (2013), la gestión del conocimiento ha devenido en técnica gerencial que se ocupa no solamente de ello, sino además de la acumulación, procesamiento, almacenamiento, producción y difusión del conocimiento; generando efectivas estrategias corporativas de negocio y funcionales en la organización.

Aunque la GC no es un tema nuevo, dicho campo ha experimentado un gran crecimiento en los últimos años, tal situación puede ser confirmada por las siguientes causas.

A diferencia de otras corrientes del desarrollo del conocimiento, la GC excede en gran medida el ámbito de la investigación académica. Se trata en sí de un campo en el que participan simultáneamente academia y empresa, ciencia y práctica, de un modo desconocido anteriormente en la dirección de empresas.

- La propagación de la expresión “gestión del conocimiento» parece avanzar mucho más velozmente que la comprensión de su contenido, su estudio y su aplicación fehaciente en las empresas.
- El desarrollo simultáneo de los cimientos de la gestión del conocimiento en tres países líderes (E.E.U.U., Suecia y Japón) añadido a la gran heterogeneidad de concepciones teóricas y prácticas de la GC, contribuyen a que una desmesurada cantidad de literatura, iniciativas empresariales y otros tipos de producción puedan calificarse como pertenecientes al ámbito de la GC.
- La creciente importancia de las tecnologías de la información (TI) que afecta a todos los ámbitos de la economía y, en general de la vida diaria del siglo XXI, ha dado un importante espaldarazo a la GC, existiendo importantes enfoques de GC, especialmente vinculados a herramientas de gestión de la información, que precisamente se desarrollan a partir de estas cuestiones.
- La cuestión de las diferencias entre los valores contables y de capitalización bursátil de las empresas intensivas en conocimiento y, en este contexto la gran

actualidad de la discusión acerca de la relevancia crucial de los activos intangibles, han contribuido a enriquecer el campo de la GC con los múltiples esfuerzos efectuados hacia la medición formal del capital intelectual.

- La convergencia entre, por un lado, las consideraciones generales acerca de la relevancia de los intangibles y, por otro de los enfoques más avanzados de dirección estratégica de recursos humanos supone un caldo de cultivo interesante para el desarrollo de la GC desde un enfoque centrado en las personas, especialmente en el contexto del denominado “trabajo del conocimiento».
- Por último, en términos más amplios diversos conceptos de gran actualidad tales como “sociedad de la información», “sociedad del conocimiento», “economía global» o “nueva economía», han contribuido a reforzar la popularidad de la GC, especialmente en cuanto al uso de dicha expresión en múltiples foros, conferencias, publicaciones, etc., relacionados a dichos conceptos mencionados.

Según Upstill & Symington (2002), la transferencia puede ser de tres modos: no comercial, comercial y de creación de nuevas empresas.

El Modo 1 se refiere, básicamente, a la difusión del conocimiento sin ningún tipo de interés comercial y contratos entre los emisores y receptores; se lleva a cabo en escenarios académicos mediante publicaciones, seminarios, ponencias, diplomados, cursos de extensión; en el Modo 2, la transferencia parte de un acuerdo comercial entre la universidad y su contraparte, bien sea el Estado o la industria, y se realiza por medio de consultorías, capacitaciones, investigación conjunta y comercialización de licencias o patentes de productos desarrollados durante la investigación; y el Modo 3 implica la creación de las spin-off universitarias, empresas dedicadas a la explotación del conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados dentro de las universidades (Pirnay, et al., 2003).

En este sentido, se identifican en la literatura tres grandes modelos de transferencia del conocimiento desde las universidades (Siegel, et al., 2004): el modelo lineal, el dinámico, y el modelo triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997).

En el modelo lineal, la transferencia referida propiamente al licenciamiento está precedida de los descubrimientos científicos y del otorgamiento de patentes, e involucra tres actores: la universidad, el científico o centro de investigación, la oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) y las empresas (Figura 1).

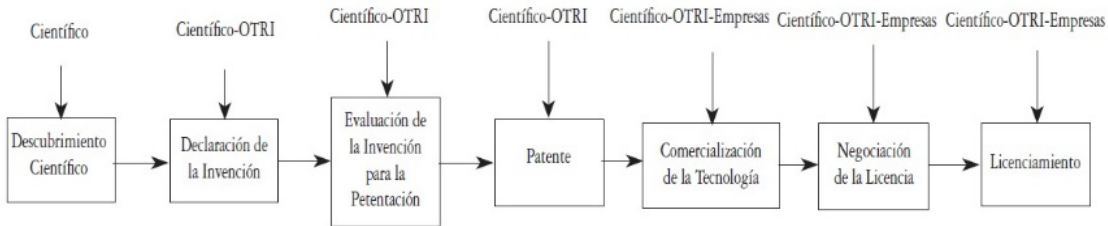


Figura 1. Modelo lineal.

El modelo dinámico (Figura 2) constituye una mejora del lineal y tiene como propósito la transferencia del conocimiento por medio de la comercialización o difusión, formal e informal, para lo cual se identifican una serie de factores que pasan desapercibidos, pero resultan críticos en este proceso, a saber:

- El entendimiento intercultural.
- Las habilidades de negociación.
- Los incentivos para la investigación.

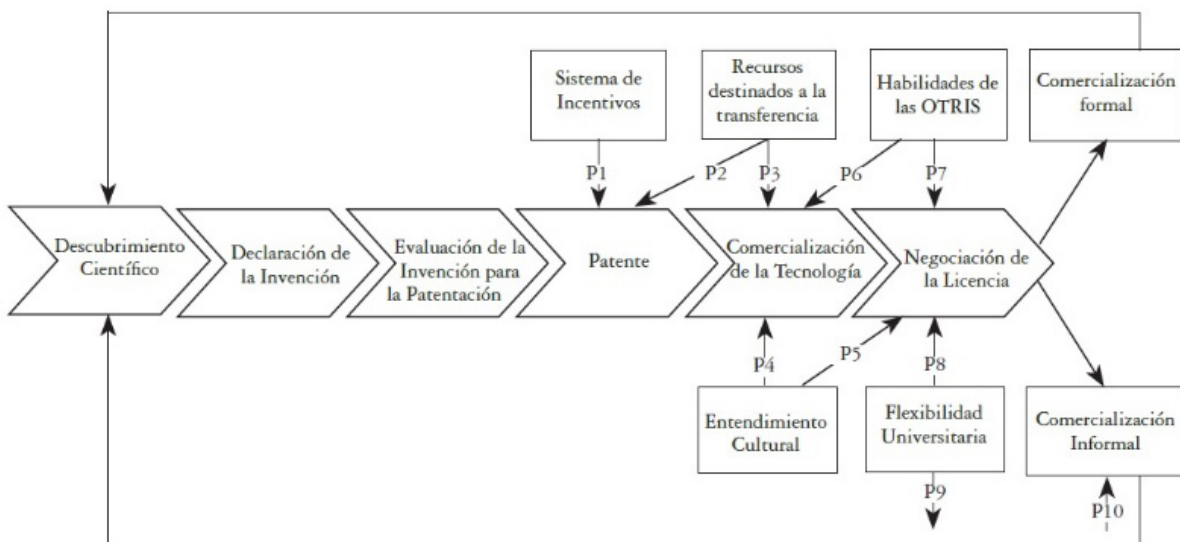


Figura 2. Modelo Dinámico de Transferencia.

Con base en las definiciones anteriormente mencionadas, se sabe que, en este modelo, la industria opera como el lugar de la producción, el gobierno como la fuente de las relaciones contractuales que garantiza las interacciones estables, y, el intercambio y la universidad, como la fuente de conocimiento y tecnología (Etzkowits et al. 2000).

De esta forma, los modelos de triple hélice han evolucionado desde una concepción en la que el Estado jugaba el papel más preponderante al dirigir las relaciones entre las empresas y el mismo, pasando por una segunda versión, en la que estos tres actores son unidades con campos de acción delimitados que interactúan entre sí, hasta llegar a la noción actual en la que cada uno asume las funciones propias y las de todos, es decir, las universidades crean empresas y éstas a su vez, crean centros de investigación, entre otras.

En Ecuador, según bibliografía y búsquedas realizadas en internet, se pudo corroborar que la aplicación de este modelo está en fase primaria, por lo que la utilización y conocimiento están en pleno desarrollo debido a las circunstancias económicas del país y los pocos recursos con los que cuenta (Figura 3).

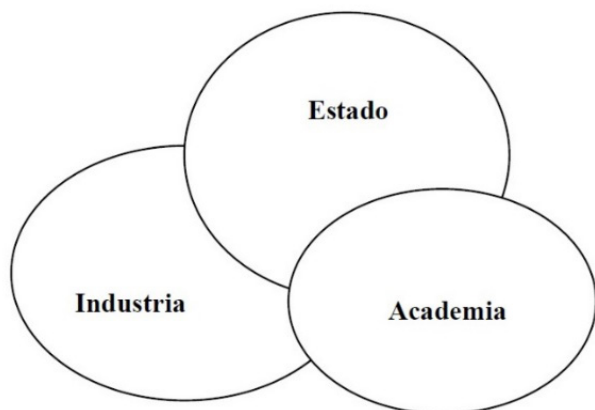


Figura 3. Modelo triple hélice.

A continuación, se hizo un análisis introspectivo del modelo de Triple Hélice en Ecuador, donde los tres componentes originales del modelo, **universidad, empresa y gobierno** se fusionan y forman un sistema. Todo este análisis va enfocado al desarrollo económico que puede generar la cuarta hélice, los **fondos internacionales** para el desarrollo de proyectos de investigación con empresas y gobierno. Esta cuarta hélice, el **fondeo internacional**, es la propuesta innovadora para impulsar todas las demás hélices como será explicada a continuación.

Primera Hélice: universidad

Las Universidades ecuatorianas ha tenido desde sus orígenes la finalidad de formar y perfeccionar los recursos humanos que demanda el creciente desarrollo socioeconómico de la región, así como la participación de modo activo en todo el proyecto económico y social del territorio y del país. Garantiza la formación integral de profesionales y la superación continua, además de la generación, difusión y la aplicación de los resultados científicos y tecnológicos, así como el fortalecimiento de la cooperación nacional e internacional.

Las Universidades ecuatorianas es un centro de estudios con muchas posibilidades para la creación y gestión de nuevos conocimientos; cuenta con profesionales del más alto nivel dedicados a la docencia, además, este personal docente cuenta con la correcta capacidad para cumplir cualquier tarea que se les encomiende. Tomando en cuenta todo este potencial, que desafortunadamente se ha visto afectado de alguna manera, se considera que, en primer lugar, se debe a la escasa vinculación entre este binomio: universidad-empresa, donde la universidad, debe aprovechar la experiencia práctica de las empresas y fusionarla con su conocimiento en beneficio de la sociedad.

Con base en lo anterior planteado, en el mundo actual, es la guía que mueve a las economías de los países desarrollados, y, a su vez, es la base para el desarrollo socioeconómico, teniendo así, una segunda debilidad, es donde la universidad y las empresas dependen de fondos gubernamentales para el desarrollo de sus propios proyectos y en muchas ocasiones, son es un impedimento, debido a que el país tiene otras prioridades económicas fundamentales, por lo que la obtención de fondos internacionales puede ser esa variante que le quite responsabilidades al gobierno y supla el déficit económico que podría ser usado para el desarrollo tecnológico de la sociedad.

Segunda Hélice: empresa

Las provincias cuentan (en su base empresarial) con el sector agricultor, agropecuario, de salud, turismo, industria manufacturera, industria alimenticia, industria ligera y pesada, y, en los últimos tiempos, el desarrollo y uso de energías renovables, dándole una amplia gama de oportunidades para desarrollarse e innovar, además de aprovechar las circunstancias que brindan las nuevas aperturas comerciales hacia el extranjero, cuestión que ha estado desarrollando Ecuador en los últimos años.

De esta manera, las empresas funcionan prácticamente de forma cerrada, esto quiere decir que, si surge un problema interno, tratan de buscar la solución con sus propios medios, y, en muchas ocasiones, no de la forma más eficiente. Muchas veces esto ocurre debido a que las empresas no cuentan con fondos suficientes y/o permisos para trabajar en proyectos conjuntos con la universidad, tomando a La empresa como fuente creadora de riquezas, la cual debe apoyarse más en la universidad de tal manera que todos los avances tecnológicos o socioeconómicos desarrollados, partan o se complementen con la universidad. La empresa, por lo tanto, debe ver a la universidad como el centro de solución a todos sus problemas, ya que es en la propia universidad donde se genera y acumula todo el conocimiento que luego será usado en la sociedad.

Tercera Hélice: gobierno

Ecuador es un país que se ha visto afectado por diversas circunstancias, todo esto acompañado de una pobre base económica, por lo que los principales recursos económicos del país son destinados a proteger (subsidiar) la educación y la investigación.

El Gobierno a través del Ministerio de Educación Superior es el que controla los recursos destinados a las universidades, y, en muchas ocasiones, son insuficientes, por lo que la universidad se ve limitada en hacer uso de todas sus potencialidades. En los últimos años se han visto en

la necesidad de buscar recursos internacionales a través de sus proyectos, pero se encuentran en desventaja respecto a otras universidades nacionales e internacionales que llevan años de experiencia en este sector. La propuesta, por lo tanto, es un estudio del impacto que puede tener los fondos internacionales en las tres hélices del sistema, y, a su vez, que pueda ser la fuerza motriz.

Cuarta Hélice: fondos internacionales como complemento para el desarrollo económico en Ecuador.

En el mundo cada día son más las instituciones, organizaciones, gobiernos, etc., que apoyan el crecimiento económico y tecnológico de otros países, a través de fondos internacionales para el desarrollo y gestión de proyectos de mutuo interés. Esta se ha convertido en una vía que las universidades están utilizando para su crecimiento y desarrollo tecnológico y social, teniendo la oportunidad de competir con otros países, universidades u organizaciones que obligue a ser cada día más competente y exigente con la propia universidad.

Por consiguiente, es imperante poner los conocimientos de las universidades en función de sus proyectos y estos, a su vez, en función del fondeo internacional que sería una variante de sumo interés para el desarrollo de la universidad y la sociedad, y vincular así los proyectos de las empresas con esta. Buscar la solución al respecto si afectar el presupuesto del Estado, debería ser la meta de todo este trabajo, al final es una suma donde tres, se pueden convertir en uno con el apoyo de un cuarto, y ese uno, es el país, donde la sociedad, es su razón de ser.

CONCLUSIONES

La economía de un país es la base para las transformaciones económicas-tecnológicas-sociales y en Ecuador, representa una barrera para este salto cuantitativo. La vinculación entre las empresas y la universidad, aunque existen, deben ser más profundas y no quedarse con la superficialidad acostumbrada. El gobierno es la matriz de todo, y, por ende, debe facilitar y apoyar este tipo de acercamientos de tal manera que la empresa tenga la necesidad de acudir a la universidad y esta a su vez, sienta el compromiso de integrarse a la sociedad. La utilización de fondos internacionales puede ser un pilar fundamental para el desarrollo de la sociedad, pues el uso adecuado de este y el interés por obtenerlo, pueden ser la diferencia entre un presente con incertidumbre y un futuro alentador.

En la actualidad, existe un amplio consenso dentro de la gestión empresarial para señalar la innovación (ya sea en bienes, servicios, procesos o sistemas de gestión) como uno de los elementos clave para mejorar la actividad productiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegre, J., & Chiva, R. (2008). Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test. *Technovation*, 28(6), 315-326.
- Arias Pérez, J. E., & Aristizábal Botero, C. A. (2011). El dato, la información, el conocimiento y su productividad en empresas del sector público de Medellín. *Semestre Económico*, 14(28), 95-109.
- Audretsch, D. (2009). The Entrepreneurial Society. *Journal of Technology Transfer*, 34(3), 245-254.
- Ávila González, K. A., & Megna Alicio, A. (2020). Procedimiento para la gestión de la innovación organizacional en la unidad empresarial de base comercial agroforestal. *Revista Innovación tecnológica*, 26(4), 1-15.
- Bueno, E., & Salmador, M. (2000). Perspectivas sobre dirección del conocimiento e intelectual. Instituto Universitario Euroforum Escorial, 2000
- Bueno, E., Plaza, R., & Berenguer, J. A. (2007). Modelo de gobierno del conocimiento y su aplicación en las OTRIS. Dos casos de implantación. *Economía Industrial*, 1(366), 97-112.
- Davenport, T. H. (1999). Knowledge management and the broader firm: strategy, advantage, and performance. En, J. Liebowitz (Ed.), *Knowledge Management Handbook*. (pp. 2-1 2-11). CRC Press.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Feria Patiño, V. H. (2009). Propuesta de un modelo de transferencia de conocimiento científico-tecnológico para México. CSIC.
- Howells, J., & Roberts, J. (2000). From innovation systems to knowledge systems. *Prometheus*, 18(1), 17-31.
- Lundvall, B. Å., & Johnson, B. (1994). The learning economy. *Journal of industry studies*, 1(2), 23-42.
- Malhotra, Y. (1997). Virtual corporations, human issues and information technology. *Training & Development Magazine*, 10(1), 1-4.

- McGregor, J. M., Harwood, C. A., Brooks, L., Kelly, D. A., O'nions, J., Young, A. R., Suretheran, T., Breuer, J., Millard, T. P., Lewis, C. M., Leigh, I. M., Storey, A., & Crook, T. (2002). Relationship between p53 codon 72 polymorphism and susceptibility to sunburn and skin cancer. *Journal of investigative dermatology*, 119(1), 84-90.
- Nonaka, I., Nonaka, I., Ikujiro, N., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Pérez, M. (2013). La producción del conocimiento. Enlace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 10 (1), 21-30
- Pirnay, F., Surlemont, B., & Nlemvo, F. (2003). Toward a typology of university spin-off". *Small Business Economics*, 21(4), 355-365.
- Ramírez Camejo, G. B., & Megna Alicia, A. (2018). Propuesta de procedimiento para desarrollar la cadena ciencia-tecnología-negocio desde la gestión universitaria. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 6(1), 62-83.
- Seufert, A., Von Krogh, G., & Back, A. (2004). Towards knowledge networking. En, *Business Engineering—Die ersten 15 Jahre* (pp. 289-308). Heidelberg.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of engineering and technology management*, 21(1-2), 115-142.
- Upstill, G., & Symington, D. (2002). Technology transfer and the creation of companies: the CSIRO experience. *R&D Management*, 32 (3), 233–239.
- Venzin, M., Von Krogh, G., & Roos, J. (1998). Future research into knowledge management. En, G. Von Krogh y J. Roos, *Knowing in firms: Understanding, managing and measuring knowledge*. (pp. 26-66). Sage Publications.