

# Una mirada transformadora a las prácticas universitarias: Desde la entidad colaboradora hacia un modelo Multihélice de impacto social

A transformative look at university practices: From the collaborating entity towards a Multihélix model of social impact



José Ignacio Pastor Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Associació Ciutadania i Comunicació, ACICOM (España)

Fecha de recepción: 11/12/2025

Fecha de aceptación: 16/12/2025

Fecha de publicación: 30/12/2025

## Resumen

El prácticum universitario constituye una importante palanca de innovación bajo el prisma de modelos multihélice, que contemplan la interacción y colaboración entre diferentes actores en el proceso de innovación. La innovación no es un proceso aislado, sino que involucra la cooperación entre múltiples "hélices" o sectores, que incluyen a gobiernos y administraciones públicas, universidades, empresas, entidades, la sociedad civil y el medio ambiente. Cuando las empresas, el gobierno, las comunidades y la academia trabajan juntos, se crean sinergias que van más allá del aula. Se pueden abordar desafíos complejos desde múltiples perspectivas, generando soluciones innovadoras y sostenibles. El alumnado no solo adquiere experiencia laboral, sino que también se convierte en agentes de cambio en sus comunidades. Un verdadero ganar-ganar.

## Palabras clave

Prácticas externas, ecosistema, sociedad civil, innovación, gobernanza

## Abstract

University practicums are an important lever for innovation from the perspective of multi-helix models, which consider interaction and collaboration between different actors in the innovation process. Innovation is not an isolated process, but rather involves cooperation between multiple 'helices' or sectors, including governments and public administrations, universities, businesses, organisations, civil society and the environment. When businesses, government, communities and academia work together, synergies are created that go beyond the classroom. Complex challenges can be addressed from multiple perspectives, generating innovative and sustainable solutions. Students not only gain work experience, but also become agents of change in their communities. A true win-win situation.

## Keywords

External practices, ecosystem, civil society, innovation, governance

## 1. Introducción

La educación contemporánea enfrenta un dilema: prepara a los estudiantes para una sociedad que ya no existe, mientras debería orientarse hacia una sociedad aún por construir. Como señala Andreas Schleicher, creador del informe PISA, "la educación española prepara a los alumnos para un mundo que ya no existe" (El País, 2021). Tenemos la necesidad urgente de replantear los modelos educativos, superando una enseñanza estandarizada que ha perdido sentido en un mundo complejo y dinámico.

Tenemos una educación de ayer para la sociedad del mañana (Meyer, 2020) y claro ¿cómo educar al alumnado actual para un mundo que todavía no existe? (Gómez Ponce, s.f.). Desde el optimismo pedagógico: La educación debe ser quien transforme la sociedad (Nuevatribuna, 2024). A su vez, en el mundo complejo dónde nos encontramos, la enseñanza estandarizada no tiene ningún sentido (Digital Future Society, 2020). Este artículo propone una reflexión para replantear las prácticas universitarias, adoptando una nueva perspectiva sobre el papel de la universidad en la sociedad y su entorno.

Una mirada holística que posteriormente, por razones de espacio, se concretará en una segunda parte, proponiendo un catálogo de herramientas y palancas, que tenemos a nuestra disposición para la transformación del modelo de prácticas universitarias, muchas de ellas, desarrolladas y valoradas en los Simposios de El Poio.

## 2. Presentación y marco teórico

He redactado este artículo desde la óptica de persona que ha ejercido de tutor, a la vez que impulsor de la realización de prácticas universitarias en las administraciones públicas y en entidades cívicas y sociales. Influenciado también por mi profesión de pedagogo, mi trayectoria como servidor público, la pertenencia a comisiones de prácticas y cómo no la implicación en la formación de tutorías, académicas y externas. Soy un firme convencido de la necesidad de impulsar las prácticas y mejorarlas; aunque en ocasiones la realidad es muy dura y nos hace flaquear.

### 2.1. El panorama cambiante de las prácticas universitarias

Las prácticas curriculares, son actividades educativas formalmente estructuradas y supervisadas. Su propósito principal es permitir que los estudiantes universitarios apliquen y complementen los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación académica. Deben estar diseñadas para fomentar la empleabilidad de los futuros profesionales, cultivar su capacidad de emprendimiento, creatividad e innovación, y contribuir a la transformación social y económica en una sociedad basada en el conocimiento.

Aunque las prácticas profesionales son ampliamente reconocidas por su papel en la preparación de los estudiantes, persiste una preocupación sobre su eficacia para reducir la brecha entre la preparación académica y las demandas laborales contemporáneas.

Se observa una tensión inherente entre la definición legal y académica de las prácticas curriculares como "formativas" y la expectativa práctica de "empleabilidad". Esta divergencia puede generar expectativas desalineadas entre universidades, estudiantes y empleadores.

Un modelo más integrado debe abordar esta tensión mediante el diseño de programas que combinen la aplicación académica rigurosa con el desarrollo de habilidades prácticas

demandadas por los empleadores, garantizando el cumplimiento legal y maximizando la preparación profesional. Esto requiere un enfoque colaborativo para el codiseño curricular, donde lo "formativo" abarque inherentemente la resolución de problemas del mundo real y la adquisición de habilidades esenciales.

## 2.2 Sinergias entre formación inicial y formación permanente, las prácticas una oportunidad.

La formación permanente no puede ser marginada por la universidad. Nuevos modelos formativos, como las microcredenciales, se orientan hacia la actualización permanente, incluso para quienes finalizaron sus estudios hace años. En las administraciones públicas españolas se constata un envejecimiento significativo del personal. Según la OCDE, el 46% de los empleados públicos en España supera los 55 años, solo por detrás de Italia y muy por encima del promedio de la OCDE (26%) (Ministerio de Hacienda y Función Pública, 2025).

Podemos inferir que el tiempo transcurrido desde la finalización de los estudios supera la media de los 30 años, la imprescindible actualización constituye un gran reto. Las prácticas pueden generar sinergias entre la formación inicial del alumnado y la permanente de los tutores externos. Con un nuevo enfoque del papel de la universidad y de todo el sistema para aprovechar esta relación.

## 2.3. Limitaciones y críticas de los modelos tradicionales de prácticas

El modelo tradicional de prácticas universitarias recibe críticas sustanciales que denotan la necesidad urgente de reforma. La "brecha de habilidades" observada en los graduados por los responsables de recursos humanos, denota que carecen de conocimientos básicos y, más críticamente, de habilidades interpersonales como: comunicación, trabajo en equipo, resolución de problemas, toma de decisiones, ética laboral y adaptabilidad. Los estudios indican que los graduados universitarios no están adecuadamente preparados para sus carreras profesionales. Los títulos universitarios tradicionales están "basados en el conocimiento", a menudo no proporcionan adecuadamente estas habilidades cruciales. Las demandas de la fuerza laboral evolucionan rápidamente, mientras los modelos universitarios se adaptan lentamente a estos cambios. Una situación denominada "valle de la muerte" en el desarrollo de competencias, similar a la brecha entre investigación universitaria y el desarrollo de productos industriales (De Frutos Belizón et al., 2019). Las universidades destacan en la transferencia de conocimiento, pero son mucho menos eficaces en traducirlo en competencias profesionales y habilidades transversales de aplicación inmediata. Las prácticas tradicionales también conllevan costos considerables y limitaciones de tiempo para empleadores y estudiantes. Los requisitos presenciales limitan severamente la participación de muchos estudiantes que trabajan simultáneamente o no pueden reubicarse. Finalmente, existe la preocupación ética de que algunas empresas utilicen las prácticas principalmente como herramienta de reclutamiento, posiblemente desvirtuando su naturaleza formativa y utilizando estudiantes para sustituir relaciones laborales.

## 2.4. Hacia un enfoque innovador y multisectorial

Las limitaciones de los modelos tradicionales de prácticas, junto con la rápida evolución de los requisitos de competencias laborales, subrayan la urgente necesidad de nuevos

programas y vías que hagan las prácticas más efectivas.

Las universidades deben adaptar sus planes de estudio y pedagogías mediante alianzas con empleadores y otros actores externos para fomentar el desarrollo de competencias relevantes.

La colaboración entre múltiples partes se reconoce como crucial para crear experiencias de prácticas innovadoras e inclusivas que alineen eficazmente los objetivos de todos los actores involucrados.

La integración directa en los programas educativos mejora significativamente su innovación, enfoque emprendedor y relevancia social. Un enfoque colaborativo vital para cultivar una mentalidad emprendedora en el estudiantado y dotarlo de las competencias duraderas para el siglo XXI.

Un "modelo organizacional helicoidal" es un buen marco conceptual para este necesario cambio de paradigma. Promueve el aprendizaje continuo, la adaptación y la evolución, alejándose de estructuras jerárquicas rígidas hacia redes fluidas y adaptables.

El modelo lineal tradicional de innovación resulta insuficiente. El sistema actual se caracteriza por una dinámica que se asemeja menos a una línea y más a enlaces helicoidales. Implica abandonar la noción simplista de que las universidades simplemente "suministran" graduados a la industria. Requiere un proceso dinámico, iterativo y cocreativo donde todas las partes interesadas estén profundamente entrelazadas en el diseño, ejecución y evolución continua de los programas de prácticas.

Necesitamos un modelo transformador para las prácticas universitarias que supere las limitaciones de los enfoques tradicionales en la preparación de estudiantes para la sociedad actual. Un marco multihélice para la relación universidad-ecosistema proporciona una base teórica sólida para fomentar experiencias de prácticas más colaborativas, relevantes y de mayor impacto. Debemos potenciar la cocreación entre universidades, industria, gobierno, sociedad civil y medio ambiente, con el objetivo de mejorar las competencias de los estudiantes, impulsar la innovación, aumentar la relevancia educativa y contribuir significativamente al desarrollo social y sostenible.

### 3. Metodología

Utilizamos una metodología dual que combina el análisis teórico-conceptual con la sistematización de experiencias prácticas. Una revisión exhaustiva de la literatura especializada en modelos de relación universidad-sociedad, con especial atención a la evolución desde el paradigma de la Triple Hélice hacia los modelos de Cuádruple y Quíntuple Hélice, y su aplicación al ámbito de las prácticas universitarias), así como de informes y estudios recientes sobre la empleabilidad y la calidad de las prácticas curriculares. Se incorpora la perspectiva experiencial derivada de la participación directa del autor en roles de tutorización, coordinación de prácticas y pertenencia a comisiones académicas en administraciones públicas y entidades sociales. Lo que permite contrastar los marcos teóricos con la realidad observada en contextos institucionales diversos, identificando tanto limitaciones como oportunidades de innovación. Este enfoque metodológico mixto —teórico y experiencial— permite proponer un modelo de prácticas multihélice fundamentado tanto en referentes académicos como en la práctica reflexiva, orientado a la transformación de los sistemas universitarios actuales.

## 4. Fundamentos de los marcos multihélice para la innovación y la educación

El modelo multihélice de relación universidad-sociedad, describe la interacción dinámica y colaborativa entre diversos actores clave para impulsar la innovación, el desarrollo económico y el progreso social en una sociedad basada en el conocimiento. Adopta un enfoque colaborativo que integra a múltiples actores sociales —como universidades, gobiernos, empresas y comunidades. Supone la evolución de los primeros modelos de relación universidad-sociedad.

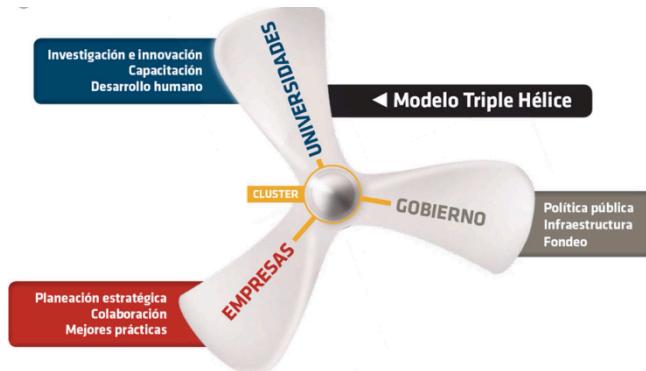
### 4.1. El Modelo de Triple Hélice: Colaboración Universidad-Empresa-Gobierno

El modelo de Triple Hélice, propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (Wikipedia, 2020), en la década de 1990, supuso un cambio de paradigma (Citarás & Martínez, 2018) al describir la interacción entre universidad, empresa y gobierno como los tres actores clave para impulsar la innovación y el desarrollo socioeconómico (Montoya Suárez, 2009). Reconoce la interdependencia dinámica entre estos tres actores, en lugar de verlos como esferas separadas (Viale & Ghiglione, 1998).

Su propósito principal es impulsar el desarrollo económico y social en el contexto de la economía y sociedad del conocimiento.

Cada sector se visualiza como una "hélice" (ver figura 1), con áreas superpuestas que representan sus interacciones e interdependencia. Inicialmente, cada hélice desempeña una función distintiva: la universidad se dedica a investigación básica y educación; la industria produce bienes comerciales; y el gobierno regula mercados.

**Figura 1**  
*Modelo triple hélice*



Fuente: OscarGlez\_iGR [@OscarGlez\_iGR]. (2017, 24 de julio)

A medida que se intensifican las interacciones, cada componente evoluciona adoptando características de las demás instituciones, conduciendo a la formación de "instituciones híbridas". Por ejemplo, las universidades participan cada vez más en actividades comerciales mediante patentes y licencias, trascendiendo su función tradicional. Esta expansión del rol universitario implica un profundo cambio en su identidad, pasando de institución puramente académica a entidad con incentivos y contribuciones económicas directas.

El marco de la Triple Hélice explica el surgimiento de nuevas instituciones intermedias que conectan estos sectores, como las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) establecidas por universidades para comercializar la investigación, y los parques científicos que surgen de la colaboración

entre la industria, las universidades y el gobierno. El concepto de "Universidad Emprendedora" (ejemplificado por el MIT) representa una universidad que capitaliza activamente el conocimiento, mantiene fuertes vínculos con industria y gobierno, y desarrolla continuamente sus relaciones manteniendo alta independencia

Lograr la implementación del modelo triple hélice requiere del trabajo conjunto de la universidad, la iniciativa privada y el gobierno, desde un esquema de planificación estratégica de largo plazo. Puede estimular el desarrollo de una estructura con resultados positivos para los agentes de la triple hélice y la sociedad en general, no como una hélice más sino como el beneficiario de este trabajo conjunto. (Castillo Hernández, Lavín Verástegui, & Pedraza Melo, 2014)

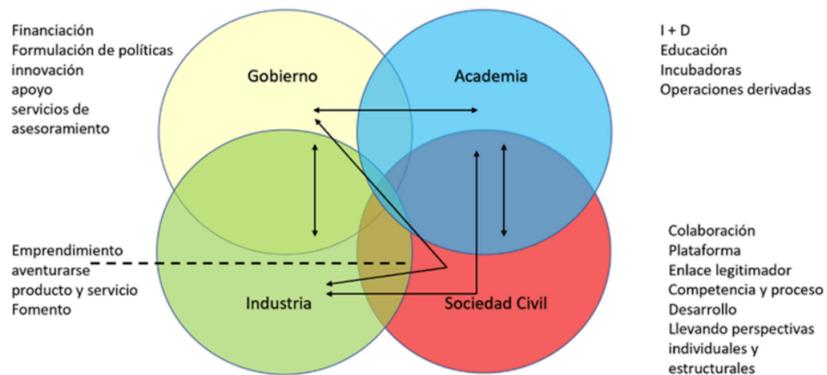
#### 4.2. La Cuádruple Hélice, incorporando a la Sociedad Civil

Carayannis y Campbell proponen un sistema que incluye una cuarta hélice (Figura nº 2): el usuario de la innovación. En este modelo centrado en el usuario se favorece el desarrollo de productos y servicios (innovaciones) que priorizan el interés por la sociedad. Esta cuarta hélice está formada por ciudadanos influenciados por medios y cultura, representando una "dimensión democrática" donde se expresa el conocimiento y la innovación. (Castillo-Vergara, 2020). Se añade a la sociedad civil (ciudadanía, medios de comunicación, cultura) como cuarto actor relevante, reconociendo que la innovación debe responder a las necesidades y valores sociales, y que la sociedad puede ser también generadora activa de innovación (Dunjó, 2023).

Este modelo abarca a individuos, grupos comunitarios y organizaciones sin fines de lucro, priorizando a la ciudadanía como contribuyente y beneficiaria clave del conocimiento. Integra conceptos sociológicos más amplios, como el arte, las industrias creativas, la cultura, los estilos de vida, los medios de comunicación y los valores, en el ecosistema de innovación. La cuádruple hélice busca cerrar la brecha entre la innovación y la sociedad civil. La innovación tecnológica o económica, si bien valiosa, puede ser insuficiente o incluso perjudicial si no aborda las necesidades sociales más amplias, logra la aceptación pública o considera sus implicaciones sociales.

Implica integrar estratégicamente a estos actores externos en los programas educativos, consiguiendo que sean más innovadores, emprendedores y profundamente relevantes para la sociedad. Fomentar la mentalidad emprendedora de los estudiantes y dotarlos de habilidades duraderas para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la conciencia social y la responsabilidad ética. Formar hoy, también para la sociedad del mañana. Es fundamental el codiseño y la co-impartición curricular. Involucrar a socios de todos los sectores relevantes —incluyendo futuros empleadores, padres y madres, organizaciones industriales, organizaciones no gubernamentales (ONG), agencias locales, organizaciones públicas, emprendedores, exalumnos y otras instituciones de educación superior— que trabajan en colaboración con educadores y diseñadores curriculares.

**Figura 2**  
*Modelo Cuádruple Hélice*



Fuente: Eisenhardt y Graebner (2007, según se citó en Sousa Valdés & Flores Castro, 2021).

Los beneficios de este enfoque integrado son multifacéticos:

- Para los estudiantes: fomenta la conciencia social, el pensamiento crítico, una comprensión más profunda del contexto laboral y la responsabilidad ética, elementos necesarios para afrontar los complejos desafíos globales. Existe un empoderamiento como ciudadanos activos y comprometidos, desarrollando habilidades interpersonales y transversales esenciales.

- Para las universidades: mejora la calidad y la relevancia del currículo al alinear directamente el aprendizaje académico con las prácticas industriales del mundo real y las cambiantes necesidades sociales. Eleva el perfil y el estatus de la universidad, deriva en reconocimiento global, mayor asistencia estudiantil y mayor motivación.

- Para la sociedad: se nutre de esta colaboración. El desarrollo curricular colaborativo garantiza que la educación se vuelva más relevante y responde a las necesidades de la sociedad, además de un mayor impacto y ofrece soluciones sostenibles.

Potenciar el rol de la sociedad en los procesos de innovación puede interesar a las empresas y a las universidades. Y debe ser la administración pública la que potencie esa relación. (García et al., 2023).

El marco de la cuádruple hélice se ha adoptado y aplicado en diversos proyectos y políticas patrocinados por la Unión Europea, como el proyecto EU-MACS (Cortekar, s.f.) y la política de Innovación Abierta 2.0 de la Comisión Europea (Curley & Salmelin), lo que demuestra su reconocimiento a nivel político.

Favorece la coevolución inteligente de los sistemas regionales de innovación y los acuerdos institucionales. Las universidades pasan a ser catalizadores centrales del desarrollo regional. Se convierten en actores clave para fomentar la innovación, atraer inversión y abordar los desafíos locales, reforzando así su importancia estratégica más allá de la mera educación, su contribución al ecosistema regional aumenta su relevancia.

#### 4.3. La Quíntuple Hélice, incorporando el entorno natural, hacia un modelo más holístico

El modelo quíntuple hélice incorpora el entorno natural como una quinta hélice integral, incorporando la sostenibilidad y el entorno ecológico en el proceso de innovación (De la Vega Hernández & Barcellos de Paula, 2020).

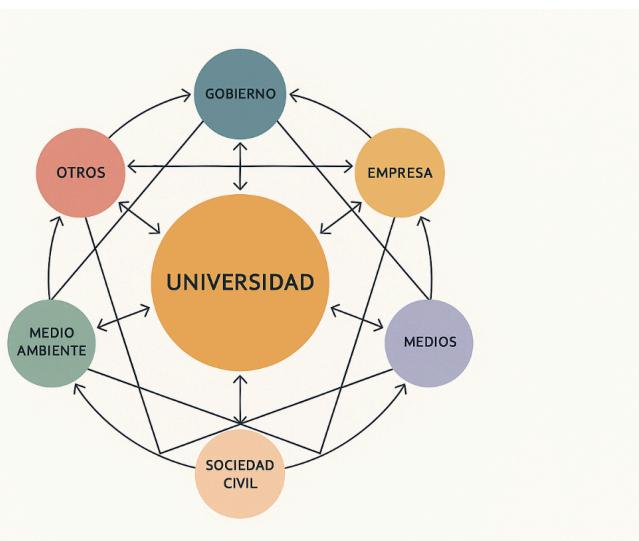
Los entornos naturales no son sólo un recurso, sino impulsores activos de la producción

de conocimiento y la propia innovación. Puede interpretarse como un enfoque alineado con el desarrollo sostenible y la ecología social (Carayannis & Campbell, 2012). El análisis interdisciplinario de la sostenibilidad examina interacciones complejas entre entidades económicas y el mundo natural. Crea oportunidades socioecológicas para la innovación, abordando desafíos globales críticos como desarrollo sostenible y cambio climático. El entorno natural se convierte en un aspecto fundamental y omnipresente de la misión de la educación superior en todas las áreas de estudio, en particular en la formación de futuros profesionales. La sostenibilidad no se limita a las prácticas "verdes", sino que se integra en todas las disciplinas, fomentando una generación de profesionales con una conciencia ecológica intrínseca y capaces de contribuir a soluciones sostenibles, independientemente de su trayectoria profesional. La colaboración sinérgica entre la educación superior (universidades), las empresas (industria), el gobierno, la sociedad civil y el medio ambiente constituye una base sólida para el desarrollo sostenible de la economía nacional. Genera resultados positivos como aumentar la protección ambiental, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, garantizar el uso racional de los recursos, crear nuevos productos ecológicos y, en última instancia, mejorar la calidad de vida. No solo impulsa la innovación, sino que también fortalece la capacidad de las sociedades para cumplir con los ODS (Mariel, 2024).

#### 4.4. Los modelos de *N* Hélice o Multi-Hélice

Los modelos N Hélices o Multi-Hélice añaden nuevos actores al sistema de innovación, para reflejar la creciente complejidad y diversidad de las relaciones necesarias para la innovación contemporánea. Según el contexto: ONGs, sector salud, medios de comunicación, etc., dependiendo de las necesidades y dinámicas de cada ecosistema de innovación (Moreno Villaseñor & Marín-Leyva, 2020). La innovación es un proceso abierto, participativo y sistémico, donde la colaboración se amplía más allá de los tres actores del enfoque tradicional de la triple hélice, para incluir a todos los agentes que pueden influir o verse afectados por la innovación, permitiendo así una mayor adaptación a los desafíos actuales como la sostenibilidad, la equidad y la inclusión social.

**Figura 3**  
*Modelo de N Hélice o Multi-Hélice*



Fuente: Copilot. (2025). Imagen generada por IA. Microsoft Copilot.

Los desafíos de los tiempos actuales ya no pueden ser resueltos con modelos rígidos o con modelos lineales. Las innovaciones no surgen sólo como desarrollo y aplicaciones de avances científicos. Es imprescindible, evolucionar hacia modelos interactivos y pluralistas, que involucran colaborativamente, a las diversas instituciones y en acciones dinámicas, que requieren la participación, de múltiples actores, tanto del mundo de la academia y de la empresa, como del sector público y la sociedad civil; en el marco, de un sistema territorial, de cooperación multiactores, para la innovación y el desarrollo (Ricci, 2024).

La implementación de modelos de *n* hélice contribuye al desarrollo sostenible, no solo económico, sino social y ambiental. La colaboración intersectorial es crucial para generar innovación y enfrentar desafíos contemporáneos, ofrecen un enfoque más integral (Moreno Villaseñor & Marín-Leyva, 2024)

El progreso innovador tanto de las organizaciones como de los países no solo estará determinado por la colaboración entre actores, sino también por su habilidad para integrarse con la sociedad y el entorno natural con el fin de lograr metas sostenibles. Las teorías de las hélices constituyen marcos útiles para describir cómo deben coordinarse las distintas esferas institucionales para generar conocimiento (Mera López, 2024).

## 5. Las prácticas universitarias en el marco del modelo Multihélice.

### 5.1. Principios Básicos y Elementos de Diseño de un Nuevo Modelo

El modelo multihélice aplicado a las prácticas curriculares universitarias representa un cambio fundamental respecto a los enfoques tradicionales. Sus principios fundamentales enfatizan la interconexión y la cocreación, alejándose de las estructuras rígidas hacia redes dinámicas y fluidas que fomentan el aprendizaje continuo, la adaptación y la evolución.

Se trata de reunir eficazmente a las personas adecuadas con las habilidades adecuadas en el momento oportuno para colaborar en objetivos compartidos. El éxito se logra desagregando las tareas de gestión tradicionales en dos líneas de responsabilidad prácticamente iguales y paralelas: una centrada en la "creación de valor" (qué se hace) y la otra en el "desarrollo de capacidades" (cómo se realiza el trabajo).

Este "sistema operativo dual" sugiere que la universidad lidera el eje de capacidades (desarrollo pedagógico, conocimientos fundamentales, supervisión académica), mientras socios externos (industria, gobierno, sociedad civil, medio ambiente) impulsan la creación de valor (proyectos prácticos, requisitos y habilidades sectoriales).

El codiseño y la coimplicación curricular, implica la colaboración activa entre socios de todos los ámbitos que trabajan directamente con educadores y diseñadores curriculares. Garantiza que los programas de prácticas se desarrollen en sintonía con las demandas sectoriales cambiantes y las necesidades sociales más amplias

El modelo aboga por formatos flexibles basados en proyectos, incluso virtuales, que ofrecen ventajas de rentabilidad y accesibilidad, superando las limitaciones de las prácticas presenciales tradicionales de 40 horas semanales, que a menudo excluyen a muchos estudiantes por limitaciones de ubicación o tiempo.

Se enfatizan las habilidades interpersonales, pensamiento crítico, conciencia social y responsabilidad ética. Habilidades duraderas y transversales, que fomentan una mentalidad emprendedora y dotando a los estudiantes de habilidades para el siglo XXI.

## 5.2 Roles y Responsabilidades en el Ecosistema Multihélice

El modelo necesita de roles y responsabilidades claramente definidos, pero interconectados, para cada hélice participante. Requiere un ecosistema verdaderamente colaborativo, más allá de acuerdos bilaterales aislados. Todas las hélices participan desde el principio en la definición de objetivos, el diseño de proyectos, la asignación de recursos y la evaluación de resultados.

Esta interdependencia sistémica es crucial para abordar desafíos complejos y transversales, como la sostenibilidad o las amplias necesidades sociales, que ninguna entidad puede resolver de forma independiente.

- Universidad: generadora de conocimiento, educadora y facilitadora central de la experiencia de aprendizaje.
- Industria-Empresas: entornos laborales auténticos, experiencia profesional práctica y vía directa a oportunidades laborales futuras.
- Gobiernos-Administraciones Públicas: reguladores clave, financiadores, habilitadores de políticas y facilitadores de la colaboración.
- Sociedad Civil-Organizaciones Sociales: beneficiarios críticos, cocreadores activos y fuente vital de necesidades y desafíos sociales del mundo real.
- Medio Ambiente-Entorno Natural: fuente de desafíos complejos, inspiración para la innovación verde y dimensión crítica para el desarrollo sostenible.

## 5.3 Mecanismos para la colaboración e hibridación entre hélices

La implementación efectiva de un modelo de prácticas multihélice requiere mecanismos robustos que faciliten la colaboración y fomenten la hibridación entre las entidades participantes. No bastan los acuerdos bilaterales aislados.

Una estructura de gobernanza multilateral donde las diferentes hélices participen desde el principio en la definición de objetivos, el diseño de proyectos, la asignación de recursos y la evaluación de resultados.

Los mecanismos clave incluyen:

Acuerdos multipartitos formalizados.

Comités directivos conjuntos: comités permanentes de múltiples partes interesadas para la supervisión estratégica, el codiseño curricular de alto nivel y la identificación sistemática de problemas y oportunidades para proyectos de prácticas.

Plataformas digitales compartidas y centros de innovación físicos: creación de plataformas digitales dedicadas o espacios físicos para facilitar el intercambio continuo de información, la colaboración fluida en proyectos y la transferencia eficiente de conocimientos.

Estructuras organizativas flexibles y adaptables: estructuras ágiles que permitan la formación fluida de equipos, respuesta rápida a necesidades cambiantes y capacidad de aprovechar oportunidades emergentes.

Funciones de enlace y coordinación específicas: personal específico dentro de la universidad y puntos de contacto en cada organización social para gestionar relaciones multihélice, garantizar coordinación y resolver problemas.

Programas piloto e intercambio de buenas prácticas: programas piloto para permitir el aprendizaje y perfeccionamiento iterativos, mientras la documentación de colaboraciones exitosas acelera la adopción y mejora la eficacia.

## 5.4. Beneficios y resultados esperados del modelo de prácticas multihélice

### 5.4.1 Mejora de las competencias y la empleabilidad de los estudiantes

El estudiantado adquiere competencias esenciales duraderas y transversales, incluyendo habilidades interpersonales como colaboración, comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico y adaptabilidad. Los beneficios trascienden las métricas tradicionales de empleabilidad.

Contextos reales y auténticos preparan para el mundo profesional. Se fomenta una mentalidad emprendedora, impulsando creatividad, innovación y autoeficacia.

La interacción directa con futuros empleadores y la exposición a diversas realidades profesionales aumentan la empleabilidad y amplían las opciones, proporcionando a los estudiantes un sentido más claro de propósito y dirección en su trayectoria educativa.

El énfasis en la relevancia social y el desarrollo sostenible permite a los estudiantes convertirse en ciudadanos activos y comprometidos capaces de generar un impacto tangible.

Desplaza el enfoque de la mera inserción laboral al desarrollo de profesionales capacitados para abordar desafíos sociales y ambientales complejos, fomentando la "preparación para el impacto" junto con la empleabilidad.

### 5.4.2 Mayor relevancia y calidad de la educación universitaria

Mejora la calidad y la pertinencia de su oferta educativa. La incorporación de actores externos genera un currículo alineado con las prácticas industriales reales y las necesidades sociales en constante evolución. Garantiza que el aprendizaje académico esté actualizado y responda a las demandas del mundo profesional.

La colaboración eleva el perfil y el prestigio de la universidad, lo que podría derivar en reconocimiento global y mayor credibilidad tanto en el ámbito académico como en el profesional.

Un entorno de aprendizaje enriquecedor, sumado a mejores perspectivas laborales para los graduados, contribuye a una mayor asistencia y motivación estudiantil, lo que a su vez ayuda a atraer a un alumnado más diverso y comprometido.

Fomenta el desarrollo del profesorado, que adquieren una valiosa experiencia con los desafíos del mundo real y las prácticas del sector mediante el diseño y la impartición conjunta de planes de estudio.

### 5.4.3 Fomento de la Innovación, el Desarrollo Regional y el Impacto Social

El marco multihélice fomenta un ecosistema dinámico de innovación integrando las diversas perspectivas, experiencia y recursos de múltiples sectores. Posiciona a las universidades como catalizadoras de los ecosistemas regionales de innovación. Favorece la coevolución inteligente de la innovación regional y los acuerdos institucionales, e impulsa activamente la innovación y el crecimiento a nivel local.

Las universidades pasan de ser instituciones académicas aisladas a ser impulsoras centrales del desarrollo regional, fomentando la innovación, atrayendo inversión y abordando los desafíos locales. Una importancia estratégica más allá de la educación, la relevancia de la universidad se ve reforzada por su contribución directa al ecosistema regional.

Un entorno colaborativo genera ideas y soluciones innovadoras. La sociedad civil

involucrada como eje central, garantiza que la innovación y los resultados educativos respondan directamente a las demandas y necesidades reales de la sociedad, evitando la desconexión que a veces se observa en la innovación puramente económica o tecnológica.

Se fomenta la resolución creativa de problemas y el intercambio de conocimientos, que permite abordar colectivamente problemas públicos complejos que ningún sector podría abordar por sí solo. Existen experiencias exitosas y documentadas como INTEGER 4H: Innovación en Cuádruple Hélice en Europa (Urbegi, 2025).

#### 5.4.4 Promoción del desarrollo sostenible y la conciencia ecológica

La integración del entorno natural incorpora explícitamente las consideraciones ambientales al marco de la innovación, promoviendo activamente la innovación verde y el desarrollo sostenible en todos los sectores.

Este enfoque holístico busca un resultado sinérgico donde una mayor protección ambiental, la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el uso racional de los recursos se conviertan en objetivos centrales de los proyectos colaborativos.

Las universidades desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de una nueva conciencia verde en las generaciones más jóvenes, preparándolas para contribuir eficazmente a una futura economía sostenible. Garantiza futuros profesionales técnicamente competentes y éticamente comprometidos con la gestión ambiental.

### 5.5 Desafíos y consideraciones de implementación

#### 5.5.1 Gestión de intereses divergentes y propósitos desalineados

Un modelo de prácticas multidisciplinario no está exento de complejidades. Gestionar las inherentes "perspectivas y entendimientos divergentes" y los "propósitos desalineados" entre las partes interesadas es un reto. La universidad prioriza la generación de conocimiento y el rigor académico, pero los socios de la industria buscan principalmente ganancias financieras o la adquisición inmediata de talento. La diferencia de objetivos puede generar tensiones en los proyectos colaborativos.

Contar con una comunicación eficaz entre las partes es un desafío.

Las dinámicas de poder son complejas, entre universidades, empleadores privados y estudiantado. Deben gestionarse cuidadosamente para garantizar una participación y una toma de decisiones equitativas. Las organizaciones más grandes, como las universidades, pueden enfrentarse a la inercia inherente a su tamaño y a sus procesos establecidos, que dificulta la adaptación a nuevos modelos de colaboración.

La complejidad y el conflicto son características inherentes a la colaboración entre múltiples partes interesadas. El éxito no depende de la eliminación de las tensiones, sino del desarrollo de mecanismos sólidos para gestionarlas mediante la mediación sólida, estructuras de gobernanza claras y procesos de visión compartida.

#### 5.5.2 Asignación de recursos, limitaciones de tiempo e inercia institucional

Las iniciativas colaborativas suelen verse obstaculizadas por limitaciones de recursos y tiempo.

Las prácticas tradicionales ya son costosas y lentas, tanto para empleadores como para

practicantes, y ampliarlas a un marco multidisciplinario puede agravar estos desafíos.

Las universidades, especialmente en contextos en desarrollo, pueden enfrentarse a una financiación insuficiente y a la falta de infraestructura adecuada, que puede obstaculizar su capacidad para realizar investigación avanzada e invertir en la infraestructura necesaria para establecer colaboraciones extensas.

Una deficiente transferencia de tecnología y la comercialización de los resultados de investigación pueden deberse a políticas fragmentadas y vínculos débiles con la industria.

Es necesario facilitar el acceso a las organizaciones, priorizando soluciones que reduzcan la necesidad de supervisión y formación intensivas por parte de las organizaciones asociadas.

### 5.5.3 Garantizar la equidad, la diversidad y la inclusión

Debemos garantizar que el modelo aborde y rectifique las desigualdades sistémicas presentes en los modelos tradicionales de prácticas. Hay que contrarrestar las limitaciones de acceso para estudiantes de bajos ingresos, universidades sin prestigio y aquellos sin redes establecidas.

Diseñar programas flexibles, que incluyan opciones virtuales y basadas en proyectos, es crucial para dar cabida a estudiantes que trabajan, estudian o enfrentan restricciones de reubicación simultáneamente.

Garantizar que las prácticas se mantengan como experiencias educativas formativas y no se conviertan en una sustitución laboral, evitando así los problemas de explotación.

## 5.6 Métricas de Evaluación y Éxito para el Modelo de Prácticas Multihélice

Debemos contar con un marco integral y holístico para evaluar la efectividad y el impacto del modelo de prácticas multihélice. Ir más allá de métricas únicas, como las tasas de empleo, que pueden incentivar inadvertidamente la priorización de las necesidades de los empleadores sobre la creación de conocimiento más amplio y el desarrollo estudiantil. Dotarnos de un enfoque matizado y equilibrado que utilice múltiples indicadores en todas las hélices.

Diseñar cuidadosamente las métricas de evaluación para evitar consecuencias imprevistas. La forma en que se mide el éxito influye directamente en el comportamiento de las instituciones y las personas.

Un conjunto holístico de KPI (ISDI Education, 2021), que abarque el rigor académico, las habilidades prácticas, el impacto social y la responsabilidad ambiental, para incentivar un enfoque equilibrado y verdaderamente multifacético. No solo resultados fácilmente cuantificables, pero potencialmente distorsionadores. Un cambio de "lo fácil de medir" a "lo que realmente importa para el desarrollo holístico".

Los indicadores clave de rendimiento deben incluir para cada uno de los agentes:

Estudiantes: Desarrollo de competencias, autoeficacia y satisfacción, empleabilidad e impacto

Universidades: Relevancia del currículo, datos sobre implementación, resultados de investigación e innovación, reputación y atractivo.

Industria: Canal de talentos, calidad de practicantes, innovación y resolución de problemas, diversidad e inclusión, costo-efectividad.

Gobierno: Efectividad de políticas, resolución de retos y problemas sociales.

Sociedad Civil: Impacto comunitario, niveles de participación.

Medio Ambiente: Resultados de sostenibilidad, conciencia ambiental.

Para garantizar una evaluación integral y justa, los indicadores cuantitativos deben complementarse con indicadores cualitativos sólidos.

Utilizar principios de métricas responsables. No utilizar los indicadores de forma aislada, que se reconozca la diversidad disciplinaria y que se consideren las trayectorias profesionales y circunstancias individuales. Contemplar ciclos de retroalimentación continuos con todas las hélices. Mejora y adaptación continua del programa. Documentar los proyectos de prácticas multihélice exitosos, mediante estudios de caso detallados, proporcionar datos cualitativos valiosos sobre el impacto y el aprendizaje, ofreciendo información valiosa que las métricas cuantitativas por sí solas no pueden capturar.

## 5.7 Recomendaciones estratégicas

El modelo multihélice ofrece un enfoque transformador para la educación superior, abordando directamente las limitaciones de los modelos tradicionales.

Un ecosistema dinámico e interconectado, trasciende un paradigma lineal y compartimentado para adoptar un marco helicoidal y cocreativo para el desarrollo estudiantil. Mejora significativamente las competencias y la empleabilidad de los estudiantes al centrarse en habilidades duraderas y transversales, la preparación para el mundo real y una mentalidad emprendedora.

Las universidades aumentan su relevancia y la calidad de la educación, impulsando la credibilidad y las posicionan como catalizadores centrales de la innovación regional.

El modelo impulsa una innovación más amplia, contribuye al desarrollo sostenible, no solo económico, sino social y ambiental; contribuye al desarrollo regional (Ortega-Benítez, 2024) consigue un profundo impacto social al integrar la sociedad civil y las consideraciones ambientales.

Requiere de un esfuerzo estratégico y coordinado por parte de las universidades y sus socios. Las universidades deben emprender una transformación interna para ser más emprendedoras, ágiles y con una visión más abierta al mundo. Implica fomentar una cultura de innovación, asunción de riesgos y adaptación continua dentro de la propia institución. Sin este cambio interno, las colaboraciones externas pueden resultar superficiales o insostenibles.

Las recomendaciones clave para la acción incluyen:

*Compromiso institucional:* Lograr la adhesión de la alta dirección y asignar recursos específicos (financieros, humanos e infraestructurales) para la colaboración multidisciplinaria.

*Reforma curricular:* Integrar los principios de la colaboración multidisciplinaria en los programas académicos, promoviendo el aprendizaje interdisciplinario y transdisciplinario en todas las facultades. Priorizar el diseño curricular conjunto con actores externos para garantizar la relevancia directa y la capacidad de respuesta a las necesidades cambiantes.

*Desarrollo de alianzas:* Forjar y fomentar proactivamente relaciones sólidas con diversas organizaciones de la industria, el gobierno y la sociedad civil. Aprovechar las redes existentes y crear activamente nuevas.

*Diseño flexible del programa:* Desarrollar una cartera diversificada de formatos de prácticas, incluyendo opciones virtuales y basadas en proyectos, para aumentar la accesibilidad y atender las diversas necesidades y circunstancias de los estudiantes.

*Formación del profesorado:* programas para mejorar las habilidades en la facilitación centrada en el estudiante y la participación de múltiples partes interesadas.

*Implicación de la sociedad civil organizada:* incentivar y facilitar la implicación de las

organizaciones y entidades sociales que trabajan por el bien común.

*Marco de evaluación sólido:* Implementar un marco de métricas integral y responsable.

*Promoción de políticas:* Colaborar con los organismos gubernamentales para definir políticas de apoyo y mecanismos de financiación que incentiven y faciliten las prácticas multihélice a nivel nacional y regional.

## 5.8 Futuras líneas de investigación

El modelo multihélice propuesto abre varias vías para la investigación académica futura:

Estudios longitudinales a largo plazo para evaluar las trayectorias profesionales y las contribuciones sociales del alumnado que participa en las prácticas multihélice, comparando sus resultados con los de los modelos tradicionales.

Análisis comparativo de modelos de prácticas multihélice implementados en diferentes contextos nacionales, culturales y disciplinarios para identificar las mejores prácticas y los marcos adaptables.

Mecanismos de resolución de conflictos, investigar los mecanismos y estrategias específicos para la resolución eficaz de conflictos y la gestión de la dinámica de poder dentro de colaboraciones complejas multihélice.

Medición de impacto y desarrollo de métricas cualitativas y cuantitativas robustas y estandarizadas diseñadas específicamente para evaluar el impacto social y ambiental más amplio de las prácticas, yendo más allá de los indicadores puramente económicos.

Integración tecnológica y explorar el papel evolutivo de las plataformas digitales, la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes.

## 6. Resultados, discusión y conclusiones

La implementación de enfoques multihélice en las prácticas curriculares universitarias produce efectos significativos en múltiples dimensiones:

Se constata una articulación más robusta entre los distintos actores del ecosistema (universidad, empresa, administraciones, sociedad civil y medio ambiente), superando el tradicional enfoque bilateral universidad-empresa.

Emergen sinergias formativas particularmente relevantes en contextos de envejecimiento poblacional del funcionariado, donde las prácticas pueden actuar como puente entre la formación inicial y la permanente.

Se identifica el desarrollo de competencias transversales en el estudiantado, especialmente en ámbitos como la resolución de problemas complejos, la ética profesional y la sostenibilidad.

Se observa la consolidación de redes colaborativas que trascienden la temporalidad de las prácticas, generando capital social duradero.

El modelo multihélice representa una evolución paradigmática de las prácticas universitarias, transitando desde enfoques instrumentales centrados en la empleabilidad hacia perspectivas sistémicas orientadas a la cocreación de valor social.

Su implementación enfrenta desafíos estructurales considerables. La tensión entre lógicas institucionales divergentes —donde coexisten objetivos académicos, productivos, sociales y ambientales— requiere mecanismos de gobernanza sofisticados. La inercia institucional de las universidades y la falta de sistemas de evaluación multidimensionales

constituyen barreras adicionales para la adopción generalizada del modelo.

En este artículo he aportado un marco conceptual para facilitar esta necesaria evolución, destacando la importancia de integrar de manera sinérgica a los diferentes actores: universidad, empresa, gobierno, sociedad civil y medio ambiente en el diseño, implementación y evaluación de las experiencias prácticas.

En un futuro trabajo —vinculado y en continuidad con el presente—, aportaré una caja de herramientas que ofrece muchos de los instrumentos que tenemos a nuestro alcance para avanzar, como: las cátedras universitarias, las comunidades de práctica, los sistemas de mentoría compartida, el aprendizaje servicio, los TFGs y TFM, las memorias de prácticas, etc. que han demostrado su efectividad como dispositivos de articulación interinstitucional en experiencias pioneras. Otras como la formación dual, las microcredenciales, autopractum, comunidades de práctica, las OTRIs, los sistemas de acreditación, la formación de tutorías, etc. emergen como mecanismos promisorios para alinear la formación académica con las demandas evolutivas de los ecosistemas socioeconómicos.

## Referencias bibliográficas

- Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. (2010). 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. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)*, 1(1), 41-69. <https://doi.org/10.4018/ijesd.2010010105>
- Castillo, L., Lavín, J., & Pedraza, N. (2015). La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno. *Multiciencias*, 14(4), 438-446. <https://acortar.link/sDSr2P>
- Castillo-Vergara, M. (2020). La teoría de las N-hélices en los tiempos de hoy. *Journal of Technology Management & Innovation*, 15(3), 3-5. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242020000300003>
- Citarás, A., & Martínez, J. (2018). El modelo de la triple hélice: Universidad, industria y gobierno. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, 11(2), 45-62. <https://www.redalyc.org/journal/280/28062322003/html/>
- Cortekar, J. (s.f.) EU-MACS. Climate Service Center Germany. <https://acortar.link/NU40ZF>
- Curley, M., & Salmelin, B. (2013). *Open Innovation 2.0: A New Paradigm*. <https://acortar.link/yTnS3a>
- De Frutos Belizón, J., Martín Alcázar, F., & Sánchez Gardey, G. (2019). Gestionando el "valle de la muerte" entre académicos y profesionales en el campo del management: Una evidencia empírica. *Cuadernos de Gestión*, 19(1), 87-118. <https://doi.org/10.5295/cdg.170745jf>
- De la Vega Hernández, I.M. & Barcellos de Paula, L. (2020), "The quintuple helix innovation model and brain circulation in central, emerging and peripheral countries". *Kybernetes*, Vol. 49 No. 9 pp. 2241–2262, doi: <https://doi.org/10.1108/K-08-2019-0522>
- Digital Future Society (2020, marzo 6). *Christopher Pommerening on the end of standardised learning*. Digital Future Society <https://acortar.link/kSK005>
- Dunjó, M.J. (2023 noviembre 30). *A propósito de innovación, ¿qué es el modelo de cuádruple hélice y el quíntuple?* Caja Siete. <https://acortar.link/asaHBW>
- García, D., Briones, A. J., Duréndez, A., González, P., Castillo, M., & Hasen, P. B. (2023). Formas de participación de la sociedad civil en el modelo de la cuádruple hélice. *AECA: Revista*

- de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, (143), 17–19. <https://aecapublicaciones.es/wp-content/uploads/2023/09/REVISTA-AECA-143seg.pdf>
- Gómez Ponce, M. R. (2024). *¿Cómo educar al alumnado para un mundo que todavía no existe?* Naturaliza Educación. <https://acortar.link/jTn5Xz>
- ISDI Education (2021 noviembre 1). *¿Qué es un KPI, para qué sirve y ejemplos de KPIs?* <https://www.isdi.education/es/blog/que-es-un-kpi-y-para-que-sirve>
- Mariel, G. (2024, 22 de Agosto). *Importancia de la Colaboración en la Quíntuple Hélice para el Cumplimiento de los ODS.* <https://acortar.link/VkjUfU>
- Mera López, G.A. (2024). Aporte del modelo de las N Hélices al desarrollo sostenible". Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Repositorio Institucional ULEAM. <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5584/1/ULEAM-ECO-0077.pdf>
- Meyer, L. (2020, 25 febrero). Educación de ayer para la sociedad del mañana. *Ethic.* <https://acortar.link/lkTc2R>
- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2025). *Estudios de envejecimiento de las plantillas en las Administraciones Públicas* <https://acortar.link/wY5lwI>
- Montoya Suárez, O. (2009). La relación universidad-medio: Una mirada desde el enfoque de la triple hélice. *Scientia et Technica*, 15(42), 166-171. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4699486.pdf>
- Moreno Villaseñor, O. G., & Marín-Leyva, R. A. (2024). Eficacia de los modelos de hélice como instrumentos para el desarrollo. *360: Revista De Ciencias De La Gestión*, 9(9), pp. 1-16 <https://doi.org/10.18800/360gestion.202409.011>
- Nuevatribuna. (2024, noviembre 26). Cultura: "La educación debe ser quien transforme la sociedad". Nuevatribuna. <https://acortar.link/eXjbTi>
- OscarGlez\_iGR [@OscarGlez\_iGR]. (2017, 24 de julio). [Imagen adjunta de un gráfico sobre IGR] [Publicación en X]. X. <https://acortar.link/j3E6d3>
- Ricci, P. Ed. (2024). Innovación social: Universidad, empresa y sociedad en la triple hélice. Universidad Católica del Norte. <https://acortar.link/Kg7CU2>
- Sousa Valdés, V., & Flores Castro, E. (2021). Fundamentos para el logro de la calidad, vinculación Academia- Empresa-Estado y Ciudadanía en Panamá. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 543-550. <https://acortar.link/icRmvL>
- Urbegi (2025 mayo 19). *Caso de éxito INTEGER 4.0: Innovación en cuádruple hélice en Europa.* <https://urbegi.com/caso-de-exito-integer-4h-innovacion-en-cuadruple-helice-en-europa-a/>
- Viale, R., & Ghiglione, B. (1998, noviembre). El modelo de triple hélice: Una herramienta para el estudio de los sistemas socioeconómicos regionales europeos. Núm. 29. <https://vlex.es/vid/triple-helice-socioeconomicos-regionales-117510>
- Wikipedia (2020 febrero). *Modelo de innovación de triple hélice.* [https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_de\\_innovaci%C3%B3n\\_de\\_triple\\_h%C3%A9lice](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_innovaci%C3%B3n_de_triple_h%C3%A9lice)
- Zafra, I. (2023, 15 de septiembre). El creador del informe PISA: la educación española "prepara a los alumnos para un mundo que ya no existe". El País <https://acortar.link/mcuZN>