

## **Capital humano: Actor clave para el desarrollo de la innovación empresarial**

---

María Luisa Zamora Rodríguez  
[marialuisazr860813@gmail.com](mailto:marialuisazr860813@gmail.com)  
*Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*

### **RESUMEN**

El capital humano es el recurso máspreciado de cada país, para desarrollar su política económica social. Resulta esencial para el desarrollo del sector empresarial, dado su aporte en términos de empleo, productividad e innovación. El impacto de la crisis sanitaria de la Covid-19, ha puesto en peligro la economía mundial, demandando un capital humano altamente capacitado con ingenio, creatividad y cultura de innovación para solucionarlos. Numerosos investigadores han hecho referencia a la importancia de la formación y desarrollo del capital humano como generadores de innovación y crecimiento económico según sean sus competencias y habilidades profesionales, empleando para ello, diversidad de técnicas y métodos cuantitativos y cualitativos. La presente investigación tiene como objetivo comprender ¿Cómo puede la gestión efectiva del capital humano impulsar la innovación en las empresas y, por tanto, el crecimiento económico? Para ello, se enfatiza en los determinantes de los resultados de innovación, como la motivación, la experiencia, la movilidad y la colaboración en I+D. Se constata la necesidad contar con políticas que promuevan el desarrollo inclusivo del talento, la inversión y colaboración en I+D, la formación de personal altamente capacitado y la protección de la propiedad intelectual, así como con una infraestructura adecuada, para fomentar la innovación y el crecimiento económico empresarial.

**Palabras claves:** capital humano, motivación, experiencia, movilidad, colaboración en I+D, innovación, crecimiento económico

## **Human capital: key actor for the development of business innovation**

---

María Luisa Zamora Rodríguez  
[marialuisazr860813@gmail.com](mailto:marialuisazr860813@gmail.com)

*Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*

### **ABSTRACT**

Human capital is the most precious resource of each country, to develop its economic and social policy. It is essential for the development of the business sector, given its contribution in terms of employment, productivity and innovation. The impact of the Covid-19 health crisis has endangered the world economy, demanding highly trained human capital with ingenuity, creativity and a culture of innovation to solve them. Numerous researchers have made reference to the importance of the formation and development of human capital as generators of innovation and economic growth according to their professional skills and abilities, using a diversity of techniques and quantitative and qualitative methods. The objective of this research is to understand how can the effective management of human capital drive innovation in companies and, therefore, economic growth? For this, emphasis is placed on the determinants of innovation results, such as motivation, experience, mobility and collaboration in R&D. The need to have policies that promote the inclusive development of talent, investment and collaboration in R&D, the training of highly trained personnel and the protection of intellectual property, as well as adequate infrastructure, to promote innovation and business economic growth.

**Keywords:** human capital, motivation, experience, mobility, R&D collaboration, innovation, economic growth

## Introducción

El potencial humano es el recurso máspreciado de una nación y su captación, formación y desarrollo deben encontrarse entre las prioridades establecidas por los gobiernos para desarrollar su política económica social. Se constituye, a su vez, como el componente esencial del Sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) de cualquier país. El comportamiento de este indicador determinó la posición de grandes economías innovadoras como Estados Unidos y Alemania en el ranking mundial del Bloomberg (2021), quienes salieron del Top 10 por la carencia de trabajadores cualificados y los malos resultados en educación superior, respectivamente.

En este sentido, el desarrollo del sector empresarial es esencial dado su aporte en términos de empleo, productividad e innovación. El 56% de las empresas más innovadoras del año 2022, de acuerdo con el Boston Consulting Group (BCG), tienen entre sus prioridades la innovación. Los cinco primeros puestos los ocupan: Apple, Microsoft, Amazon, Alphabet y Tesla, todas de los Estados Unidos. Especializadas entre otras, en las áreas de las tecnologías informáticas, software, servicios, automática y robótica. Su progreso ha dependido de las competencias humanas y tecnológicas que impulsan el éxito, incluidas las grandes inversiones realizadas para la formación de sus trabajadores y la actividad de innovación.

El ranking de los mejores países y ciudades para crear una startup 2022, según el Global Startup Ecosystem Index, de la empresa StartupBlink, tiene en cuenta en su metodología tres indicadores: cantidad, calidad y ambiente de negocios. Estados Unidos es el país que obtiene la mejor calificación, seguido de Reino Unido, Israel y Canadá. En Europa, París obtiene el décimo lugar, seguido de Berlín en el doceavo. Las mejores ciudades, se encuentran en Estados Unidos, en Reino Unido, China, India e Israel. En América Latina son Brasil, México, Chile, Colombia y Argentina. La única ciudad latinoamericana es Sao Paulo, ocupando el lugar 16.

De acuerdo con el CrunchBase insights (2022) , Estados Unidos es el país que concentra el mayor número de empresas unicornio (48%), seguido de China (26%), Gran Bretaña (5%), India (4%), Alemania (2%) y Corea del Sur (2%). Los cinco Unicornios más valiosos del mundo son: Bytedance, SpaceX, Shein, Stripe y Canva, centradas en los dominios de la Inteligencia Artificial, espacial, software y servicios. En Latinoamérica se destacan Clip, Konfío, Kavak. Bitso y Nubank, tributando a los servicios y el sector financiero a través de plataformas digitales especializadas. Equipos resilientes, relación directa y sin intermediarios con el consumidor y la constante innovación son los sellos distintivos de estas empresas.

El resto de las economías presentan índices de crecimiento económico muy lentos, progreso técnico limitado, falta de inversiones, escasa conexión con el mercado exterior. Y según las teorías económicas clásicas, para producir bienes y servicios era necesario utilizar unos recursos

productivos: tierra, trabajo y el capital, tecnología y conocimiento. Por tanto, el incremento de la producción de bienes y servicios muestra el incremento del crecimiento económico de una economía determinada, con incidencia directa en el producto interno bruto (PIB). Lograr la sostenibilidad de la economía es el gran desafío de muchos países, en particular de los países en desarrollo.

Un crecimiento económico inclusivo y sostenible, puede impulsar el progreso, crear empleos decentes para todos y mejorar la calidad de vida de la población general. Promueve además, el desarrollo humano en la medida que amplía el estado de las condiciones de producción y factores productivos (desarrollo económico), pero mientras mayor es el desarrollo humano más sostenible es el crecimiento y desarrollo económico. El impacto de la crisis sanitaria de la Covid-19 ha cambiado la vida de millones de habitantes y ha puesto en peligro la economía mundial, demandando un capital humano altamente capacitado con ingenio, creatividad y cultura de innovación para solucionarlos.

Teniendo en cuenta la experiencia internacional, los desafíos globales y la crisis económica imperante, este trabajo tiene como título: “El capital humano como factor clave para la innovación empresarial”. Y la problemática es ¿Cómo puede la gestión efectiva del capital humano impulsar la innovación en las empresas y, por tanto, el crecimiento económico?

Para dar respuesta, se desarrolla el siguiente plan: Introducción, Revisión de la literatura que incluye los aspectos asociados a las relaciones capital humano y empresas innovadoras con énfasis en los determinantes de los resultados de innovación, como la motivación, la experiencia y la movilidad. Luego se presentan la metodología y resultados de las investigaciones estudiadas. Conclusiones y bibliografía.

## **Desarrollo**

### ***Algunos referentes teóricos sobre capital humano***

Numerosos investigadores han hecho referencia a la importancia de la formación y desarrollo del capital humano como generadores de innovación y crecimiento económico según sean sus competencias y habilidades profesionales. Entre ellos, Helena Lenihan (2022) quien realiza un recorrido por varios autores para comprender mejor el capital humano (Abel y Gabe, 2011; Fulmer y Ployhart, 2014, Protogerou et al., 2017; Teixeira y Tavares-Lehmann, 2014; Subramaniam y Youndt, 2005), quienes consideran que:

*“el capital humano, es el conjunto de habilidades, conocimientos, capacidades y otros atributos incorporados en las personas que pueden traducirse en productividad. Es crucial para la capacidad de las empresas para absorber,*

*organizar el conocimiento y para innovar*”. Históricamente, los economistas han definido el capital humano en gran medida en términos de conocimiento y capital intelectual. Ahora se reconoce ampliamente que este enfoque en el conocimiento no captura completamente el dominio del capital humano.

Según Lenihan (2022) en los últimos 20 años, el concepto de capital humano ha evolucionado significativamente, y las concepciones actuales incluyen una amplia gama de atributos humanos que son relevantes para el desempeño laboral y la productividad, que van desde rasgos de personalidad, actitudes laborales y valores (Ployhart y Moliterno, 2011) a características como la creatividad, el bienestar, la autoeficacia y la resiliencia (OCDE, 2007; Tan, 2014).

Los autores Ployhart y Moliterno (2011) consideran, que la expansión del dominio de los atributos humanos, puede comprenderse de manera útil con una taxonomía que destaque la distinción entre los atributos de poder hacer y de voluntad. De acuerdo con esta taxonomía, algunos atributos contribuyen a la capacidad de los empleados para ejecutar tareas laborales esenciales. Los ejemplos clásicos de atributos de poder incluyen la capacidad cognitiva, el conocimiento general, el conocimiento del trabajo y las habilidades para resolver problemas. Otros atributos humanos influyen en la voluntad de esforzarse, aportar ideas y ayudar a los compañeros.

Por lo general, las actitudes de los empleados con respecto a sus instituciones son determinantes importantes de la voluntad para participar en las actividades laborales necesarias para apoyar la innovación (Lenihan, 2022). Las percepciones y actitudes acerca de los contenidos laborales y las instituciones, juegan un rol decisivo que se puede utilizar estratégicamente para atraer talentos y fomentar la innovación en las organizaciones.

Según Kaliannan et al. (2022), las instituciones han comenzado a invertir en la selección, atracción y desarrollo de talentos internos para formar a sus profesionales y aportar a la productividad, como se constata por Gallardo-Gallardo et al., 2020. Estos autores consideran que en las últimas dos décadas, la gestión del talento (TM) y el desarrollo del talento (TD) (por sus siglas en inglés), han ganado mucha popularidad, ya que los recursos humanos claves, se consideran socios estratégicos para las estrategias comerciales exitosas.

Las estrategias organizacionales son necesarias para desarrollar a los empleados y crear un grupo más amplio de futuros talentos internos, idealmente mediante el uso del desarrollo inclusivo del talento (ITD) por sus siglas en inglés. El ITD resulta de vital importancia para apoyar el crecimiento del talento individual y el desempeño organizacional. Según Dries, 2013 en M. Kaliannan et al. 2022, existen cinco variantes de talento: exclusiva vs inclusiva, sujeto vs objeto, innata vs adquirida, entrada vs salida y transferible vs dependiente del contexto. Cada institución

define aquellas que le resulten más pertinentes para elaborar e implementar sus estrategias de formación y desarrollo.

El desarrollo del talento se define ampliamente como la práctica de desarrollar habilidades y competencias de los empleados considerados como “talentos”. En este sentido, el Análisis VRIO (Figura 1), es un método que le permite a las empresas realizar su planificación estratégica para analizar sus recursos internos y externos, además de evaluar las ventajas competitivas e identificar los recursos que le dan ventaja, a partir del empleo eficiente o no de su capital humano.

Valuable?	Rare?	Difficult to Imitate?	Used by the Company?	Competitive Implication
No	No	No	No	Competitive Disadvantage
Yes	No	No	Yes	Competitive Parity
Yes	Yes	No	Yes	Temporary Advantage
Yes	Yes	Yes	Yes	Sustainable Advantage

Figura 1: Método VRIO

Fuente: Machado et al., 2017

El marco VRIO es un acrónimo de las diversas medidas de éxito que se relacionan con el negocio: Valor, Rareza, Imitabilidad y Organización (VRIO). Dependiendo de la respuesta a estas cuatro preguntas una empresa puede tener: Un negocio sostenible, modelo de negocio sostenible, modelo de negocio rentable, rentable a largo plazo o negocio con una ventaja competitiva.

La idea central de la teoría es que, en lugar de observar el entorno comercial competitivo para obtener un nicho de mercado o una ventaja sobre la competencia y las amenazas, las organizaciones deben considerar sus recursos y potenciales internos. Las teorías de Ambrosius, 2018 y Crane & Hartwell, 2019, citadas en M. Kaliannan et al. 2022, los recursos VRIO conducen a una ventaja competitiva, que se puede lograr profundizando en las estrategias de desarrollo inclusivo del talento de la organización.

La falta de recursos en alguna de las características del modelo puede expresar una desventaja para la organización frente a sus competidores. Sin embargo, cuando tiene un recurso valioso, bien aprovechado, común y fácil de imitar, sólo tendrá paridad competitiva en el mercado. Pero si la organización dispone de un recurso valioso, escaso y bien aprovechado, fácil de imitar, su ventaja competitiva será temporal; si la organización tiene como objetivo lograr una ventaja competitiva

sostenible, necesita tener un recurso valioso, raro, difícil de imitar y correctamente utilizado. (Machado et al., 2017)

Se evidencia de forma general un dominio sustantivo de cinco teorías enfocadas internamente: la visión basada en los recursos, la perspectiva del comportamiento, la teoría del capital humano, la teoría del intercambio social y la capacidad-motivación-oportunidad (CMO).

Por otra parte, Caplan (2014) define el desarrollo del talento en términos de desarrollo profesional, que hace coincidir los esfuerzos a corto y largo plazo de los empleados con las necesidades de la empresa. Esto incluye luchar por una visión interdisciplinaria, encontrar motivación en la práctica, mirar hacia atrás para seguir adelante, usar múltiples vías para comprender, desafiar las suposiciones y adaptarse a los cambios y desafíos de la captación, gestión, desarrollo y retención del capital humano para aportar al crecimiento económico.

Las empresas ubicadas en países con instituciones de alta calidad caracterizadas por marcos regulatorios sólidos, procesos legales efectivos, cumplimiento estricto de las regulaciones y los Derechos de propiedad intelectual (DPI), y políticas adecuadas, tienen más probabilidades de invertir en capital humano, actividades de I+D, tener un mejor desempeño en innovación y ser más competitivos. Además, en países con instituciones de alta calidad, las empresas tienen mejor acceso a tecnologías avanzadas, conocimientos, capacidades y otros recursos críticos para el proceso de innovación y el desempeño innovador.

### ***Capital humano de la I+D para la innovación***

Los autores Sharma et al (2022), consideran que las dotaciones de personas altamente educadas y capacidades son necesarias para establecer la infraestructura necesaria para mejorar la producción, así como una mayor innovación, como lo demuestran Barro (1991) y Romer (1990) en sus investigaciones. Sin mano de obra altamente calificada, especialmente científicos e ingenieros, es poco probable que un país pueda producir tecnologías de punta (Furman et al., 2002). La I+D representa una inversión en el proceso de innovación, facilitando la capacidad de absorción de las externalidades.

El capital humano empleado en I+D tiende a ser altamente calificado y posee niveles de educación avanzados, a menudo con títulos de máster o doctorado. Operan en las fronteras de la ciencia y la tecnología (Cockburn y Henderson, 1998), son depositarios de habilidades, experiencia y poseedores de un importante conocimiento tácito. Investigaciones recientes consideran el número de empleados de I+D como una buena medida de la capacidad de absorción para la empresa y para la actividad innovadora. (Huang et al., 2015).

En este sentido, el nivel de especialización del capital humano talentoso, es vital para desarrollar capacidades para reconocer, asimilar, explotar, explorar, transformar y adquirir conocimiento externo, muchas veces a través de las alianzas de colaboración en I+D. Los trabajadores de I+D y sus capacidades son cruciales para el éxito del proceso de la I+D en todas sus aristas. De hecho, los profesionales de I+D son responsables de una gran parte de las solicitudes de patentes, publicaciones y del crecimiento de indicadores económicos de impacto, por sus valiosos aportes y uso intensivo del conocimiento.

La innovación se considera un motor central del desarrollo económico y del crecimiento y la competitividad de las empresas y las naciones (Schumpeter, 1911; Romer, 1986, 1990; Solow, 1956). En este proceso, el nivel de especialización de su capital humano representa una potencialidad para valorizar el producto de la actividad científica, donde las patentes juegan un rol determinante para la protección de los resultados innovadores, aportando significativamente a la generación de ingresos económicos. Sin embargo, no son la mejor ruta para impulsar la innovación en economías donde la capacidad innovadora existente es débil para ser competitivos y posicionarse en el mercado.

La inserción de las empresas en el mercado, está dada en parte por las estrategias que desarrollan para gestionar un capital humano eficiente capaz de generar “nuevas innovaciones para la empresa” (donde una empresa implementa un producto o proceso mejorado ya implementado por otros), “nuevas para el mercado” (donde una empresa trae un producto mejorado a su mercado antes que sus rivales) y “nuevo en el mundo” (OCDE, 2005). La capacidad de cambio de una organización ya no es una competencia puntual que se puede comprar externamente, sino un activo intangible que se debe construir, consolidar y desarrollar como parte de las estrategias internas de la propia institución.

Según Ben Arfi, et al. (2016), las innovaciones se basan en el aumento del conocimiento pero también y sobre todo en su rápida difusión, lo que hace de la gestión del conocimiento en una organización, una de las funciones más esenciales. El intercambio de conocimientos se examina como una variable mediadora entre el cambio organizacional y la innovación. Una de las áreas en las que el intercambio de conocimientos es muy importante es la colaboración en I+D y la gestión de la innovación. Algunos autores establecen un vínculo estrecho entre desempeño y cambio organizacional, y reconocen el “capital de conocimiento” que posee la empresa como una ventaja competitiva sostenible.

El intercambio de conocimientos se refiere a “un enfoque sistemático para obtener, recopilar y compartir conocimientos tácitos en conocimientos explícitos. Este acto implica la existencia de vínculos de cooperación y colaboración entre dos partes, dos culturas o dos comunidades”. El

intercambio de conocimientos también se refiere a “un proceso mediante el cual una unidad (individuo, grupo, departamento, división) se ve afectada por la experiencia de otra”. Es por tanto un proceso complejo, que tiene dos componentes: el primero corresponde a la difusión de las reglas del juego, el segundo a la transmisión o creación de conocimiento que se integra a la unidad receptora.

El conocimiento, las habilidades y la experiencia se consideran un recurso estratégico para generar y mantener la ventaja competitiva. Esta idea está bien ilustrada por L.C. Thurow (1999), según quien “el conocimiento se ha convertido en la fuente de la ventaja competitiva a largo plazo, pero el conocimiento sólo puede emplearse a través de las capacidades de los individuos”. El valor del conocimiento de un individuo depende de su uso adecuado en todo el sistema y la capacidad absorbente de la empresa para generar innovación y aportar al crecimiento económico.

Por tanto, la empresa es el espacio capaz de integrar este conocimiento especializado de la I+D de manera más eficiente. Las capacidades organizacionales son entonces la manifestación de esta integración. En la empresa se suele subrayar el peso de lo informal que crea valor pero cuyos procesos no se pueden formalizar. La dimensión colectiva de la organización puede activarse, por un lado, a través de la circulación y la difusión de nuevos conocimientos tácitos y explícitos (Figura 2) y, por otro lado, a través del desarrollo de las relaciones entre las competencias preexistentes. Una gran parte de las relaciones eficaces dentro de las organizaciones, son de naturaleza informal.



Figura 2: Procesos de conversión del conocimiento

Fuente: Ben Arfi et al. 2016

A un nivel más operativo, la implantación de grupos de “saber hacer”, a través de la constitución de las plataformas de innovación implementadas por el Director de Marketing, forma parte de la estrategia progresiva del cambio empresarial. Según Ben Arfi, et al. (2016), algunas condiciones parecen necesarias, pero no siempre suficientes, para garantizar el éxito de un proceso de

intercambio de conocimientos o de la colaboración durante los proyectos de innovación. Entre ellas se encuentran:

1. Un líder reconocido o alto ejecutivo que coordina proyectos de innovación: la voluntad y la implicación de quienes están en el poder juegan un papel decisivo en un proceso de innovación. El líder del proyecto desempeñará un papel importante como modelo a seguir.
2. Un enfoque participativo: el intercambio de conocimiento entre los miembros de las plataformas de innovación será más fácilmente aceptado cuando hayan estado involucrados desde la fase inicial de los proyectos, es decir, desde la detección de una nueva oportunidad en el mercado o la introducción de una idea innovadora.
3. Una cultura corporativa unificadora de todos los actores de la plataforma de innovación: la cultura corporativa es una revisión general de los términos de valores, estándares y prácticas de los trabajadores. El impacto de estos componentes culturales se manifiesta en el comportamiento individual y colectivo y merece ser tenido en cuenta en el proceso de intercambio de conocimientos.

O sea, para que el intercambio de conocimientos tenga un impacto positivo en la innovación, los miembros involucrados deben tener actitudes participativas y representaciones comunes. En este sentido, compartir conocimiento entre todos los actores puede promover la implementación de un enfoque de innovación dentro de la organización. Debe demostrarse un deseo serio de establecer una cultura de innovación basada en la identidad organizacional, la cohesión del equipo y la participación en el trabajo. Así, para lograr el éxito los distintos stakeholders deben evolucionar en un clima de confianza y colaboración que permita el desarrollo de nuevas ideas evitando rutinas y los frenos de la innovación.

La innovación es, por lo tanto, un fenómeno polifacético y de múltiples fases, donde la mayoría de las definiciones se apegan a la idea de que la innovación requiere de personal talentoso y capacitado para desarrollar nuevas invenciones e introducir en el mercado nuevos productos o servicios. El capital humano altamente preparado y especializado, impulsa la innovación y por tanto, mejora el desempeño organizacional, la competitividad y la productividad de las economías nacionales en las que habitan, catalizando a su vez un círculo virtuoso de aumento de salarios, gastos, inversión, crecimiento económico, calidad de vida y bienestar social de la población.

El desarrollo inclusivo del talento (ITD) por sus siglas en inglés, debe desarrollarse con estrategias adecuadas para apoyar el desempeño organizacional. En segundo lugar, el crecimiento del talento individual se puede lograr con el enfoque de ITD al empoderar a los empleados para que se especialicen a través de la planificación de su propia superación. Los líderes de la organización deben ser proactivos al brindar apoyo de desarrollo profesional para lograr el crecimiento del

talento individual. En este sentido, el método VRIO puede servir como marco general para respaldar el beneficio neto tanto individual como de la organización dentro del contexto del desarrollo inclusivo del talento para el crecimiento empresarial sostenible basada en innovación y la ventaja competitiva.

Teniendo en cuenta lo referido anteriormente el talento, la capacidad, la motivación y las oportunidades de los individuos proporcionadas por los empleadores, influyen en el comportamiento hacia el desempeño laboral e innovador de los trabajadores. Esta idea está sustentada en las investigaciones de Jiang et al., 2012; Marin-Garcia & Tomas, 2016. La capacidad actúa como un requisito previo para la motivación y las oportunidades, considerándose como el único componente que influye directa y positivamente en el desempeño eficiente del capital humano para aportar a la actividad innovadora y por ende, al crecimiento económico.

### ***Motivación***

La motivación laboral se refiere al deseo o la voluntad que tiene una persona para esforzarse en el trabajo o área profesional. Esto puede deberse a factores externos e internos que influyen en las acciones de las personas. Incide en la productividad del trabajo, refuerza la imagen de la empresa y favorece la estabilidad laboral, entre otros. Las personas que están muy satisfechas con su trabajo tienen más probabilidades de participar en los comportamientos necesarios para una motivación exitosa. Están motivados para hacer un esfuerzo adicional, asumir riesgos, aprender nuevas habilidades y contribuir con la actividad innovadora de la institución.

Los sistemas de recursos humanos en las organizaciones se ocupan del reclutamiento, la contratación, la capacitación, la evaluación, los incentivos y, en ocasiones, la sanción de los trabajadores. Estos sistemas brindan información importante a los empleados, que van desde la orientación y la socialización organizacional hasta la retroalimentación del desempeño (Cascio, 2012). Los sistemas de recursos humanos que brindan retroalimentación oportuna sobre el desempeño mejoran a) el éxito de los empleados para adaptarse a las condiciones cambiantes y b) su voluntad de adaptarse y cambiar su comportamiento en el lugar de trabajo para crear nuevas innovaciones de productos y procesos (Pulakos et al., 2002).

Piening et al. (2013) señalan que cuando las organizaciones brindan incentivos a los empleados (ej., capacitación, oportunidades de aumento de salario y ascenso), están más motivados, con percepciones y comportamientos favorables hacia la institución. Si se implementan de manera efectiva, los programas y prácticas de recursos humanos bien construidos, estos favorecen que los empleados se vean a sí mismos como operando una relación de intercambio social caracterizada por la confianza, el respeto y el apoyo mutuos. Esta relación positiva motiva a los empleados a

gestionar, asimilar y participar en una variedad de comportamientos que fomentan y apoyan la innovación y la competitividad empresarial.

Las prácticas de recursos humanos que brindan información y apoyo a los empleados contribuyen significativamente al fomento de la innovación. Cohen y Levinthal (1990) se refieren a la importancia de la capacidad de absorción, que incluye las contribuciones realizadas por los individuos fundadores con vasta experiencia para explotar estas potencialidades. Las relaciones efectivas de los sistemas de recursos humanos de alta calidad con actitudes laborales específicas, como la motivación laboral, la satisfacción laboral y el compromiso organizacional, que favorecen directamente el crecimiento económico exitoso y el posicionamiento en el mercado de empresas líderes.

### ***Experiencia***

Las empresas emergentes administradas por fundadores experimentados con capital humano tecnológico tienen más probabilidades de utilizar financiamiento de capital en lugar de financiamiento de la deuda. Por otra parte, estas empresas emergentes administradas por fundadores altamente educados, así como por fundadores mayores, tienden a recaudar más financiamiento de deuda y capital total. Además, las empresas de nueva creación ubicadas en ciudades y pueblos regionales tienen más probabilidades de depender del financiamiento de la deuda.

Condiciones iniciales para la creación de empresas, como el capital financiero y el capital humano experimentado, tienen un impacto significativo para el desarrollo futuro y la sostenibilidad económica de la institución. (Honjo, 2020). Vale destacar que los fundadores con un mayor nivel de experticia son más capaces de planificar, resolver problemas y adaptarse a los cambios ambientales de manera efectiva según Florin et al., 2003; De Cleyn et al., 2015 en Honjo, 2020.

Mientras que el capital humano genérico incluye los niveles de educación, el capital humano específico incluye la experiencia específica de la industria (Baptista et al., 2014; Stucki, 2016). Según Colombo et al. (2004), el capital humano genérico se relaciona con los conocimientos generales adquiridos por los fundadores tanto a través de la educación formal como de la experiencia profesional. Por el contrario, el capital humano específico consiste en las capacidades de los individuos que pueden aplicarse directamente a un trabajo empresarial en una empresa de nueva creación. El capital humano tecnológico, que se mide por la experiencia de solicitud de patentes, puede inducir financiamiento de capital, en lugar de financiamiento de deuda.

Si bien las patentes se han utilizado a menudo como un indicador de la evaluación de la calidad de la actividad de innovación, implican costos no triviales, incluidos los costos de oportunidad para el proceso de patentamiento, especialmente para la puesta en marcha de alta tecnología.

El capital humano genérico, así como el capital humano tecnológico, es un recurso valioso para lograr un mejor desempeño. Las startups administradas por fundadores con un mayor nivel de capital humano genérico tienen más probabilidades de tener una demanda significativa de inversión. La educación formal es un componente del capital humano que asiste en la acumulación de conocimientos explícitos asociados con habilidades útiles para los fundadores.

Las startups que dependen de la financiación de la deuda en el momento de la fundación tienen menos probabilidades de crecer a un ritmo más alto. En economías estancadas, como Japón y algunos países europeos, a menudo se espera que el financiamiento de capital privado, incluidas las nuevas alternativas financieras (p. ej., crowdfunding de capital), promueva el espíritu empresarial impulsado por la tecnología. Los efectos del capital humano tecnológico en la estructura de capital inicial difieren de los del capital humano general, sin embargo, existe poca evidencia sobre los efectos del capital humano tecnológico en ella.

El capital humano de los fundadores es un determinante clave para la creación de nuevas empresas y el financiamiento inicial. Los fundadores con un mayor nivel de capital humano pueden formar grandes negocios para obtener más ganancias, en parte porque tienen oportunidades de empleo alternativas, es decir, pagan altos costos de oportunidad (Honjo, 2020). Otros autores mostraron que la educación mejora el desempeño empresarial tanto directo como indirectamente a través del efecto de las restricciones de capital.

Las startups administradas por fundadores competentes son muy apreciadas en los mercados de capitales, ya que los propios fundadores se convierten en recursos valiosos, lo que puede reflejar una alta productividad. El capital humano de los fundadores aumenta sus capacidades para descubrir y explotar oportunidades comerciales y ayuda a los fundadores a adquirir otros recursos de utilización, como capital financiero y físico.

Desde la perspectiva del impulso tecnológico, la creación de nuevas empresas está significativamente asociada con la experiencia tecnológica de los fundadores. Los conocimientos previos a la entrada y las dotaciones de experiencia dan forma a la identificación de oportunidades de mercado para las empresas de tecnología emergente. (Honjo, 2020) El efecto de señalización del capital humano tecnológico puede tener un mayor impacto para los proveedores externos de capital privado que buscan startups con potencial de crecimiento.

En resumen, se puede decir que las capacidades distintivas de las nuevas empresas de alta tecnología están estrechamente relacionadas con el conocimiento y las habilidades de sus

fundadores. Honjo (2020) refiere que los investigadores Aspelund et al. (2005), enfatizaron que los recursos iniciales de las startups de base tecnológica son antecedentes importantes para su supervivencia en etapas posteriores. La naturaleza de la educación de los fundadores y su experiencia laboral para impulsar el crecimiento y la colaboración en I+D, ejerce una influencia clave en el crecimiento empresarial. Entonces el desempeño de la empresa, específicamente el crecimiento económico y la actividad innovadora de la empresa, depende en gran medida del capital humano de los fundadores.

### ***Movilidad y colaboración en I+D***

La colaboración en investigación y desarrollo (I+D), puede tener la consecuencia no deseada de aumentar la movilidad del personal altamente calificado. El análisis econométrico realizado por Simeth et Mohammadi (2022), muestra que las colaboraciones de I+D de las empresas están asociadas con niveles más altos de movilidad saliente entre los empleados calificados, particularmente entre aquellos con educación técnica (“STEM”), maestrías o doctorados.

Los científicos e ingenieros altamente calificados son recursos críticos para las empresas innovadoras. Sin embargo, los empleados pueden cambiar de empleador a bajo costo, lo que puede resultar en la pérdida de talento valioso. Las empresas pueden tener dificultades para contratar empleados sustitutos adecuados, y los nuevos empleados pueden necesitar una amplia capacitación y tiempo de ajuste para igualar el desempeño de los empleados que se fueron. La partida de los trabajadores del conocimiento también puede tener efectos competitivos negativos, ya que pueden aplicar el conocimiento adquirido y el capital social en sus nuevos empleadores. (Simeth et Mohammadi, 2022)

Un determinante de la movilidad de los empleados son las colaboraciones en I+D, ya que aumentan el flujo de personal. Estas implican que las partes participantes se involucren en interacciones sustanciales que permiten el establecimiento de flujos de conocimiento, incluida la transferencia de conocimiento tácito. Las alianzas se forman para acceder a recursos tecnológicos, financieros y humanos, que de otro modo estarían ausentes o limitados, para resolver desafíos tecnológicos particulares y para desarrollar nuevas competencias organizativas.

Los estudios empíricos destacan los efectos positivos de participar en la colaboración de I+D entre empresas para la innovación y el rendimiento empresarial. A pesar de las ventajas potenciales, la colaboración en I+D también impone desafíos a las empresas involucradas, como la medida en que se puede compartir el conocimiento sin perder propiedad intelectual valiosa. Por lo tanto, si bien las alianzas de I+D tienen el potencial de aumentar sustancialmente los resultados de innovación, también están asociadas con importantes desafíos de gestión.

Las colaboraciones en I+D incrementan la movilidad de los empleados aumentando el capital humano y social de los trabajadores involucrados. En el curso de una colaboración, los empleados están expuestos a nuevos desafíos intelectuales, enfoques de resolución de problemas y contactos. El conocimiento, las habilidades y el capital social adquiridos, pueden resultar en un aumento de las opciones externas en el mercado laboral para esos empleados. Los trabajadores involucrados pueden recibir ofertas de empleo directas de la empresa asociada, mecanismo conocido como “cacería furtiva”, que también podría permitir a las empresas utilizar la colaboración en I+D como una forma de contratar nuevo personal. (Simeth et Mohammadi, 2022)

La implementación exitosa de la colaboración en I+D está fuertemente asociada con las habilidades de los científicos e ingenieros involucrados. El personal de I+D sirve como traspasador de límites, ya que interactúan directamente con sus homólogos de otras empresas en el curso de las colaboraciones. Participan activamente en publicaciones, patentes, transferencias de tecnologías y otras actividades conjuntas con sus equivalentes y, por lo tanto, están a la vanguardia del acceso a los conocimientos y competencias complementarias de los socios. Las interacciones personales también pueden permitir la transferencia de conocimientos tácitos y la adquisición de habilidades técnicas de investigación. (Simeth et Mohammadi, 2022)

Estos trabajadores poseen un conjunto más versátil de conocimientos, habilidades y capital relacional que puede conducir a nuevas opciones de empleo externo en el mercado laboral. La participación en una colaboración también puede ser observada por otras empresas, como ventajas competitivas para generar propiedad intelectual o publicaciones científicas conjuntas. Por otra parte, la rotación de puestos aumenta la variedad de conocimientos y experiencias de los empleados, particularmente en lo que respecta a los conocimientos técnicos, y en consecuencia los hace más fáciles de desplegar en diversas ocupaciones en una organización.

La colaboración en I+D está asociada con un canal de efectos indirectos adicional, incidiendo en el aumento de la movilidad saliente de los empleados. Si bien la participación en alianzas puede permitir que las empresas obtengan acceso a conocimientos complementarios que no están fácilmente disponibles en una empresa, el mayor impacto se evidencia en la movilidad de los empleados altamente capacitados con maestrías y doctorados. Las tasas más altas de movilidad saliente podrían socavar los intentos a largo plazo de las empresas para desarrollar y mantener capacidades de innovación internas.

Los derechos de propiedad intelectual (DPI) y las patentes en particular, se consideran un determinante institucional crucial del comportamiento innovador y de las colaboraciones de I+D. Las patentes son esenciales para abordar las fallas del mercado asociadas con el proceso de innovación. Un sistema de patentes mejora estos problemas al conferir al innovador el derecho

exclusivo, por un período fijo, de cosechar las recompensas económicas derivadas de la innovación.

En los países en desarrollo, los gobiernos a menudo se enfrentan a un dilema entre incentivar la movilidad de académicos, la colaboración en I+D internacional, facilitar la imitación de tecnologías avanzadas, normalmente importadas de entornos más avanzados, y ofrecer incentivos para las innovaciones autóctonas. Si bien las patentes registradas no reflejan completamente las actividades de innovación de todos los países, creemos que esta medida de innovación (patentes concedidas) es una medida sustituta válida y útil de la innovación, para evaluar el papel de la calidad empresarial para influir en los factores que determinan la innovación. (Figura 3)

La especialización del país y la calidad del capital humano relacionada con las capacidades tecnológicas y productivas, así como la efectividad de las políticas públicas enfocadas en la mejora industrial, incluyen productos con alta intensidad de I+D, en sectores como aeroespacial, inteligencia artificial, computación, productos farmacéuticos, instrumentos científicos y maquinaria eléctrica.

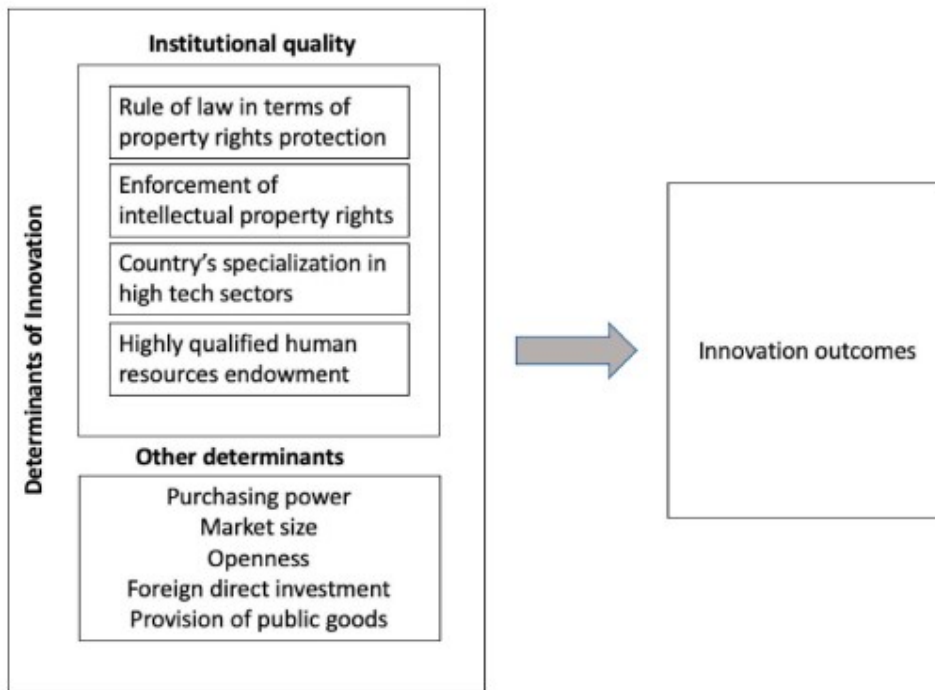


Figura 2: Determinantes de la innovación

Fuente: Sharma et. al, 2022

Los investigadores son profesionales que realizan investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, software de métodos operativos. La colaboración en I+D incluye investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

Por tanto, los recursos humanos dedicados a la I+D se han considerado como un fuerte predictor de la calidad institucional y a menudo se relacionan con la existencia de capacidad de absorción y la consecución de inventos e innovaciones de alto valor agregado. Sin embargo, los métodos y técnicas empleadas para diagnosticar, evaluar el comportamiento y las tendencias de este indicador, varían según el contexto, los datos empleados y de las capacidades de interpretación y análisis de los investigadores

## **Metodologías empleadas**

Teniendo en cuenta las investigaciones estudiadas se puede apreciar una diversidad de técnicas y métodos cuantitativos y cualitativos para analizar diferentes elementos del capital humano y su incidencia en la innovación empresarial. Lenihan et al (2019), utilizan para comprender los sistemas de recursos humanos asociados a los elementos motivacionales, aplica técnicas de regresiones probit. Por otra parte, Honjo (2020) analiza datos empresariales, las bases de datos de patentes y de estados financieros para conocer como la experiencia de los fundadores puede incidir en la financiación inicial de la empresa.

### ***Determinantes de los resultados de la innovación***

En el caso de Sharma et al. (2022), para conocer los determinantes de los resultados de la innovación, utilizan datos de los Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial 2019, la Base de Datos de Estructura Financiera del Banco Mundial 2019, el Índice de Libertad Económica de la Fundación Heritage (2020), y un nuevo índice de aplicación de patentes, construyeron un panel de cincuenta países que cubre el período 1998-2017. Aplican el análisis de regresión cuantil incondicional (UQR) para comprender qué tan fuertes son los predictores de la calidad institucional.

Emplean datos de cincuenta países que abarcan el período de 1998 a 2017, para analizar cómo la calidad institucional afecta los resultados de la innovación. La novedad de su diseño de investigación radica en la aplicación de métodos de regresión por cuantiles incondicionales (UQR) (Firpo et al., 2009) para obtener una mejor comprensión de los impactos de las variables clave de interés en la distribución de los resultados de la innovación. Hasta donde sabemos, este es el primer documento que aplica UQR para analizar los determinantes de los resultados de la innovación para un panel de países.

Comienzan su análisis haciendo uso de un modelo de regresión multivariado estándar. Adaptan para su análisis la siguiente especificación:

$$\ln Pit = \beta_0 + \beta_1 \ln IPRI_{it} + \beta_2 \Omega_{it} + \epsilon_{it}$$

Donde IPRIit es un índice de IPR adecuado que, en este caso, es un índice de aplicación de patentes (JWB, índice de 2020).  $\Omega$  es un vector de covariables adecuadas o variables de control que explican los resultados de la innovación, según lo capturado por el número de patentes Pit.

Para generalizar el procedimiento de optimización para un cuantil particular de interés (por ejemplo,  $\tau$ ) se sugiere que sea de la siguiente manera:

$$\min_{\beta \in \mathbb{R}} \left[ \sum_{i \in (r; y \geq x_i \beta)} \tau |y_i - x_i \beta| + \sum_{i \in (r; y < x_i \beta)} (1 - \tau) |y_i - x_i \beta| \right]$$

Donde  $y_t - \beta x_t$  representa el residuo de la regresión del vector de covariables,  $x_t$ , sobre la variable explicativa  $y_t$ . A pesar de su uso generalizado, la metodología de regresión por cuantiles (QR) enfrenta importantes limitaciones. Específicamente, los parámetros estimados y el impacto de las variables explicativas en un cuantil de la variable dependiente están condicionados a la distribución de otras covariables, por lo que este método a veces se denomina regresión cuantil condicional (CQR).

Aunque estos resultados arrojan información relevante, una deficiencia de estos enfoques es que pueden especificar erróneamente la relación entre innovación y fortaleza de los derechos de propiedad intelectual, porque no tienen en cuenta si las leyes de DPI se aplican de manera uniforme y efectiva en todos los contextos.

### ***Motivación***

Lenihan et al (2019) empleó una muestra de 1070 empleados-gerentes en Irlanda durante 2007–2008, y aplica una serie de regresiones probit para comprender cómo los diferentes sistemas de recursos humanos influyen en la probabilidad de que los gerentes de empleados informen sobre los elementos del capital humano relevante para la motivación. La investigación aborda esta brecha de dos maneras: en primer lugar, mediante el estudio de los sistemas de recursos humanos de las empresas que pueden mejorar estos elementos del capital humano y, en segundo lugar, utilizando los resultados de esta investigación como trampolín para un programa de política pública dirigida a los elementos del capital humano que han sido ignorados por las intervenciones tradicionales de educación y formación.

Se evaluaron los resultados de la Encuesta sobre el lugar de trabajo de 2009 del Centro Nacional para la Colaboración y el Rendimiento (NCPP) de Irlanda (que incluye empleados, no empresarios autónomos). Se analiza solo la información sobre organizaciones privadas (empresas). Este enfoque se debe a que las empresas privadas son su principal fuente de innovación (Sørensen y Torfing, 2012). El conjunto de datos contiene las actitudes y experiencias de los empleados y

detalles específicos de la empresa. Los datos de NCPP (2009) son limitados en ausencia de múltiples respuestas de la empresa.

Entre los empleados-gerentes, el 43,5% tenía estudios de tercer grado o superior y la edad promedio era de 41 años. El mayor número de empresas (38% de las observaciones) se encuentran en la región de Dublín (ciudad capital). Para capturar la voluntad de los empleados-gerentes, los atributos de capital humano relevantes para la motivación, utilizaron 21 medidas separadas bajo tres encabezados generales: satisfacción laboral, compromiso organizacional y voluntad de cambio en el lugar de trabajo. El conjunto de datos NCPP proporciona estas 21 preguntas en forma de escala Likert. Se midieron varios aspectos de los sistemas efectivos de gestión de recursos humanos empleando 13 variables:

- Tres variables escalares: prácticas laborales proactivas, frecuencia de información y consulta. Cada uno tiene una puntuación de fiabilidad Alfa de Cronbach de 0,8.
- Dos clases de variables bajo dos encabezados, arreglos de trabajo y salarios y condiciones. Sus estimaciones utilizan una serie de regresiones probit y se estiman un total de 21 modelos para capturar el efecto de los sistemas de recursos humanos, en una variedad de medidas específicas de los elementos de construcción del capital humano.

### ***Experiencia***

Para conocer como la experiencia de los fundadores puede incidir en la financiación inicial de la empresa, (Honjo, 2020) utiliza un conjunto de datos de empresas fundadas en los sectores de fabricación y tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) de Japón durante el período 2003-2010, evalúan si el capital humano de los fundadores, incluido el capital humano tecnológico, afecta la financiación inicial de la puesta en marcha

Los datos utilizados en este estudio provienen de una base de datos de estados financieros (COSMOS1) compilada por Teikoku Databank, Ltd. (TDB), que es una de las principales empresas de investigación crediticia de Japón (comparable a Dun & Bradstreet en Estados Unidos).

Utilizan datos de COSMOS2, para identificar a los directores ejecutivos en el primer año contable y obteniendo datos generales como el nombre, la edad y el sexo. Luego, utilizando una base de datos de patentes, identificamos qué directores ejecutivos habían solicitado patentes antes de fundar empresas y agregamos datos sobre solicitudes de patentes al conjunto de datos. La muestra consta de 1397 empresas fundadas en los sectores de fabricación y TIC de Japón durante el período comprendido entre enero de 2003 y diciembre de 2010.

### ***Movilidad y colaboración en I+D***

En el caso de las investigaciones sobre la movilidad de los empleados y la colaboración en I+D, la muestra para el análisis empírico comprendió 7 477 observaciones de empresa del año. Se realizaron cinco cohortes de la Encuesta de Innovación de la Comunidad Sueca (CIS) con datos agregados del registro de empleador-empleado a nivel individual y datos del balance. Se contemplaron los estudios basados en patentes sobre la movilidad de los trabajadores empleando un diseño de estudio que permite generalizaciones más amplias.

Emplean la metodología econométrica a través de los modelos de regresión de Poisson de verosimilitud casi máxima (QMLPoisson), que estiman el número de empleados calificados que dejan la empresa en un año determinado. Estiman las variables de movilidad en el periodo t1 con las variables independientes relacionadas con la colaboración en I+D en los periodos t0 y t1, ya que la información del CIS cubre 2 años para cada encuesta. A diferencia del estimador estándar de Poisson, la consistencia del estimador QML-Poisson no se basa en una distribución de datos de Poisson subyacente, sino que siempre es consistente siempre que la media condicional se especifique correctamente (Santos Silva y Tenreyro, 2006).

En estimaciones alternativas, utilizan modelos de regresión Tobit con la proporción de empleados que se van y regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) con el logaritmo de (1+Movilidad: Saliente) como variables dependientes.

En resumen, las metodologías utilizadas en estas investigaciones emplean muestras representativas de contextos específicos, con indicadores particulares que limitan la generalización de los resultados. Se puede apreciar el empleo de métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas específicas, así como la combinación de ellas, para explorar y evaluar los indicadores asociados al capital humano y la innovación empresarial. Por otra parte, han sido empleadas hipótesis para sustentar sus hallazgos, encuestas y las bases de datos de fuentes oficiales de sus países y de organismos internacionales, para realizar los estudios y llegar a conclusiones parciales.

Sin embargo, a pesar de los valiosos resultados obtenidos, todos están conscientes de las limitaciones presentadas durante el estudio de los factores asociados a la motivación, la experiencia, la movilidad y la colaboración en I+D. Estos autores sugieren investigaciones con otras variables, datos, indicadores, contextos y alcance, para lograr una mejor comprensión de estos temas, que son vitales para asegurar el capital humano de la innovación empresarial, y aportar significativamente al crecimiento económico de la organización y del país.

## **Resultados de las investigaciones estudiadas**

La actividad innovadora se reconoce como uno de los factores claves que explican las variaciones en el crecimiento, la productividad y la competitividad entre empresas y países. La aplicación de técnicas de regresión estándar encuentra una relación positiva entre proporciones más altas de investigadores dedicados a la I+D. Sin embargo, la implementación de UQR, permite desentrañar relaciones más complejas, sobre todo porque los efectos de la I+D son mucho más pronunciados en las economías más innovadoras y pueden tener resultados negativos en las economías menos innovadoras.

Los resultados de UQR sugieren que una aplicación de patentes excesivamente estricta es perjudicial para las economías menos innovadoras. Asimismo, si bien aumentar el nivel de recursos humanos dedicados a la I+D es muy beneficioso en las economías más innovadoras, lo es mucho menos en las economías menos innovadoras, que suelen incluir países en desarrollo. En contraste con los enfoques de talla única propagados por muchos organismos internacionales, la constelación de políticas necesarias para promover la innovación debe adaptarse a contextos nacionales específicos de una manera que reconozca los capacidad innovadora existente en las empresas.

En resumen, el análisis realizado por Sharma et al. 2022, revela el impacto negativo de la aplicación de patentes y los recursos humanos dentro de la I+D en las economías menos innovadoras, y los impactos inestables para variables como las exportaciones de alta tecnología. Significan además que, tanto las instituciones más sólidas como la aplicación de patentes no son la mejor ruta para impulsar la innovación, especialmente en economías donde la capacidad innovadora existente es débil.

### ***Motivación***

Lenihan et al (2019), evidencian que los encuestados en organizaciones con ciertos sistemas de recursos humanos muestran mayor tendencia a implementar acciones dirigidas al capital humano relevante para la motivación:

1. Los gerentes en organizaciones con prácticas de trabajo proactivo y que consultan con sus empleados, aumentan la probabilidad de declarar que están satisfechos con su trabajo, dispuestos a cambiar y comprometidos con la organización;
2. Destacan la necesidad de considerar el papel de las políticas para apoyar los elementos motivacionalmente relevantes de la capital;
3. Proponen una nueva oferta de programa de políticas para apoyar los elementos motivacionalmente relevantes del capital humano para aumentar la actividad innovadora de

las empresas. Las empresas de rápido crecimiento tenderán a estar dirigidas por directores ejecutivos más jóvenes. Las startups dirigidas por fundadores más jóvenes son más susceptibles de crecer a un ritmo mayor.

Los resultados de estos autores revelan además, que la probabilidad prevista sobre los empleados y gerentes informen sobre elementos del capital humano es mayor en las empresas con sistemas efectivos de recursos humanos medidos por prácticas de trabajo proactivas y de consultas. Sin embargo, en el caso de la frecuencia de la información, el pago, las condiciones y la flexibilidad, los resultados son mixtos y muchas de las variables no revelan una relación significativa con los elementos de voluntad del capital humano.

Muchas empresas no confían en las patentes como una estrategia de apropiación en primer lugar (Hall et al., 2014), y para que un evento de movilidad entre empresas sea observable, los inventores tienen que presentar patentes para dos empresas cesionarias diferentes, lo que implica una subestimación de los eventos de movilidad. El resultado principal depende de la solidez del régimen de derechos de propiedad intelectual, ya que el efecto de la colaboración en I+D sobre la movilidad es particularmente visible en entornos con una protección débil de los DPI. Una limitante de este estudio, es que no obtienen resultados estadísticamente significativos para la movilidad del personal calificado entrante.

Las políticas organizacionales tienen un impacto causal en los elementos motivacionales relevantes del capital humano. Estas incluyen los esquemas de bonificación (como parte del pago y las condiciones) los cuales están vinculados a una mayor probabilidad de capital humano motivacionalmente relevante, medido por la satisfacción laboral y la voluntad de cambio.

Las políticas y prácticas de recursos humanos de una organización, muestran un efecto positivo, las cuales bien diseñadas e implementadas influyen positivamente en elementos del capital humano, y que a su vez son críticos para impulsar la innovación a nivel empresarial.

La promoción de la innovación se considera un motor del crecimiento económico y una ventaja competitiva a nivel nacional, industrial y empresarial. Por tanto, Lo que es bueno para la innovación tiende a ser bueno para el crecimiento, lo que justifica la intervención de políticas públicas en presencia de fallas de mercado.

Informes como los del futuro de la economía de Singapur (MTI, 2017) enfatiza que los trabajadores deben desarrollar habilidades profundas para seguir siendo relevantes y que las empresas deben organizar personas e ideas para crear valor. Específicamente, refiriéndose a los sistemas y prácticas de recursos humanos, este informe hace énfasis en la necesidad de lograr que las empresas “asuman un papel más importante en el desarrollo de los trabajadores. El gobierno debe ayudar a desarrollar las capacidades de liderazgo y gestión de recursos humanos (HR) de las

empresas, para que más empresas reconozcan la importancia y tengan el conocimiento para desarrollar a sus empleados” (p. 24).

También hace referencia a alentar y permitir que las empresas contraten y promuevan trabajadores en función de sus habilidades y competencias más allá de las calificaciones académicas. El mayor énfasis se pondrá en las habilidades blandas más allá de las de tipo técnico, haciendo referencia específicamente al hecho de que “los empleadores buscarán cada vez más habilidades genéricas esenciales, como las sociales y las de colaboración”. (p. 102).

En particular, a pesar de que Singapur ha puesto un énfasis continuo en los elementos de voluntad del capital humano en los documentos de política durante muchos años, ningún instrumento de política específico se enfoca en promover o apoyar el desarrollo de los elementos de voluntad del capital humano, como motor de innovación a nivel de empresa en

La política pública juega un rol preponderante en el apoyo a la innovación y este apoyo puede y debe ir más allá de simplemente apoyar elementos del capital humano relacionado con la innovación, a través de la educación, la capacitación y similares. Sino también, minimizar los riesgos y la incertidumbre (percibidos o reales) para las organizaciones individuales, haciendo énfasis, en los elementos de voluntad del capital humano como impulsor de la innovación a nivel de empresa.

El programa piloto propuesto por Lenihan et al (2019), se denomina **InnovativePeople4Growth**, y se sincroniza con la política irlandesa actual que promueve la competitividad, la innovación y la mejora de la productividad en pos del crecimiento económico. Este programa incentiva a las empresas a promover los elementos de voluntad del capital humano como un recurso competitivo.

La propuesta se desglosa en:

- 1. InnovativePeople4Growth Start:** implica una consulta de un día con un facilitador designado por una agencia pública (por ejemplo, Enterprise Ireland) para comparar el enfoque de la empresa en los elementos de voluntad del capital humano.
- 2. InnovativePeople4Growth Lean Start Plus:** ayuda a las empresas a comprender las herramientas y técnicas Lean, así como el valor de las actitudes y percepciones de los empleados con respecto a las actividades de innovación.
- 3. InnovativePeople4Growth Change:** ayuda a crear condiciones que desarrollan los elementos de voluntad del capital humano, lo que da como resultado un apoyo duradero para el capital humano.
- 4. InnovativePeople4Growth Review:** monitorea los desarrollos y describe planes para la promoción continua de los elementos de voluntad del capital humano

Este programa representa una forma de proporcionar a las organizaciones acceso a la información y la experiencia que necesitan para diagnosticar adecuadamente y diseñar respuestas a las deficiencias en los propios sistemas de recursos humanos de las empresas, para aumentar las competencias y los niveles de especialización del capital humano, impulsando así la innovación, la competitividad y el crecimiento económico.

### ***Experiencia***

Las empresas emergentes administradas por inventores emprendedores tienen más probabilidades de utilizar financiamiento de capital en lugar de financiamiento de deuda, lo que sugiere que el capital humano tecnológico influye en la estructura de capital inicial. También identificaron que las empresas emergentes administradas por fundadores con alto nivel de educación, así como fundadores de mayor edad, tienden a obtener más financiamiento de deuda y capital total, aunque dicho capital humano está menos asociado con la estructura de capital inicial.

Sus hallazgos sugieren que el capital humano tecnológico está asociado con la financiación de capital, mientras que el capital humano genérico, como el nivel educativo está asociado con la financiación de la deuda. Además, encontramos que las empresas de nueva creación ubicadas en ciudades y pueblos regionales tienen más probabilidades de depender del financiamiento de la deuda. Los resultados indicaron que las empresas de nueva creación que dependen de la financiación de la deuda en el momento de la fundación, tienen menos probabilidades de crecer a un ritmo más alto.

Esta investigación presenta varias limitaciones. En primer lugar, no examinan el papel del trabajo y la experiencia de gestión de los fundadores para la financiación inicial debido a la falta de disponibilidad de datos. Se requieren variables adicionales para el capital humano tecnológico, además de la experiencia en la aplicación de una patente, para obtener resultados más robustos. En segundo lugar, no aclaran las diferencias entre los tipos de accionistas, incluidos los fundadores y el capital privado. Tercero, no identifican si sus hallazgos se derivan de la demanda de financiamiento de la empresa nueva o de la oferta de los mercados de capital. En cuarto lugar, examinan el crecimiento de las empresas solo durante dos años debido a la falta de disponibilidad de datos.

### ***Movilidad y colaboración en I+D***

La relevancia del mecanismo de “capital humano” indica que las cláusulas específicas en los contratos de alianza no son necesariamente suficientes para evitar la movilidad saliente involuntaria, como resultado de la colaboración en I+D. Si bien las disposiciones contractuales

podrían limitar la movilidad saliente de los empleados, pueden resultar ineficaces para evitar que los empleados se trasladen con empleadores externos.

Por ejemplo, la implementación de esquemas internos de promoción e incentivos puede servir como un remedio potencial, aunque podrían estar sujetos a compensaciones. Esto también se aplica al uso a nivel de empresa de los DPI formales. Los autores de este estudio encuentran que las tasas de movilidad más altas se limitan a sectores con un uso relativamente bajo de DPI, lo que sugiere que confiar en la protección de patentes o el secreto comercial podría mitigar las crecientes amenazas de movilidad. Sin embargo, para lograr los objetivos de la alianza en términos de creación de valor, las empresas deben ser cautelosas, ya que un énfasis demasiado fuerte en la protección de sus propios activos de conocimientos, podría tener efectos perjudiciales para lograr los objetivos de la colaboración.

Por otra parte, sus propios autores constatan limitaciones metodológicas notables en este estudio. En particular, carecen de información sobre la identidad del socio de la colaboración, no refieren si se observaron empleados en movimiento durante la colaboración, y no pueden medir la importancia relativa de la alianza para las empresas asociadas. Estas limitaciones y el alcance naturalmente limitado del estudio ofrecen oportunidades interesantes para futuras investigaciones, tales como:

- Las características de la empresa asociada y de la alianza en sí son importantes en términos de las oportunidades de los empleados, para aumentar su capital humano y social. Por ejemplo, la proximidad tecnológica y geográfica de las empresas asociadas o la heterogeneidad en la base de I+D y la diversificación tecnológica probablemente influyan en el grado en que los empleados pueden desarrollar competencias adicionales y complementarias y capital humano general.
- En segundo lugar, analizar con mayor profundidad las posibles alternativas para mitigar los crecientes riesgos de la movilidad saliente como resultado de las colaboraciones. Los empleados pueden sentir poca necesidad de dejar a sus empleadores actuales si su nivel de satisfacción laboral es alto. Por lo tanto, las empresas podrían establecer ambientes de trabajo y esquemas de retención que hagan que los empleados respondan menos a las oportunidades externas emergentes. Más allá de la compensación monetaria, las recompensas no monetarias como cierto grado de autonomía, jerarquías organizativas bajas, rotación de puestos y otras políticas de desarrollo profesional podrían resultar útiles para reducir el riesgo de movilidad saliente.
- En tercer lugar, sugieren analizar de manera más exhaustiva las implicaciones de desempeño de la movilidad de empleados inducida por alianzas, las características de las empresas de destino

que eligen los empleados que se van y si las colaboraciones en I+D también tienen un impacto en formas alternativas de movilidad de empleados entre instituciones, sectores, regiones y países, donde cada cual diseña sus políticas específicas para gestionar y atraer el capital humano talentoso que se requiere para impulsar la innovación.

### **Capital humano: actor clave del desarrollo empresarial innovador**

La ventaja competitiva de cualquier empresa, más allá de los recursos materiales, financieros o tecnológicos, lo constituye su capital humano destinado a contribuir al crecimiento económico, la calidad de vida y el bienestar de la población. En este sentido, la competitividad y el éxito estarán relacionados directamente, con la capacidad que se tenga para atraer, retener y financiar el desarrollo del potencial humano.

Se constató, además, que el capital humano es un factor determinante del crecimiento económico<sup>1</sup>(Solow, 1956 y 1957; Romer, 1986; Lucas, 1988; Cohen y Soto, 2007; Tchouassi, G. 2016; Rodríguez, 2017), constituyendo un bien intangible que puede hacer progresar o apoyar la productividad, la innovación y la empleabilidad. La inversión en capital humano sigue siendo hoy uno de los principales temas de política económica, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

El Modelo de Lucas<sup>2</sup> privilegió al capital humano sobre la tecnología como factor clave del crecimiento económico. Resalta que el crecimiento del capital humano está relacionado básicamente con dos factores: la calidad de la educación y el porcentaje de tiempo que las personas dedican al estudio. Refuerza la idea de que cada persona es más productiva si está rodeada de otras personas altamente capacitadas. Los niveles iniciales de capital físico y capital humano condicionan los estados futuros de la economía y garantizan un argumento convincente para explicar las diferencias en el crecimiento económico entre países (Gerald, 2007).

Según Tchouassi (2016), el capital humano actúa sobre el crecimiento económico empresarial, mediante varios canales del saber, constatado a través de técnicas de regresión econométricas. Pero otros factores son los principales catalizadores: las externalidades tecnológicas de Romer (1990), las innovaciones tecnológicas vinculadas a la adquisición de nuevos conocimientos y la capacidad de adoptar y adaptar la transmisión de la educación a las personas para familiarizarse con nuevas herramientas o nuevos procedimientos y el progreso técnico.

---

<sup>1</sup>El crecimiento económico es el aumento de los bienes (productos materiales) y los servicios (educativo, médico, TIC, financiero) producidos por un país. El indicador utilizado para medir el crecimiento económico es el producto interno bruto (PIB).

<sup>2</sup> [http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2002.eparvier\\_p&part=57232](http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2002.eparvier_p&part=57232)

El primer Modelo de Lucas define tres factores de producción: capital físico, trabajo y capital humano. Este último acumulado con rendimientos constantes, mejora la productividad tanto del trabajo como del capital físico.

Lenihan et al (2019) considera que el capital humano con sus competencias y habilidades, son factores cruciales para la capacidad absorptiva de las empresas, organizar el conocimiento y para innovar. Autores como Sharma (2022) consideran que entre los determinantes trascendentales de la innovación, están las competencias desarrolladas por su capital humano y los recursos humanos dedicados a la I+D para generar derechos de propiedad y las exportaciones de alta tecnología.

Por tanto, la calidad de la educación y la formación del capital humano a todos los niveles, inciden en el desarrollo de la innovación, el crecimiento económico, la productividad del trabajo, acelerando el progreso tecnológico y la competitividad. En este sentido, se hace necesario gestionar eficientemente el capital humano de las instituciones, formarlo, desarrollar las habilidades y competencias necesarias, que le permitan especializarse, adaptarse y aportar al ritmo del progreso tecnológico y el contexto económico social de su época. Todo ello, sin descuidar las estrategias de incentivos para asegurar su motivación y retención, en aras de aportar significativamente al desarrollo de las empresas innovadoras, con fuertes ventajas competitivas, así como al crecimiento económico y social del país.

## **Conclusiones**

La gestión efectiva del capital humano es clave para impulsar la innovación en las empresas y, por tanto, el crecimiento económico. Los estudios analizados están centradas en países desarrollados y contextos específicos, presentando limitaciones con la disponibilidad de los datos. Se constata que, el conocimiento no captura completamente el capital humano como impulsor de la innovación a nivel de empresa. Sin embargo, el capital humano motivacionalmente relevante apoya la innovación empresarial. Y los sistemas de recursos humanos favorecen el desarrollo del capital humano, y las políticas públicas ayudan a las empresas a desarrollar los recursos humanos para la innovación.

La identificación y retención de los empleados más talentosos y experimentados, la creación de una cultura de innovación, el fomento de oportunidades de desarrollo y formación, la motivación, la movilidad y la colaboración en I+D son algunas de las prácticas indispensables para impulsar la innovación empresarial. El financiamiento, las políticas públicas y las infraestructuras también son factores importantes que pueden influir en la formación del potencial humano y la capacidad de las empresas para innovar.

Es necesario contar con políticas que promuevan la ITD, la inversión y colaboración en I+D, la formación de personal altamente capacitado y la protección de la propiedad intelectual, así como con una infraestructura adecuada, para fomentar la innovación y el crecimiento económico empresarial.

## Bibliografía

- Abel, J., Gabe, T., 2011. Human capital and economic activity in Urban America. *Reg. Stud.* 45 (8), 1079–1090.
- Ambrosius, J. (2018). Strategic talent management in emerging markets and its impact on employee retention: Evidence from Brazilian MNCs. *Thunderbird International Business Review*, 60(1), 53–68. <https://doi.org/10.1002/tie>
- Ben Arfi et al. (2016) « Business Model et Innovation : le rôle médiateur du partage de connaissance. Cas de trois plateformes d'innovation ». *La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion n° 281-282 – organisation. Cahier septiembrediciembre. www.cairn.info*
- Caplan, J. (2014). “Thinking differently about talent development: An interview with Janice Caplan, author of strategic talent development”. *Human Resource Management International Digest*, 22(2), 42–45.
- Cohen, D y Soto M. (2007). “Growth and Human Capital: Good Data Good Results”. *Journal of Economic Growth*, 12, 51-76.
- Crane, B., & Hartwell, C. J. (2019). “Global talent management: A life cycle view of the interaction between human and social capital”. *Journal of World Business*, 54(2), 82–92. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2018.11.002>
- Dries, N. (2013). “The psychology of talent management: A review and research agenda”. *Human Resource Management Review*, 23(4), 272–285. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2013.05.001>
- Fulmer, I., Ployhart, R. (2014). “Our most important asset: a Multidisciplinary/Multilevel review of human capital valuation for research and practice”. *J. Manage.* 40 (1), 161–192.
- Gallardo-Gallardo, et al. (2020). “Talent management: context matters”. *The International Journal of Human Resource Management*, 31(4), 457–473. <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1642645>
- Hall et al. (2014). “The choice between formal and informal intellectual property: a review”. *J. Econ. Lit.* 52 (2), 375–423.
- Harney, B. y Collings, DG (2021) “Navigating the shifting landscapes of HRM”. *Human Resource Management Review*. 31 (2021) 100824 <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100824>
- Honjo, Y. (2020) “The impact of founders human capital on initial capital structure: Evidence from Japan”. *Technovation* 100 (2021) 102191 <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102191>
- Kaliannan M. et al. (2022) “Inclusive talent development as a key talent management approach: A systematic literature review”. *Human Resource Management Review*.
- Lenihan, H., (2004) “Evaluating Irish industrial policy in terms of deadweight and displacement: a quantitative methodological approach”. *Appl. Econ.* 36 (3), 229–252.
- Lenihan H., et al (2019) “Driving innovation: Public policy and human capital”. *Research Policy* 48. Number 9, 103791. ISSN 0048-7333, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.04.015> . <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733319300940>
- Machado et al. (2017) “Co-op resources that lead to sustainable competitive advantage”. *Research Gate. REBRAE, Curitiba, v.10, n. 1, p. 53-71, jan/april doi:10.7213/rebrae.10.001.AO03*
- MTI (2017). “Report of the Committee on the Future Economy – Pioneers of the Next Generation”. *Committee on the Future Economy, Ministry of Trade and Industry, Republic of Singapore*
- OECD (2007). “Human Capital: How What You Know Shapes Your Life”. *OECD Publications, Paris, France*
- Protogerou et al. (2017). “Determinants of young firms innovative performance: empirical evidence from Europe”. *Res. Policy* 46 (7), 1312–1326.

- Pulakos et al. (2000). "Adaptability in the workplace: development of a taxonomy of adaptive performance". *J. Appl. Psychol.* 85, 612–624.
- Pulakos et al. (2002). "Predicting adaptive performance: further tests of a model of adaptability". *Humane Performance.* 15 (4), 299–324.
- Ployhart, R.E. et Moliterno, T.P. (2011). « Emergence of the human capital resource: a multilevel". *Model Academic Management Review.* 36, 127–150.
- Santos Silva, et al. (2006) "The log of gravity. *Rev. Econ. Stat.* 88 (4), 641–658.
- Subramaniam, M. et Youndt, M. (2005). "The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities". *Academic Management.* 48 (3), 450–463.
- Tan, E., (2014) "Human capital theory: a holistic criticism". *Rev. Educ. Res.* 84, 311–345
- Teixeira et. al. (2014). "Human capital intensity in technology based firms located in Portugal: Does foreign ownership matter?" *Res. Policy* 43 (4), 737–748
- Romer, P. (1990) "Endogeneous Technical Change". *Journal of Political Economy,* 98, 71-102.
- Romer, P. (1989)." Human capital and growth: Theory and evidence". National Bureau of Economic Research Working Paper No 3173. Cambridge, Massachusetts
- Rodríguez-Arana, A. (2017). "Crecimiento económico y capital humano: metodología para la simulación de una variante del Modelo de Lucas con aplicación a México". *Revista Mexicana de Economía y Finanzas,* Vol. 12, No. 2, (2017), pp. 23-47
- Sharma et al. (2022) "Determinants of innovation outcomes: The role of institutional quality". *Technovation* 118 (2022) 102562 [www.elsevier.com/locate/technovation](http://www.elsevier.com/locate/technovation)  
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102562>
- Simeth M. and Mohammadi A. (2022) "Losing talent by partnering up? The impact of R&D collaboration on employee mobility". *Research Policy* 51 (2022) 104551  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104551>
- Solow, R (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function". *Review of Economic and Statistics,* 39, 312-320.
- Solow, R (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics,* 70. 65-94.
- Tchouassi, G. (2016) « Capital humain et croissance économique : une modélisation VAR avec cointégration ». Publisher: Editions Panthéon Assas. Editors: Alain Redslob. Université de Yaoundé II, Cameroun. Research Gate