

MODELO DE INNOVACIÓN ABIERTA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS: *estudio empírico*

MODELING OPEN INNOVATION FOR PROJECT MANAGEMENT: *An Empirical Study*

Garazi Carranza Ruiz de Loizaga, Ibon Zamanillo Elguezabal

MAFEX Spanish Railway Association Department of Innovation and Competitiveness. P.E.Ibarrabari-Iturriondo 18, A1, 1ºC, 48940 Leioa (Bizkaia). 685775747. garazi@mafex.es

University of the Basque Country, School of Engineering, Business Administration Department, Associate Torres Quevedo Plaza, 1, 48013 Bilbao. +34 946014235

Received: 26/Jun/2020 – Reviewing: 26/Jun/2020-- Accepted: 30/Jun/2020 - DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/MN9833>

TO CITE THIS ARTICLE:

CARRANZA-RUIZ DE LOIZAGA, Garazi, ZAMANILLO, Ibon. MODELING OPEN INNOVATION FOR PROJECT MANAGEMENT: An Empirical Study. DYNA Management, Enero-Diciembre 2020, vol. 8, no. 1, p.[10 p.]. DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/MN9833>

ABSTRACT:

The commitment of companies to Open Innovation raises differences between the methods used for the management of so-called traditional projects —PMP, BIPMA, PRINCE2 and ISO 21500, among others—, and the methods used in the management of R&D projects. Projects carried out by business-academia consortia, which have been financed by public funds, require a review of project management practices, but the analysis of this issue in the context of Open Innovation has been overlooked by the literature. Considering this gap in the literature, this article analyses the relationships between management practices carried out in R&D projects and the results obtained in them from the Open Innovation perspective. For that purpose, using both quantitative and qualitative research methods the paper analyses the practices of 60 Spanish companies that participated in R&D projects financed by the European Commission. This study contributes to the project management literature, combining Open Innovation with PMBOK in the Front End phase of R&D projects. It therefore represents the best opportunity to positively influence the outcome of the project.

Keywords: Open Innovation, Front-End Phase, Project Management.

RESUMEN:

En las últimas décadas la transformación de la cultura organizativa se ha convertido en una forma disruptiva de las empresas para crecer e innovar. La apuesta de las empresas por el modelo de Innovación Abierta (IA) plantean diferencias entre los métodos utilizados de gestión de proyectos llamados tradicionales (PMP, BIPMA, PRINCE2, ISO 21500, etc.), y los utilizados en la gestión de proyectos de I+D. Los proyectos llevados a cabo por consorcios Empresa-Academia y que han sido financiados con fondos públicos requieren una revisión de las prácticas de gestión de proyectos. En este artículo se analizan las relaciones entre las prácticas de gestión llevadas a cabo en proyectos de I+D y los resultados obtenidos en los mismos. Dichas prácticas de gestión exigen del uso de metodologías más ágiles que las tradicionales y que deben estar centradas en la adaptabilidad al cambio, formando equipos auto-organizados, disponiendo con la suficiente autonomía para tomar decisiones y alto grado de participación del usuario o clientes, del equipo y de las partes interesadas. Este estudio aporta contribuciones relevantes a la gestión de proyectos, al combinar Innovación Abierta con PMBOK en la fase Front-End de proyectos de I+D. Por lo tanto, representa la mejor oportunidad para influir positivamente en el resultado del proyecto.

Palabras Clave: innovación abierta, fase Front-End, gestión de proyectos,

1. - INTRODUCCION

En el mundo actual, en constante cambio y globalizado, vivimos, el lanzamiento con éxito de nuevos productos, procesos y servicios al mercado desempeñan un papel vital para la supervivencia a largo plazo de cualquier negocio. Las empresas deben hacer frente a factores externos, en los que es necesario gestionar la innovación de manera diferente, de una manera más abierta [1]. Tradicionalmente la innovación se ha gestionado de forma cerrada, un sistema a través del cual los proyectos de investigación se gestionan exclusivamente con el conocimiento y los medios de la propia organización. Sin embargo, las travesizaciones deben hacer frente a una sociedad cada vez más avanzada tecnológicamente donde el trabajo colaborativo es esencial a la hora de hacer innovación. En este sentido, la apertura a la innovación ha recibido una gran atención tanto de profesionales como de académicos. Sin embargo investigación académica sobre Innovación Abierta (OI) se ha centrado principalmente en grandes entidades de alta

	Traducción automática al español realizada mediante software. Original en inglés.	
	MODELANDO LA INNOVACION ABIERTA PARA LA GESTION DE PROYECTOS: Un Estudio Empírico	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL Y GESTIÓN
Investigación	Garazi Carranza Ruiz de Loizaga, Ibon Zamanillo Elguezabal	Gestión de proyectos

tecnología [2]–[3]–[4]–[5]–[6], y la OI en el contexto específico de la Gestión de Proyectos (PM) ha sido infra-investigado. El primer ministro de innovación también debe dar respuesta a la imprevisibilidad de los mercados y las oportunidades existentes. Estos cambios continuos plantean diferencias entre los métodos tradicionales utilizados para PM y, por lo tanto, los utilizados en la gestión de proyectos de I+D. Un proceso de innovación ideal debe tomar como punto de partida la identificación de oportunidades. Sobre esta base, las empresas deben buscar novedades en la fase de generación de ideas. En la evaluación de ideas, se valorarán y elegirán nuevas propuestas y enfoques. Estas tres fases se pueden resumir en el concepto "Front-End" de innovación. Aunque las decisiones realizadas en la fase de definición del concepto tienen el mayor impacto en el resultado final del proyecto, se hace muy poco para asegurar que estas decisiones se tomen sobre la base del diseño de la fase Front-End (FE). El valor de esta fase es diseñar la perspectiva estratégica para el proyecto de I+D, ya que tiene el potencial de reducir costes adicionales y también garantizar la continuidad a largo plazo de los proyectos.

Recientemente, la Unión Europea ha presentado la metodología de gestión de proyectos PM2 que es similar a otras metodologías / mejores prácticas como PMBOK, PRINCE2 o IPMA [7]. Al ser una metodología promovida por la Unión Europea, su principal impulso ha sido satisfacer las necesidades de las instituciones y proyectos de la propia Unión Europea, así como facilitar la gestión del ciclo de vida completo de estos proyectos. Sin embargo, PM2 tiene ciertas características que limitan la utilización en todos los proyectos de I+D, ya que se centra en elevar la madurez de pm de las organizaciones, lo que requiere un cierto nivel de documentación, transparencia e informes [7].

Para abordar estas cuestiones, este documento tiene como objetivo analizar las relaciones entre las prácticas de gestión llevadas a cabo en los proyectos de I+D y los resultados obtenidos en ellas, con el objetivo de aportar contribuciones relevantes a PM, combinando la OI con el Cuerpo de Gestión de Proyectos del Conocimiento (PMBOK® Guía) en la fase front-end de los proyectos de I+D.

2. - ANTECEDENTES Y DEFINICIONES DE HIPÓTESIS

Las metodologías tradicionales de PM tienden a planificar los proyectos con gran detalle, durante un largo período de tiempo. Esto significa que los métodos tradicionales por su naturaleza tienden a resistir el cambio. Los gerentes de proyectos de I+D deben responder al cambio en lugar de seguir un plan riguroso. Por un lado, la OI en las prácticas de PM permitirá a los gerentes de proyectos de I+D adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de una planificación y ejecución completa del producto. Por otro lado, las prácticas de gestión se basarán en el conocimiento tácito de las personas en equipos autoorganizados que en la calidad de los procesos utilizados. Por último, la OI permitirá afrontar el reto de lanzar productos innovadores, ofreciendo rapidez y flexibilidad para responder a las cambiantes demandas de sus clientes, superponiendo las diferentes etapas del ciclo del proyecto, en lugar de implementar en un ciclo secuencial.

La revisión de la literatura evidencia la innovación como motor clave para el valor añadido en el éxito de los proyectos de desarrollo de nuevos productos (NPD) resultado [8], por lo que el éxito en NPD está muy influenciado por las prácticas de I+D PM. En consecuencia, estas prácticas de gestión requieren un cambio de opinión, ya que está influenciada por la cultura de la innovación, considerando la OI como una clave para la competitividad empresarial en un mercado cambiante y cada vez más exigente. Las organizaciones necesitan nuevos modelos de relaciones basados en compartir y hacer accesible la información, el intercambio de ideas y la colaboración abierta. Podríamos decir que la gestión de proyectos de I+D está comprometida con una estrategia abierta, que guíe el paso adelante en un modelo competitivo, basado en la captura de conocimientos y tecnología de diferentes partes interesadas, desde empleados hasta clientes.

La innovación abierta contribuye a la creación de nuevas formas emergentes de innovación, que nos permiten identificar el camino a seguir en la gestión de nuevos proyectos de productos/servicios [12]. OI es un término acuñado por Henry Chesbrough con el que se propone una nueva estrategia de innovación mediante la cual las empresas van más allá de sus límites y desarrollan la cooperación con organizaciones externas o profesionales [12]. Esto significa combinar sus conocimientos internos con conocimientos externos para avanzar con la estrategia para proyectos de I+D.

Sobre la base de los antecedentes, los métodos se han dividido en tres grupos que corresponden a la FE: identificación de oportunidades, gestión de ideas y fase de desarrollo de ideas. Las hipótesis se establecieron sobre la base de las nueve perspectivas definidas por Chesbrough para analizar el futuro de la OI y los modelos de negocio abiertos. [12]–[13].

2.1. IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES:

La fase de identificación de oportunidades permite a los jefes de proyecto examinar un gran volumen de ideas de forma rápida y metódica. Basado en la perspectiva espacial identificada por Chesbrough et al [12]–[13], se define el indicador para medir la

capacidad de absorción de conocimiento; ser la capacidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar el conocimiento externo. La revisión de la literatura evidencia una influencia positiva entre la capacidad de absorción de conocimiento y los resultados de la innovación [1]. La perspectiva espacial se centra en la globalización de la innovación, ya que la IA es menos costosa como resultado de ello. La reducción de costos es sin duda uno de los beneficios más interesantes de OI, así como para PM.

La gestión y la participación de las partes interesadas exitosas son cruciales para el éxito del proyecto de I+D, ya que actúan como papel de apoyo en el proyecto [7]. Según la perspectiva estructural propuesta por Chesbrough et al. [12]–[13], la división del trabajo ha aumentado en innovación, con una fuerte tendencia hacia más asociaciones de externalización y de I+D [14]. Esta división se basa en la colaboración con las partes interesadas, que permite a las empresas extraer ideas innovadoras y nuevos conocimientos de sus clientes para mejorar los productos/servicios durante el proceso de I+D [15]. La investigación tecnológica representa sólo el 25% de la innovación y el 75% restante de la innovación que hace que la tecnología sea exitosa está relacionada con la gestión, la organización y las prácticas de trabajo a nivel empresarial [16]. Las estrategias de OI mejorarán nuestra respuesta al nuevo ecosistema, adaptarán los procedimientos de gestión que normalmente se consideran impulsores para cambiar y mejorar las capacidades internas de colaboración.

Las entidades que aplican OI multiplican las fuentes de información para que alimenten su proceso de innovación tanto por recursos internos (todos los trabajadores participan en la innovación), como externos (tanto proveedores como clientes o partes interesadas pueden participar en la innovación). Sobre la base de la perspectiva del usuario y la perspectiva del proveedor propuesta por Chesbrough et al. (2017), se define el indicador para medir la IA entrante. Los usuarios deben integrarse en las primeras etapas del proceso de innovación para comprender sus necesidades potenciales e integrar el conocimiento de los usuarios [12]–[13]. Por lo tanto, el proceso de IA entrante enriquece el capital del conocimiento de la empresa mediante la internalización de tecnologías desarrolladas externamente [17].

Sobre la base de los argumentos antes mencionados, se definen las siguientes hipótesis:

H1: El valor del conocimiento de la empresa está influenciado positivamente por la capacidad de absorción de conocimiento.

H2: El grado de colaboración con las partes interesadas permite a las empresas extraer ideas innovadoras y nuevos conocimientos para mejorar los productos/servicios durante el proceso de I+D

H3: Yodentificar, asimilar y explotar la capacidad de conocimiento está positivamente relacionada con la voluntad de intercambiar sus invenciones con empresas asociadas.

2.1.2. Gestión de ideas

La gestión de ideas se define como el procedimiento sistemático de gestión de la recopilación y desarrollo de ideas. El conocimiento junto con la información, las redes y las relaciones son un activo intangible importante. El intercambio de conocimientos puede contribuir al aumento de la productividad y la rentabilidad [12]–[13]. Sin embargo, no se entiende completamente cómo gestionar eficazmente el intercambio de conocimientos en la OI. En I+D las entidades de PM necesitan compartir conocimientos valiosos, siendo necesarios para proteger los conocimientos contra los efectos de contagio no deseados.

Como resultado, el indicador para medir la intensidad de la exploración tecnológica y la acciones de riesgos se ha definido sobre la base de la perspectiva de la herramienta propuesta por Chesbrough et al. (2017) [12]–[13]. Las empresas que captan las ideas de los clientes y el conocimiento de productos, procesos y servicios, identifican los problemas que pueden surgir durante el proyecto de I+D [15]. Por lo tanto, la apertura del proceso de innovación requiere un conjunto de instrumentos que permitan a las empresas integrar soluciones a los desafíos externos.

En los proyectos de I+D, las relaciones interteriales entre la academia y la industria desempeñan un papel importante. La Asociación Público-Privada (APP) es una innovación sobre otros modelos estructurales más tradicionales [22], cuyo mecanismo abre nuevas oportunidades, evidenciando ser duradero y asegurando una mayor tasa de éxito del PRIMER MINISTRO de I+D.

Sobre la base de los argumentos antes mencionados, se proponen las siguientes hipótesis:

H4: Los conocimientos externos utilizados para una mejor gestión del conocimiento interno están positivamente relacionados con los activos intangibles de la empresa.

H5: Llenar las brechas de conocimiento con los activos complementarios de los socios está influenciado positivamente por la APP.

H6: La gestión de la experiencia interna en la gestión de riesgos y tecnología específica está positivamente relacionada con nuevas oportunidades.

2.1.3. Desarrollo de ideas

El desarrollo de ideas tiene como objetivo seleccionar las ideas más prometedoras. En esta fase, se evaluarán y definirán nuevas estrategias sobre la base de la idea seleccionada en la etapa anterior. En el contexto de la OI, la propiedad intelectual desempeña un nuevo papel que ya no refleja el mecanismo de defensa adoptado tradicionalmente por las entidades [23]. La opinión común de que la protección estricta de los derechos de propiedad intelectual (derechos de propiedad intelectual) como la mejor manera de mantener una ventaja competitiva se ve ahora cuestionada por enfoques abiertos para compartir conocimientos [12]. En el contexto del PM en el que se establecen asociaciones, se intercambian y comercializan activos tecnológicos; derechos de propiedad intelectual pueden surgir. En este sentido, en la OI se considera que la P.I. no explota es una oportunidad y no un costo adicional para la entidad [23]. [23] Sobre esta base, la actitud hacia la protección intelectual se define sobre la base de la perspectiva de ventaja competitiva propuesta por Chesbrough et al. (2017) [12]–[13].

Las organizaciones con valores característicos de una cultura colaborativa como la confianza, la cooperación, la comunicación abierta y la diversidad obtienen una ventaja competitiva y un mayor rendimiento [25]. La OI de salida se define en función de la perspectiva cultural definida por Chesbrough [12]–[13]. Los modelos de innovación deben incluir la adquisición e incorporación de conocimientos y tecnología procedentes de fuera de la organización. Dichos conocimientos y tecnologías pueden estar disponibles al público o de propiedad privada de otras empresas, particulares o instituciones de investigación [26].

Sobre la base de los argumentos antes mencionados, se proponen las siguientes hipótesis:

H7: Los conocimientos tecnológicos adquiridos externamente a actividades internas complementarias de I+D se ven afectados positivamente por la actitud hacia la P.I.

H8: El intercambio de activos tecnológicos está positivamente relacionado con nuevas oportunidades de innovación.

Sobre la base de la literatura analizada y las hipótesis definidas, se desarrolló el modelo de relación que se muestra en la Figura 2.

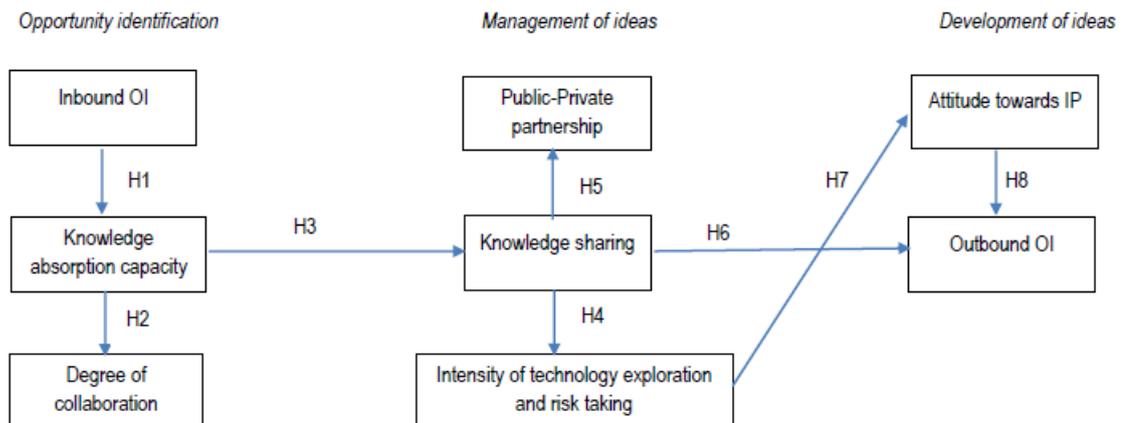


Figura 2: Modelo de investigación

3. - METODOLOGÍA

3.1. DATOS Y MUESTRA

El estudio se basa en un análisis cuantitativo y cualitativo realizado desde marzo de 2017 hasta junio de 2019. Las entidades se seleccionaron utilizando CORDIS, la base de datos de la Unión Europea, con información sobre los proyectos ejecutados en los programas DEL 7PM y H2020. La investigación utilizó una perspectiva de métodos mixtos, con el objetivo de combinar componentes de investigación cualitativa y cuantitativa a nivel de estudio empírico primario, como se sugiere en la literatura académica [11] incluyendo entrevistas y encuestas en línea con gerentes de proyectos de I+D de 60 entidades. La tasa de respuesta de las encuestas en línea fue del 25%.

En cuanto al análisis cuantitativo, hay que destacar que teniendo en cuenta que España participó en 4.882 proyectos de innovación (CORDIS) financiados en el marco del programa H2020, el estudio tiene un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 12%. La mayoría de los encuestados son grandes empresas (34%). El 30% de las entidades son centros tecnológicos o universidades. El dieciséis por ciento de la muestra representa a las PYME y al ocho por ciento, las entidades sin fines de lucro,

siendo el 12 por ciento restante entidades gubernamentales. Esta variedad de estatus legal enriquece la muestra obtenida y permite resultados generalizados.

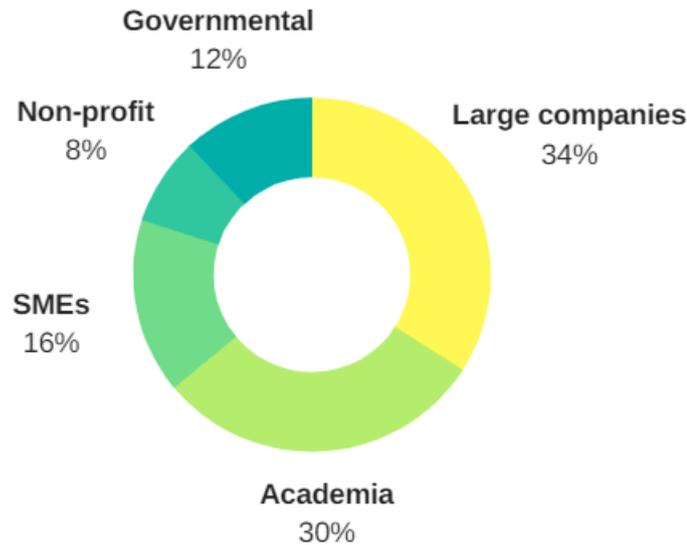


Figura 1: Situación jurídica de las entidades participantes en el análisis.

La investigación cualitativa del estudio se basó en entrevistas y grupos focales con gerentes de proyectos de I+D. Durante las entrevistas, se celebraron debates con aproximadamente 20 directores de proyectos de I+D. Estas reuniones tenían por objeto identificar las dificultades en la aplicación de prácticas de gestión basadas en la OI. Para completar el análisis de las reuniones individuales, se llevaron a cabo grupos focales con 14 Gerentes de Proyectos que tenían como objetivo presentar diferentes herramientas y metodologías para la aplicación de estrategias de IA en PM.

3.2. MEDIDA

Los indicadores se seleccionaron sobre la base de una cuidadosa revisión de la literatura. Todas las construcciones se midieron a través del promedio de las respuestas, utilizando la escala Linkert de 5 puntos (de 1 a no estar de acuerdo a 5o de acuerdo)

La absorción de la capacidad de conocimiento se midió por la importancia del uso de fuentes externas, así como por la actitud hacia el uso de conocimientos y tecnología desarrollados externamente para completar la I+D de las empresas.

El grado de colaboración se midió a través de la importancia que las empresas dan a las fuentes externas para completar su propia I+D interna; y por la importancia de las técnicas para explorar el conocimiento y la tecnología desarrolladas externamente.

La IA entrante se midió por la importancia de utilizar conocimientos/ideas externas y de la exploración del entorno externo para obtener insumos como tecnología, información, ideas, conocimientos, etc.

La APP se midió por la importancia de dar prioridad a la asociación público-privada al construir consorcios para el Proyecto de I+D.

La intensidad de la exploración tecnológica y la aprovisionamiento de riesgos se midió por la importancia de adquirir una P.I. externa para complementar la propia I+D de la empresa.

El intercambio de conocimientos se midió por el grado de participación de los socios y colaboradores del proyecto de I+D, ya que el intercambio de conocimientos, tecnología y experiencia entre los socios se considera un enorme beneficio.

La actitud hacia la P.I. se midió por el grado de participación de los miembros del consorcio en los proyectos de I+D, así como por el grado de protección de la P.I. en cooperación con los interlocutores externos.

La IO saliente se midió por la ventaja competitiva que el proyecto de I+D ofrece a la entidad.

3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

La validación del análisis se ha evaluado a través de la validez discriminante, midiendo en qué medida las diferentes construcciones difieren unas de otras. Podríamos ver en el Cuadro 1 que todas las construcciones cumplieran los criterios de validez discriminante, ya que la varianza compartida entre pares de construcciones es menor que la varianza extraída para cada construcción [27]. La validez se evidencia mediante el análisis de elementos diagonales y diagonales exteriores, en los que la raíz cuadrada de los extractores de varianza media para cada elemento es mayor que el valor absoluto de las correlaciones entre cada elemento. El Cuadro 1 también muestra los medios, las desviaciones estándar y las correlaciones entre los indicadores de medición. Para garantizar que el método de varianza común es elegible, se informó a los encuestados de que no había respuestas correctas o incorrectas y que su participación era anónima [28].

4.- RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO

Entre los encuestados, los proyectos de I+D se consideran muy importantes para generar conocimientos e ideas externos a través de redes, consultas externas, etc. (valor de 4,37 sobre 5). Se puede observar que los valores de explorar el entorno externo para obtener conocimientos sobre tecnología, información e ideas existentes son muy altos (4.22), así como la orientación continua a la identificación de las necesidades del cliente (4.15 de 5).

Esta importancia de los vínculos de colaboración se confirma al evaluar la participación de los miembros del equipo encargados del desarrollo de las actividades, donde el valor medio de cada uno de los indicadores es superior a 4,19 (de 5).

Los participantes en el análisis consideran que están abiertos a participar en redes internacionales en las que se promuevan ideas innovadoras que podrían convertirse en propuestas de proyectos. También se da importancia al uso de fuentes externas (grupos de investigación, universidades, competidores, proveedores, etc.) para completar su propia I+D interna, con un valor de 4,02 sobre 5, y las organizaciones suelen buscar tecnología y conocimientos externos para complementar su propia innovación (4,14 de 5). Sin embargo, la protección de la propiedad intelectual en cooperación con agentes externos es elevada (4.16), lo que dificulta las transferencias tecnológicas. La baja importancia dada a la adquisición de propiedad intelectual también es notable, con una puntuación de 3,10 sobre 5.

Las correlaciones entre las diferentes construcciones se muestran a continuación.

Construcciones	Av	Sd	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Capacidad de absorción de conocimiento	3,95	1,0484	0,9320							
Grado de colaboración	3,43	0,9454	0,3547	0,9454						
Entrada OI	4,03	0,8823	0,3455	0,1902	0,8823					
Intercambio de conocimientos	4,28	0,7831	0,3485	0,0157	0,0655	0,7831				
Intensidad de la exploración tecnológica y la arriesgueidad	3,44	0,9454	0,5797	0,0784	0,3916	0,2936	0,9454			
Asociación público-privada	4,15	0,7773	0,6019	0,0667	0,3270	0,6904	0,8942	0,7773		
Actitud hacia la P.I.	4,17	0,7545	0,0475	0,2168	-0,0166	-0,0868	-0,0321	-0,06494	0,7549	
OI de salida	4,15	0,7773	0,4566	0,2119	0,2157	0,4159	0,5999	0,6487	0,7172	0,7773

Niveles de importancia: $p < 0.05$, na. Los valores diagonales en negrita representan la raíz cuadrada del AVE.

Teniendo en cuenta la matriz, el modelo de estudio se resume en la Figura 3.

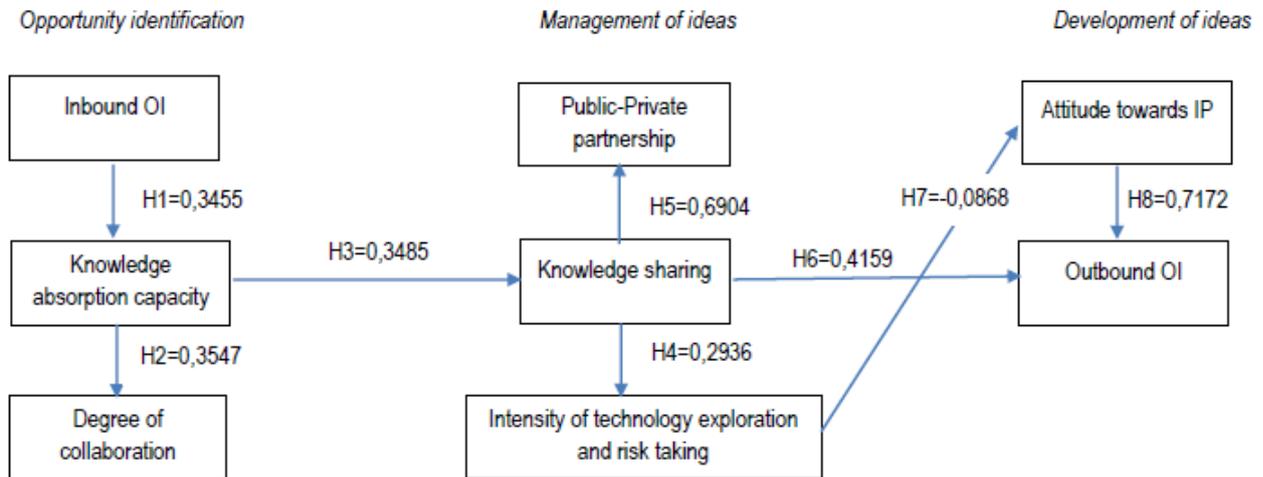


Figura 3: Matriz de relación

A nivel de identificación de oportunidades, se analizaron las relaciones entre la capacidad de absorción de conocimiento con Inbound OI y el grado de colaboración. Los resultados evidencian que tanto el grado de colaboración como la IO entrante están relacionados con el comportamiento de aprendizaje, por lo tanto, apoyando la hipótesis1 y la hipótesis2.

A nivel de gestión de ideas, el estudio apoya la hipótesis4 y la hipótesis5 que evidencian que el intercambio de conocimientos tiene influencia en la PPP y la intensidad de la exploración tecnológica y la arriesgue a riesgo. Además, el análisis nos lleva a aceptar el sexto escenario, relacionado con el intercambio de conocimientos con la IO saliente, por lo tanto, con los resultados de innovación del proyecto de I+D.

En la fase de idea de desarrollo, el estudio no encontró relación entre los conocimientos tecnológicos adquiridos externamente con las actividades internas complementarias de I+D con la actitud hacia la P.I. de las entidades. Como resultado, no se admite Hypothesis7. Por último, el análisis nos lleva a aceptar el octavo escenario, confirmando que el intercambio de activos tecnológicos está positivamente relacionado con nuevas oportunidades de innovación, evidenciando la relación con el éxito de la competitividad y la innovación.

4.2. ANÁLISIS CUALITATIVO

Los jefes de proyecto que participaron en este estudio muestran diferentes modelos de negocio que han sido analizados a través de entrevistas individuales. Las empresas eran conscientes de que esta apertura no puede ser completa, ya que requieren la colaboración de todo el personal de la empresa y los miembros del consorcio. Además, la cultura abierta se entiende como una oportunidad para oponerse a las corporaciones multinacionales.

El análisis cualitativo permite identificar las fortalezas que ofrece el paradigma OI. En primer lugar, podríamos concluir que la cultura de la OI en pm no depende exclusivamente de las capacidades de las empresas. Las empresas están orientadas hacia procesos de innovación que satisfagan las necesidades de los clientes y las demandas del mercado. Por último, podríamos decir que, junto con la innovación constante, la iteración como la clave del éxito es común en la mayoría de las entidades.

Una de las principales limitaciones de los gestores de proyectos de I+D es el uso de marcos tradicionales al desarrollar una estrategia de productos. Mientras que todo el mundo utiliza la investigación de mercado hoy en día, la investigación de diseño, por ejemplo, proporciona una perspectiva real y empática sobre los usuarios y sus necesidades; minimizar los riesgos y desviaciones al lanzar nuevos productos. Las visitas contextualizadas (por ejemplo, en el entorno industrial), la observación directa del cliente o la aplicación de técnicas de entrevista de usuarios inmersivas ayudan a los investigadores a comprender y documentar su recorrido a través de información valiosa sobre cómo los productos pueden proporcionar valor incremental, así como generar nuevas oportunidades. Todo esto se traduce en la identificación de futuros negocios, dando a las organizaciones la posibilidad de redefinir mercados y generar una gran cantidad de valor.

5. CONCLUSIONES Y DEBATES

En el corazón de todas las transiciones están los equipos y líderes que tienen el valor de pensar abiertamente para crear una perspectiva a largo plazo. En la gestión de los proyectos de I+D, el clima debe orientarse hacia la colaboración mutua.

A nivel de identificación de oportunidades, los resultados revelaron que la capacidad de absorción de conocimiento tiene diferentes impactos en la IO entrante. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que confirman que Inbound OI implica un comportamiento de aprendizaje exploratorio que permite a la empresa mirar más allá de sus límites, enriqueciendo su propio cuerpo de conocimiento [27]. La innovación exitosa proviene principalmente de la colaboración entre redes y socios individuales. Esta revisión de la literatura de apoyo, ya que la OI no significa poner libremente a disposición del socio de I+D los conocimientos adquiridos, sino compartirlos con ellos para llegar a una mejor solución [23]. Los resultados están alineados con el análisis cualitativo, ya que los gerentes de proyectos de I+D acordaron que la cultura de la innovación abierta en PM no depende exclusivamente de las capacidades de las empresas.

Además, el estudio cualitativo confirma que el diseño centrado en el usuario es algo más que el desarrollo de productos innovadores, apoyando los resultados de análisis cuantitativos que evidencian que la cooperación interna y externa y el diálogo facilitarán la respuesta a nuevas ideas y desafíos. Ambos análisis son coherentes con la revisión bibliográfica que relaciona el conocimiento con la estrategia tecnológica de la empresa, como resultado, influyendo en la gestión de los proyectos de I+D [31]. Por lo tanto, se trata de desarrollar e integrar en la gestión de proyectos tradicionales las habilidades colaborativas que las empresas requieren para crear proyectos innovadores.

En la fase de gestión de ideas, concluimos, a falta de una hoja de ruta detallada, el papel de los miembros del proyecto es fundamental para el éxito. Según el análisis, las entidades confían en PPP como mecanismo para abrir nuevas oportunidades de innovación. La colaboración con diferentes actores basada en PPP tiene influencia en el acortamiento del tiempo para innovar, compartir riesgos, reducir costes y obtener acceso preferencial a los mercados [23].

En cuanto a la influencia entre el intercambio de conocimientos y la intensidad de la exploración tecnológica y la aprovisionamiento de riesgos, el estudio cuantitativo apoya la revisión de la literatura que confirma el éxito en la innovación colaborativa abierta, las entidades necesitan compartir conocimientos y, al mismo tiempo, necesitan proteger esos conocimientos contra los efectos de contagio. Los resultados están alineados con el análisis cualitativo, ya que una de las principales limitaciones de los directores de proyectos de I+D es la tendencia a proteger la P.I. como resultado de utilizar marcos tradicionales al elaborar una estrategia de productos.

En la fase de desarrollo de ideas, el análisis no encontró influencia entre los conocimientos tecnológicos adquiridos externamente a actividades internas complementarias de I+D con la actitud hacia la P.I. de las entidades. Estos hallazgos se apartan de los estudios existentes de la OI que sugieren que las empresas deben guiar sus prácticas hacia la propiedad intelectual y proponer una actitud más positiva para compartir mejor los beneficios de la OI [32]. Dado que la OI se trata de compartir conocimientos y conocimientos con terceros, es evidente que las organizaciones deben empezar a gestionar la P.I. en la etapa más temprana del proceso innovador. Desde el punto de vista del gerente de I+D, un desafío es cómo los productos pueden proporcionar valor incremental, así como generar nuevas oportunidades a través de la colaboración de know-how. Sin embargo, el análisis mostró que el vínculo entre la gestión de ideas y la fase de desarrollo es a través del intercambio de conocimientos.

Por último, el análisis nos lleva a confirmar que la relación entre los intercambios de activos tecnológicos está positivamente relacionada con las nuevas oportunidades de innovación. Esto apoya la revisión de la literatura debido a las transacciones salientes, entre los ingresos procedentes de la colaboración en I+D, los servicios de I+D realizados en nombre de terceros y la concesión de licencias externas, así como la venta de intangibles relacionados con la innovación [31]. Sin embargo, puede ser un desafío en el proyecto de I+D, y a veces puede surgir problemas entre los socios de consorcios. En lugar de administrar la P.I. como una forma de excluir a cualquier otra empresa del uso de su tecnología, las empresas deben despojarse de la P.I. para avanzar en su propio modelo de negocio y beneficiarse del uso que otras empresas hacen de ella.

El estudio proporciona contribuciones relevantes a la gestión de proyectos, combinando la innovación abierta con PMBOK en la fase front-end de los proyectos de I+D. Los gestores de proyectos de I+D son conscientes de la importancia de la fase FE, que es la fase más sujeta a variabilidad y posibles cambios. Por lo tanto, representa la mejor oportunidad para influir positivamente en el resultado del proyecto. Sin embargo, las metodologías oficiales de PM no mencionan la contribución de la fase FE para lograr el éxito del proyecto de innovación. La metodología PM2 avanza a medida que sus beneficios se acercan a sus partes interesadas más amplias y a su comunidad de usuarios. Sin embargo, al ser una metodología promovida por la UE, su principal motor ha sido satisfacer las necesidades de las instituciones y proyectos de la propia Unión Europea. Podríamos decir que esta metodología está orientada al cliente, facilitando a las instituciones gestionar el proyecto adjudicado. Es por ello que la combinación de estrategias de IO en las fases iniciales de PM puede ser realmente beneficiosa para el éxito del proyecto de I+D.

En cuanto a las limitaciones del artículo, entre muchas otras se puede subrayar que debido a las características de la muestra, su tamaño y el uso conjunto de métodos cuantitativos y cualitativos de recopilación de información, el análisis estadístico no se llevó a cabo utilizando técnicas de análisis estadístico más sofisticadas, como el modelado de ecuaciones estructurales (SEM). Del mismo modo, no se probó un conjunto de sesgos convencionales. Este fue el caso, por ejemplo, del sesgo de deseabilidad social [33] y del sesgo del método común [34].

En cuanto a las futuras vías de investigación, se podría intentar ampliar la muestra y poder contrastar el modelo propuesto con nuevas pruebas empíricas cuantitativas utilizando técnicas de análisis más sofisticadas como SEM.

REFERENCIAS

- [1] A. Escribano, A. Fosfuri, and J.A. Tribó, "Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity". *Research Policy*, vol. 38, no.1, pp. 96-105, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>
- [2] K. Laursen, and A. Salter, "Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms". *Strategic Management Journal*, vol. 27, no. 2, pp.131–150, 2006. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.507>
- [3] Y.Lee, and J. Lee, "Different characteristics between auctioned and non-auctioned patents". *Scientometrics*, pp. 1–14, 2009. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0029-7>
- [4] A. Spithoven, W. Vanhaverbeke, and N. Roijakkers, "Open innovation practices in SMEs". *Small Business Economics*, Vol. 41 no. 3, pp. 537-562, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11187-012-9453-9>
- [5] V. Van de Vrande, W. Venhaverbeke, and O.Gassmann, "Broadening the scope of open innovation: past research, current state and future directions". *International Journal of Technology Management*, vol. 52, no. 3, pp. 221-235, 2010. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2010.035974>
- [6] S. Popa, P. Soto-Acosta, and I. Martinez-Conesa, "Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study". *Technological Forecasting and Social Change*, vol.118, pp. 134-141, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.014>
- [7] European Commission, "PM² Project Management Methodology.2018. <http://doi.org/10.2799/755246>
- [8] M.T. Hansen, J. Birkinshaw, "The innovation value chain", *Harvard Business Review*, 2007
- [9] S. Brunswicker, and W. Vanhaverbeke, "Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators". *Journal of Small Business Management*, Vol. 53, no.4, pp. 1241-1263, 2015. <http://doi.org/10.1111/jsbm.12120>
- [10] D. Chironi, V. Chiesa, and F. Frattini, "The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm". *Technovation*, Vol. 31, no. 1, pp. 34-43, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.007>
- [11] M. Heyvaert, B. Maes, & P. Onghena, "Mixed methods research synthesis: definition, framework, and potential. *Quality & Quantity*", Vol. 47, no 2, pp. 659-676, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9538-6>
- [12] H. Chesbrough, "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology". *Harvard Business Press*, 2003.
- [13] H.Chesbrough, "The future of Open Innovation. *Research-Technology Management*", Vol. 60, pp. 35-38, 2017.
- [14] J. Hagedoorn, and G. Duysters, "External sources of innovative capabilities: the preferences for strategic alliances or mergers and acquisitions". *Journal of Management Studies*. vol. 39, no.2., pp.167-188, 2002. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-6486.00287>
- [15] M.Montero, L. Alves, D. de Souza. "Project Management and its effect on project success: Cross-country and cross-industry comparisson", *International Journal of Project Management* vol.33, no. 7, pp. 1509-1522, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.04.004>
- [16] P. Totterdill, R. Exton. "Creating the botton-up organization from the top: Leaders as enablers of Workplace Innovation", *Workplace Innovation: Theory, Research and Practice*, 189-207, 2017.
- [17] F.Morety, D. Biancardi, "Inbound open innovation and firm performance-. *Journal of Innovation and knowledge*, vol 5, no.1, pp.1-19, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.001>
- [18] C Wang, C. Chang, and G. Shen, "The effect of inbound open innovation on firm performance: evidence from high-tech industry". *Technological Forecasting&Social Change*, pp.222-230, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.006>
- [19] J. Hagedoorn, "Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960". *Research Policy*, Vol. 31 No. 4, pp. 477-492, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00120-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00120-2)
- [20] W. Kucharska, and D.Bedford, "Knowledge sharing and organizational culture dimensions: Does job satisfaction Matter?" *The Electronic Journal of Knowledge management.*, vol.17, no.1, pp. 1-18, 2019. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3406496>
- [21] M. Perkmann, and K. Walsh, "University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda". *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, no. 4, pp. 259-280, 2007. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>
- [22] MP. Mandell, TA. Steelman, "Understanding what can be accomplished through interorganizational innovations". *Public Management Review*, vol.5, no.2, pp. 197-224, 2003. <http://dx.doi.org/0.1080/1461667032000066417>.
- [23] European Commission, " Fact Sheet: Intellectual property management in open innovation", 2015
- [24] Y. Lee, and J. Lee, "Different characteristics between auctioned and non-auctioned patents". *Scientometrics*, pp.1–14, 2009.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0029-7>

- [25] F. Moretti, and D. Biancardi, "Inbound open innovation and firm performance". Journal of Innovation and Knowledge, pp. 1-19, 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.001>
- [26] D. Meissner and M. Kotsemir, "Conceptualizing the innovation process towards the 'active innovation paradigm'—trends and outlook". Journal of Innovation and Entrepreneurship, pp.5-14, 2016 . <http://dx.doi.org/10.1186/s13731-016-0042-z>
- [27] C.Fornell, D. Larker, "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement error", Journal of Marketing Research, vol. 19, pp.39-50, 1981 <http://dx.doi.org/0.2307/3151312>
- [28] D. Meissner and M. Kotsemir, "Conceptualizing the innovation process towards the 'active innovation paradigm'—trends and outlook". Journal of Innovation and Entrepreneurship, pp.5-14, 2016 . <http://dx.doi.org/10.1186/s13731-016-0042-z>
- [29] S. Popa, P. Soto-Acosta, and I. Martinez-Conesa, "Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study". Technological Forecasting and Social Change, vol. 118, pp. 134-141, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.014>
- [30] L. Dahlander, and D. Gann, "How open is innovation?" Research Policy, vol. 39 no. 6, pp. 699-709, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.013>
- [31] F. Michelino, M. Caputo, A. Cammarano, E. Lamberti. "Inbound and Outbound Open Innovation: Organization and Performances", Journal of technology management and innovation, vol. 9, no.3 pp. 65-82, 2014. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000300005>
- [32] J. Henkel, " Champions of revealing the role of open source developers in comercial firms". Industrial and Corporate Change, vol. 18, no. 3, pp. 435-471, 2009. <https://doi.org/10.1093/icc/dtn046>
- [33] Chung, J., & Monroe, G. S, "Exploring social desirability bias", Journal of Business Ethics, vol. 44, no. 4, pp. 291-302, 2003. <https://doi.org/10.1023/A:1023648703356>
- [34] Siemsen, E., Roth, A., & Oliveira, P. "Common method bias in regression models with linear, quadratic, and interaction effects". Organizational Research Methods, vol.13, no.3, pp. 456-476, 2010. <https://doi.org/10.1177/1094428109351241>