

FILIACIÓN DE AUTORES

1 Universidad Internacional Iberoamericana,
Puerto Rico (EE.UU).
ORCID:
<https://orcid.org/0009-0007-8192-4836>

2 Universidad Internacional Iberoamericana,
Puerto Rico (EE.UU).
Correo: matias.mazzetto@unib.org
ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-9953-8545>

*CORRESPONDENCIA

Ronny David Cruz
Correo: rdocm_ronny87@hotmail.com

RECIBIDO 10 de diciembre 2025

ACEPTADO 12 de marzo 2026

PUBLICADO 30 de junio 2026

CITACIÓN

Cruz R.D. & Mazzetto, M. (2026). Gestión eficiente de proyectos I+D+i mediante una PMO y enfoque híbrido. PODIUM 49: 1412.

ENLACE DOI

<http://dx.doi.org/10.31095/podium.2026.49.1412>

COPYRIGHT

This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted, which does not comply with these terms.



Gestión eficiente de proyectos I+D+i mediante una PMO y enfoque híbrido

Efficient Management of R&D&I Projects through a PMO and a Hybrid Approach

Ronny David Cruz^{1*}, Matías Mazzetto²

RESUMEN

La gestión de proyectos de investigación, transferencia tecnológica y vinculación en la Escuela Politécnica Nacional presenta limitaciones en la aplicación de metodologías y estándares, así como en la articulación técnico-financiera. La falta de una oficina de gestión de proyectos afecta la producción científica, el impacto social y la transferencia de conocimiento. Este estudio analiza prácticas de gestión en proyectos cerrados y en cierre (2020-2024), mediante un diseño mixto y aplicado a 40 proyectos. Se identificó una alineación del 55,75 % sobre estándares internacionales, además de debilidades en gestión de riesgos y desconexión entre ejecución y seguimiento. Como solución, se propone crear una Oficina de Gestión de Proyectos híbrida, que combine control y soporte, integrando metodologías predictivas y ágiles, junto con un sistema de seguimiento integrado. La viabilidad financiera proyecta una TIR del 14,78 % y un SROI de 1,07, fortaleciendo la cultura científica, optimizando recursos y potenciando la vinculación social.

PALABRAS CLAVE

Gestión de proyectos, investigación, vinculación, oficina de gestión de proyectos, universidad, EPN, I+D+i, PMBOK.

CÓDIGOS JEL

I23, O32, O21.

ABSTRACT

The management of research, technology transfer, and outreach projects at the Escuela Politécnica Nacional faces limitations in applying methodologies and standards, as well as in technical-financial coordination. The absence of a project management office affects scientific output, social impact, and knowledge transfer. This study analyzes project management practices in closed and closing projects (2020–2024) using a mixed design applied to 40 projects. A 55.75% alignment with international standards was identified, along with weaknesses in risk management and a disconnect between execution and monitoring. As a solution, the creation of a hybrid Project Management Office is proposed, combining control and support, integrating predictive and agile methodologies, and implementing an integrated monitoring system. Financial feasibility projects an IRR of 14.78% and an SROI of 1.07, strengthening scientific culture, optimizing resource use, and enhancing social engagement.

KEYWORDS

Project management, research, social outreach, PMO, universities, EPN, I&D&i, PMBOK.

JEL CODES

I23, O32, O21.

1 Introducción

Las universidades y escuelas politécnicas son actores importantes en los sistemas de innovación de una nación, siendo los responsables de la creación del conocimiento científico tecnológico, mismo que es transferido a la sociedad, mediante diferentes mecanismos. En el Ecuador, las Instituciones de Educación Superior (IES) destinan recursos públicos o privados para la ejecución de proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica, lo cual requiere de una gestión que permita por una parte maximizar el impacto científico, social y económico de estos esfuerzos, y por otra, gestionar eficientemente el uso de los recursos.

En este orden de ideas, las universidades enfrentan desafíos de gestión para intentar resolver problemas sociales en contextos extremadamente complejos. Según (Acosta et al., 2025) las universidades públicas ecuatorianas desarrollan proyectos de I+D para aprovechar resultados de investigación mediante transferencia tecnológica, protegiendo activos intangibles y fomentando innovación, aunque persisten barreras como la falta de financiamiento y desconexión con el sector productivo. Esta dinámica contribuye a cubrir necesidades sociales, mejorar capacidades institucionales y escalar procesos de I+D+i, generando conocimiento científico aplicable.

Según el estudio de (Díaz, Padrón y Martínez 2023) se evidenció que de las universidades ubicados en la provincia de Manabí (Ecuador), solamente el 34,9% de las universidades públicas analizadas, implementan procesos de seguimiento, monitoreo y control de los proyectos, afectando a la eficiencia en el control de la ejecución de los recursos, la articulación con los actores involucrados, la consecución de objetivos, y el impacto esperado en relación a los resultados obtenidos en la ejecución de cada proyecto.

La Escuela Politécnica Nacional (EPN), fue fundada en el año 1869, siendo la primera institución de carácter científico tecnológico del país, donde anualmente dispone de recursos para la ejecución de proyectos de I+D+i en ciencias básicas, aplicadas e ingenierías. Sin embargo, la gestión directiva y de seguimiento y monitoreo atraviesa desafíos en las metodologías de gestión, desconexión del seguimiento técnico y financiero, escasa articulación de los actores involucrados y una ausencia en la evaluación del impacto científico y social.

La gestión organizacional de proyectos en los ámbitos de la ciencia, tecnología e innovación, deben alinearse a normas internacionales adaptándose además a contextos cada vez más dinámicos con alto involucramiento y un elevado grado de incertidumbre técnico. Es así que la norma ISO 21500:2021 (International Standard Organization, ISO 2021), establece el argumento y conceptos para la gestión de portafolios, programas y proyectos, incluyendo el ciclo de vida y la gobernanza como una base normal para organizaciones que buscan incrementar el grado de madurez en dirección de proyectos que también es aplicable en el ecosistema de I+D+i. Complementariamente la Guidance on project management de la (International Organization for Standardization 2020) ofrece una guía práctica sobre planificación, ejecución y control a lo largo del ciclo de vida de los proyectos con

especial importancia sobre la gestión de los interesados. Por su parte, el PMBOK Guide (Project Management Institute Inc. 2021), enfoca los esfuerzos de la gestión de proyectos en áreas como la gestión de riesgos y la integración de equipos multidisciplinarios, fundamentales en proyectos con altos niveles de complejidad técnica.

Los proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica, en este sentido son las iniciativas para generación y aplicación del conocimiento que tienen el objetivo de brindar soluciones novedosas a las necesidades y problemas de la sociedad, a través de la difusión y aplicación práctica del conocimiento en pro de la sociedad y la economía. El Manual de Frascati (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico-OCDE 2015), menciona que estos proyectos son esenciales para el avance científico, tecnológico y social, ya que permiten resolver problemas complejos y mejorar la calidad de vida de la población.

Por su parte, (Fernandes, et al. 2018) propone que para la gestión directiva de proyectos de I+D+i, es decir para su dirección, ejecución y cierre, se adopte un enfoque híbrido de gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, combinando prácticas esenciales y opcionales, adaptándose tanto a metodologías de gestión predictiva (waterfall) como adaptativa (agile). Además, infiere los equipos deben evaluar el contexto del proyecto antes de elegir un enfoque de gestión. Esto resalta la necesidad de flexibilidad y adaptabilidad en la gestión de proyectos, lo que podría ser un factor determinante para el éxito en entornos de alta complejidad y dinamismo. (Krupa y Hájek, 2024; Mirzaei et al., 2024; PMI, 2024).

Por lo tanto, adoptar estándares y metodologías de gestión de proyecto es crucial, sin embargo, requiere de un órgano que articule estas actividades de gestión. De este modo (Domínguez, Anyosa and Núñez 2007), establece que una Oficina de Gestión de Proyectos, se encarga de estandarizar y mejorar la gestión de los proyectos, y de alinearlos con los objetivos estratégicos de la organización, mejorar la calidad de los entregables, gestión de los riesgos y problemas, y mejorar la precisión de los tiempos y costos.

Por mejor decir, una oficina de gestión de proyectos aplicados en los ámbitos de la investigación, innovación y transferencia de tecnología (I+D+i), es la responsable de brindar apoyo técnico y administrativo a los investigadores, facilitando los procesos desde la formulación, ejecución, monitoreo y cierre de proyectos, asegurando que los recursos se utilicen de manera eficiente. Además, demanda de líderes que no solo entiendan los aspectos científicos y tecnológicos, sino que también sean capaces de gestionar equipos multidisciplinarios y alinear los objetivos del proyecto con las expectativas de los stakeholders.

En este sentido, se busca establecer el grado de estandarización actual en la gestión de proyectos de I+D+i, identificar las principales barreras organizacionales y optimizar la gestión de proyectos de I+D+i, mediante un modelo de Oficina de Gestión de Proyectos híbrida y metodologías que se adapten a los ciclos de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en la Escuela Politécnica Nacional, para finalmente determinar la factibilidad técnica, social y económica de la propuesta.

2 Metodología

2.1 Diseño de investigación

Se empleó un diseño de investigación experimental (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) con un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) que permita caracterizar y diagnosticar la gestión actual de proyectos de I+D+i y evaluar la viabilidad de implementar una PMO híbrida, abarcando todos los ángulos del tema planteado para su entendimiento (Creswell y Plano Clark 2011).

2.2 Universo y muestra

El universo de estudio comprendió a 242 proyectos de investigación, innovación, transferencia tecnológica y vinculación ejecutados por la EPN entre el 2020 y el 2024, clasificados en 3 tipologías que se pueden apreciar en la Tabla 1.

TABLA 1. Clasificación de proyectos

Tipo de Proyectos	Clasificación
Investigación y Desarrollo	i. Internos con financiamiento ii. Internos sin financiamiento iii. Externos con financiamiento iv. Externos sin financiamiento v. Grupales
Vinculación	i. Con financiamiento ii. Sin financiamiento
Transferencia Tecnológica	i. Con financiamiento

Nota: Adaptado del Normativo para la Aprobación, Seguimiento y Cierre de Proyectos de Investigación, Vinculación y Transferencia Tecnológica de la EPN.
Fuente: Elaboración propia.

Para la selección de la muestra, se utilizó un muestreo probabilístico en conglomerados, que según (Salinas 2004) lo que permitió agrupar un número de unidades de observación por características comunes y que integran un conglomerado, por ende, el marco muestral se compone por la lista de conglomerados. Además, se utilizó el muestreo probabilístico estratificado, en la que el marco muestral divide a las unidades de observación en subgrupos, en función de sus características de interés para el estudio. De este modo, se obtuvo una muestra de 40 proyectos con un nivel de confianza del 95.00 % y un margen de error del 10.54 %. La distribución mantuvo una proporcionalidad considerando el tipo de proyecto y el estado de cierre:

- * 12 proyectos cerrados
- * 1 proyectos cerrados con incumplimiento
- * 2 proyectos cerrados con observaciones
- * 1 proyectos con cierres especiales
- * 24 proyectos finalizados en proceso de cierre

Según (Creswell y Creswell 2018), la adecuada selección de herramientas y pruebas estadísticas en una investigación deben alinearse al tipo de datos, objetivos planteados y el nivel de complejidad que el investigador puede gestionar. Para el tema de estudio, se optaron por técnicas descriptivas y análisis que permitan responder preguntas sin requerir conocimientos avanzados en estadística (Bryman 2012). Esta etapa es

determinante, ya que, como señala (Hernández, Fernández and Baptista 2014), el análisis de datos debe ser coherente con el diseño metodológico para garantizar validez. En este contexto, se emplearon herramientas accesibles para la investigación y pruebas estadísticas básicas, enfocadas en identificar patrones, frecuencias y correlaciones entre variables, siempre vinculadas a los objetivos específicos de la investigación.

2.3 Instrumentos de recolección de datos

Encuesta semiestructurada: La encuesta fue validada mediante el método Delphi, el cual, según (López 2018) permite estructurar el proceso comunicativo de varios expertos (panel) con la finalidad de brindar una validez en torno a un problema de investigación. Aplicada a los 40 directores de proyectos, con un panel de 5 expertos y ejecutado en 2 rondas, se logró un índice de validez de contenido promedio del 92.66 %. El formulario incluyó 27 preguntas organizadas en 5 temáticas: estándares y/o metodologías; barreras organizacionales; sistema de seguimiento técnico-financiero; articulación de actores; e, impacto social y transferencia tecnológica, obteniendo respuestas de 34 directores de proyectos.

Análisis financiero: Se realizó la evaluación de los informes de ejecución presupuestaria y correlación con los indicadores de desempeño técnico.

Análisis documental: Aplicado a los 40 expedientes de los proyectos para determinar el grado de alineación de su gestión en contraste con estándares internacionales como PMBOK o ISO 21500:2021, a través de matrices comparativas de fases y procesos.

2.4 Análisis estadístico

Los datos cuantitativos se procesaron mediante el uso de estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central) y análisis de correlaciones. Para la evaluación del grado de estandarización se aplicó la ponderación por fases según criterios de (International Standard Organization, ISO 2021) y el Pulse of Profession de (Project Management Institute, PMI 2023) (PMI, 2024) (PMI, 2025).

3 Resultados

3.1 Grado de estandarización de procesos

Para determinar el grado de estandarización de los procesos instaurados por la EPN en contraste con los estándares de gestión de proyectos internacionalmente aceptados, se intervino sobre los formatos para postulación, ejecución, seguimiento y cierre para proyectos de investigación, innovación, transferencia tecnológica e innovación, además del Manual de Usuario del Módulo de Postulación de Proyectos de Investigación - Personal Docente (Escuela Politécnica Nacional 2024), con el objetivo de evaluar el grado de alineación de los procesos de gestión de proyectos con los estándares internacionales en la materia, particularmente aquellos establecidos en el PMBOK (Project Management Institute Inc. 2013)y la ISO 21500.

Con la finalidad de contar con una línea base que determine el nivel de esfuerzo necesario para cada fase del proyecto, el

Pulse of Profession de (Project Management Institute, PMI 2023), determina que la ejecución de un proyecto consume entre el 45 % y 60 % de los esfuerzos y que el 56 % de los fracasos en la ejecución se asocia con las fases de planificación y monitoreo del mismo. En igual sentido, la Norma ISO 21500:2021 de la (International Standard Organization, ISO 2021), sugiere que la distribución del esfuerzo aproximado para una adecuada gestión de proyectos sea de la siguiente forma: (PMI, 2024) (PMI, 2025).

- * Planificación: 25.00 %-30.00 %.
- * Ejecución: 35.00 %-40.00 %.
- * Monitoreo y Control: 15.00 %-20.00 %.
- * Iniciación/Cierre: 10.00 %-15.00 %.

Posteriormente se realizó un análisis de correlación de la información con la finalidad de identificar rangos comunes y contrastarlos con las metodologías implementadas por la universidad en la gestión de proyectos, estableciendo el grado de estandarización.

El rango óptimo se obtuvo de los criterios en la distribución de los esfuerzos en cada fase del proyecto, sugeridos en la Norma ISO 21500:2021 (International Standard Organization, ISO 2021) y el Pulse of Profession de (Project Management Institute, PMI 2023), promediando los rangos definidos en ambos documentos. (PMI, 2024) (PMI, 2025)

Los resultados del análisis comparativo de las metodologías implementadas en la EPN en contraste con estándares internacionales como PMBOK y la ISO 21500, evidenció un porcentaje global de estandarización del 55.75 %, manteniendo un margen superior en los proyectos de innovación y vinculación con 64.75 % respecto a los proyectos de investigación y desarrollo (54.25 %) y los de transferencia tecnológica (48.25 %).

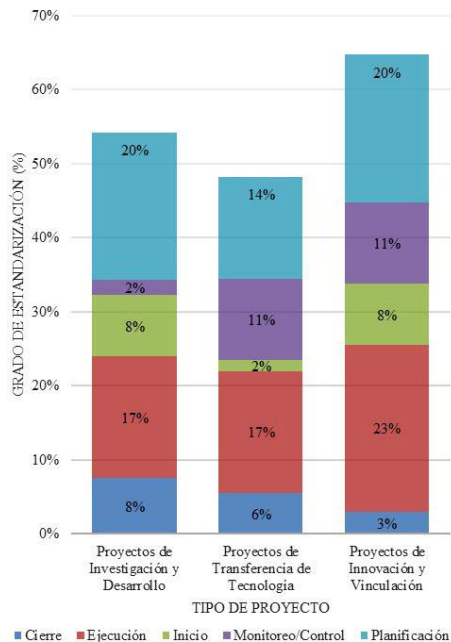


FIGURA 1. Grado de estandarización de la gestión de proyectos en contraste con PMBOK y la norma ISO 21500.
Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, la Tabla 2 muestra el análisis por fases de los proyectos donde se aprecia el grado de estandarización en las

diferentes fases el proyecto, donde la fase con mayor grado es en la planificación con el 17.92 % en relación al rango óptimo.

TABLA 2. Estandarización por fases

Fases de los Proyectos	Rango Óptimo	Investigación y Desarrollo	Transferencia de Tecnología	Innovación y Vinculación	Promedio por fase
Inicio	15.00 %	8.25 %	1.50 %	8.25 %	6.00 %
Planificación	25.00 %	20.00 %	13.75 %	20.00 %	17.92 %
Ejecución	30.00 %	16.50 %	16.50 %	22.50 %	18.50 %
Monitoreo/Control	20.00 %	2.00 %	11.00 %	11.00 %	8.00 %
Cierre	10.00 %	7.5 %	5.50 %	3.00 %	5.33 %
Grado Total	100.00 %	54.25 %	48.25 %	64.75 %	55.75 %

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Implementación de metodologías y estándares

Producto la tabulación de los resultados de la encuesta aplicada a los diferentes directores de proyectos, específicamente en el conocimiento de la aplicación de metodologías de gestión de proyectos, se determinó que un 66.67 %, es decir 23 de los 40 proyectos encuestados enfocaron sus esfuerzos en el uso de una metodología tradicional / predictivo y con una baja adopción de marcos adaptativos (11.00 %) y un uso puntual de PMBOK (17.00 %).

Por otra parte, en cuanto al uso de estándares de gestión de proyectos, existe una mayoría (63.33 %) que desconoce sobre los estándares aplicados en la universidad, donde apenas el 20.00 % de directores afirmó que la universidad aplica el estándar PMBOK y apenas el 6.66 % duda sobre si la aplicación de estándares se basa en el uso del IPMA ICB (Internacional Competence Baseline) y la ISO 21500 (Directrices para la gestión de proyectos).

Respecto la percepción en la adaptación de metodologías y estándares aplicados a los ciclos de I+D+i, la Figura 2 muestra las escalas porcentuales sobre la percepción de los encuestados sobre la adaptación de los estándares y metodologías a los ciclos de los proyectos de I+D+i, determinando bajo análisis de frecuencias que el 56.00 % (19 de 34) de los encuestados percibe que las metodologías no se adaptan a los ciclos de la investigación, al igual que los estándares, donde el 70.00 % (24 de 34) está en desacuerdo que los estándares aplicados por la universidad se adaptan a los ciclos de la I+D+i.

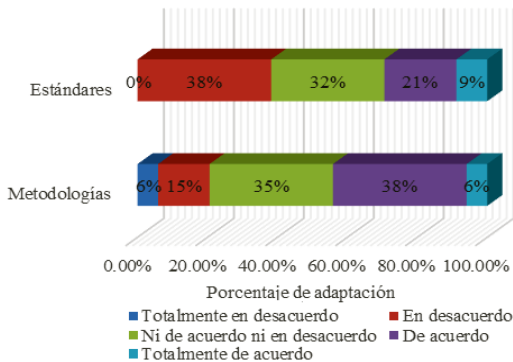


FIGURA 2. Grado de adaptación de las metodologías y estándares a los ciclos de I+D+i.
Fuente: Elaboración propia.

3.3 Barreras organizacionales y procedimentales

En cuanto a barreras organizacionales al interno de la Escuela Politécnica Nacional se determinó que las más son:

1) *Desconocimiento de ejecución financiera (76.00 %)*: Existe una desconexión entre los equipos técnicos y el área financiera, lo que limita la trazabilidad del gasto comprometiendo la toma de decisiones oportuna para una adecuada ejecución de los recursos otorgados a cada proyecto.

2) *Falta de herramientas de seguimiento (68.00 %)*: La gestión sin herramientas adecuadas (como software de planificación o seguimiento) limita el control del avance del proyecto y el cumplimiento de objetivos, donde 126 proyectos se mantienen en proceso de cierre siendo el 52.07 % que configuran el universo.

3) *Limitada capacitación en gestión de proyectos (64.00 %)*: Existe una brecha importante por la carencia de competencias técnicas en dirección y gestión de proyectos, lo cual limita la planificación estratégica para una eficiente ejecución de proyectos.

En cuanto al seguimiento técnico-financiero, se identificó que únicamente el 30.00 % de proyectos presenta reportes de ejecución presupuestaria integrados, además de la existencia de una fragmentación crítica, donde el 70.00 % de proyectos carece de informes financieros estructurados que deberían ser presentados a la Dirección de Investigación para el cierre óptimo de los mismos, donde solamente el 37.50 % corresponden a proyectos que contaron con financiamiento, mientras que la diferencia, 32.50 % corresponden a los proyectos sin financiamiento donde no existe una valoración económica de sus actividades, lo que dificulta la determinación de su alcance económico, el cual es importante para la determinación del impacto económico-social de los proyectos.

TABLA 3. Proyectos sin evidencia de reporte financiero o valoración económica

Financiamiento	Estado	Porcentaje en relación al global
Con financiamiento	Cerrado	5,00%
	Proceso de cierre	32,50%
Sin financiamiento	Cerrado	22,50%
	Proceso de cierre	10,00%
Total		70,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Articulación de los actores

Como parte del análisis de la participación de actores debidamente documentada, se realizó el cálculo de la media contrastando con los proyectos que cuentan con una información de los actores, otorgando rangos del 1 al 5 y acompañado del “Tipo de Actor”.

Los proyectos con participación gubernamental obtuvieron la calificación más alta (4.67), lo que indica una contribución significativa a la calidad y ejecución de los proyectos, la Colaboración externa mixta (Academia + Sector Privado)

muestra un promedio de 3.57 evidenciando un impacto positivo. La participación del sector externo refleja una calificación de 3.40, con una influencia estable en los proyectos. Respecto la participación de otras universidades promedió 3.22, denota una colaboración valiosa, aunque la misma puede potenciarse mediante alianzas más robustas.

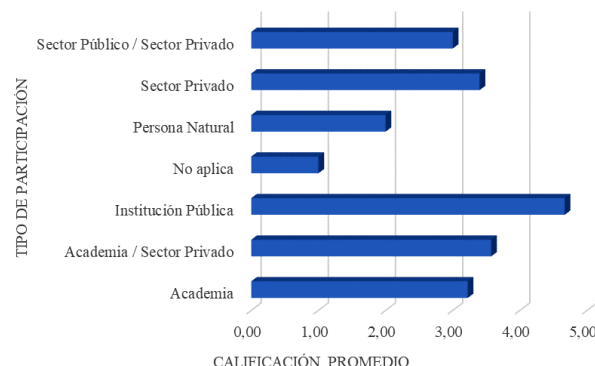


FIGURA 3. Calificación promedio por tipo de participación de actores.

Fuente: Elaboración propia.

4 Discusión

Los resultados confirmaron brechas estructurales en la gestión de proyectos de I+D+i en contraste con los estándares internacionales de gestión de proyectos, donde el grado determinado en 55.75 % en relación al rango óptimo (80 % - 90 %) reportado en el Pulse of the Profession (Project Management Institute, PMI 2023) para organizaciones maduras en gestión de proyectos. (PMI, 2024) (PMI, 2025)

Por otra parte, la separación del seguimiento técnico del financiero (70.00 % de proyectos sin reportes de análisis financiero) coincide con hallazgo de (Müller, Drouin y Sankaran 2019) donde la desconexión de la gestión académica y la gestión administrativa de los proyectos en las universidades afecta en gran medida a la efectiva toma de decisiones y la trazabilidad en la rendición de cuentas.

En cuanto a la participación de actores externos, su índice (47.50 %) se traduce como una debilidad en los procesos de vinculación entre el estado, la academia y la empresa, sin embargo, se destaca que en el estudio se analizó la gestión de los proyectos financiados a través de las convocatorias que la universidad impulsa para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Si se incentiva los mecanismos de vinculación como los proyectos financiados por la universidad, a través del fortalecimiento de la participación del estado y empresas, mejoraría significativamente el desempeño del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación (Etzkowitz 2003).

Las barreras organizacionales en gestión de proyectos como el desconocimiento de la ejecución financiera, uso de herramientas obsoletas, falta de capacitación, etc., son aspectos que requieren de una intervención organizacional integrada que incluya estándares y metodologías adaptables a la realidad institucional. Por ejemplo, la Norma UNE 166002:2021 (Asociación Española de Normalización y Certificación 2006), enfatiza que se deben incluir objetivos claros, planificación, riesgos, recursos, entre otros, desde la formulación de un proyecto. (actualmente sustituida por la UNE-EN ISO 56001:2024).

En este sentido, la propuesta de una PMO híbrida se constituye en una opción pertinente, considerando que se adapta a la naturaleza fluctuante de los proyectos de investigación, de innovación, vinculación y transferencia tecnológica, que requieren de un alto grado de flexibilidad (metodologías ágiles) y combinada con el rigor en la gestión como los enfoques predictivos, se considera factible su implementación alineándose con las tendencias actuales. (Sandhu et al., 2024; Ojiako et al., 2025).

4.1 Propuesta

4.1.1 Componentes

La propuesta integra cuatro objetivos para optimizar la gestión durante el ciclo de vida de los proyectos de I+D+i en la EPN. Para establecer los objetivos se utilizó la metodología SMART, que según (Camiel Herman 2024) se fundamenta en cinco criterios que garantizan claridad y efectividad de los objetivos que se definan. “*Specific*” (específico, “*Measurable*” (medible), “*Achievable*” (alcanzable), “*Realistic*” (realista), “*Time*” (Tiempo-Límite), de este modo los objetivos de la propuesta son:

- 1) Elegir un modeo de una PMO híbrida (controlling-supportive);
- 2) Seleccionar una metodología de gestión híbrida;
- 3) Fortalecer las capacidades de gestión mediante un programa de capacitación escalonado; y,
- 4) Establecer un sistema integrado de seguimiento.

Los componentes responden directamente a las brechas identificadas, por ende, alinea la gobemanza, los procesos y la analítica para decisiones basadas en la evidencia (Fische, et al. 2018).

4.1.2 Modelo de PMO híbrida (controlling-supportive)

Se plantea instaurar una Oficina de Gestión de Proyectos dependiente del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación, que cuente con las atribuciones necesarias para estandarización de modelos y metodologías, evaluar y dar seguimiento técnico-financiero, capacitar, gestionar el portafolio de proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica y desarrollar la evaluación de impacto para propender la mejora continua.



FIGURA 4. Modelo de PMO propuesta y alcance de control.
Fuente: Elaboración propia.

En este sentido la PMO propuesta se convierte en la opción más coherente para la EPN por cuatro razones fundamentales, que según (Conforto 2024) son: garantizar el rigor; preservar la

flexibilidad académica; estructura dual entre el desempeño técnico y financiero; tendencia global de *fit-for-purpose* (adecuada para su propósito).

4.1.3 Metodología híbrida de gestión

La metodología híbrida propuesta que armoniza cuatro aspectos de prácticas a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de I+D+i en la EPN, se compone de un armazón predictivo, tomado de la (Project Management Institute Inc. 2013), la cual define líneas base de alcance, costo y riesgo para garantizar trazabilidad presupuestaria (transparencia, eficiencia y responsabilidad). Las 4 ceremonias provenientes de las metodologías ágiles (daily, sprints, revisiones y retrospectivas) le otorgan a la gestión de proyectos adaptabilidad durante la investigación exploratoria. Los hitos *Stage-Gate* (Cooper 1990), filtran iniciativas y canalizan recursos hacia soluciones con mayor potencial de transferencia. Complementariamente, *Design Thinking* vincula a los usuarios desde la ideación, mientras el *R&D Canvas* sintetiza hipótesis, recursos y métricas. En conjunto, la matriz equilibra disciplina, creatividad y enfoque estratégico. (Cocchi et al., 2024).

TABLA 4. Elementos de la metodología híbrida propuesta (síntesis)

Componente metodológico	Fase o tipo de proyecto más adecuado	Beneficio clave para la EPN
Base predictiva (PMBOK)	Proyectos con financiamiento alto y requisitos regulatorios.	Rigor técnico-financiero y trazabilidad ante auditores (Conforto 2024).
Elementos ágiles	Investigación exploratoria y prototipado rápido	Adaptación continua a hallazgos científicos y reducción de retrabajo (Mirzaei, Mabin y Zwiakael 2024).
Stage-Gate	Investigación e Innovación aplicada; desarrollo tecnológico	Focaliza recursos en iniciativas con mayor potencial de transferencia (Trajano Augustus y Trajano Augustus 2023).
Design Thinking	Proyectos de transferencia tecnológica y vinculación	Alinea soluciones con necesidades reales de industria y sociedad
R&D Canvas	Fase inicial de todo proyecto	Visión integral y rápida con visualización de alcance, riesgos e impactos (Santos y Brandão 2022)

Nota: Elaboración propia.

4.1.4 Capacitación y desarrollo

La selección de un programa de capacitación escalonado responde directamente a las brechas de competencias identificadas en el diagnóstico institucional, sobre todo, cuando se observó que solo el 65 % del personal involucrado en proyectos de I+D+i aplico conocimientos básicos en gestión de proyectos, y apenas el 30 % conoce metodologías ágiles o herramientas de evaluación de impacto. Con este antecedente, se propone una estructura escalonada de capacitación y desarrollo en Gestión de Proyectos, la cual, según (Pinto, Cota and Levin 2010) se pueden configurar de la siguiente manera:

1) *Nivel Básico (Fundamentos, herramientas, gestión de riesgos y comunicaciones).*

Los modelos de madurez según (Pinto, Cota and Levin 2010) indican que la mejora de desempeño ocurre cuando los conocimientos evolucionan de desde las bases (fundamentos) a

“competencias avanzadas”, permitiendo cerrar brechas y sostener la madurez la gestión de proyectos en el tiempo.

2) *Nivel Intermedio (Metodologías PMBOK/Agiles, gestión y liderazgo, evaluación de impacto).*

Adoptar un formato de formación mixto o tipo blended (40% presencial, 40% virtual, 20% mixto) permitirá maximizar la accesibilidad y la continuidad del aprendizaje para los investigadores docentes; (Pözl-Stefane, Barta and Walter-Laager 2023) indican que la combinación de sesiones sincrónicas y recursos en línea incrementa la retención y la transferencia al puesto de trabajo.

3) *Nivel Avanzado (Certificaciones PMP, PRINCE 2/Agile, gestión de portafolio, mentorías).*

Diseñar modelos de capacitación diferenciadas para cada tipo de rol (tipo de involucrado) adaptando los contenidos a las responsabilidades reales de cada grupo, asegurando la motivación de los participantes por su rol práctico. El programa también promueve el liderazgo, el trabajo colaborativo multidisciplinario y una cultura institucional de mejora continua. Estos elementos son fundamentales para el éxito de los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

4.1.5 Sistema integrado de seguimiento

Se propone desarrollar un Sistema Integrado de Seguimiento en la EPN, que aproveche su infraestructura y personal especializado en sistemas de la información, con el fin de centralizar en una sola plataforma los datos técnicos, financieros, así como de los involucrados, superando la dispersión actual que dificulta la toma de decisiones. Este sistema permitirá a las unidades promotoras visualizar en tiempo real los hitos científicos de los proyectos, así como la ejecución presupuestaria, permitiendo activar alertas tempranas y aplicar correctivos oportunos. La interoperabilidad mediante APIs (puente digital entre dos sistemas) entre sistemas académicos y contables garantizará coherencia normativa y facilitará auditorías (Olander y Landin 2005), mientras que los dashboards móviles impulsarán la participación de investigadores en campo. La arquitectura funcional contempla seis módulos interconectados que fortalecen la trazabilidad, la evaluación de impacto y la toma de decisiones basada en evidencia, alineándose con estándares de business intelligence en entornos universitarios.

TABLA 5. Módulos y características del Sistema Integrado de Seguimiento

Módulo	Datos gestionados	Integraciones principales
Gestión de proyectos	Cronograma, entregables, KPI técnicos	Microsoft Project, Jira
Gestión financiera	Partidas, devengados, órdenes de pago	Sistema contable EPN
Stakeholders	Contactos, nivel de influencia, historial	CRM institucional
Evaluación e impacto	Publicaciones, patentes, métricas SROI	Repositorios Scopus, Google Scholar
Dashboard ejecutivo	Indicadores agregados de portafolio	Power BI.
Repositorio documental	Actas, informes, lecciones aprendidas	SharePoint, OneDrive

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Impacto esperado

Se proyectan metas institucionales en cuatro objetivos operativos tal como se muestra en la tabla 3 los objetivos operativos son:

- 1) Elegir un modelo de PMO híbrido (de control-apoyo) que estandarice los procesos de gestión de proyectos de I+D+i.
- 2) Seleccionar una metodología híbrida de gestión de proyectos que integre enfoques predictivos y ágiles adaptados a los ciclos de I+D+i.
- 3) Fortalecer las capacidades de gestión de proyectos del personal académico y administrativo mediante un programa integral de capacitación y desarrollo profesional.
- 4) Establecer un sistema integrado de seguimiento técnico-financiero que mejore la articulación con las unidades de gestión, y la evaluación de impacto de los proyectos.

TABLA 6. Impacto esperado con al PMO

Objetivo	Indicador	Línea base	Meta
OE1	Grado de estandarización	55.75 %	85.00 %
OE2	Tasa de cierre exitoso de proyectos	30.00 %	60.00 %
OE3	Personal académico involucrado en I+D+i capacitado en competencias de gestión de proyectos	20.00 %	70.00 %
OE4	Porcentaje de proyectos con evaluaciones de impacto	30.00 %	50.00 %

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Estrategia de acción

La implementación deberá ejecutarse mediante cuatro estrategias:

- 1) *Implementación gradual y escalable:* reformas y lanzamiento de la PMO,
- 2) *Gestión del cambio organizacional:* comité de liderazgo, comunicación y participación,
- 3) *Desarrollo de capacidades institucionales:* mentorías y formación por niveles,
- 4) *Integración tecnológica y analítica:* plataforma interoperable, APIs, dashboards y repositorio).

Cada estrategia incluye hitos, actividades y métricas con al despliegue que una Estructura de Desglose de Trabajo jerarquizada y calendarizada a 18 meses.

4.4 Factibilidad

La selección de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) híbrida en la Escuela Politécnica Nacional requirió de un análisis integral de factibilidad que considere las dimensiones técnica, económica y social. Este análisis se fundamenta en los hallazgos del diagnóstico institucional realizado y en las mejores prácticas internacionales para la implementación de PMO en entornos académicos.

4.4.1 Factibilidad técnica

La factibilidad técnica evaluó la capacidad institucional de la EPN para instaurar y operar una PMO híbrida, considerando la infraestructura tecnológica existente, el capital humano disponible y la compatibilidad con los sistemas organizacionales actuales.

Infraestructura tecnológica: La universidad cuenta con una red robusta de datos y sistemas integrados que (Dinsmore y Cabanis-Brewin 2011) infiere como una condición para una PMO eficiente. Además, las plataformas existentes permiten interconectividad API lo que reduce significativamente los costos. *Capital humano especializado:* De la revisión de su informe de gestión del año 2024, la EPN cuenta con personal técnico especializado y disponible revelando capacidades adecuadas para la operatividad de una PMO, donde:

- a) El Departamento de Gestión de la Información y Procesos cuenta con aproximadamente 12 profesionales especializados en desarrollo de software, bases de datos t arquitectura de sistemas.
- b) Más de 240 docentes-investigadores con formación doctoral con experiencia en proyectos de I+D+i, aportando a la masa crítica necesaria para la adopción de metodologías híbridas de gestión de proyectos.
- c) La capacidad de liderazgo de las autoridades cuenta con una amplia trayectoria en gestión académica y experiencia en administración de programas de inversión pública.
- d) Cuenta con personal especializado en la Certificación de Seguridad (ISO 27001) que garantiza la protección de datos conforme lo establecido en la (International Standard Organization, ISO 2021).

Compatibilidad con Sistemas Organizacionales: La estructura organización actual de la EPN presenta ventajas para la implementación de la PMO, tales como:

- a) *Gobernanza centralizada:* Coordinación de proyectos de I+D+i a través del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación, lo que facilita la implementación de una PMO bajo su dependencia.
- b) *Procesos estandarizados:* Existe una base sólida de alineación con estándares internacionales.
- c) *Cultura de innovación:* La EPN demuestra tener una capacidad de adaptación tecnológica, habiendo implementado exitosamente sistemas como el campus virtual y plataformas de gestión académica.

La metodología híbrida propuesta, presenta una alta compatibilidad con el entorno académico, desde la flexibilidad científica, donde las metodologías ágiles se adaptan a los cambios inherentes en la investigación científica, mientras que la guía PMBOK proporciona una estructura para el adecuado control administrativo.

La Trazabilidad financiera a través de procesos predictivos garantiza el cumplimiento normativo requerido para el manejo de fondos públicos donde, el modelo propuesto, facilita la evaluación sistemática de potencia de transferencia tecnológica en cada fase de los proyectos.

4.4.2 Factibilidad social

Producto del estudio, se prevé la gestión del cambio con la mitigación de resistencias, mediante procesos ágiles, comunicación participativa, capacitación escalonada que permita la apropiación del conocimiento en gestión de proyectos, además de un lanzamiento piloto con 10 proyectos, análisis de involucrados que prioriza al investigador, directivos, UGIPS, sector productivo y autoridades.

4.4.3 Factibilidad económica y SROI (Corvo et al., 2022) (Social Value International, 2023)

El análisis de factibilidad económica demuestra la viabilidad financiera de la implementación de la PMO a través de indicadores robustos que justifican la inversión desde perspectivas tanto económicas como sociales. El estudio económico debe fundamentarse en proyecciones financieras como VAN, TIR y flujo de caja, tal como recomienda (Kerzner 2022), iniciando desde la estimación de costos, continuando por el levantamiento de indicadores financieros, para finalmente establecer un SROI (Retorno Social de la Inversión aplicada a espacios académicos dedicados al desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (Manetti 2014). (Corvo et al., 2022) (Social Value International, 2023).

Con base en la monetización de beneficios sociales (formación de profesionales, publicaciones, transferencia, soluciones sociales, fortalecimiento del ecosistema) y los beneficios económicos (eficiencia presupuestaria, menos retrabajos y cierres fallidos), el SROI (Retorno Social de la Inversión) estimado es 1.07 (por cada USD 1.00 invertido se generan USD 1.07 de valor social + económico). (Corvo et al., 2022) (Social Value International, 2023).

TABLA 7. Resumen de beneficios sociales y económicos

Beneficios	Beneficios Anuales	Beneficios x 5 años
Sociales	USD 448,000.00	USD 2,240,000.00
Económicos	USD 115,375.00	USD 576,875.00
Total	USD 563,375.00	USD 2,816,875.00

Fuente: Elaboración propia.

El flujo de caja proyectos a 5 años utilizando una tasa de descuento referencial 13.22 %, mostro los siguientes resultados:

VAN = USD 12,926.03
TIR = 14.78 %

La recuperación progresiva y saldo acumulado positivo hacia el año 5 es de USD 184,875.00.

5 Conclusiones

La EPN presenta debilidades estructurales en la estandarización, la ejecución y seguimiento técnico-financiero y articulación de actores en la gestión de proyectos de investigación, vinculación y transferencia tecnológica, donde la

ausencia de una PMO limita la eficiencia y el impacto de los proyectos.

Además, el estudio reveló que las reformas normativas, la adopción de metodologías ágiles y sistemas de información adaptados a la realidad institucional, son condiciones necesarias para optimizar la formulación y ejecución de proyectos de I+D+i, promoviendo una cultura de evaluación basada en resultados.

El modelo de PMO híbrido controlling-supportive propuesto, equilibra rigor y flexibilidad académica, por cuanto se considera como fit-for-purpose (adecuado para el propósito) para proyectos de I+D+i en la academia.

La metodología propuesta combina elementos de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de proyectos (PMBOK), metodologías ágiles y Stage-Gate que genera ventajas significativas como garantizar la trazabilidad financiera y el cumplimiento normativo, permite reformas a la planificación durante la ejecución considerando los hallazgos científicos, e incorpora perspectivas de los beneficiarios desde la formulación de los proyectos. Esta metodología brinda a los docentes investigadores una estructura clara para la planificación, ejecución y cierre de los proyectos, que además aportan a la gestión de riesgos de los proyectos. (Cocchi et al., 2024)

Finalmente, el trabajo demuestra que la optimización de la gestión de proyectos de I+D+i en la Escuela Politécnica Nacional es, además de ser necesario, es posible, siempre que se adopte la decisión de mejora, mediante la creación de una PMO y la implementación de metodologías adaptables y flexibles a los ciclos de la I+D+i. La propuesta, de ser implementada alineará la gestión de proyectos y actividades de ciencia, tecnología e Innovación a estándares globales con índices de impacto elevados y factores de éxito positivos. Esta situación posicionará a la EPN como una institución líder respecto la gestión eficiente de las actividades de investigación, innovación y vinculación con la sociedad, siendo un referente nacional para las universidades públicas del Ecuador.

6 Contribución de autores

R.C.: Redacción del manuscrito, Metodología, Análisis de datos. M.M.: Supervisión.

7 Referencias

- Asociación Española de Normalización. (2021). UNE 166002:2021 Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=norma-une-166002-2021-n0065421> (actualmente sustituida por la UNE-EN ISO 56001:2024).
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4ª ed.). Oxford University Press.
- Camiel Herman, C. J. (2024). La introducción de objetivos SMART en un entorno educativo. *Educación Química*, 35(2), 100–107. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2024.2.86489>
- Cocchi, N., Dosi, C., & Vignoli, M. (2024). Stage-Gate hybridization beyond Agile: Conceptual review, synthesis, and research agenda. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 6435–6453. <https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3282269>
- Conforto, E. (2024, febrero 23). The hybrid era: Project management embraces the fit-for-purpose approach. Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/future-of-project-work>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE Publications.

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5ª ed.). SAGE Publications.
- Díaz, C., Padrón, F., & Martínez, R. (2023). Propuesta de un modelo de Oficina de Gestión de Proyectos I+D+i en universidades públicas manabitas. *Revista San Gregorio*, 1(54), 59–78. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i54.2442>
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social Science Information*, 42(3), 293–337. <https://doi.org/10.1177/05390184030423002>
- Fernandes, G., Moreira, S., Araújo, M., Pinto, E., & Machado, R. (2018). Project management practices for collaborative university-industry R&D: A hybrid approach. *Procedia Computer Science*, 138, 805–814. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.105>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization. (2020). ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management — Guidance on project management. <https://www.iso.org/standard/74947.html>
- International Organization for Standardization. (2021). ISO 21500:2021 Project, programme and portfolio management - Context and concepts. <https://www.iso.org/standard/75704.html>
- Krupa, M., & Hájek, J. (2024). Hybrid project management models: A systematic literature review. *International Journal of Project Organisation and Management*, 16(2), 233–261. <https://doi.org/10.1504/IJPO.2024.139253>
- López, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*, 21(1), 17–40. <https://doi.org/10.5944/educXX1.15536>
- Mirzaci, M., Mabin, V., & Zwiakel, O. (2024). Customising hybrid project management methodologies. *Production Planning & Control*, 36(9), 1188–1205. <https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2349231>
- Müller, R., Drouin, N., & Sankaran, S. (2019). Modelling organizational project management. *Project Management Journal*, 50(4), 499–513. <https://doi.org/10.1177/8756972819847876>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015). *Manual de Frascati 2015*. https://www.oecd.org/en/publications/frascati-manual-2015_9789264239012-en.html
- Ojiako, U., Williams, T., Wang, L., & Al-Mhdawi, M. K. S. (2025). Mini-literature review on Project Management Offices (PMOs). University of Strathclyde Working Paper. <https://strathprints.strath.ac.uk/92957/>
- Pinto, A., Cota, M., & Levin, G. (2010). The PMO maturity cube: A project management office maturity model. Project Management Institute. <https://bit.ly/40cjR48>
- PMI. (2013). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (5th ed.). Project Management Institute.
- PMI. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.
- PMI. (2023). Pulse of the Profession 2023: Power skills, redefining project success. <https://bit.ly/3RpkWRh> (PMI, 2025)
- PMI. (2024). The Future of Project Work: Pulse of the Profession 2024. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/future-of-project-work> (PMI, 2025)
- PMI. (2025). Pulse of the Profession 2025: Boosting business acumen. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/boosting-business-acumen> (PMI, 2025)
- Sandhu, M. A., Al Ameri, T., Shahzad, A., & Naseem, A. (2024). The role of project management office in the implementation of strategic plans in project-based organisations. *PLOS ONE*, 19(7), e0306702. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306702>
- Santos, J., & Brandão, A. (2022). The R&D Canvas: Una herramienta de Design Thinking para la gestión de proyectos de I&D. *Society of Research Administrators International*. <https://bit.ly/4nHXPAl>
- Social Value International. (2023). Publications and standards on social value and SROI. <https://www.socialvalueint.org/publications> (Social Value International, 2023)
- Trajano Augustus, T. Q., & Lapão, L. V. (2023). Strengthening the innovation management: Insights from the Stage-Gates model. *Journal of Technology Management & Innovation*, 18(2), 91–105.
- Corvo, L., Pastore, L., Mastrodascio, M., & Cepiku, D. (2022). The social return on investment model: A systematic literature review. *Meditari Accountancy Research*, 30(7), 49–86. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-05-2021-1307>

- Arteaga Mora, Milton Duván, y Ángela Ivón Bustamante Amaya. «Desarrollo de un modelo para la implementación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) universitaria.» 2019.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. «Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i.» *UNE 166001:2006*. Madrid: AENOR, Mayo de 2006.
- Bryman, Alan . *Social Research Methods*. 4ta ed. New York: Oxford University Press, 2012.
- Camiel Herman, Cornelis Janssen. «La introducción de objetivos SMART en un entorno educativo.» *Educación Química* 35, n° 2 (abril-junio 2024): 100-107.
- Conforto, Edivandro . *Project Management Institute Inc., PMI*. 23 de Febrero de 2024. <https://bit.ly/3TzlTh>.
- Cooper, Robert . «Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products.» *Business Horizons* 33, n° 3 (Febrero 1990): 44-54.
- Creswell, John W. , y J. David Creswell. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5ta ed. SAGE, 2018.
- Creswell, John W. , y Vicki L. Plano Clark. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Los Ángeles: Publicaciones SAGE, 2011.
- Díaz, C, F Padrón, y R Martínez. «Propuesta de un modelo de Oficina de Gestión de Proyectos I+D+i en universidades públicas manabitas.» *Revista San Gregorio* 1, n° 54 (junio 2023): 59-78.
- Dinsmore, Paul C. , y Jeannette Cabanis-Brewin . *The AMA Handbook of Project Management*. 3era Edición. American Management Association (AMA), 2011.
- Domínguez, O, V Anyosa, and A Núñez. *Project Management Institute - PMI*. noviembre 14, 2007. <https://www.pmi.org/learning/library/es-implementaci-on-de-metodologia-pmo-organizaci-on-latinoamericana-7188>.
- Escuela Politécnica Nacional. «Manual de Usuario SII - Postulación de Proyectos de Investigación - Personal Docente.» *Manual de Usuario*. Quito, Pichincha, 12 de noviembre de 2024.
- Etzkowitz, Henry. «Innovation in Innovation: The Tripel Helix of University-Industry-Government Relations.» *Social Science Information* 42, n° 3 (2003): 293-337.
- Fernandes, Gabriela , Sofia Moreira, Madalena Araújo, Eduardo B. Pinto, and Ricardo J. Machado. "Project Management Practices for Collaborative University-Industry R&D: A Hybrid Approach." *Procedia Computer Science*, no. 138 (2018): 805-814.
- Fische, R, M Ferreira, M Fernández, and F Tassana. "Modelo SMART de gestión por objetivos en la Universidad: el caso de la Universidad de Flores." *XVII Coloquio Internacional de Gestión Universitaria - Gestión de la Gobernaza y la Estrategia orientadas al Desarrollo Sustentable*. Ecuador, 2018. 1-15.
- Hernández Sampieri, Roberto , Carlos Fernández Collado, y María del Pilar Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación*. 6ta edición. México D.F.: Mc Graw Hill, 2014.
- Hernández, R, C Fernández, and M Baptista. *Metodología de la Investigación*. 6ta edición. México D.F.: Mc Graw Hill, 2014.
- International Organization for Standardization. «Guidance on project management.» *ISO 21502:2020*. 2020.
- International Standard Organization, ISO. «ISO 21500:2021 Project, programme and portfolio management – Context and concepts.» n° 3. 2021.
- Kerzner, Harold. *Gestión de proyectos: Un enfoque sistémico para la planificación, la programación y el control*. 13th. Wiley, 2022.
- López, E. «El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica.» *Educación XXI* 21, n° 1 (2018): 17-40.
- Manetti, Giacomo. «The Role of Blended Value Accounting in the Evaluation of Socio-Economic Impact of Social Enterprises.» *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations* 25, n° 2 (2014): 443-464.
- Mirzaei, Maryam, V. J. Mabin, y O Zwikael. «Personalización de metodologías híbridas de gestión de proyectos.» *Planificación y control de la producción* 36, n° 9 (2024): 1188-1205.
- Müller, Ralf, Nathalie Drouin, y Shankar Sankaran. «Modelling Organizational Project Management.» *Project Management Journal* 50, n° 4 (mayo 2019): 499-513.
- Olander, Stefan, y Anne Landin. «Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects.» *International Journal of Project Management* 23 (2005): 321-328.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico-OCDE. *Manual de Frascati: Guía para la Recopilación y Presentación de Información sobre la Investigación y Desarrollo Experimental*. Editado por Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2015.
- Pinto, A, M Cota, and G Levin. "Project Management Institute Inc., PMI." *The PMO maturity cube, a project management office maturity model*. julio 14, 2010. <https://bit.ly/40cjR48>.
- Pözl-Stefane, E, M Barta, and C Walter-Laager. "Assurance and Development of Interaction Quality: The Impact of Blended-Learning Professional Development Training Programme." *Early Childhood Education Journal*, marzo 2023: 1-10.
- Project Management Institute Inc. *Project Management Body of Knowledge (Guía PMBOK)*. Vol. 7ma edición. Newtown Square, Pennsylvania, 2021.
- Project Management Body of Knowledge (Guía PMBOK)*. Vol. 5ta edición. Newton Square, Pennsylvania, 2013.
- Project Management Institute, PMI. «Pulse of the Profession 2023: Habilidades impulsoras, redefinición el éxito de los proyectos.» *Pulse of the Profession 2023*. Newton Square, 2023.
- Salinas, A. «Este muestreo se utiliza cuando se elige una.» *Ciencia UANL* VII, n° 1 (marzo 2004): 121-123.
- Santos, José M. R. C. A., y Ana Sofia Brandão. *Society of Research Administrators International*. 28 de febrero de 2022. <https://bit.ly/4nHXPAL>.
- Trajano Augustus, Tavares Quinhoes, y Luís Trajano Augustus. «J. Technol. Manag. Innov. 2023. Volume 18, Issue 2 ISSN: 0718-2724. (<http://jotmi.org>) Journal of Technology Management & Innovation © Universidad Alberto Hurtado, Facultad de Economía y Negocios.91 Strengthening The Innovation Management: Insights From the.» *Journal of Technology Management & Innovation* 18, n° 2 (2023): 91-105.