

Gestión e equipos en la gerencia de proyectos de investigación: análisis comparativo de cuerpos de conocimiento

Team management in research project management: comparative analysis of bodies of knowledge

Recibido: 28 de julio de 2022

Aprobado: 2 de diciembre de 2022

Forma de citar: B.J. Pérez-Fernández, D.P. Franco-Campos, N.M. Oliveros-Dávila "Emprender juntos: innovación empresarial y transformación Uniminuto centro regional Cúcuta", Mundo Fesc, vol. 13, no. S1, pp. 126-146, 2023 <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1430>

Blanca Johanna Pérez Fernández



Magíster en Administración de Empresas con énfasis en Sistemas Integrados de Gestión
Corporación Universitaria Minuto de Dios
bperezferna@uniminuto.edu.co
Cúcuta, Colombia.

Diana Patricia Franco Campos



Especialista en Derecho tributario
y Magister en Contabilidad
Universidad del Sinú Elias Bechara Zainum
dianafranco@unisinu.edu.co
Montería, Córdoba, Colombia.

Nancy Marittza Oliveros Dávila



Magister en Administración de Empresas MBA
Universidad EAN - Estudiante
noliveros@gmail.com
Bogotá, Colombia.

*Autor para correspondencia:
noliveros@gmail.com, dianafranco@unisinu.edu.co,
bperezferna@uniminuto.edu.co



Gestión de equipos en la gerencia de proyectos de investigación: análisis comparativo de cuerpos de conocimiento

Resumen

La gestión de equipos es un proceso fundamental para alcanzar los objetivos trazados en el ciclo de vida de los proyectos, resulta relevante que sea analizado en contextos donde el desempeño de éstos es de suma importancia para lograr objetivos institucionales. Son las Instituciones de Educación Superior (IES), donde se desarrollan proyectos de diversa tipología, y en los procesos de investigación, que fueron el ámbito de aplicación del presente trabajo, en el que se contrastó las evidencias de cuerpos de conocimiento en cuanto a gestión de equipos de proyecto con la aplicación que esta tiene en la gestión de proyectos de investigación. Se empleó un enfoque cualitativo a partir de la aplicación de entrevistas a docentes investigadores, que ejecutan proyectos de investigación en el marco del desarrollo del plan de trabajo e indicadores de gestión. La investigación se estructuró en tres partes, 1) contiene el fundamento teórico alrededor de modelos en gestión de proyectos, con el fin de trazar una matriz para identificar elementos comunes que deben estructurar la gestión de equipos en proyectos; 2) el análisis de la información recolectada a partir de las entrevistas realizadas a docentes investigadores de dos Instituciones de Educación Superior, y 3) contiene un modelo conceptual propuesto para la gestión de equipos de proyectos de investigación en IES. Los lineamientos y metodologías en materia de gestión de equipos en proyectos que tienen las IES evidencian que las políticas institucionales para tal fin no son consecuentes totalmente con la práctica en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

Palabras clave: Cuerpos de conocimiento, docentes investigadores, Instituciones de Educación Superior, gerencia de proyectos, gestión de equipos.

Team management in research project management: comparative analysis of bodies of knowledge

Abstract

Team management is a fundamental process to achieve the objectives outlined in the life cycle of projects, it is relevant that it is analyzed in contexts where their performance is of utmost importance to achieve institutional objectives. And it is the Higher Education Institutions (HEI), where projects of diverse typology are developed, and in the research processes, which were the scope of application of the present work, in which the evidence of bodies of knowledge in terms of project team management was contrasted with the application that this has in the management of research projects. A qualitative approach was used based on the application of interviews to research professors who execute research projects within the framework of the development of the work plan and management indicators. The research was structured in three parts, 1) it contains the theoretical foundation around models in project management, in order to draw a matrix to identify common elements that should structure the management of project teams; 2) the analysis of the information collected from the interviews conducted with research professors from two Higher Education Institutions, and 3) it contains a conceptual model proposed for the management of research project teams in HEIs. The guidelines and methodologies for project team management in HEIs show that institutional policies for this purpose are not fully consistent with the practice in the development and implementation of research projects.

Keywords: Bodies of knowledge, research teachers, Higher Education Institutions, project management, team management.

Introducción

Según estudios experimentales, los proyectos en las empresas desencadenan cierto tipo de eficacia y logro en el desempeño de los propósitos [1] y [2]. Si la empresa cuenta con herramientas de gestión de proyectos estandarizadas, comunicadas y socializadas con el personal de trabajo, pueden ser útiles para el éxito del proyecto, y estos elementos se reflejan en cronogramas más concretos y directos a la actividad a desarrollar en un tiempo determinado, clientes dichosos con el producto o servicio entregado, mayor productividad, ganancia y beneficios que redundan la calidad e imagen de la empresa u organización.

Según [3] en la gestión de proyectos estandarizados, surgen siete factores trascendentales: “Estos incluyen herramientas, liderazgo y procesos estandarizados de PM; organización de PM estandarizado, sistema de gestión de información, métricas y cultura a nivel de OPM” (p. 191). Dentro del sustrato teórico que fundamenta la gestión de equipos en proyectos, se puede observar algunos elementos comunes referidos a la gestión de proyectos como la conformación de equipos, determinación de roles o responsabilidades de acuerdo con sus habilidades y establecimiento de objetivos a alcanzar, producto de la gestión operativa e intelectual previamente definida en la representación de quienes conforman el equipo para la gestión de proyectos de investigación.

Todos los proyectos son distintos dependiendo del contexto y los objetivos definidos. La acepción de proyecto desde una perspectiva amplia refiere que la combinación de un conjunto de recursos humanos y materiales propicie un desarrollo económico y social [4], en el marco de una metodología moldeada al proyecto de investigación. La teoría alrededor de los proyectos es un constructo transversal y orientador de los modelos aplicados a la generación de resultados. Los proyectos de investigación llevados a cabo por los docentes de las Instituciones de Educación Superior (IES) requieren de la articulación de actividades secuenciales, con miras al alcance de un objetivo que resuelva una problemática claramente identificada y dentro de unos tiempos definidos, de acuerdo con las políticas diseñadas por la dirección de investigaciones o quien haga sus veces.

Desde esa perspectiva, el objetivo de esta investigación es identificar que las políticas institucionales para la gestión de equipos que desarrollan proyectos de investigación estén alineadas con la práctica de la investigación, con el fin de lograr la coherencia de la misión y visión de la entidad como eje dinamizador de la relación sociedad–universidad-industria [5]. La importancia de la gestión de equipos de proyectos radica en su ejecución que depende del itinerario establecido en una agenda, toma de decisiones, implementación de estrategias y evaluación del proceso de investigación desde la perspectiva de la ejecución de los proyectos de investigación. Según lo planteado, esta investigación hizo énfasis en la teoría construida en torno a la gestión de equipos en proyectos y la estructura de las políticas institucionales sobre la gestión de los equipos en proyectos de investigación de las instituciones objeto de estudio, tomando como referente, algunos estándares para la gestión de proyectos e identificando elementos comunes que deberían estar presentes en la instauración de dichas políticas. A

partir de esta fundamentación, se analizaron los resultados en torno a unas variables medibles que identifican las brechas existentes entre la teoría y la praxis, con el fin de diseñar un modelo para la construcción de políticas institucionales que permita disminuir las brechas encontradas con la aplicación del instrumento de investigación basado en la sustentación teórica.

La gestión de equipos es un proceso relevante y que se requiere para alcanzar el ciclo de vida del proyecto, por lo tanto, el desempeño de los equipos de proyectos y las políticas institucionales deben ir en la misma vía para el logro de los objetivos institucionales. Cuando no existe una claridad entre la teoría y la práctica en la gestión de proyectos de investigación, esta situación se puede materializar en la disminución de productividad a nivel de proyectos, dificultad de acceso a financiación para su ejecución, ruptura entre la misión y visión institucional frente a las temáticas desarrolladas en los proyectos, disminución en el interés de los investigadores frente a los proyectos de investigación que requieren de gestión y recursos, disminución en investigación aplicada y proyectos coherentes con las problemáticas del contexto, que generalmente requieren de recursos para su desarrollo.

De manera específica se pretende responder a dos preguntas de investigación, ¿Existen políticas de gestión de equipos en proyectos de investigación en las IES?, si existen, ¿Las políticas en gestión de equipos de proyectos de investigación están fundamentadas en el constructo o marco teórico que soporta la epistemología en torno al desarrollo de fundamentos sobre la teoría en gestión de equipos en proyectos? De acuerdo con [6] cuando la política supera las bases características de su proceso que incluye definición de la agenda, toma de decisiones, implementación y evaluación, puede ser explicada por varios factores que incluye el logro del gobierno para presentar los objetivos e instrumentos, la aprobación y garantía para la puesta en marcha de la política, coalición de apoyo para el sostenimiento y llevar adelante el proceso.

Lo contrario al establecimiento de políticas claras en todo ámbito, incluida la gestión de equipos de proyectos de investigación, desencadena consecuencias que imposibilitan el conocimiento de una agenda, dificultan la toma de decisiones del gobierno corporativo o nivel central de la institución, la implementación de estrategias operativas para el logro de los objetivos y dificultades en la evaluación, esta última, refiere quizás uno de los puntos más vulnerables al tener vocación de medida. La precariedad en la medición reprime el efecto en el control y en consecuencia la gestión de la administración sobre las políticas de investigación.

De otro lado, la medición como elemento indicador del desempeño de los equipos de investigación, no debiera limitarse de manera simplista al alcance de unos indicadores consensuados entre la dirección y los docentes que ejecutan proyectos. Con base en su ejecución, se establecen tiempos de entrega no superiores al año o semestrales, sobre los cuales se esperan productos como libros, capítulo de libros, artículos, ponencias nacionales e internacionales, y evidencias de articulación del proyecto con investigación formativa, insumos que al final son indicadores de cumplimiento para quien evalúa.

No obstante, el cumplimiento de los indicadores no es garante de calidad en los proyectos de investigación. La eficiencia, entonces no siempre conduce a la eficacia. En palabras de [7]

la consideración de la tríada: eficacia, eficiencia y efectividad son factores que determinan el éxito de un proyecto. En ese sentido, la priorización debería ser, la generación de conocimiento que contribuya al desarrollo humano sostenible. Para el caso particular de los proyectos de investigación que se llevan a cabo en las instituciones de educación superior por equipos de investigadores, debe tenerse en cuenta que independientemente de las líneas de investigación que se construyan en cada facultad, la contribución a través de la investigación se materializa proveyendo soluciones tangibles a problemas cotidianos y complejos de la sociedad. El compromiso social de las IES no consiste en el posicionamiento de los diversos rankings en investigación, sino en la eficacia de su aplicación en el contexto social.

Los proyectos de investigación gestionados por académicos que conforman un equipo del proyecto aplican el principio de forma sobre la esencia, es decir, prima la forma de presentarse como un indicador, y no la esencia per se, que se refiere principalmente a la responsabilidad social que tienen las instituciones para con el entorno, basados en las exigencias de medición del desempeño y grado de avance del proyecto, independientemente de su calidad. En ese sentido, las políticas institucionales de investigación deben considerar de manera equilibrada, aspectos cuantitativos susceptibles de medir, y cualitativos que permitan validar la eficacia en sociedad de los resultados enmarcados en los distintos proyectos de investigación. La importancia del establecimiento de políticas institucionales para la ejecución de proyectos de investigación conlleva a la minimización de errores que pueden surgir. En palabras de [8] la implementación de políticas públicas es el puente entre el discurso, la intención y la decisión, al hecho que materializa la acción.

De acuerdo con [9] una aproximación a la definición de políticas de investigación es aquella de fomento transversal que alude a la investigación básica, aplicada y la creación de productos y procesos novedosos como empresas de base tecnológica, que tienen por propósito el fomento de la oferta, interacción y retroalimentación entre ciencia, técnica y mercado con una perspectiva de innovación, de contenido científico y técnico, a través de instrumentos científicos y oportunidades detectadas en los potenciales usuarios del conocimiento.

En este sentido es importante acotar que los proyectos de investigación son ejecutados por equipos de proyectos, que aspiran legitimar sus procedimientos a partir del seguimiento de una estructura o política institucional, como medio entre la materialización de la plataforma estratégica de la institución y el producto final de una investigación, que puede ser de aporte teórico o investigación aplicada como respuesta a una problemática evidenciada en el contexto. Las empresas, organizaciones y las IES cada día están llamadas a gestionar proyectos de investigación, y los mismos están integrados por equipos quienes gestionan, lideran y desarrollan el proyecto, con la finalidad dar resolución a una problemática del contexto, generando un producto o servicio de calidad.

Desde la óptica de gestión de proyectos, [10] desarrollaron un modelo de siete capas que organiza 22 elementos de gestión de proyectos organizacionales decisivos, donde se efectúa una integración de las actividades que enmarcan la gestión de proyectos a lo largo de una organización. Este ejercicio tuvo como enfoque la clasificación y evaluación de los elementos

de gestión de proyectos organizacionales de acuerdo con la fuerza de cohesión, este factor de grupos altamente unificados permitió generar unas capas, las cuales son: Gestión del proyecto; gobernanza del proyecto; integración organizacional; integración empresarial; gobernanza de OPM; enfoque OPM; y filosofía organizacional, su orden se dio por la fuerza de la relación lógica y articulada entre las mismas. Por otra parte, la investigación efectuada por [11] concluye que la composición y eficacia del equipo y la identificación organizacional son factores relevantes y trascendentales que declaran el éxito de la gestión de proyectos, sin embargo, se puede dar que los factores mencionados no consoliden el éxito de la gestión de proyectos.

Autores como [12] sostienen que para lograr el alcance que se desea en el desempeño de la gestión de proyectos, se requiere primordialmente trabajar en la planificación, la resolución de variables iniciales, y fomentar en el equipo la capacidad de resiliencia o flexibilidad ante situaciones de emergencia, ello debido a los cambios que se pueden generar en el ciclo de vida del proyecto. En dinámica de gestión de proyectos, [13] mediante un estudio de caso en una agencia de publicidad. analizaron los riesgos e incertidumbres del proyecto, es decir. esos factores y condiciones que pueden alterar el curso de este, y que pueden entorpecer el logro de los objetivos trazados. Dentro de los aspectos a considerar está por revisar y estudiar la estructura organizativa y proyectar los cambios que se requieren en el entorno externo del proyecto, se necesita una gestión de proyectos automatizada que permita configurar los recursos y distinguir entre lo planificado y lo real, además, generar una coordinación en la implementación de proyectos y el equipo, ya que se debe tener conocimiento de los principios de gestión de proyectos y una definición clara de sus responsabilidades.

Bajo ese contexto de mejoramiento continuo y de gestión de equipos, [14] desarrollaron un proyecto denominado REDCap, el cual se basa en un sistema informático intuitivo que se caracteriza por ser flexible y de rápido desarrollo (recopilación, almacenamiento y difusión de datos de investigación), bajo una metodología de metadatos, que permite apalancar y dar soporte informático a los estudios que desarrollen las empresas en torno a la investigación traslacional. Inicialmente, su propósito fue “estudiar el proceso en torno al desarrollo y el intercambio de recursos informáticos de investigación entre instituciones académicas” (p. 380), y actualmente esta finalidad se mantiene, sumado a que ahora son un consorcio el cual está integrado por 27 socios, quienes prestan su servicio en nuevos desarrollos y generan apoyo a las operaciones que efectúa REDCap.

La gestión de equipos es un proceso de suma importancia en el logro de los objetivos trazados en el ciclo de vida de los proyectos, motivo por el cual debe ser analizado en contextos donde el desempeño de estos resulta relevante para lograr los objetivos institucionales. Las instituciones de educación superior son entornos donde se desarrollan proyectos de diversa tipología. Dentro de esa apuesta institucional, las funciones sustantivas docencia, investigación y proyección social han evolucionado, optimizando la administración por medio de un mayor empoderamiento, la gestión de los equipos, la toma de decisiones y la transformación en organizaciones de tipo empresarial donde se mide la gestión del desempeño profesoral, se asegura el cumplimiento de los objetivos organizacionales y se garantiza la calidad educativa [15], [16], [17] y [18].

En la gestión de los equipos y proyectos se vienen dando dos situaciones particulares: primero, la investigación y la generación de proyectos es realizada en equipos de trabajo cada vez más grandes [19], y la segunda está relacionada en que los equipos que realizan investigación científica son interdisciplinarios [19], [20] y [21]. Para la generación de esa producción científica se requieren ejecutar proyectos de investigación, en los cuales participan investigadores y personal académico y administrativo de diferentes disciplinas, desde esta perspectiva [22].

Desarrolló una investigación de caso tipo exploratoria entre miembros de equipos de proyectos interdisciplinarios en una de las principales universidades técnicas de Polonia y de acuerdo con los datos obtenidos, afirma que los retos y las perspectivas del trabajo de los equipos, gira en torno a la coordinación de las partes del proyecto, a ese liderazgo integrador, a mantener un lenguaje común, con visión y mente amplia y la generación de un equipo formado por especialistas con competencias requeridas como la visión estratégica, habilidad de comunicación y la persuasión, y en cuanto a los líderes las competencias se enmarcan en esa capacidad de coordinación del trabajo, la gestión de los recursos en el proyecto, el empoderamiento y la motivación.

En este mismo sentido, los datos, el constructo y los artefactos que emergen del Project Management Institute dan a conocer que la construcción de habilidades que giran en torno a lo digital, requieren de ciertas competencias como una mentalidad innovadora, conocimiento del cumplimiento legal y normativo, conocimiento de la seguridad y privacidad, sumado a la capacidad en la toma de decisiones basado en datos, al liderazgo colaborativo, habilidades de gestión empresarial y estratégica. Además de estas habilidades y competencias, los líderes de proyecto están llamados al aprendizaje continuo y a mantener ese ritmo acelerado, innovador y creciente en torno a la tecnología, y las empresas deben ser ágiles, más productivas, tener un enfoque renovado hacia el capital humano como elemento sustancial en los negocios y transformarse de acuerdo con ese entorno competitivo y de rápida evolución [23].

Estándares en Gestión de Proyectos. A continuación, se enuncian los estándares de gestión de proyectos:

Estándar PRINCE2. De acuerdo con [24] es una metodología laxa y de escala aplicada a cualquier tipo de proyecto. Es propiedad intelectual de la oficina de comercio del gobierno británico. Su estructura está encaminada a una gestión de cambio controlada por las entidades, con el fin de asegurar la funcionalidad del producto. Para que el equipo sea exitoso según [24] debe tener: Representación de las partes interesadas en las empresas, los usuarios y los proveedores, una adecuada gobernanza que defina la responsabilidad de dirigir, gestionar y ejecutar el proyecto y la rendición de cuentas en cada nivel, evaluación de las funciones, verificación de su eficacia y gestión de la comunicación del equipo con las partes interesadas.

Estándar PMI. Los fundamentos para la dirección de proyectos, por sus siglas en inglés Body of Knowledge denominado dirección de proyectos, fue el insumo de conocimientos que luego se sintetizaría en los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK, producido

por el Instituto de Gestión de Proyectos PMI. Dentro de este compendio de conocimiento, se encuentra la teoría alrededor de la gestión de equipos, refiere como características que los equipos virtuales/distribuidos como un efecto de la globalización, supera las barreras del espacio a través de la tecnología, aportando conocimiento especializado sin importar el lugar [23]. La autoorganización de los equipos para proyectos de tecnología e investigación, funcionan con ausencia de control centralizado; las habilidades interpersonales incluyen una escucha activa, facilitación del liderazgo, creación de relaciones de trabajo y conciencia política. Para el desarrollo de estos equipos es importante el uso de las tecnologías de la comunicación, habilidades interpersonales y de equipo, reconocimiento de recompensas, capacitación, evaluaciones individuales y de equipo y reuniones.

Estándar PM4R Agile. Esta metodología es la primera de gestión de proyectos de desarrollo e impacto social para América Latina y del Caribe, que propende por el desarrollo de proyectos en periodos cortos con resultados en el corto plazo. Respecto al manejo de equipos para la gestión de proyectos, de acuerdo con [25] reciben la denominación de equipo ágil y definen la forma como se ejecutará el trabajo. Estos grupos dadas sus características deben tener un número reducido de participantes visionarios y autoorganizados en cuanto a sus actividades referentes al análisis de los elementos existentes en la planificación del proyecto, priorización de los trabajos, desarrollo del plan PM4R Agile, ejecución de sprint, revisión del sprint y retrospectiva del sprint.

Respecto a los estándares y metodologías empleadas en la gestión de proyectos, se puede observar que, salvo algunas excepciones que identifican elementos comunes, las características de estos, son diferentes. Algunos de estos estándares aplican para cualquier proyecto y las metodologías también pueden adecuarse a algunos proyectos incluidos los de investigación. Las diferencias y similitudes entre estos modelos pueden también ayudar a observar debilidades y oportunidades en la gestión de equipos en proyectos. La heterogeneidad en las metodologías y los estándares aquí citados suscita principalmente en las características y los objetivos de los proyectos per se. Algunas de estas estructuras son aplicables a cualquier tipo de proyecto, otras se limitan a proyectos de tecnologías de la información o a proyectos gubernamentales.

Se podría decir entonces que previo a la ejecución del proyecto, debe evaluarse cuál es la estructura más apropiada para la gestión de este, y para la conformación, administración y liderazgo de los grupos como factor esencial y determinante en el éxito del proyecto. Por supuesto, estos lineamientos deben estar enmarcados dentro de unas políticas que garanticen la metodología y las reglas de juego a seguir, de tal manera que a través de esas políticas se tenga una ruta marcada y construida a partir de los aportes teóricos o constructos elaborados para estos estándares y metodologías (tabla I y II).

Tabla 1. Matriz Características en la Gestión de equipos

PRINCE 2	PMI	Estándar PM4R Agile
Representación de las empresas interesadas en el equipo	Equipos virtuales que superan la barrera del espacio a través de la tecnología	Número reducido de participantes
Adecuada gobernanza que define la responsabilidad de dirigir, gestionar y ejecutar el proyecto. Rendición de cuentas en cada nivel	Autoorganización de equipos para proyectos de tecnología e investigación	Autoorganización
Evaluación de las funciones	Ausencia de control centralizado	Análisis de los elementos existentes en la planificación del proyecto
Verificación de su eficacia	Las habilidades interpersonales incluyen una escucha activa, facilitación, liderazgo, creación de relaciones de trabajo y conciencia política	Priorización de los trabajos
Gestión de la comunicación del equipo con las partes interesadas	Uso de las tecnologías de la comunicación, habilidades interpersonales y de equipo, reconocimiento de recompensas, capacitación, evaluaciones individuales y de equipo y reuniones	Desarrollo del plan PMR4 Agile, ejecución de sprint, revisión del sprint y retrospectiva del sprint.

Fuente: Elaboración propia basado en [24] y [25]

Tabla II. Matriz Políticas Institucionales para los Proyectos de Investigación – Universidad del Sinú y Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

Políticas	Universidad del Sinú	Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
Políticas institucionales	Determinan los senderos por los cuales se llegará al logro de los objetivos y cumplimiento de la Misión y de la Visión.	Son orientaciones estratégicas para el desarrollo de las funciones misionales y de apoyo en toda la Institución.
Políticas en Investigación		Busca consolidar un Sistema de Integridad Científica que permita el fortalecimiento de las actividades de I+D+i+C bajo los más altos estándares éticos y de integridad científica.

Políticas	Universidad Del Sinú	Corporacion Universitaria Minuto De Dios --UNIMINUTO
Estrategias del sistema de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normas generales sobre investigación. 2. Presentar planes de promoción y fomento de la investigación. 3. Proponer criterios y procedimientos sobre la presentación, aprobación y publicación de proyectos de investigación. 4. Controlar y participar en el análisis de los proyectos de investigaciones que se presenten, y conceptuar sobre la factibilidad y fuentes de financiación para su desarrollo. 5. Supervisar el desarrollo de los proyectos de investigación. 6. Llevar un listado de las investigaciones, y los proyectos de investigación que se realicen. 7. Divulgar los resultados de las investigaciones y coordinar con otras dependencias la elaboración o realización de las publicaciones, conferencias y seminarios para la divulgación. 8. Gestionar financiación para los proyectos de investigación. 9. Dirigir y administrar los proyectos de investigación. 10. Presentar ante la instancia correspondiente las solicitudes del profesorado, sobre descarga académica, para participar en investigaciones o para realizar estudios en el país o en el exterior. 11. Elaborar y presentar el anteproyecto de presupuesto para el respectivo Centro. 12. Prestar asistencia a las distintas dependencias sobre los recursos necesarios para efectuar investigaciones. 13. Establecer intercambio con otros centros de información científica y con entidades encargadas de promover y financiar la investigación, con el fin de lograr interdisciplinariedad, aprovechar bases documentales, promover la educación de tecnología y racionalizar las investigaciones para el desarrollo de esta, y conseguir recursos para el funcionamiento del centro y los proyectos de investigación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un portafolio de herramientas para la investigación formativa. 2. Implementar planes individuales de formación y acompañamiento para profesores. 3. Dinamizar la creación y participación de la comunidad educativa en redes de conocimiento tanto al interior como con comunidades académicas a nivel nacional e internacional. 4. Diseñar e implementar en cada Grupo de Investigación una estructura operativa y un plan estratégico, de acuerdo con su nivel de madurez, incluyendo a sus semilleros de investigación. 5. Fortalecer los incentivos a los grupos y semilleros de investigación. 6. Acelerar el desarrollo de tecnologías y su transferencia a la sociedad. 7. Consolidar Agendas Regionales de I+D+i+C en las Sedes. 8. Implementar Programas Nacionales de I+D+i+C en alianza con las entidades de El Minuto de Dios. 9. Establecer un sistema de evaluación de impacto de la I+D+i+C en los territorios. 10. Generar espacios de reflexión y visibilización de la ciencia, la tecnología y la innovación enfocadas a la transformación social de las comunidades más pobres. 11. Apropiar y desarrollar instrumentos de Ciencia Abierta. 12. Identificar e incorporar mejores prácticas en políticas, lineamientos, procesos y procedimientos de las funciones de apoyo.

Fuente: Elaboración propia con base en [26] y [27]

Investigación aplicada con enfoque cualitativo y técnica documental, con validación de expertos. De acuerdo con [28] la investigación cualitativa va orientada hacia un paradigma que analiza y capta el contexto “como una construcción social” (p. 11). Busca, por lo tanto, abarcar la realidad desde la mirada de los sujetos de investigación que comunican ese propósito de acercamiento al fenómeno investigado.

Su enfoque inquiriere delimitar, analizar y profundizar sobre los hechos, acontecimientos o situaciones en las cuales se ve inmerso el sujeto (pensamiento, sentimientos, actitudes, creencias, valores, posiciones, perspectiva), es decir, la manera como le da valor, sentido y razón a su experiencia individual y colectiva, y a la sociedad que le rodea. Por otra parte, la investigación documental hace referencia a una técnica de investigación cualitativa que tiene el propósito de recolectar, recopilar y seleccionar una serie de información de cualquier índole, que procede de diferentes medios y proporciona datos sobre el tema objeto de investigación [29].

Población y muestra. La población está conformada por los docentes investigadores del Grupo de Investigación Equipo Interdisciplinario de Investigación CUS (Universidad del Sinú), y los docentes investigadores vinculados al Grupo de Investigación en Desarrollo Humano, Tejido Social e Innovaciones Tecnológicas- GIDTI (Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO sede Cúcuta).

En cuanto a la muestra, se aplicó un muestreo aleatorio simple, el cual consistió en tener una lista detallada de cada uno de los docentes investigadores que pertenecen a estos dos grupos de investigación, “cada unidad de la población tiene idéntica probabilidad de ser incluida en la muestra” [30]. Posteriormente, se delimitó que la muestra correspondería a 20 docentes investigadores (10 para cada grupo de investigación), se generaron los n números aleatorios y finalmente los n números se extrajeron de la base de datos y constituyeron la muestra que representa dicho estudio.

Trabajo de campo: Se empleó como instrumento una entrevista, la cual fue validada por tres expertos en el área, posteriormente, se procedió a efectuar los ajustes respectivos. Finalmente, se explicó a la muestra definida el objeto de la investigación, se aplicó y se recolectó la información requerida. Tanto la información documental como los resultados obtenidos mediante la entrevista fueron insumos relevantes para la construcción del modelo conceptual. El modelo NADJ fue desarrollado aplicando un enfoque ágil y utilizando el ciclo de vida ágil para la obtención del producto.

Este ciclo de vida ágil permite obtener retroalimentación del trabajo sin terminar con el fin de mejorar y modificar ese trabajo, y proporciona entregables terminados que se pueden utilizar de inmediato [31]. De esta forma, el modelo se desarrolló usando las siguientes fases de la figura 1:

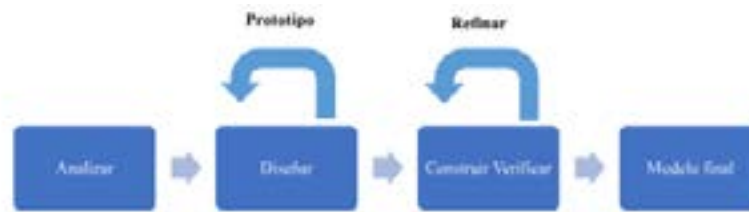


Figura 1. Ciclo de vida para la creación del modelo NADJ

Los ciclos ágiles permiten mejorar el producto por medio de prototipos y verificaciones, los cuales están enfocados en validar que el modelo suple las necesidades y brechas establecidas e identificadas en el desarrollo del estudio, y cuenta con una entrega única para iniciar con el uso y aplicación del modelo.

En la etapa de análisis se identificó el valor que proporcionará el Modelo NADJ a las Instituciones de Educación Superior y los beneficios que se obtienen con su implementación, se reconocen los problemas identificados en el estudio, y se sintetiza y evalúa cada uno de ellos. En la etapa de diseño se elaboró un prototipo el cual es validado frente a los requisitos establecidos en la etapa de análisis, y en las etapas de construcción y modelo final se realizó la creación del modelo en sí mismo (dimensiones, entradas, salidas, y otros elementos), las verificaciones internas de las investigadoras y los refinamientos requeridos. El modelo se libera para implementación y futuros estudios relacionados.

Resultados y Discusión

Se aplicó una entrevista a docentes investigadores de dos Instituciones de Educación Superior. 10 pertenecen a la Universidad del Sinú y están adscritos al Grupo de Investigación Equipo Interdisciplinario de Investigación CUS, y los 10 restantes están vinculados a la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO sede Cúcuta, y están anexos al Grupo de Investigación en Desarrollo Humano, Tejido Social e Innovaciones Tecnológicas- GIDTI.

El instrumento se estructuró en dos apartados: primero, caracterización de la población objeto de estudio, y segundo, se indagó con base en la experiencia, sobre las fortalezas y los aspectos de mejora en la Gestión de equipos de proyectos en investigación en las IES.

En la Figura 2 se observa que prevalece en los docentes investigadores con un 45% la edad en el rango de 45 a 54 años, seguido del 20% respectivamente en las edades de 25 a 34 años y de 35 a 44 años, y finalmente, con un 15% más de 54 años.

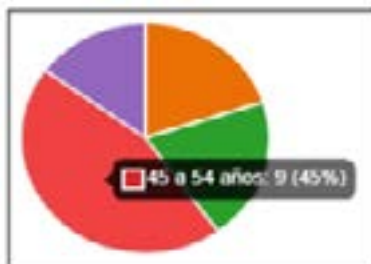


Figura 2. Edad

En la Figura 3 se evidencia que el 100% de los docentes investigadores entrevistados, tienen una vinculación a tiempo completo con la IES.



Figura 3. Tipo de vinculación

En la figura 4 se detallan los campos o áreas de acción donde los docentes investigadores desarrollan los proyectos de investigación, dentro de las categorías se encuentran: educación; ciencia económica, administrativa y contable; logística, gestión de la cadena de suministro, internacionalización; sostenibilidad y marketing estratégico; seguridad y salud en el trabajo; psicología comunitaria y educación; y objetos de aprendizaje.



Figura 4. Área de investigación

De acuerdo con los datos de la Figura 5, se registra una tendencia mayor, es decir, que un 40% de los investigadores tienen de 1 a 5 años de experiencia en proyectos de investigación y con un 15% se registra el resto de las respuestas: 6-10 años; 11 a 15 años; 16 a 20 años; y más de 20 años.

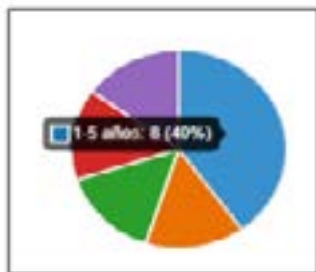


Figura 5. Años de experiencia en proyectos de investigación

Al indagar con los entrevistados sobre las fortalezas o aspectos relevantes en la gestión de equipos de proyectos, sobresale dos categorías relevantes: Interdisciplinariedad del equipo; y Aprendizaje compartido y trabajo en equipo, las siguientes categorías de acuerdo a su posición de mayor a menor son: Acceso a recursos, capacitación y responsabilidades; Dominio y conocimiento de técnicas y paradigmas de investigación; Soluciones a problemáticas presentes en el contexto; Asignación de tiempo en los planes de trabajo para el desarrollo de la investigación; Investigaciones transdisciplinarias; Nivel de formación del equipo; Libre elección de la temática a desarrollar la investigación; Lecciones aprendidas; Producción académica; Liderazgo; Disciplina; Aportes al campo de conocimiento; Experiencia empresarial del equipo; Agilidad en los procesos; y Proceso de largo plazo (figura 6).



Figura 6. Fortalezas o aspectos relevantes en la Gestión de Equipos de Proyectos en Investigación
En la Figura 7 se registran aquellos aspectos de mejora en la gestión de equipos, de acuerdo con lo señalado por los docentes investigadores de dos IES consultadas, sobresale como primer aspecto la Asignación de más tiempo para la investigación; en segundo lugar, asignación de más recursos para la investigación y flexibilidad en el manejo.



Figura 7. Aspectos de mejora en la Gestión de Equipos de Proyectos en Investigación
Posteriormente, se enuncian otros aspectos de mejora de mayor a menor: Mayor sinergia y compromiso de los miembros del equipo; mayor adquisición de recursos y herramientas para investigación; revisar y ajustar el modelo de medición; articulación con otras instituciones para desarrollar macroproyectos; mayor estímulo o incentivos para los docentes; implementación de política de financiamiento interno de proyectos; revisión de planes de trabajo y ajuste de tiempos-actividades; fortalecer el equipo de investigación in situ dentro del mismo programa; fortalecimiento de capacidades y habilidades en la formulación y gestión de proyectos en docentes; mayores espacios de reflexión de aprendizajes y réplica de experiencias exitosas; incorporación de los resultados de investigación en los procesos formativos; establecimiento de políticas claras en investigación; mayor eficacia en la producción de conocimiento, proveer los recursos para la edición-publicación de libros y la provisión de pares evaluadores para los escritos; centralización de los proyectos y guarda de la información; sistema de investigación maquiavélico; atender las problemáticas evidenciadas en la investigación, y prestar menos atención a las métricas de medición.

Modelo propuesto NADJ.

Se propuso el Modelo Conceptual para la gestión de equipos de proyectos de investigación en Instituciones de Educación Superior (Ver Figura 8), el cual contempla 4 dimensiones clave para la administración, gestión y desarrollo de los equipos que hacen parte de la investigación.



Figura 8. Modelo Conceptual NADJ - Gestión de Equipos Proyectos de Investigación IES

A continuación, se detallan aspectos clave del modelo:

Entradas del modelo. El modelo requiere como entradas los componentes clave de la misión, visión, estrategia, y políticas de la IES; y los factores ambientales externos e internos. Misión, visión, estrategia, lineamientos y políticas. Como input en el modelo propuesto se establece la visión, misión, estrategia, lineamientos y políticas definidas por la IES y el impacto que representa para sus procesos de investigación. Estos lineamientos son la base para la ejecución de los proyectos y el desarrollo de los productos/servicios.

Factores ambientales de la IES. De acuerdo con [23] los factores ambientales de la empresa hacen referencia a condiciones que no están bajo el control del equipo del proyecto y que

influyen, restringen o dirigen el proyecto. Estas condiciones pueden ser externas o internas a la organización, varían de una organización a otra, y presentan alta influencia positiva o negativa en los resultados del proyecto. Factores para considerar en la gestión de equipos de proyectos de investigación IES:

- Cultura: en el aspecto de jerarquía y relaciones de autoridad de la IES.
- Recursos: presupuesto para el desarrollo de los proyectos de investigación y para el investigador. Restricciones de compra.
- Infraestructura y software: Espacios, laboratorios y herramientas informáticas (hardware y software) con las que cuentan los investigadores.
- Tiempo de los investigadores: Asignación de tiempo para los investigadores.
- Capacidad del grupo de investigación: Habilidades, competencias y conocimientos especializados del grupo de investigación.
- Ministerio de Educación Nacional: Entidad que favorece a las instituciones de educación superior con el objetivo de generar más y mejor investigación, además de consolidar el capital humano y el progreso del país.
- Ranking en IES (presión): Clasificación de las IES colombianas según los indicadores de desarrollo tecnológico e innovación.

Elementos del Modelo

Ciclo de vida proyecto de investigación. El modelo propuesto cubre las etapas del ciclo de vida de desarrollo de un proyecto, desde su formulación y evaluación, hasta el cierre, pasando por las fases de planificación, ejecución, seguimiento y control. Estas fases están ampliamente alineadas a los procesos establecidos por cada una de las IES en estudio para los proyectos de investigación, los cuales detallan artefactos y herramientas por medio de plantillas para la ejecución de cada fase del ciclo de vida.

Grupo de Investigación. Las IES en estudio reportan que los grupos de investigación están conformados por: Semilleros de investigación, Joven Investigador, Investigador principal y Coinvestigador. Los roles y responsabilidades de estos actores se encuentran definidos dentro de los lineamientos de las IES y la política de investigación.

Dimensiones del modelo Personas. Para la dimensión personal, el modelo define habilidades de liderazgo, interpersonales y técnicas. La figura 9 ilustra las competencias clave a aplicar.



Figura 9. Competencias para la dimensión Personas

Habilidades de liderazgo, requeridas para la coordinación de todos los interesados, enfocado en un liderazgo integrador que mantenga un lenguaje claro, con habilidades para mover el equipo al logro de los objetivos en los tiempos establecidos y con el producto deseado. Esta habilidad de liderazgo se separa de las interpersonales, debido a la importancia que esta competencia representa en la consecución de las metas y en el desarrollo de los proyectos de investigación.

Habilidades interpersonales, relacionadas con las competencias que deben mostrar los miembros del equipo de proyecto, para generar confianza, cohesión, compromiso y dedicación para obtener resultados, sorteando situaciones de crisis durante la ejecución. Habilidades técnicas, enfocadas en el conocimiento claro y detallado de las políticas y lineamientos de la IES, los conceptos teóricos sobre la gestión de proyectos, sus fases, artefactos y herramientas, y los conocimientos propios de las áreas objeto de investigación.

Impacto social, ambiental y económico. El fin en sí mismo de un proyecto de investigación en las IES debe ser generar un impacto, de esta forma, el producto/servicio y el proceso que se lleve a cabo debe tener presente el aspecto social, económico, y ambiental. Estos deben ser definidos desde el inicio de la investigación y establecer métricas claras y precisas que puedan ser valoradas en el desarrollo del proyecto.

Beneficios para el Investigador. El modelo propone definir los beneficios clave para el investigador o los investigadores, debido a que se considera este como el actor principal para la consecución de los objetivos del proyecto. Es el promotor de los estudios y quien propicia la generación de nuevo conocimiento, de esta forma, es requerido definir y conocer cuáles son los beneficios para el equipo de investigación.

Recursos: Presupuesto, Herramientas y Tiempo. Para que el equipo pueda ejecutar el proyecto, se debe establecer desde el inicio un presupuesto detallado para el desarrollo de la investigación, el cronograma con tiempos y actividades detalladas, y las herramientas a las que puede tener acceso el equipo para el desarrollo de la investigación. De acuerdo con el modelo propuesto, los docentes que participen en actividades de investigación no deben contar con una asignación del 100% a la docencia, siendo requerido que la IES determine dentro de la planificación profesoral tiempos compartidos para el desarrollo de los proyectos de investigación.

Calidad del producto de investigación. La aplicación de las dimensiones y el desarrollo del proyecto mediante el ciclo de vida definido redundará en la calidad del producto/servicio derivado de la investigación.

Conclusiones

Dentro de las fortalezas o aspectos relevantes en la gestión de equipos de proyectos, sobresalen dos categorías relevantes, interdisciplinariedad del equipo, y aprendizaje compartido y trabajo en equipo. Si bien es cierto un proyecto de investigación parte de una necesidad o de una oportunidad que requiere una comunidad, una institución, una región, localidad o un país, lo integra un número de investigadores y personal administrativo, los cuales tienen diferente campo de formación y esto es un aspecto fundamental en la gestión de proyectos, ya que cada área de conocimiento aporta a dicha resolución.

Además, se requiere la consecución de unas actividades de tipo secuencial, con unos tiempos establecidos o asignados, se determinan ciertos roles y funciones de acuerdo con las competencias y habilidades del capital humano, se traza el propósito y el producto final, todo ello alineado a las políticas institucionales o a la convocatoria interna o externa, por lo anterior, la gestión de equipos en la gerencia de proyectos requiere de un alto grado de compromiso, cohesión y trabajo en equipo por parte de un grupo multidisciplinario de profesionales que buscan un propósito común. Como aspectos de mejora en la gestión de equipos, sobresale como primer aspecto la asignación de más tiempo para la investigación y, en segundo lugar, fijar más recursos para la investigación y flexibilidad en el manejo. Los proyectos de investigación son complejos y son vistos como organizaciones temporales que entregan un resultado. Llámese producto o servicio, teniendo en cuenta el alcance, tiempo, calidad y costos definidos.

Por lo anterior, en los proyectos surgen diferentes dinámicas de interacción, imprevistos, situaciones de riesgo y oportunidades las cuales deben ser evaluadas inicialmente, pero se debe mantener cierto tipo de flexibilidad y manejo con los mismos, ya que la vulnerabilidad existe y no existe un control perfecto del mismo. El foco dinamizador de la investigación se enmarca en un modelo de gestión que involucra estrategias para garantizar los tiempos de dedicación de los docentes a la investigación, la captación y diversificación de recursos que permita fomentar la investigación y la transferencia de conocimiento, la articulación de capacidades y las necesidades del entorno en concordancia con el pilar de responsabilidad social.

Los lineamientos y metodologías existentes en materia de gestión de equipos en proyectos que están establecidas en las Instituciones de Educación Superior (IES), evidencian que las políticas que existen al interior de la institución para tal fin no son consecuentes totalmente con la práctica en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación. Si bien es cierto que existen de manera formal políticas institucionales frente a la gestión de equipos de proyectos debidamente documentados, su aplicación y eficacia no son totalmente llevadas a la práctica, ya que faltan recursos de diferente índole por incorporar.

Teniendo como base la literatura encontrada sobre la gestión de equipos en diferentes metodologías y la información recopilada mediante el estudio realizado con dos Instituciones de Educación Superior, se diseña un nuevo modelo para ser aplicado en estas instituciones el cual hace énfasis en 4 dimensiones claves para la gestión de equipos y su impacto en el desarrollo de los proyectos. Las personas son quienes desarrollan las actividades conducentes a la obtención del producto definido y por tanto el modelo define elementos relevantes para tener en cuenta para el grupo de investigación.

Las IES deben dar importancia a la gestión de los equipos que desarrollan los proyectos de investigación, como factor crítico de éxito para la consecución de los objetivos, apoyando la formación en habilidades de liderazgo, interpersonales y técnicas requeridas.

Referencias

Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10005/1/Libro_Guia%20docente%201%20digital_%202019.pdf

[19] C. Haeussler y H. Sauermann, "Division of labor in collaborative knowledge production: The role of team size and interdisciplinarity", *Research Policy*, vol 49 (6), July 2020, 103987. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103987>

[20], J.N. Cummings y S. Kiesler, "Organization theory and the changing nature of science", *Journal of Organization Design*, vol 3, no. 3, pp. 1-16, Nov. 2014. Disponible en: <https://doi.org/10.7146/jod.18596>

[21] M. Tamayo y Tamayo. El método científico, la interdisciplinariedad y la universidad. Serie de Cartillas para el Docente ICESI. Publicaciones del CREA. *Centro de Recursos para la Enseñanza y el Aprendizaje. Cali - Colombia*. Disponible en: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/5343/1/metodo_cientifico_interdisciplinidad_universidad.pdf

[22] M. Podgórska, "Challenges and Perspectives in Innovative Projects Focused on Sustainable Industry 4.0—A Case Study on Polish Project Teams", *Sustainability*, vol. 14, no. 9, p. 5334, April 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su14095334>

[23] Project Management Institute. *The Project Manager of the Future: Developing Digital-Age Project Management Skills to Thrive in Disruptive Times*; Project Management Institute: Newtown, PA, USA, 2018. Disponible en: https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/digital-pm-skills.pdf?v=234f58d6-0d0b-4451-bc3f-19f7d8bb92da&sc_lang_temp=en

- [24] C. M. Modesto Iregui, "Comparación estándares PMI y PRINCE2, y su aplicación en proyectos pequeños con cualquier orientación", *MONOGRAFIA, Especialización en Gestión de Proyectos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD*, Octubre 2021. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/43421/cmodestoi.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- [25] Banco Interamericano de Desarrollo (BID) e Instituto Latinoamericano para el Desarrollo Económico y Social (INDES), Autores E. Mondelo y R. Sánchez Orduña. *Guía Práctica PM4R AGILE, Agosto 2020*. Disponible en: https://connectamericas.com/sites/default/files/articles_files/Guia_Practica%20PM4R_Agile_2022_0.pdf
- [26] Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm (2007). *Reglamento de investigaciones, Resolución No. 243* (Diciembre 5 de 2006). Disponible en: <https://www.unisinu.edu.co/wp-content/uploads/reglamento-investigaciones-unisinu-actualizado.pdf>
- [27] Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. *Políticas institucionales. Consejo de Fundadores*, Acuerdo No. 342 del 13 de agosto de 2021. Disponible en <https://www.uniminuto.edu/documentos-juridicos-uniminuto>
- [28] Pontificia Universidad Católica del Perú. La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en Educación. Marzo, 2022, *Facultad de Educación PUCP*, ISBN 978-612-48875-0-5. Disponible en: <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>
- [29] H. Martínez Ruíz. Metodología de la Investigación. *Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., México*. D.F., 2012. ISBN 13: 978-607.481-766-9. Disponible en: <https://sd0bc5f099b0aa845.jimcontent.com/download/version/1494904262/module/10258608883/name/LIBROOO%20investigacion%20cientifica.pdf>
- [30] P. López-Roldán y S. Fachelli. Metodología de la investigación social cuantitativa. *Universidad Autónoma de Barcelona*. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf
- [31] Institute P. M. Guía Práctica de Ágil. *Newtown Square, Pennsylvania: PMI Global Standar*, 2017