

DIALOGANDO PROCESOS Y CO-CONSTRUYENDO SOLUCIONES

una apuesta hacia el mejoramiento de la gestión de recursos en proyectos de investigación

Edición

Karen Lange-Morales

Autoría

Érica Rubio Ortiz

Estefanía Vanegas Orozco

Julio César Morales Castañeda

Karen Lange-Morales

Laura Camila Fajardo Porras

Laura Alejandra Villamil Velásquez

Luis Fernando Niño Sánchez

Orlando Acosta Losada

Pilar Cristina Céspedes Bahamón

ACTO CUMPLIDO

Facultad de Artes
Sede Bogotá

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

DIALOGANDO PROCESOS Y CO-CONSTRUYENDO SOLUCIONES

DIALOGANDO PROCESOS Y CO-CONSTRUYENDO SOLUCIONES

una apuesta hacia el mejoramiento de la gestión de recursos en proyectos de investigación

Edición

Karen Lange-Morales

Autoras y autores

Érica Rubio Ortiz

Estefanía Vanegas Orozco

Julio César Morales Castañeda

Karen Lange-Morales

Laura Camila Fajardo Porras

Laura Alejandra Villamil Velásquez

Luis Fernando Niño Sánchez

Orlando Acosta Losada

Pilar Cristina Céspedes Bahamón

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Bogotá D. C., 2026

Dialogando procesos y co-construyendo soluciones: una apuesta hacia el mejoramiento de la gestión de recursos en proyectos de investigación

Colección Acto Cumplido

© Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá
© Facultad de Artes
© Vicedecanatura de Investigación y Extensión
© Centro de Divulgación y Medios
© Érica Rubio Ortiz, Estefanía Vanegas Orozco, Julio César Morales Castañeda, Karen Lange-Morales, Laura Camila Fajardo Porras, Laura Alejandra Villamil Velásquez, Luis Fernando Niño Sánchez, Orlando Acosta Losada. Pilar Cristina Céspedes Bahamón, autores

Primera edición, agosto de 2026
ISBN: 978-628-503-248-6 (digital)
ISBN: 978-628-503-247-9 (impreso)

Esta publicación es el resultado de la Invitación Focalizada para la publicación de resultados de investigación y creación artística de la Facultad de Artes / 2024–2025, en conjunto con la Vicedecanatura de Investigación y Extensión y el Centro de Divulgación y Medios.

Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en Bogotá, D.C., Colombia

Rector
José Ismael Peña Reyes

Vicerrectora Sede Bogotá
Lorena Chaparro Díaz

Decano Facultad de Artes
Miguel Antonio Huertas Sánchez

Vicedecana Académica
Mary Isbel Rodríguez Reyes

Vicedecana de Investigación y Extensión
Jenny Astrid Vargas Sánchez

Centro de Divulgación y Medios
Federico Guillermo Demmer Colmenares

Coordinación editorial
Alejandra Montes Escobar
Sofía Libertad Sánchez Guzmán
Daniela Marcela Guerrero Acosta

Asistente de coordinación
Juan Camilo González Moreno

Diseño de la colección
Andrés Conrado Montoya Acosta

Asistente de diseño
Leinys Dayanna Cuastumal

Corrección de textos
Linda Carolina Rodríguez Tocarruncho

Diagramación
Lissa María Muriel Guisado

Imagen de portada
Manuel Alejandro Rodríguez García
Lissa María Muriel Guisado

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Dialogando procesos y co-construyendo soluciones : una apuesta hacia el mejoramiento de la gestión de recursos en proyectos de investigación / edición, Karen Lange-Morales ; autoras y autores, Karen Lange-Morales [y otros ocho]. --
Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Vicedecanatura de Investigación y Extensión : Centro de Divulgación y Medios, 2026.
197 páginas : ilustraciones (principalmente a color), diagramas, fotografías. -- (Colección Acto Cumplido)

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo
ISBN 978-628-503-248-6 (impresión bajo demanda). -- ISBN 978-628-503-247-9 (digital)

1. Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Mesa de Pensamiento en Gestión de Recursos en Proyectos de Investigación (MP-GRPI) -- Talleres -- Obras de divulgación 2. Gestión de proyectos -- Investigación -- Metodología -- 2014-2025 -- Obras de divulgación 3. Ejecución de proyectos 4. Administración de proyectos de investigación 5. Talleres 6. Proyectos de investigación -- Aspectos socioeconómicos -- Colombia 7. Investigación académica -- Control de gestión 8. Asignación de recursos 9. Gestión de recursos 10. Elaboración del presupuesto 11. Investigación -- Finanzas 12. Investigación activa 13. Seguimiento y evaluación participativos (Administración de proyectos) 14. Pensamiento sistémico 15. Resolución de problemas 16. Universidades -- Administración -- Colombia 17. Economía del conocimiento 18. Gestión del conocimiento I. Lange-Morales, Karen, 1968-, autor, editor II. Serie

Contenido

Agradecimientos 13

Acerca de los autores 15

Introducción 19

¿Por qué abordar la gestión de recursos en proyectos de investigación? 23

Breve síntesis de la problemática encontrada. 25

Organización del libro. 28

Referencias. 29

El taller participativo como espacio de co-creación 31

Introducción 31

¿Qué es un taller participativo? 32

El conocimiento en el taller 33

Herramientas de etnografía focalizada 35

El taller entendido como un sistema vivo 35

Prácticas identificadas 47

Reflexiones desde la creación y la realización de un taller. . . . 53

Referencias. 54

Del dibujo al problema: la experiencia de la comunidad en la gestión de recursos 57

Introducción 57

Abordaje metodológico 58

Un vistazo a la narrativa de las experiencias 60

Complejidad 68

Formalización 72

Centralización 74

Categorías transversales 76

Problemática en la Facultad de Ciencias (2016). 79

Reflexiones y aprendizajes del proceso metodológico 82

Referencias. 83

Capitalizando la experiencia: construcción de un modelo ideal para la gestión de recursos en proyectos de investigación. 85

Introducción 85

Desarrollo del modelo por sedes 87

Modelo construido y socializado. 98

Eficiencia en la ejecución de las inversiones en investigación académica 103

Introducción 103

Exceso de procedimientos burocráticos y administrativos . . . 108

Asignación y ejecución eficientes de recursos para la investigación 110

Gestión eficiente de las finanzas de las universidades 111

La economía basada en el conocimiento 113
SIMEGE/SIGA e ineficiencia en la ejecución de recursos. 114
El conocimiento derivado de la investigación y la prosperidad de las naciones 115
Discusión. 116
Conclusión 118
Recomendaciones 119
Referencias. 119
Soñando el proceso ideal: algunas estrategias de optimización 125
Introducción 125
Abordaje metodológico 126
Estrategias detectadas en la fase de praxiografía inicial 129
Estrategias desde las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo 131
Estrategias transversales 140
Referencias 150
Zapatero a tu zapato: nuevo modelo de servicio para la contratación en la Universidad Nacional de Colombia . 153
Introducción 153
Problemática 157
Desarrollo del nuevo modelo de servicio 161
Características del nuevo modelo 167
Resultados de la aplicación de la prueba piloto. 168
Prospectiva del modelo 172

Metodologías y variables para la gestión de recursos públicos y de proyectos de investigación 175

Introducción 175

Metodología 177

Resultados 178

Entre la teoría y la práctica: reflexiones desde la experiencia . . 192

Referencias 194

Agradecimientos

Este libro de investigación es resultado tanto de la «Mesa de pensamiento en comprensión y optimización sociotécnica de la gestión de recursos en proyectos de investigación» (MP-GRPI), asociada a los proyectos en el sistema HERMES 31801 y 36451, como de la «Convocatoria focalizada para la publicación de resultados de investigación en creación artística de la Facultad de Artes 2024», bajo el registro en el sistema HERMES 63561. Más de cien personas contribuyeron de manera directa o indirecta, aportando su experiencia y conocimiento en el tema. Agradezco profundamente a las siguientes personas:

- Profesora Dolly Montoya Castaño, quien como vicerrectora de Investigación (2014-2016) nos invitó a pensar la universidad desde adentro y desde afuera, permitiendo la generación de una mesa de pensamiento interdisciplinar dentro de la Escuela de Pensamiento Universitario.

- Profesores Orlando Acosta (Medicina), Jairo Ernesto Luna (Artes y Medicina), Héctor Castro (Ciencias) y Juan Ricardo Rodríguez (Artes), quienes me acompañaron en las primeras fases del proyecto, enriqueciendo el proceso desde su conocimiento y experiencia.

- Profesores Gabriel García Acosta y Luis Fernando Medina Cardona, vicedecano de Investigación y Extensión de la Facultad de Artes

(2022-2024) y director del Centro de Divulgación y Medios (2022-2025) respectivamente, quienes concibieron y lanzaron la convocatoria focalizada que permitió la edición de este libro.

- Jefes María Cristina Fonseca, Jorge Cruz, Ruth Mery Rubiano, Reinol Abdel Ríos, Pilar Céspedes y Julio César Morales, quienes aportaron su valiosa experiencia en el tema, participando activamente en los talleres realizados.

- Manuel Rodríguez, Elkin Mejía, Annia Arzola, Liliana Gaitán, Luis Fernando Niño y todo el grupo de estudiantes (hoy profesionales) que me acompañó, apoyó, animó y aprendió a mi lado una manera distinta de investigar y de abordar procesos administrativos.

Por último, no quiero dejar de mencionar a una de las personas que asumió desde la acción y el corazón el compromiso de mejorar los procesos en la Facultad de Artes, gracias a su vasta experiencia como productor audiovisual: el profesor Alberto Leonardo Amaya, quien no alcanzó a ver este libro publicado, pero que estoy segura de que habría estado muy feliz de conocerlo.

Acerca de los autores

ÉRICA RUBIO ORTIZ es diseñadora industrial graduada de la Universidad Nacional de Colombia. Participó como estudiante auxiliar durante la primera fase de la MP-GRPI. Actualmente se desempeña como diseñadora UX / UI en ADL Digital Lab.

ESTEFANÍA VANEGAS OROZCO es diseñadora industrial graduada de la Universidad Nacional de Colombia. Participó como estudiante en una modalidad especial de trabajo académico (META), relacionando su participación con el desarrollo del curso Seminario de Trabajo de Grado, previo a ser aceptada para la Maestría en Administración en la admisión anticipada. Actualmente se desempeña como coordinadora de Programas de Acompañamiento Académico en la Universidad Nacional de Colombia.

JULIO CÉSAR MORALES CASTAÑEDA es administrador de empresas y especialista en Derecho Administrativo de la Universidad Nacional de Colombia. Durante el desarrollo de la MP-GRPI se desempeñó como jefe de la Sección de Adquisiciones del Nivel Nacional de la Universidad Nacional de Colombia. Actualmente es asesor del Ministerio de Educación Nacional.

KAREN LANGE-MORALES es profesora asociada de la Universidad Nacional de Colombia, adscrita a la Facultad de Artes, Sede Bogotá. Es diseñadora industrial, especialista en Promoción en Salud y Desarrollo Humano y

doctora en Salud Pública. Es experta en ergonomía, etnografía, procesos participativos, enfoque sistémico y complejidad.

LAURA CAMILA FAJARDO PORRAS es diseñadora industrial graduada de la Universidad Nacional de Colombia. Participó como estudiante auxiliar durante la segunda fase de la MP-GRPI. Se ha desempeñado en el área de diseño editorial para la educación económica y financiera.

LAURA ALEJANDRA VILLAMIL VELÁSQUEZ es diseñadora industrial graduada de la Universidad Nacional de Colombia. Participó como estudiante auxiliar en la primera y la segunda fase de la MP-GRPI. Se dedica a la innovación pública y social y actualmente es consultora de gestión de la innovación para la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

LUIS FERNANDO NIÑO SÁNCHEZ es diseñador industrial graduado de la Universidad Nacional de Colombia. Participó como estudiante auxiliar durante la primera fase de la MP-GRPI, así como profesional en la segunda fase de la MP-GRPI. Tiene una maestría en Ingeniería Industrial y ha enfocado sus investigaciones en el diseño organizacional y en la comprensión de sistemas organizacionales complejos.

ORLANDO ACOSTA LOSADA es profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia, adscrito a la Facultad de Medicina, Sede Bogotá. Es químico y biólogo, con maestría en bioquímica y doctorado en virología. Es investigador emérito ante Minciencias.

PILAR CRISTINA CÉSPEDES BAHAMÓN es arquitecta de la Universidad Nacional de Colombia, con maestría en Planeación Urbana de la Universidad de Sao Paulo, Brasil. Durante el desarrollo de la MP-GRPI se desempeñó como jefe nacional de Servicios Administrativos en la Gerencia Nacional Financiera y Administrativa de la Universidad Nacional de Colombia, área

líder del proceso de adquisición de bienes y servicios. Actualmente es asesora de la empresa Metro de Bogotá en el área de adquisición predial.

Introducción

LA GESTIÓN DE RECURSOS EN CUALQUIER PROYECTO es un asunto medular. Muchas veces subestimado, este macroproceso es frecuentemente la clave para el desarrollo eficiente y eficaz de cualquier esfuerzo productivo o investigativo que se emprenda. Lo anterior fue reconocido por una serie de docentes en una de las primeras reuniones convocadas por la profesora Dolly Montoya al inicio de su gestión como vicerrectora de Investigación (2014-2016); así nació un grupo de trabajo preocupado por lo que en su momento se denominó «gestión interna» para, poco después, convertirse en una Mesa de Pensamiento dentro de la Escuela de Pensamiento Universitario de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia.

Este libro da cuenta de algunos resultados del trabajo de la Mesa de Pensamiento en Gestión de Recursos en Proyectos de Investigación (MP-GRPI). El propósito es no solamente mostrar parte tanto de la investigación realizada como de los resultados obtenidos, sino inspirar acciones hacia el cambio en los procesos relacionados con la gestión de recursos, ya sea en forma de prácticas sociomateriales, en el planteamiento de sistemas o procesos, o bien en forma de política institucional.

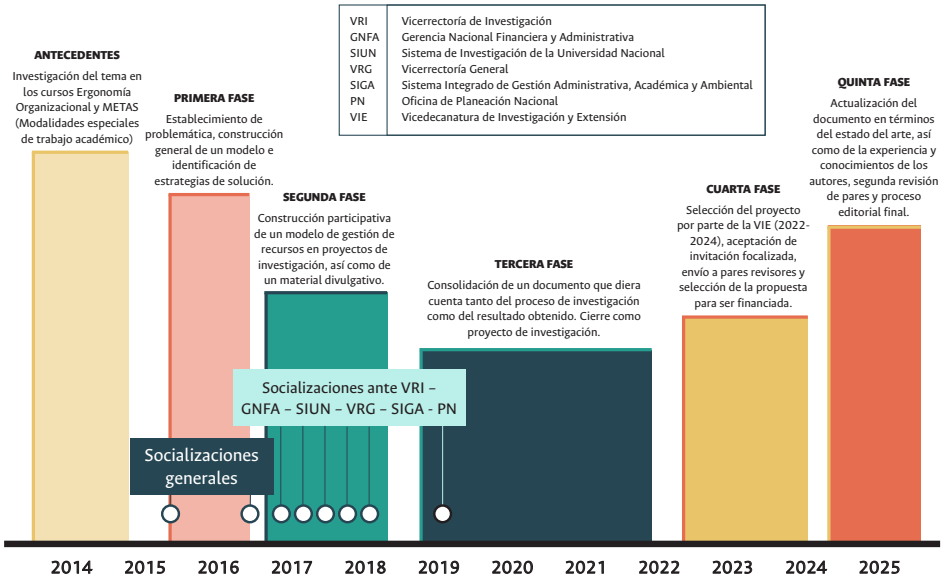
De manera directa, presenta el conocimiento, trabajo, experiencia y reflexiones de algunas de las personas que participaron en el proyecto:

profesores(as), estudiantes y administrativos(as), mediante la inclusión de capítulos escritos por personas de estos tres pilares que conforman la comunidad universitaria. De forma indirecta, se recoge el conocimiento, experiencias, opiniones y el sentir de más de 100 personas de las Sedes Andinas y de Presencia Nacional; con su participación en los talleres organizados durante varias de las fases, permitieron identificar la problemática, co-construir un modelo de gestión de recursos en proyectos de investigación y expresar su ideal y sueños de un proceso medular en todo trabajo investigativo que hace uso de recursos, más allá del recurso individual de quien investiga de manera aislada.

Desde las primeras actividades encaminadas a la comprensión de la problemática hasta la publicación este libro, el proceso abarca once años. La figura 1 presenta un resumen de las fases del proyecto, incluyendo los momentos en que se realizaron diferentes socializaciones con la comunidad académica. Como antecedente a la MP-GRPI está el trabajo que se realizamos en los cursos de Ergonomía Organizacional del Programa de Diseño Industrial durante los semestres I-2014, II-2014 y I-2015, así como las modalidades especiales de trabajo académico (META) formuladas específicamente para abordar el tema. A solicitud del entonces director de la Escuela de Diseño Industrial, profesor Alfonso Bohórquez, asumí en la mencionada materia teórico-práctica el análisis de la gestión de recursos en proyectos de investigación (GRPI) como un sistema sociotécnico (Hendrick, 2002). Con este abordaje realizado en la Facultad de Artes de la Sede Bogotá, se construyeron las primeras imágenes del proceso y de la problemática asociada, las cuales permitieron poner a dialogar a las diferentes partes interesadas (*stakeholders*) que fueron apareciendo en el proceso. Este diálogo posibilitó pasar de una primera aproximación a un modelo de GRPI, infiriendo algunas de las prácticas sociomateriales más recurrentes, expresadas y observadas durante el proceso de investigación.

Este análisis preliminar sirvió de base para el planteamiento y ejecución de la MP-GRPI.

Figura 1. Fases de la MP-GRPI y del desarrollo del libro, incluyendo las socializaciones con la comunidad en general y con grupos específicos.



Fuente: elaboración propia.

En la primera fase se tomaron los anteriores insumos como punto de partida y se recorrió el país, visitando las sedes existentes en ese momento para, mediante el desarrollo de talleres participativos, dialogar sobre la problemática y co-construir un modelo con todos los participantes. En estos talleres convergieron profesores investigadores, profesores en cargos directivos, estudiantes de pregrado y posgrado, así como administrativos que laboraban tanto en unidades académicas como en unidades administrativas. Una mesa de consolidación conformada igualmente por personas de los tres estamentos acompañó todo el proceso, participando activamente en el diseño de la imagen, los talleres y la

discusión de los resultados. Más adelante, la Gerencia Nacional Financiera y Administrativa (GNFA) se unió a esta mesa, aportando significativamente a la comprensión de la problemática y propuestas de solución.

En la segunda fase y utilizando el mismo abordaje metodológico, se tomó la información obtenida en la primera fase y se profundizó en tres temas identificados como neurálgicos en el proceso. El primer tema fue el proceso de adquisiciones, coloquialmente conocido como contratación, uno de los procesos señalados como problemáticos en todos los talleres realizados, en especial lo relacionado con aquellos pasos previos a la formalización y suscripción de un contrato y que técnicamente se define como «las actividades precontractuales». Luego se trabajó en el tema presupuestal, del cual surgieron oportunidades de mejoramiento que, a la fecha, ya han sido solucionadas con acciones de la GNFA y de la oficina de presupuesto de la Sede Bogotá. El tercer tema abordado fue el modelo de GRPI desarrollado en la primera fase, con el objetivo de poner en común las definiciones de cada proceso, así como la identificación de los *stakeholders* que participaron. Resultado de este trabajo se muestra en el informe divulgativo de la MP-GRPI, publicado por la Vicerrectoría de Investigación en agosto del 2017 (Lange-Morales, 2017).

La tercera fase se constituyó como una prolongación de la fase dos, la cual se concentró en la elaboración de un libro de investigación. Este proceso implicó desarrollar estrategias para que los participantes familiarizados con la escritura académica como los profesores, y las personas no familiarizadas con el mundo de las publicaciones académicas, como administrativos y estudiantes, tuvieran la oportunidad de plasmar, en un documento de este tipo, procesos y resultados relacionados con los temas trabajados por la mesa de pensamiento, con el propósito de generar un manuscrito incluyente y coherente con el espíritu participativo que caracterizó este proyecto.

Las cuarta y quinta fases se dieron gracias a la Convocatoria Focalizada para la Publicación de Resultados de Investigación en Creación Artística de la Facultad de Artes 2024, mediante la cual el manuscrito inicial fue sometido a un proceso de revisión de pares y fue aprobado para ser publicado. Con esta oportunidad, el documento fue actualizado y sometido a una nueva revisión de pares, para luego ser complementado y editado. El resultado de todo ello es el libro que tienen en sus manos.

¿Por qué abordar la gestión de recursos en proyectos de investigación?

Como se dijo anteriormente, si bien es un proceso medular e inevitable en todo proyecto, la experiencia para muchos investigadores ha sido traumática. Yo misma, al asumir la dirección de algunos proyectos de investigación, viví ese calvario. La curva de aprendizaje fue dura y dolorosa. Si no hubiera sido porque, como experta en ergonomía, mi trabajo es «ver trabajar», habría desistido de intentar nuevamente desarrollar un proyecto de investigación con recursos económicos. En otras palabras, no desistí porque resolví estudiarlo como sistema de trabajo. La figura 2 ilustra muy bien lo que he sentido como investigadora, generalizable a muchos investigadores.

Como investigadores, estamos acostumbrados a que nos den «palo» cada vez que sometemos un artículo a alguna revista académica. Es parte fundamental del ethos de la ciencia. Hasta ahí todo está bien, pero, cuando uno siente que para poder ejecutar los recursos y realizar la investigación le dan el mismo «palo» (o peor) dentro de la misma institución, la sensación es traumática.

Figura 2. Ilustración del proceso de una investigadora para publicar un artículo, paralelo al proceso que tiene que sortear para hacer uso de los recursos para investigar.



Fuente: Elaboración propia con asistencia de Gemini v4.0 y nano banana.

¿Por qué pasa esta situación? ¿Será que en todas las facultades es así? ¿Qué estrategias se han desarrollado para gestionar los recursos? Estas son algunas de las preguntas en este proceso investigativo, abordado grosso modo desde la investigación-acción-participación (IAP), utilizando herramientas y métodos visuales (Mendoza-Collazos et al., 2025) y tomando como base teórico conceptual la macroergonomía (Hendrick, 2002), la ergonomía participativa (Imada, 1991; 2007), el pensamiento sistémico (Rosnay, 1977) y la teoría de prácticas (Reckwitz, 2002).

Breve síntesis de la problemática encontrada

La investigación es uno de los objetivos misionales de toda universidad y la Universidad Nacional de Colombia no es la excepción; se lleva a cabo en gran medida mediante proyectos de investigación. Ahora bien, un proyecto de investigación, además de tener objetivos claros y una metodología bien definida, requiere de recursos, los cuales son un prerrequisito de un proyecto y necesitan de una gestión apropiada para que el proyecto pueda ejecutarse fluidamente. En otras palabras, no solo se trata de obtener un presupuesto: el punto clave es la adecuada gestión de dichos recursos, aspecto detectado en la actualidad como problemático tanto por la comunidad académica como por la comunidad administrativa.

Mediante un proceso participativo y de construcción colectiva, se recopiló información que permitió construir un diagnóstico claro sobre los principales problemas que enfrentan las partes involucradas en el proceso de gestión de recursos en los proyectos de investigación. La gestión de recursos en investigación se concibe como el arte y la técnica de hacer posible la investigación. Directivas, profesores, estudiantes y administrativos de todas las sedes aportaron no solamente su visión y experiencia en cuanto a las dificultades, sino que compartieron su ideal respecto al proceso, ofreciendo estrategias de solución a corto, mediano y largo plazo.

Después de analizar las experiencias de todas las personas que participaron en este proceso, se llegó a la conclusión de que las siguientes problemáticas son las que más afectan a la comunidad universitaria alrededor de la gestión de recursos, las cuales están resumidas en la tabla 1.

Estas seis problemáticas afectan aspectos de carácter técnico, como los tiempos de ejecución de los proyectos o el presupuesto necesario para ejecutarlos, y también afectan directamente a las personas que participan a lo largo del proyecto, ya sea en su estado de ánimo, el nivel de esfuerzo que ejercen en sus actividades o incluso en su percepción de la institución.

Uno de los objetivos de este proyecto fue la comprensión de todas las dimensiones que afectan la gestión de recursos, y una de estas dimensiones es el ser humano. Las personas son el eje central de la gestión de cualquier proceso, porque son ellas las que determinan, con su capacidad de sentir, asumir, decidir y actuar, cómo se dan las interacciones con el resto de los elementos del sistema. La forma de comprender el mundo de cada individuo influye directamente en su manera de actuar, lo que a su vez afecta la totalidad del desarrollo de los procesos en los que se involucra.

Si bien existen diferencias sustanciales entre las personas involucradas durante las fases de la MP-GRPI, también hay aspectos comunes que son compartidos, independientemente de su rol, formación o experiencia. Destacan entre ellos el amor y el compromiso para con la universidad y su trabajo, la necesidad de ser reconocido y respetado como ser humano que hace parte de esta institución, el deseo por construir una universidad que cumpla con su misión de formar profesionales competentes y socialmente responsables, así como a la elaboración y resignificación del proyecto de nación mediante las diversas actividades de investigación y extensión.

Tabla 1. Principales problemáticas encontradas en la gestión de recursos

Problemática	Descripción
Desconocimiento de los procesos y las normativas	Uno de los aspectos más señalados por los participantes fue la falta de claridad con respecto a los pasos, requerimientos, verificaciones, controles y seguimiento que requiere la gestión de recursos en un proyecto específico, que se traduce en la generación de reprocesos que afectan el normal desarrollo de la investigación.
Falta de planeación	Otra reflexión importante respecto a las dificultades más comunes fue la falta de rigurosidad, conocimiento y acompañamiento en los procesos de formulación del proyecto que garanticen la gestión de recursos, su ejecución y el cumplimiento de compromisos.
Actitud negativa	Dentro de las prácticas descritas por la comunidad universitaria, se destacan comportamientos cotidianos entre el equipo de investigación y la administración que incluyen desidia, desconfianza, una cultura del «no» y el miedo como argumento para hacer o no hacer.
Problemas de comunicación	Los diferentes participantes manejan distintos lenguajes y tienen diferentes perspectivas que generan una desarticulación de los procesos y las dependencias involucradas, así como una falta de reconocimiento del otro, incluyendo su importancia, función y rol en el proceso.
Dependencia de otras instancias	Uno de los principales problemas de la centralización de la toma decisiones es la incapacidad funcional para el desarrollo de actividades y solución de problemas cotidianos por parte de las dependencias, ya que se depende de la ayuda o del visto bueno de un tercero, para poder ejecutar una actividad de urgencia inmediata.
Disparidad de tiempo	La diferencia entre los tiempos y cronogramas que manejan los participantes (investigadores, comunidades, dependencias administrativas) retrasan e inclusive obstaculizan la ejecución de los recursos y el desarrollo de las actividades de investigación. La demora en los trámites administrativos dificulta al investigador responder rápidamente a las necesidades del proyecto, mientras que el atraso en la ejecución de los recursos por parte del investigador impacta negativamente el manejo presupuestal de la universidad.

Fuente: elaboración propia.

Organización del libro

Esta publicación se divide en siete capítulos, los cuales fueron escritos por docentes, administrativos, estudiantes o en colaboración entre docentes y estudiantes, hoy ya egresados. El primer capítulo, «El taller como espacio de co-creación», aborda una de las herramientas metodológicas centrales utilizadas en este proyecto: el taller participativo, comprendido como un sistema sociotécnico, como un detonador de cambio actitudinal y como una herramienta de co-construcción. El segundo capítulo, «Del dibujo al problema: la experiencia de la comunidad en la gestión de recursos», muestra el proceso de análisis de los resultados de los talleres. Se tomaron las experiencias individuales de los participantes y se generaron categorías de clasificación y análisis que permitieran observar un panorama general de las problemáticas experimentadas por la comunidad universitaria alrededor de la gestión de recursos. El tercer capítulo, «Capitalizando la experiencia: construcción de un modelo ideal para la gestión de recursos en proyectos de investigación», presenta el proceso de desarrollo de un esquema de la gestión de recursos, a partir de la iteración durante una serie de talleres participativos en las distintas sedes de la universidad. En cuanto al cuarto capítulo, titulado «Eficiencia de la ejecución de las inversiones en investigación académica», aborda las reflexiones de un docente en torno a la complejidad que se presenta en los trámites administrativos, lo cual influye en la eficiencia de la ejecución de proyectos y recursos. Por su parte, el quinto capítulo, titulado «Soñando el proceso ideal: algunas estrategias de optimización», esboza el proceso de identificación de estrategias para mejorar la gestión de recursos. El sexto capítulo, «Zapatero a tu zapato: nuevo modelo de servicio para la contratación en la Universidad Nacional de Colombia», resalta las dificultades existentes durante el proceso de contratación en la universidad y presenta la aplicación de una estrategia de mejoramiento de las actividades precontractuales, contada desde la

perspectiva de dos administrativos. Por último, en el séptimo capítulo, «Metodologías y variables tomadas en cuenta en gestión de recursos en proyectos de investigación y en gestión de recursos públicos», se presenta una revisión documental de metodologías empleadas alrededor del mundo para la facilitar y optimizar la gestión de recursos en proyectos.

Invito a los lectores y las lectoras de este libro a nunca olvidar que existe una dimensión humana en todos los procesos existentes, independientemente de su naturaleza, así como a reconocer la importancia de las experiencias, esfuerzos, ideas y emociones de todas las personas que se ven afectadas, directa o indirectamente, por las decisiones tomadas en torno a la gestión de cualquier proceso. Ultimadamente, el factor humano es el más importante de cualquier proceso. Ningún programa ni procedimiento podrá resolver la problemática de fondo si se olvida que el corazón de un proyecto lo ponen los seres humanos, su compromiso, su sentido de pertenencia y su voluntad. Por esta razón, el eslogan del proyecto es «La gestión la hacemos todos y todos somos parte del proyecto de investigación».

Referencias

Hendrick, H. W. (2002). An Overview of macroergonomics. En H. W. Hendrick y B. M. Kleiner (Edits.). *Human factors and ergonomics. Macroergonomics: Theory, methods, and applications* (pp. 1-23). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Imada, A. (1991). The rationale of participatory ergonomics. En A. Imada y K. Noro (Eds.). *Participatory ergonomics* (pp. 30-49). Taylor & Francis.

Imada, A.S. (2007). The value of participation in ergonomics. En E. N. Pikaar, E. A. Koningsveld y P. J. Settels (Eds.). *Meeting diversity in Ergonomics* (pp. 92-96). Elsevier.

Lange-Morales, K. (2017). *Gestión de recursos en proyectos de investigación: informe divulgativo de la mesa de pensamiento*. Universidad Nacional de Colombia.

Mendoza-Collazos, J., Torres Arce, J. N, Vargas Torres, N. N., Ramírez García, M. A. y Lange-Morales, K. (2025). Compendio de métodos visuales para la comprensión de contextos. *Actio Journal of Technology in Design, Film Arts, and Visual Communication*, *9*(1), 161-164.

Reckwitz, A. (2002). Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. *European Journal of Social Theory, 5*(2), 243-263.

Rosnay, J. D. (1977). *El Macroscopio: hacia una visión global.* Editorial AC.

El taller participativo como espacio de co-creación

Laura Alejandra Villamil Velásquez y
Laura Camila Fajardo Porras

Introducción

Una de las principales estrategias que se utilizaron en este proyecto fue la realización de talleres participativos. Las más de 100 personas que colaboraron hicieron parte de uno o más talleres; de modo que fue crucial la planificación, desarrollo y conclusión de estos espacios para lograr los objetivos de construcción colectiva. Este apartado describe la importancia del taller participativo, abordado desde el enfoque sistémico (Rosnay, 1977) y las prácticas sociomateriales (Reckwitz, 2002). Los talleres son entendidos como un proceso de generación de conocimiento, de modo que se hacen explícitos los procedimientos y se infieren las prácticas que pueden ser de utilidad para futuros talleres.

¿Qué es un taller participativo?

Un taller participativo es un espacio que se posibilita en función de la «participación»; se busca mayor efectividad en las acciones de la comunidad, de esta manera es necesaria una convergencia de intereses comunes y compromisos de los actores beneficiarios, situación que solo es posible, si se configura una acción colectiva a partir de un grupo organizado donde se gesten capacidades de relacionamiento, formas de confianza, conjuntos de normas, intercambio y resolución de conflictos de una sociedad en un territorio determinado (Ramos y Salcedo, 2011; Salas *et al.*, 2005; Poméon *et al.*, 2006, citados en Rodríguez Espinosa y Ramírez Gómez, 2015). La acción colectiva está ligada a las relaciones horizontales entre actores y su capacidad de coordinación, lo cual permite la generación de ventajas que sería difícil conseguir si el grupo actúa de forma aislada (Rodríguez Espinosa y Ramírez Gómez, 2015).

Lo que se busca en un taller es que las personas expresen su saber hacer (*know-how*), es decir, su conocimiento implícito, aquel correspondiente a la acción. Como lo definiría Michael Polanyi, permitir que el conocimiento implícito presente y relevante, pero no explicable (Hogrebe, Netuschil, Rauscher y Brugger, 2015), surja durante la conversación. «O aquel que define que las personas hacen lo que hacen, porque conocen las reglas y tienen el conocimiento necesario para hacerlo, pero que no es fácil verbalizarlo para alguien que lo hace» (Lange-Morales, 2022, p. 44)

Uno de los objetivos de la participación direccionada es generar materiales que comuniquen las ideas, desde la investigación hasta las partes de interés, corroborando que la base de un diseño o proyecto estén bien entendidas y aceptadas (Van Dijk, 2010).

El conocimiento en el taller

En un taller participativo se intenta romper con algunos esquemas preestablecidos de la toma de decisiones, allí, los interesados o actores responden a preguntas como ¿por qué hace las cosas? De acuerdo con Lange-Morales (2022), el problema es que, cuando se pregunta directamente algo, en su respuesta la persona da cuenta de su conocimiento explícito, el cual es filtrado por lo que se puede llamar «lo prescrito», es decir, lo que se supone que se debe hacer. Como resultado, se obtiene el «por qué» desde el propósito, desde el ideal, pero poco se dice desde lo que acontece en la realidad, de la intencionalidad que guía la acción de manera implícita.

Si bien existen métodos heurísticos que buscan superar las limitantes que plantea la sola observación, si los instrumentos trabajan solamente con el conocimiento explícito siempre van a estar filtrados por lo prescrito. De ahí la importancia de integrar métodos que trabajan con el conocimiento implícito, como la acción y aprendizaje participativo (AAP), que permiten un acercamiento a los valores y cosmovisiones que son esenciales para comprender la complejidad de una interacción. Como consecuencia, un taller que integra métodos que trabajan tanto con el conocimiento explícito como con el conocimiento implícito permite comprender interacciones desde una perspectiva más compleja (Lange-Morales, 2022).

La comprensión de la información recolectada en el taller participativo da cuenta de los enfoques de la etnografía tradicional y focalizada. De acuerdo con Lange-Morales (2022), la etnografía tradicional describe la interacción respecto a este enfoque: «Es difícil al principio «dejar» de buscar problemas cuando uno está entrenado para ello y «simplemente observar». De hecho, es casi imposible. La tendencia a filtrar lo que vemos para tratar de entender algo es casi inevitable. Empero, al repetir y repetir el proceso, estando abierto a lo que viene y sin tener previsto

qué se va a observar, poco a poco se va familiarizando con lo que observa, mientras que, en paralelo, se vuelve «parte del inventario». Es entonces cuando comienzan a surgir patrones, comportamientos que se repiten y se repiten, con sus variantes, y de las cuales luego se deducen las prácticas.

Este enfoque, sin embargo, cumple la función tradicional de documentar lo que se puede observar como investigador en un determinado momento, ante la ausencia de otro medio para registrar dicha información y no olvidarla, como solución al «silencio de lo social» en los términos que plantea Hirschauer (2006).

Siguiendo con la idea, hace falta una parte de la observación, aquella que constituye la acción de los participantes en escenarios nuevos, es decir, el escenario creado a partir de los parámetros de la AAP y de herramientas etnográficas más «prácticas». En este punto, debe tenerse en cuenta la etnografía focalizada. Por su parte, Lange-Morales (2022) utiliza dos variables: la aplicación de herramientas de AAP y una aproximación a la videografía. Aseverando la complementariedad de lo tradicional con lo focalizado. De acuerdo con sus palabras:

> Esto me lleva a reflexionar que no se trata de aplicar una o la otra aproximación etnográfica, sino de aplicar una y la otra, ya que cada una ofrece una comprensión distinta de la realidad. Las herramientas de (AAP) PLA me permiten acceder a información que difícilmente obtengo con la etnografía tradicional, al menos en el limitado tiempo de observación que tuve (cuatro meses). Las razones que sustentan lo anterior las consigno en el segundo boceto de este libro. Su gran ventaja está en su utilidad para acceder a parte del conocimiento implícito, incluyendo el indagar sobre el por qué, es decir, lo que da sentido a la acción, a la intencionalidad. (Lange-Morales, 2022, p. 209)

En las fotografías, diagramas, esquemas, dibujos, se accede «al detalle», elementos repetibles son simplemente inaccesibles para la etnografía tradicional.

Herramientas de etnografía focalizada

La evidencia del trabajo participativo actúa en lo transversal, es decir, este proceso, dado desde lo transversal del trabajo de campo, se refuerza con la complementariedad que dan los esquemas utilizados para tener ejercicios de ejecución de los procesos más integrales.

Estos esquemas y mapas, además de tener una utilidad institucional, son una experiencia valiosa de trabajo multidisciplinar y una forma de aprendizaje conjunto. Por otro lado, el cambio de actitud de los profesionales y funcionarios del hospital es una evidencia de que estos trabajos en equipo fomentan la actitud proactiva y no reactiva en la institución. Escenarios como el taller participativo diseñado, implementado y analizado, generan espacios que aprovechan el saber hacer (*know how*) institucional en beneficio del propio proceso. La participación de las personas, su reconocimiento y la incidencia de sus opiniones dentro de los procesos, inmediatamente después de compartirlo o en medianos y largos plazos genera un impacto en toda la institución y en su propia profesión. (Niño Sánchez, 2020, p. 143)

El taller entendido como un sistema vivo

Como espacios de diálogo, los talleres tienen la característica de crear las condiciones necesarias para entrar en conversaciones en espacios y temas donde esto normalmente no es posible. Para ello, cada taller tiene

unas características particulares que lo diferencian de los demás, a pesar de que la estructura es la misma para todos. Esto se puede entender mediante un análisis del taller como sistema. Es por esta razón que, con base en el taller realizado en la sede Manizales, se hizo un análisis con base en el enfoque sistémico[1] que propone Jöel de Rosnay (1977), para entender el funcionamiento y los elementos que caracterizan el taller. Esto implica que, para este análisis, el taller deja de ser un espacio y se comprende como un sistema vivo.

Para la comprensión del sistema se establecieron como *límites*[2] el espacio de desarrollo del taller (límite espacial) y el tiempo de duración (límite temporal). Esto permite entender el taller como un *sistema cerrado*[3]. El objetivo principal del taller como sistema es la circulación y captura de información. Para lograr este objetivo, se identificaron once actividades que componen cualquier taller, independientemente de la sede.

El taller inició con una presentación, en la que se informó la recolección de información y se llegó a un primer acuerdo: la agenda del día. En este primer proceso se encuentra una característica determinante del taller, ya que la variabilidad incidental[4] es alta, lo cual implica cambios en el

1 Esta es una manera de comprender y organizar distintos conocimientos. Para Rosnay, un sistema es: «*un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados en función de un objetivo*» (Rosnay, 1977, p. 73). Los sistemas cuentan, entonces, con características que se dividen en dos grandes grupos: estructural y funcional.

2 «Define las fronteras y lo que separa el sistema del mundo exterior» (Rosnay, 1977, p. 85).

3 Según Rosnay (1977), un sistema es cerrado cuando no tiene interacción con su entorno. Durante el tiempo del taller, el contacto con el exterior del salón fue casi nulo, solo se daba posterior a este.

4 Para Vidal (2002), la variabilidad incidental es aquella que, a diferencia de la normal, trae consigo un aspecto inesperado o sorpresivo, aunque dentro de un rango de acontecimientos posibles.

tiempo y los procesos. Las actividades y el desarrollo de estas pueden verse afectadas por diferentes situaciones propias de las sedes[5].

Figura 3. Diagrama del proceso de realización de un taller.



Fuente: elaborado por Laura Alejandra Villamil.

En seguida, cada participante se dio a conocer y expresó sus expectativas al respecto. A continuación, se realizó la socialización de la mesa de pensamiento y sus objetivos. Posteriormente, se presentó los objetivos del taller; se dejó claro que el taller buscaba obtener información sobre las problemáticas en gestión de recursos y, además, propiciar un cambio de actitud frente a la gestión de recursos, mediante la búsqueda de estrategias de mejoramiento. Hasta aquí se encuentra un primer momento introductorio del taller, donde las actividades se centran en la difusión de información.

5 Para el caso de Manizales, el desarrollo de la agenda tuvo varios cambios. El taller fue planeado para realizarse en dos partes (una en la mañana y la otra en la tarde). Sin embargo, varios participantes manifestaron la dificultad para estar todo el día, por lo tanto, fue necesario modificar los tiempos de desarrollo; las condiciones de tiempo pueden ser un factor determinante para la manera en la que se desarrollan las actividades. A pesar de esto, se consiguió desarrollar todas las actividades de manera efectiva.

A continuación, iniciando el primer momento, se realizó el mapeo conjunto de la gestión de recursos: cada participante mapea la gestión y se socializa. Allí se genera un primer espacio de discusión. Seguidamente, se presenta un elemento que lleva registrado el proceso a lo largo de las sedes: el diagrama impreso y, sobre este, se realiza una construcción colectiva. Luego de esto, cada participante, de manera personal, selecciona una problemática y la dibuja, para luego ser explicada a los demás participantes. De estos dibujos, posteriormente, se obtuvo un diagnóstico general de qué es lo que en la sede más causa problemas y se alimentó también el diagnóstico a nivel nacional.

Estas tres actividades pertenecen a la primera parte del taller. Hasta aquí se buscaba la comprensión del escenario actual en la gestión de recursos; la socialización de lo encontrado en otras sedes y la identificación de problemáticas. Se encontró que estas actividades generan espacios de discusión y sirvieron en gran medida para que las personas «desahogaran» sus pensamientos, así como se abrió el espacio para conocer la concepción de otros[6].

La segunda parte del taller inició con la expresión de ideales en la gestión mediante el uso de imágenes; cada persona expresó lo que consideraba era el sentido de la gestión de recursos mediante algunas imágenes proporcionadas por el equipo de la mesa. A continuación, cada participante describió el escenario ideal en un párrafo. Estas dos actividades permitieron generar una percepción de lo que se consideró importante para la sede en su conjunto, y hacia dónde se pueden llevar las estrategias de mejoramiento.

Posteriormente, se crearon estrategias: cada persona generó algunas y las vinculó a los procesos que conforman la gestión. Se socializaron estrategias

6 Parte importante de esta dinámica es la presencia de diferentes actores, quienes aportan sus puntos de vista y permiten una comprensión más completa de las situaciones.

encontradas en otros contextos que utilizan las personas en algunas ocasiones para realizar la gestión, asociadas a metáforas. Finalmente, se realizó una reflexión general y se comprometió a las personas presentes a generar un cambio en sus entornos mediante la entrega de un objeto simbólico.

Se observó que la segunda parte del taller, además de socialización, buscaba la generación de soluciones para los problemas encontrados y comprometía a los participantes a ser gestores de cambio.

Ya entendido el proceso general del sistema y con base en el enfoque propuesto por Rosnay (1977), se divide el taller en un *componente estructural*, donde se revisa la organización y elementos del taller, y un *componente funcional*, donde entran en juego los elementos que le dan vida al sistema.

Dentro del componente estructural se encuentran, en primer lugar, los elementos[7] divididos en tres grupos:

Las *personas* (actores) diferenciadas en dos grupos, los asistentes/invitados (estudiantes, profesores y administrativos) y el equipo de la mesa (profesora, estudiante auxiliar y profesional de apoyo). Este es el elemento de mayor importancia, puesto que son las personas quienes generan la información que circula y, por lo tanto, le dan vida al sistema.

El *espacio*, el cual proporciona aislamiento y protección para los elementos, establece un límite y permite crear un espacio alejado de la cotidianidad de las personas, un factor que propicia el adecuado funcionamiento del sistema.

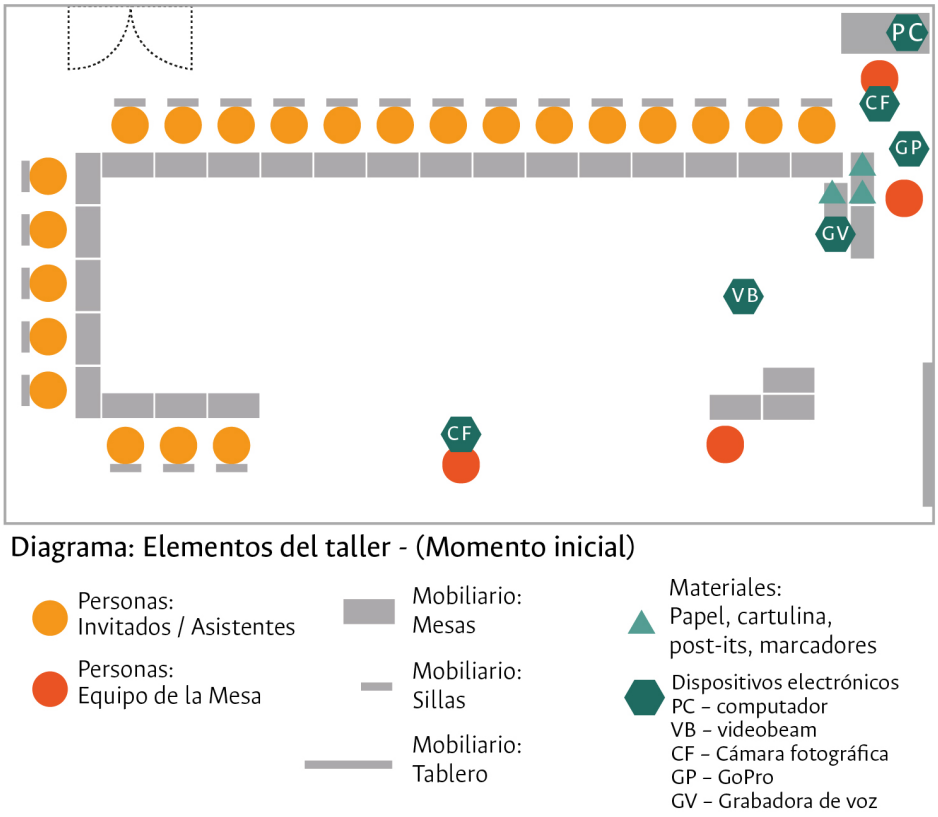
Los *objetos mediadores*, subdivididos en tres grupos: el mobiliario (mesas, sillas, tablero); los materiales (libretas, esferos, marcadores, papel, cinta

7 Elementos: «*Componentes que pueden ser enumerados y reunidos en categorías*» (Rosnay, 1977). Debido a la poca cantidad de elementos y jerarquías de estos, el taller se define como un sistema de baja complejidad.

pegante, pendones) y los dispositivos tecnológicos (cámaras fotográficas, cámara *Go Pro*, grabador de voz, computador, *video beam*). Las dos últimas categorías tienen la particularidad de que son herramientas para el registro de información.

Estos elementos se encontraban ubicados inicialmente así:

Figura 4. Diagrama de identificación de elementos del taller.



Fuente: elaborado por Laura Alejandra Villamil.

Cuando los elementos entran en relación con la circulación de la información, algunos de ellos transforman su función y se transforman en *depósitos*[8]. Los depósitos principales se dividen en tres categorías:

1. Las personas como depósitos de información, debido a que, en principio, el taller está diseñado con el objetivo de que ellos conozcan y, al mismo tiempo, comuniquen y registren. Las personas son depósitos de diferentes tipos dependiendo de su ocupación (profesores, estudiantes y administrativos), esta diferencia marca de manera importante la información que se genera durante el taller y puede incluso condicionar su desarrollo9.
2. Depósitos de carácter digital, que almacenan la información en forma de datos. Dentro de ellos se encuentran la cámara fotográfica, la cámara de video (GoPro)10 y la grabadora de voz.
3. Depósitos de información de carácter análogo, tales como: el papel y los marcadores, las libretas, cartulinas y post it, junto con los esferos. Funcionan como elementos de registro durante y después del taller.

8 Depósitos: «Donde se reúnen los elementos y en los que se puede almacenar energía, información o materiales» (Rosnay, 1977). Para este caso, consideramos principales los depósitos que almacenan información y secundarios los que se relacionan con otros elementos diferentes.

9 Esto se puede ver a la hora de socializar problemáticas. Diferentes roles ven un mismo problema de manera distinta: por ejemplo, en los trámites el profesor prioriza la investigación y su desarrollo, mientras que un administrativo vela por el adecuado proceso. Dichas diferencias pueden modificar el flujo de la información dentro del taller.

10 Los medios de registro de información digitales son los más importantes para el posterior procesamiento de la información, puesto que una tecnología como la GoPro permite reconstruir con mayor detalle las reacciones de las personas y otro tipo de características que pueden ser importantes. Sin embargo, para este caso, la cámara de video no funcionó, lo cual requirió de un mayor esfuerzo a la hora de procesar la información y asociar los resultados a las personas.

También se encuentran los depósitos de energía eléctrica, como las baterías de los dispositivos electrónicos, que de igual manera permiten el registro de la información. A pesar de no ser los principales medios de recolección, sin ellos esta labor sería imposible.

Figura 5. Distribución inicial de los depósitos.



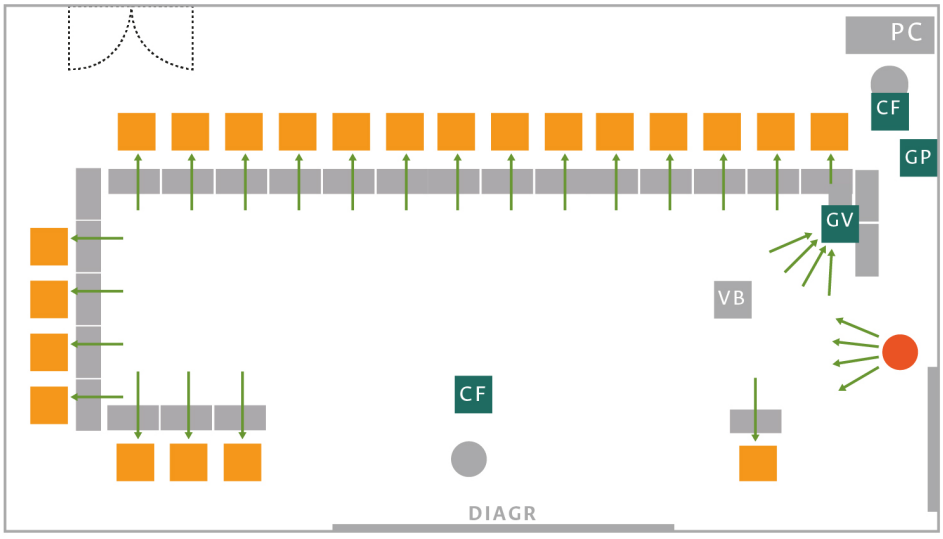
Fuente: elaborado por Laura Alejandra Villamil.

Finalmente, dentro de los componentes estructurales están las *redes de comunicación*[11], principalmente el aire, el cual permite el flujo de información a través del espacio entre los depósitos.

11 Redes de comunicación: «Permite el intercambio de energía, materia e información entre los elementos del sistema y entre los diferentes depósitos» (Rosnay, 1977).

Por otro lado, en cuanto al componente funcional se encuentra en primer lugar los *flujos*[12]. Se distinguen tres principales: flujos de energía eléctrica, los flujos de elementos (materiales y personas principalmente) y, en tercer lugar, los flujos de información. El análisis se centrará en el flujo de información, el cual tiene mayor interés desde el enfoque sistémico.

Figura 6. Flujos de información durante la socialización.



Fuente: elaborado por Laura Alejandra Villamil.

Se identificaron dos dinámicas diferentes de estos flujos de información. Las variaciones son producto de las actividades: la primera relacionada con la etapa de introducción, allí el flujo de información se da en una sola vía. Un depósito (la profesora) envía la información a los demás depósitos,

12 «Pueden ser de energía, de información o elementos que circulan entre los depósitos» (Rosnay, 1977).

quienes la reciben y se «llenan» de nueva información. Para este momento, los objetos que intervienen son facilitadores de la comunicación: el *video beam* y el computador presentan apoyo visual que soporta el discurso. El registro de la información sucede de manera generalizada y se basa principalmente en los medios digitales.

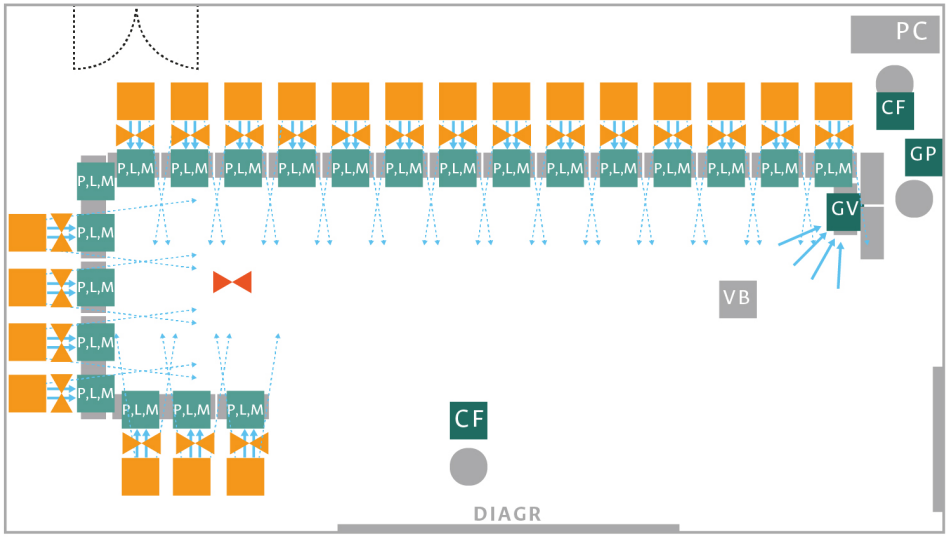
Una segunda dinámica encontrada, donde la información empieza a circular en diferentes vías, es la denominada conversación. En este punto, los elementos del taller se activan y se genera flujo de información desde diferentes actores (depósitos que se empiezan a vaciar). La generación y recolección de esta información está dirigida por el diseño del taller; por esta razón, dependiendo de la actividad, se da el registro de información con cámara fotográfica para «congelar» las imágenes, dibujos en papel y apuntes en hojas cuando son las mismas personas quienes registran la información y grabadora de voz que se traslada de un lado a otro para dar prioridad de quien tiene la palabra. Este flujo es el principal, por esta razón la participación de los invitados es fundamental y el registro de esta información es una prioridad. Sucede en los momentos de discusión y generación de ideas.

Los flujos se ven condicionados por *válvulas*[13], la principal, para el desarrollo del taller, es la moderadora (la profesora) ya que es quien interviene en la generación de la información que sucede desde las diferentes personas, mediante la dirección del taller y la intervención en las discusiones. Otro tipo de válvulas son las mismas personas, quienes tienen la decisión de qué decir y qué no. Por esta razón, es fundamental generar un ambiente

13 Son las que «Controlan los caudales de diferentes flujos. [...] Pueden visualizarse como centros de decisión que recibe informaciones y las transforma en acciones» (Rosnay, 1977, p. 87).

propicio para que el flujo de la información no se vea condicionado en mayor medida por estas válvulas personales.

Figura 7. Flujos de información.



Fuente: elaborado por Laura Alejandra Villamil.

Como resultado de estos flujos, se generan reacciones por parte de los participantes, que son considerados *bucles de realimentación*[14]. Ante una actitud o una palabra que pueda poner en desequilibrio el sistema, la

14 Bucles de realimentación: «Determinan el comportamiento del sistema combinando los efectos de los depósitos, las válvulas, los retardos y los flujos» (Rosnay, 1977, p. 87). Estos bucles pueden ser positivos (los cuales generan cambios en un sistema) o negativos (encargados de la regulación y la estabilidad del sistema). En el taller, por ejemplo, una propuesta de un participante que sugiere hacer una actividad de determinada manera es un bucle positivo, mientras que la actitud de un participante alterado funciona como retroalimentación negativa.

profesora (válvula principal) tiene la misión de mediar y tomar decisiones para garantizar la estabilidad, lo que se traduce en el adecuado desarrollo del taller en su totalidad.

Finalmente, como resultado de la interacción de todos los elementos mencionados, Rosnay identifica las *propiedades emergentes*[15], que surgen durante el funcionamiento del sistema. En el taller se destacan las siguientes: la cualidad de aislamiento que brinda el espacio permite generar un ambiente que influye directamente en la comodidad y actitud de los participantes, lo cual se traduce en una adecuada generación de la información. De la misma manera, el sistema depende de que el primer momento genere un espacio adecuado para el desarrollo de las demás actividades, ya que la presentación de los participantes y del taller influye en el tiempo, la actitud y la disposición con la que se dispongan las personas. Por otro lado, es fundamental garantizar el correcto registro de la información para ser posteriormente procesada y generar conclusiones.

Cada elemento del sistema es de gran importancia para el correcto desarrollo del taller. A pesar de la baja complejidad, el sistema requiere que todos sus componentes estén sintonizados con el fin de alcanzar un mismo objetivo y generar, de inicio a fin, un equilibrio adecuado que permita desarrollar las diferentes actividades con éxito. También influyen otros factores como el clima laboral y las diferentes maneras de ser que, a pesar de no estar directamente relacionadas con los procesos, sí pueden influir en los flujos[16].

Para concluir, cabe anotar que este análisis es el resultado de un primer acercamiento al taller como sistema. Por esta razón, a partir de este, es

15 Según Lange-Morales (2016), en referencia a Rosnay (1977), las propiedades emergentes son los elementos que surgen a raíz del funcionamiento del sistema.

16 Para el caso de Manizales, encontramos una gran disposición por parte de todos los asistentes al taller, antes, durante y después. Esto permitió que, pese a la falta de tiempo, el taller se pudiera realizar con gran éxito.

posible seguir explorando en su comprensión. Así mismo, quedan dudas por resolver y se pueden suscitar discusiones al respecto con base en una ampliación del detalle de cada uno de los elementos aquí analizados.

Prácticas identificadas

El taller participativo y de co-construcción es uno de tantos espacios que tiene la habilidad de cambiar la actitud de las personas frente a las situaciones que les rodean. Desde su nombre, lleva implícita la intención de crear procesos de participación, en donde se le da importancia a cada una de las afirmaciones y opiniones expresadas. También es un lugar en donde se edifica y es necesaria la cooperación bajo una misma perspectiva para erigir un «algo» nuevo, a partir del aporte de cada colaborador.

En el taller, cada participante tiene un papel equitativo: cada uno es vital para el proceso y, así mismo, ninguno es más importante que otro. Partiendo de esta condición, se elimina uno de los obstáculos que suelen entorpecer los procesos de puesta en común: creer que la opinión de ciertas personas debe tener mayor o menor prevalencia con respecto a quienes lo rodean.

Además, es de recordar que cualquier persona se ve influenciada constantemente por el espacio y las condiciones que le rodean. Se crean rutinas y actitudes para distintos escenarios de la vida que, en conjunto, crean patrones que se convierten en prácticas sociomateriales, como lo acuña Reckwitz (2002, p. 249) en su trabajo con respecto a dicho concepto.

La teoría de las prácticas hace parte de las teorías culturales, que buscan explicar el lugar de lo «social» y el orden social dentro de la dimensión cognitiva y simbólica de la colectividad humana. Se define como una manera rutinaria en la que los cuerpos se mueven, los objetos se manejan,

los sujetos son tratados, las cosas son descritas y el mundo es entendido (Reckwitz, 2002, p. 250). También es importante tener en cuenta que, en la teoría de las prácticas, los elementos están interconectados y no pueden ser considerados de manera aislada (Reckwitz, 2002, p. 250).

A continuación, se enumerarán distintos eventos que pueden llegar a constituir patrones y prácticas en el espacio de los talleres participativos, los cuales pueden llegar a influir en el cambio actitudinal de los agentes/individuos presentes en el taller.

Humanizando al desconocido

Se trata del primer momento, en donde se realiza una dinámica que permite conocer un poco más sobre las personas que participan en el taller desde la dimensión emocional y subjetiva de cada cual. Esta *humanización* se utiliza para romper el hielo en el taller, además de hacer más horizontales las relaciones de poder: la moderadora del taller participa también en la dinámica, y se hace persona junto a los demás antes de seguir con su rol de ordenar y gestionar el diálogo en el taller.

Hay dos formas en las que se humaniza al desconocido: *a priori* y *a posteriori*. La forma *a priori* consiste en brindarle una superficie y elementos de escritura (marcadores de colores) a cada uno de los participantes, y pedirles que dibujen algo relacionado con la pregunta clave que plantea quien modera el taller. Esto permite que expresen de manera gráfica su percepción personal, facilitando y dinamizando el momento de la puesta en común.

La forma *a posteriori* de humanizar al desconocido consiste en una dinámica con imágenes repartidas al azar sobre una superficie, donde cada persona escoge una o dos que llamen su atención en el momento. Cuando cada uno

tiene su imagen seleccionada, debe explicar la razón por la que le llamó la atención, teniendo en cuenta la pregunta propuesta por el moderador (dirigida a la visión propia como persona o relacionada directamente con el tema principal del taller). Este ejercicio de abstracción también facilita la comprensión entre los participantes presentes en la dinámica del taller.

Poner de manifiesto las similitudes humanas entre los participantes del taller tiene una intención clara: crear condiciones aptas para que se escuchen genuinamente entre sí. Crear un ambiente en el cual la persona de al lado se perciba como «más humano» ayuda a formar una premisa básica que necesitan las dinámicas participativas: la opinión o aporte de cada cual es tan válida y valiosa como cualquiera.

Manos y reflexiones sobre la obra

Consiste en el momento en donde se pasa a la puesta en común y cooperación hacia el objetivo particular de cada taller. En caso de que haya equipos de trabajo, estos son acomodados en forma de mesa redonda, la cual propicia el diálogo y el trabajo sobre un mismo elemento físico (papel, diagrama, notas adhesivas). Siempre se busca que los equipos de trabajo tengan tanta diversidad de puntos de vista como sea posible, acomodando en un mismo equipo por lo menos una persona de cada estamento de la comunidad universitaria (administrativos, docentes, estudiantes).

En este momento de puesta en común, el flujo de la información y las decisiones tomadas al interior de los equipos de trabajo queda reflejada en los elementos de registro tales como diagramas, notas adhesivas, frases escritas, etc. Estos elementos reflejan el intercambio dado entre los participantes del taller, además de la decisión conjunta de dejar al papel como testigo de *ciertas* interacciones (habiendo pasado previamente por

una serie de diálogos y discusiones que brotan de los distintos puntos de vista presentes en cada uno de los equipos).

En este caso, en el espacio del taller los participantes se ven llamados a negociar sus propias posturas, al dialogar directamente con perspectivas completamente distintas que contemplan el mismo escenario de eventos. Así, la co-creación en este caso requiere la puesta en común y la toma de decisiones colectivas con respecto a lo que queda registrado de su propio puño y letra como aporte al objetivo particular de cada taller.

Sin hambre, sin excusas

Un hecho curioso atestiguado durante la dinámica consiste en que la entrega de refrigerios en los talleres más demandantes (que tienen una duración mayor a dos horas) tiene un efecto notable de distensión. Aunque no se ha determinado un momento fijo en donde se introduce el refrigerio en los talleres, es posible notar que, en el instante en el que se reparte el alimento a cada uno de los participantes, el ambiente se relaja y las personas hablan durante algunos minutos de manera más tranquila, e incluso charlan sobre anécdotas, sentimientos o temas distintos con respecto a aquello sobre lo que van a concentrar sus esfuerzos en el proceso de co-creación.

Aunque en un principio puede parecer poco relacionado, es importante mencionar que el momento del refrigerio, en general, es tomado como un «tiempo fuera» del taller, dentro del mismo taller. En esos minutos baja la actividad de puesta en común y toma de decisiones, y se pueden llegar a dar charlas que ayudan a los participantes a comprenderse mejor entre sí, e incluso formar lazos más empáticos.

En este caso, la comida, más que un refrigerio *per se,* es un momento compartido que refuerza la idea de que el otro es un igual. Todos necesitan alimento y es esencial para recargar fuerzas durante una jornada demandante. El otro se alimenta con lo mismo, lo disfruta y se olvida temporalmente de que está en un taller con otros miembros de la comunidad universitaria para pasar a compartir un momento tranquilo con otras personas que le rodean.

Transformar el espacio

Se refiere a las formas en que tanto los organizadores como los participantes del taller modifican los recursos físicos disponibles. Con el fin de propiciar la puesta en común y el trabajo en equipo, se mueven mesas, se tapan o destapan ventanas, se instalan proyectores, se montan las cámaras en lugares estratégicos, etc. Esta modificación del espacio trae siempre la intención inmiscuida de co-crear.

Los espacios y sus habitantes son interdependientes. Las personas tienen la capacidad de modificar los espacios y estos, a su vez, influyen sobre la actitud y comportamientos de quienes los habitan. Así como un podio con gradas predispone a escuchar a uno o pocos individuos, las mesas redondas invitan a compartir ideas entre todos los habitantes del recinto.

En esta práctica, sale a relucir la adaptabilidad. No es necesario tener un espacio diseñado exclusivamente para los talleres. Más bien, muchos espacios distintos pueden ser adaptados como escenarios nuevos para el taller. Lo importante de la reconfiguración de dichos espacios es que permitan reflexionar, compartir, conversar, discutir. En últimas, importa que permitan la puesta en común.

Alternancia de roles

Finalmente, encontramos la *alternancia de roles*, para señalar las maneras rutinarias en las que los organizadores del taller se transforman también en participantes. El colaborador, en un momento dado, organiza el espacio y a las personas que llegan al taller. En otro momento, se sienta a participar equitativamente junto a los demás. Cuando algún participante requiere de ayuda adicional o sucede una novedad en el espacio del taller, la persona vuelve a su rol de colaborador para mantener el orden de desarrollo propuesto.

Esta práctica no solamente aplica para quienes organizan el taller. Las personas que asisten al taller también alternan sus roles, entre la participación en el mismo y sus actividades cotidianas. Desde atender una llamada urgente hasta salir más temprano del taller a causa de otros compromisos. Al tiempo que se adquiere un nuevo rol como «participante del taller», se mantiene el papel que normalmente juega cada persona en su propia vida.

Con respecto a la puesta en común, la alternancia de roles es una práctica que muestra cómo personas completamente diferentes pueden armonizar hacia un mismo objetivo. Cada uno cumple una serie de roles en su propia vida, a los cuales responde de forma constante. Sin embargo, es posible programar un rol nuevo como participante y entrar en una dinámica equitativa hacia la discusión y reflexión colectiva en el espacio del taller de co-construcción.

El análisis de las prácticas mencionadas anteriormente permite tener un panorama más aterrizado sobre lo que significa e implica la «puesta en común» en el marco de los talleres de co-construcción.

Reflexiones desde la creación y la realización de un taller

Las diversas dificultades presentes en la unión de perspectivas y en la socialización de sentires y pensares reales a partir de los planteamientos institucionales hacen necesaria la creación de alternativas para resolver preguntas del tipo ¿cómo hacer que todos participen?, ¿cómo hacer que todos lleguen a un acuerdo?, ¿cómo escuchar a toda la comunidad? Con el conocimiento correcto y preparación, la consolidación de un taller permite la interacción de diferentes formas de pensamiento. El hecho de que una institución, como la Universidad Nacional, valore y le apueste a escenarios de este tipo es un avance para lo que se considera como el rompimiento de las brechas de conocimiento creadas años atrás y constituidas no solo por los ambientes académicos, sino también desde los valores, la historia, el discurso y las experiencias de cada persona. Las fronteras del conocimiento se diluyen desde la misma premisa de expresar conscientemente «quiero escuchar a los demás», «quiero compartir estas ideas», «quiero crear espacios de diálogo».

La interacción propia de las actividades del taller, desde la invitación, consolida reprocesos, trabas, resistencia, falta de compromiso, elementos propios de los problemas organizacionales más comunes. Sin embargo, si la invitación es dada por un ente de investigación «estratégico», en este caso la Vicerrectoría de Investigación, las dinámicas cambian. Se evidencia de manera constante que las personas siguen el sistema jerárquico de la universidad, tomando en cuenta que quieren hacerse partícipes siempre y cuando los procesos lleven a resultados que se puedan comunicar con entes de mayor rango o estatus organizacional. Del mismo modo, el taller se divide en tres etapas fundamentales (invitación, desarrollo y conclusión), de modo que el escenario construido sirve para el aprendizaje

y mejoramiento personal, reconocimiento de los demás, reafirmación de los valores institucionales y adquisición de nuevas experiencias para enfrentar escenarios futuros. En este sentido, la realización del taller constituye un elemento de transformación organizacional potente y capaz de generar estrategias situadas en poco conocida hasta el momento.

Referencias

Aziz, R. W., Shuib, A., Nawawi, A. y Mohd Tawil, N. (2015). Mathematical model for budget planning and execution. *Journal of Industrial and Intelligent Information, 3*(2), 91-96.

Baron, R. y Byrne, D. (2002). *Psicología social*. Prentice-Hall.

Brönstrup, C., Godoi, E. y Ribeiro, A. (2007). Comunicación, lenguaje y comunicación organizacional. *Signo y Pensamiento, 26*(51), 26-37.

Burton-Jones, A. (1999). *Knowledge capitalism: Business, work, and learning in the New Economy*. Oxford University Press.

Celis, J. y Acosta, O. (2016). La relación universidad-industria: entre lo público y lo privado. En A. Chaparro-Giraldo (ed.). *Crear y proteger. Propiedad intelectual y transferencia de tecnología en la universidad*. Universidad Nacional de Colombia.

García-Acosta, G. (2002). *La ergonomía desde la visión sistémica*. Unibiblos.

Hendrick, H. W. (2002). An Overview of macroergonomics. En H. W. Hendrick y B. M. Kleiner (edits.). *Human factors and ergonomics. Macroergonomics: Theory, methods, and applications* (pp. 1-23). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Hirschauer, S. (2006). Putting things into words. Ethnographic description and the silence of the social. *Humanistic Studies, 29*, 413-441. doi:10.1007/s10746-007-9041-1

Hogrebe, P., Netuschil, S., Rauscher, P. y Brugger, S. L. (2015). *Werkzeugkasten für Erkundung und Evaluation. Handout zum Workshop (version 4.0). Ingenieure ohne Grenzen*. Documento no publicado.

Huang, W., Teng, J. y Lin, M. (2010). The budget allocation model of public infrastructure projects. *Journal of Marine Science and Technology, 18*(5), 697-708.

Laca Arocena, F. A. (2005). Actitudes y comportamientos en las situaciones de conflicto. *Enseñanza e Investigación en Psicología, 10*(1), 117-126. https://www.redalyc.org/pdf/292/29210108.pdf

Lange-Morales, K. (2022). *Entre ergonomía y etnografía, bocetos del uso de dispositivos médicos*. Editorial de la Universidad Nacional de Colombia.

Lange-Morales, K. (2017). *Gestión de recursos en proyectos de investigación: informe divulgativo de la Mesa de Pensamiento*. Universidad Nacional de Colombia.

Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, D. y Veugelers, R. (2008). Designing contracts for university spin-offs. *Journal of Economics & Management Strategy, 17*(1), 185-218.

Mattelart, A. (1996). *La comunicación-mundo. Historia de las ideas y de las estrategias*. Siglo XXI.

Niño Sánchez, L. F. (2016). *Estrategias de optimización de la gestión de recursos en proyectos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá* [Trabajo de grado de Diseño Industrial]. Repositorio Institucional UNAL.

Niño Sánchez, L.F. (2020). *Transformación organizacional en el Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN). Una propuesta de innovación* [Tesis de maestría en Ingeniería Industrial]. Repositorio Institucional UNAL.

Potts, J. (2011). Knowledge and markets. *Journal of Evolutionary Economics, 11*(4), 413-431.

Reckwitz, A. (2002). Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. *European Journal of Social Theory, 5*(2), 243-263.

Rodríguez Espinosa, H. y Ramírez Gómez, C. J. (2015). Abordaje metodológico para formulación participativa de planes de asistencia técnica agropecuaria con enfoque territorial. *Acta Agronómica, 64*(4), 321-329. https://doi.org/10.15446/acag.v64n4.45162

Rosnay, J. D. (1977). *El macroscopio: hacia una visión global.* Editorial AC.

Van Dijk, G. (2010). Design ethnography: Taking inspiration from everyday life. En M. Stickdorn y J. Schneider, *This is Service Design Thinking.* BIS Publishers.

Del dibujo al problema: la experiencia de la comunidad en la gestión de recursos

Luis Fernando Niño Sánchez y
Karen Lange-Morales

Introducción

La «Mesa de pensamiento en comprensión y optimización sociotécnica de la gestión de recursos en proyectos de investigación» (MP-GRPI) tuvo su origen en la expresión generalizada de que había problemas en los procesos de gestión de recursos en los proyectos de investigación. Pero, ¿cómo dar cuenta de dicha problemática? Este capítulo presenta el análisis de las problemáticas asociadas a la gestión de recursos de investigación en la Universidad Nacional de Colombia, a partir de los talleres y discusiones desarrolladas en todas las sedes de la universidad existentes en el 2015, así como algunos apuntes de un proyecto de grado (2016) que trata el tema específicamente en la Facultad de Ciencias de la Sede Bogotá. La pregunta básica fue ¿cómo comprender la gestión de los proyectos de investigación?

Este capítulo presenta el primer resultado de los talleres realizados: una categorización de las problemáticas sentidas y vividas por los participantes relacionados con la gestión de recursos en proyectos de investigación, ejemplificando algunas de las narrativas visuales de los participantes. Además de organizar las problemáticas en categorías útiles para su comprensión y posible mejoramiento, reflexiona sobre las ventajas que tiene el trabajo participativo mediado por la imagen, en especial al trabajar de manera interdisciplinar.

Abordaje metodológico

El proyecto se abordó desde un enfoque cualitativo-interpretativo que buscó entender, desde las prácticas sociomateriales (Reckwitz, 2002) y desde las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo (Hendrick y Kleiner, 2002), las dinámicas de la función misional de investigación de la Universidad Nacional de Colombia. El recurso central para la obtención de la información fueron los talleres participativos (siguiendo la metodología descrita en el capítulo anterior), aplicando un enfoque etnográfico tradicional y focalizado (Lange-Morales, 2022). La tabla 2 enumera los pasos generales seguidos en el proceso de recopilación y análisis de la información.

Tabla 2. Pasos llevados a cabo en el reconocimiento y análisis de la información

Paso	Descripción
Apertura	La disposición y apertura de los participantes en el proyecto se buscó mediante actividades de socialización, en las cuales era clave la homogeneización de la actitud y ánimo del equipo. Se pidió la autorización para grabar la sesión y tomar fotografías.
Problematización	Luego de la presentación de la mesa de pensamiento se pidió a cada participante que eligiera un problema asociado a la gestión de recursos y lo representara a través de un dibujo. Se dio entre tres y cinco minutos para realizarlo.
Reconocimiento	Cada participante expresó libremente el problema escogido a través de la exposición y narrativa de su dibujo. Esta dinámica permitió reconocer elementos que con otras herramientas es difícil de identificar, entre ellos, los valores, las actitudes o anécdotas que los participantes expresaron con un componente emocional muy marcado, a veces con rabia, angustia e impotencia.
Procesamiento	Todos los dibujos fueron digitalizados. Las grabaciones de lo expresado por cada participante fueron transcritas y asociadas a cada dibujo. Se generó una codificación para cada participante, con el fin de proteger su identidad.
Priorización y categorización:	Todas las narraciones fueron analizadas en grupos de mínimo cuatro participantes de la investigación. En estas discusiones se identificaron elementos susceptibles de ser agrupados en las categorías de las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo. Por ejemplo, si la persona hablaba de los reprocesos, la categoría correspondiente sería la diferenciación, así se hizo con cada una de las transcripciones, teniendo en cuenta que algunas categorías eran de tipo transversal y otras fueron emergiendo como subcategorías para tener un análisis más completo.
Análisis cualitativo:	Finalmente, con el apoyo del *software* Nvivo se identificó el tamaño de cada una de las categorías, pudiendo generar una serie de gráficas que representan lo expresado por la comunidad universitaria.

Fuente: elaboración propia.

La composición de los participantes en cada uno de los talleres fue la siguiente:

Tabla 3. Participantes de los talleres según la sede

	Roles cuya principal responsabilidad es académica / investigativa			Roles de enlace entre lo académico y lo administrativo		Rol de trámites administrativos	
Talleres según sede	Directivos	Profesores	Investigadores contratistas	Gestores / Prof. apoyo / Asesores	Estudiantes / Pasantes	Administrativos	Total
Medellín	4	2		2	2	11	21
Palmira	4	5		1	6	6	22
Bogotá				3		20	23
Orinoquia	1	3		5	6	1	16
Manizales	1	4	5		4	7	21
Amazonia	2	3		3	1	1	10
Caribe	1	1		2	1	5	10
Total	13	18	5	16	20	51	118
Por áreas			36		36	46	
En %	33 % dedicado a labores de dirección e investigación			33 % dedicado al apoyo de la investigación y gestión de los recursos		46 % dedicado a la ejecución administrativa de los recursos	

Fuente: elaboración propia.

Un vistazo a la narrativa de las experiencias

Como se señaló anteriormente, entre los participantes se encontraban administrativos, asistentes de investigación, contratistas, investigadores, directores de institutos, estudiantes auxiliares, entre otros. A continuación, presentamos algunas de las narraciones, visuales y orales, construidas por los participantes.

Figura 8. Dibujo realizado por un participante.



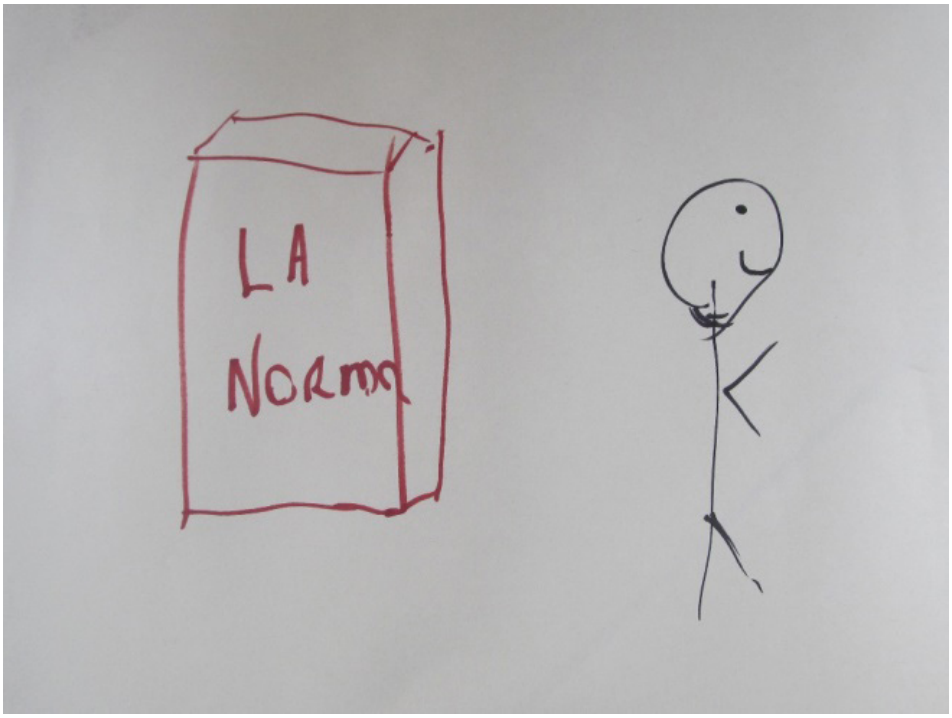
Fuente: archivo de la MP-GRPI.

¿Necesita explicación? Aquí esta Martha, aquí está mi asistente, llorando, porque es todo el mes de enero transcurrido con la misma orden de servicio, ya vamos en 55 de enero que no se ha podido recibir porque siempre es «no», siempre es «no», siempre es «no». ¿A qué se refiere esto? A una falta de claridad absoluta en todo lo que decían de los trámites, de orden de servicio, de orden de compra, de resoluciones lo cual dificulta esa parte que hablamos de desarrollo de investigación. Si ponemos una línea de tiempo, el desarrollo de investigación le da una vuelta a este salón. No solo es una deficiencia por desconocimiento de los procesos, sino por la actualización recurrente de los procesos y, sobre todo, la interpretación de la norma. Aquí estamos acostumbrados a que la norma dice tal cosa, sí, pero es que en Medellín la norma la interpretan así y funciona muy bien; no, aquí no, aquí interpretamos la norma así y tiene que ser

así y ya. O sea, el problema ha existido desde que llegué aquí a la universidad hace nueve años y no ha sido diferente ahora.

El anterior relato hace evidente la frustración de un investigador y su asistente, ellos se esfuerzan por lograr sus objetivos, pero una serie de sucesos obstaculizan su desempeño en la investigación.

Figura 9. Dibujo realizado por un participante.

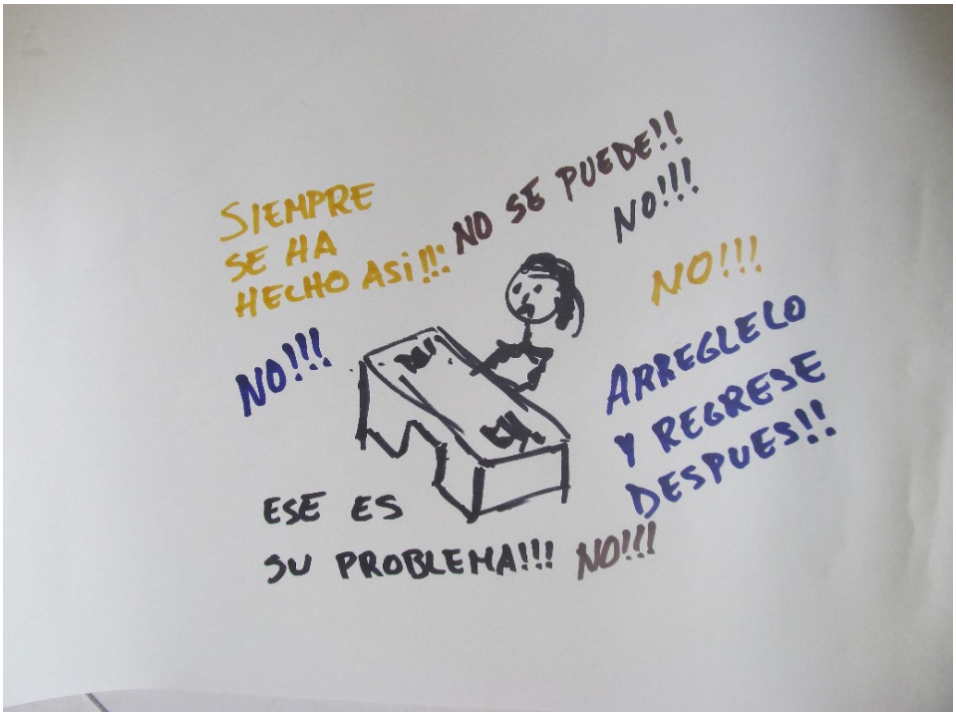


Fuente: archivo de la MP-GRPI.

Yo creo que está muy explícito. Es un muñequito dándole la espalda a la norma por desconocimiento o porque, a veces, no es del interés del investigador. Él obvia todo este detalle de la norma que es muy importante a la hora de ejecutar los proyectos y por eso es que se generan a veces los problemas.

El anterior dibujo representa una postura más radical de un investigador, quien decide darle la espalda a la norma y hacer las cosas a su manera, contribuyendo así a reprocesos y bastantes correcciones.

Figura 10. Dibujo realizado por un participante.



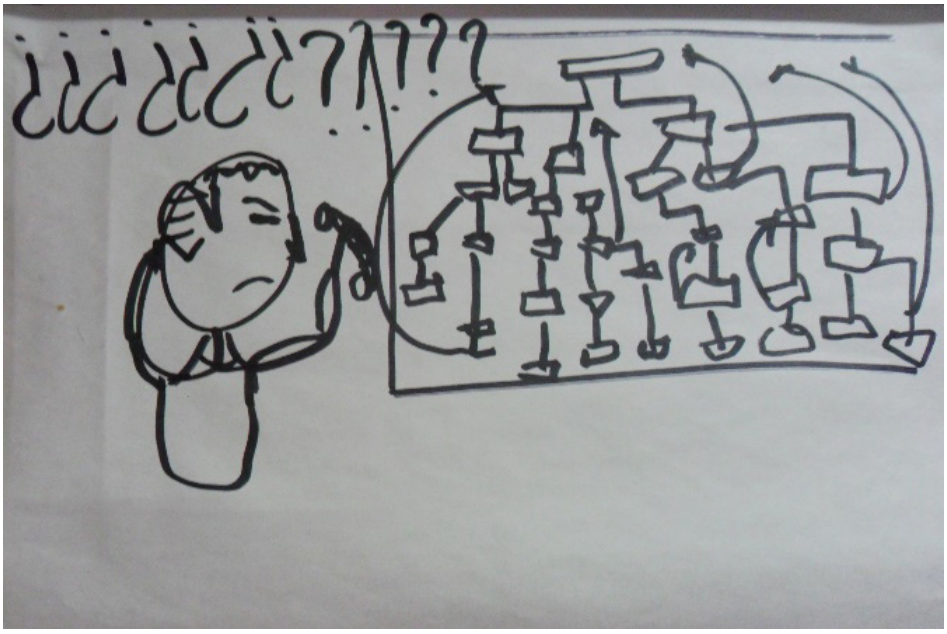
Fuente: archivo de la MP-GRPI.

> Ese simplemente habla del tema actitudinal, de todo lo que uno enfrenta en la universidad todos los días, todo se define y arma a través del «no se puede» y «¡no!, no, no, no». Eso es lo que vivimos que no nos gusta, ¿no?, ese «arréglelo y regrese después», «siempre se ha hecho así», «para qué lo vamos a cambiar, si así ha funcionado».

La anterior imagen hace referencia a la frustración que siente un investigador o responsable de realizar un trámite cuando la respuesta del personal de apoyo o administrativo siempre es la misma; se ha normalizado

una actitud que, de acuerdo con el texto, no es de trabajo mancomunado, al contrario, es una actitud de interés unilateral y, además, corresponde con la falta de pensamiento crítico frente a la problemática planteada.

Figura 11. Dibujo realizado por un participante.



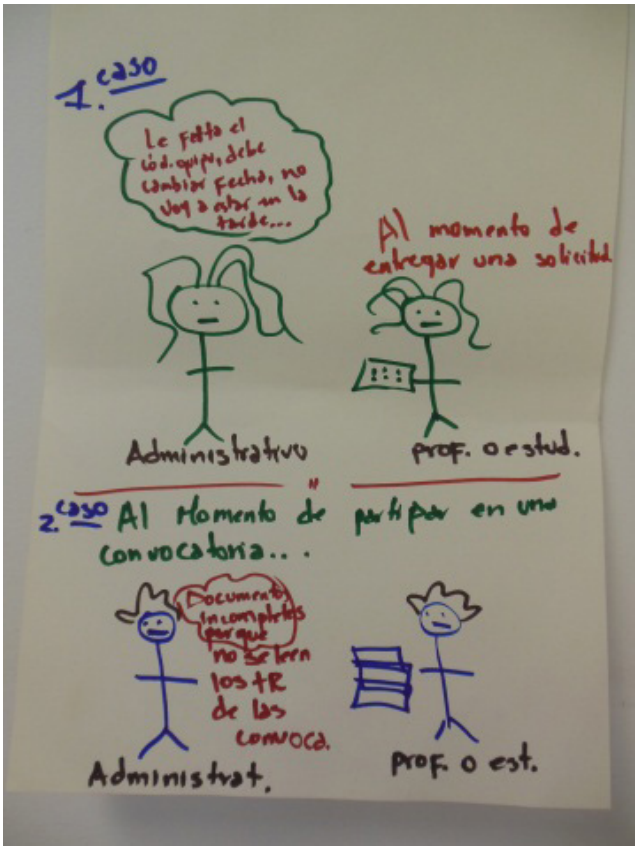
Fuente: archivo de la MP-GRPI.

> El problema que yo trato de evidenciar ahí es la confusión que tienen muchos de los procesos de la universidad. Uno nunca sabe qué hacer, cómo hacerlo, cuál es el formato, cuáles son las fechas, cuál, cuál.... Todas esas preguntas que están ahí y la carita del muñequito es la carita mía cuando me toca hacer esas cosas.

En la anterior imagen se observa el mal genio ocasionado por la incomprensión de los procesos necesarios para gestionar la investigación en la universidad, hace referencia también a la cantidad de conocimiento necesario para poder llevar a cabo un proceso con éxito. La curva de aprendizaje puede ser larga y tediosa, tomando en cuenta la formación

del investigador, su tiempo de dedicación y las constantes actualizaciones en los formatos.

Figura 12. Dibujo realizado por un participante.



Fuente: archivo de la MP-GRPI.

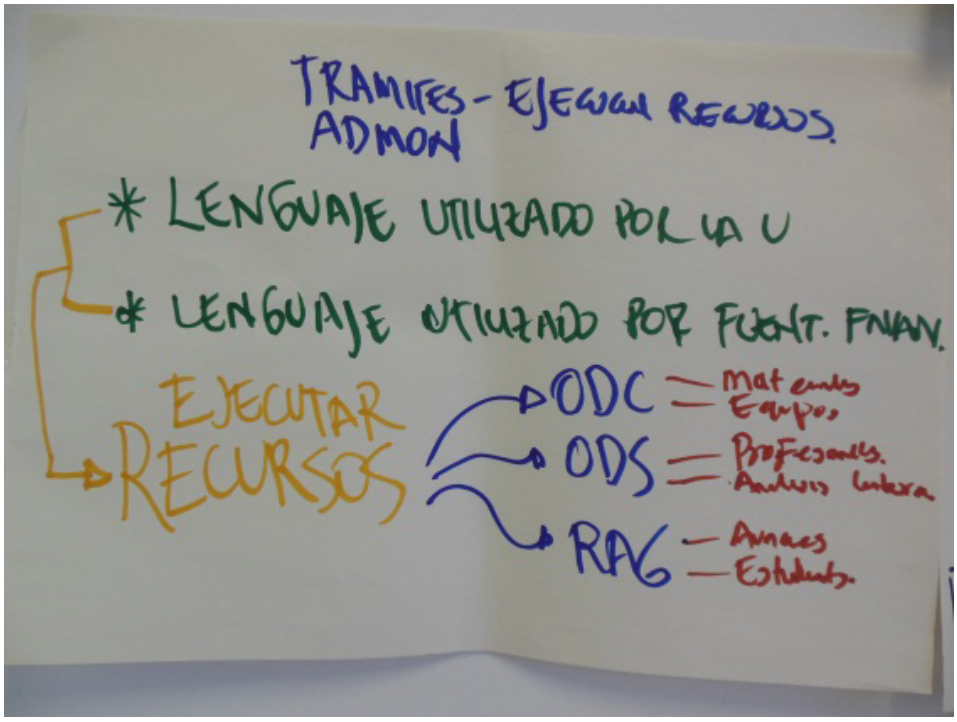
> En este yo coloqué dos casos, uno cuando trabajaba como investigadora en el laboratorio en el grupo del profe y otro ahora en mi trabajo como administrativa. En el primer caso, como investigadora, lo que han dicho todos que siempre que se llevan los documentos, que cámbiele la fecha, que cambie una coma y uno necesitando comprar reactivos porque las muestras las tiene que analizar ya, pero no. Bueno lo devuelven y le devuelven a uno los documentos muchas

veces. Y en el segundo caso, como administrativa la parte de investigación de los proyectos, algo muy típico y repetitivo en la oficina es que los profesores o quienes participan en las convocatorias nunca se leen los términos de referencia. Son muy raros los profesores que se leen los términos de referencia y, qué pena decirlo, pero son muy pocos. Entonces, cuando suben los documentos los suben incompletos y el proceso y el desgaste administrativo es bastante porque entonces empieza uno a llamarlos.

En la anterior descripción se hace un encuentro de posturas interesante, la relatora expresa que ha estado en los dos roles, ha sido investigadora en un grupo y ahora es administrativa. De las dos formas ha «sufrido» las mismas dinámicas expresadas por los profesores o investigadores. Empero, ahora desde un cargo administrativo, referencia problemáticas asociadas a la correcta lectura de los documentos, a la ejecución de las tareas y al desgaste que también tiene en su nuevo rol, al necesitar los documentos completos y con buen diligenciamiento.

Buenas tardes a todos, pues yo no sé hacer dibujitos casi, entonces, por eso lo plasme aquí estas ideas puntuales. Aquí todos han manifestado el tema del conflicto en los trámites administrativos, pero, siendo imparcial y sin estar a favor de las personas que prestan el servicio administrativo ni a favor de los docentes, pienso que es un tema de lenguaje. Es un tema de lenguaje porque, desde que se presenta nuestra propuesta, debemos definir muy bien cómo es la ejecución de nuestros recursos, tratar de acomodarla, ya sea la propuesta o a la universidad, para definirlo en los rubros exactos que se van a ejecutar los recursos para que eso no genere esos inconvenientes que se presentan todo el tiempo en el tema de trámite administrativo.

Figura 13. Dibujo realizado por un participante.



Fuente: archivo de la MP-GRPI.

Acá se expresan elementos asociados al lenguaje, establecer una conexión entre las exigencias administrativas de la universidad y las propuestas de investigación. De esa manera, de acuerdo con el relator: si desde el inicio se acomoda todo, de acuerdo con la norma y al proyecto, esto evitaría los inconvenientes con los trámites.

A continuación, se presentan los resultados de la categorización y análisis de la problemática expresada por los participantes. En primer lugar, se presentan los problemas relacionados con las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo (complejidad, formalización, centralización) y, en segundo lugar, se muestra la problemática transversal relacionada con la función misional de la investigación, los recursos y el tiempo.

Complejidad

De acuerdo con Hendrick y Kleiner (2002), complejidad se refiere al grado de diferenciación y de integración que existe dentro de la estructura de un sistema de trabajo (Hendrick y Kleiner, 2002). La diferenciación se ha entendido a través de los subprocesos que hacen parte de la gestión de recursos y hace referencia al grado de segmentación horizontal y vertical, y las piezas que conforman el sistema de trabajo (Hendrick y Kleiner, 2002). La figura 14 presenta un resumen de la diferenciación identificada a partir del análisis de las expresiones de los participantes.

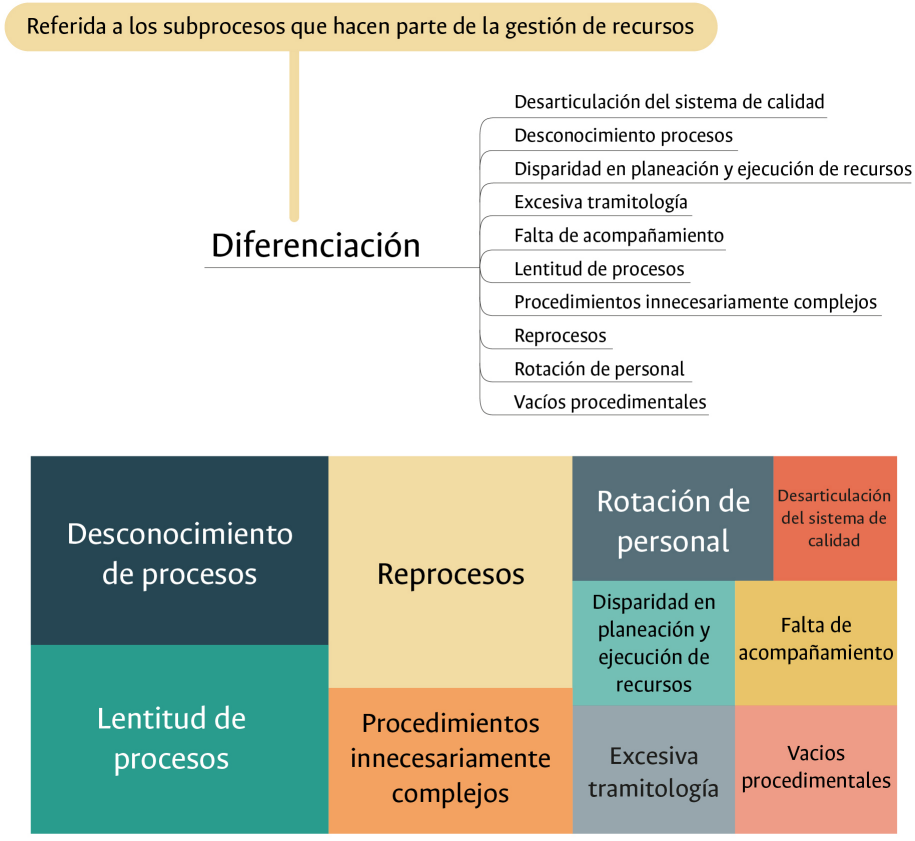
En este grupo se identificaron problemáticas relacionadas con los subprocesos que hacen parte de la gestión de recursos dentro de la organización. Los problemas más recurrentes corresponden a: desconocimiento de procesos, lentitud de procesos y reprocesos. Por ejemplo, si un investigador necesita comprar un dispositivo (computador, cámara, disco duro, etc.) y no cuenta con un gestor de procesos administrativos o con la experiencia requerida para realizar la compra, en ocasiones el proceso puede llegar a tardar ocho meses y/o, en casos menos afortunados, la compra no se realiza. Debido a la falta de experticia del investigador, comete una serie de errores que ralentizan la ejecución y generan correcciones y reprocesos.

Los siguientes problemas se presentan en dos vías, la primera hace referencia a la percepción de los investigadores respecto a la complejidad de los procesos y la dificultad para aprender toda la información requerida en cada caso.

La segunda vía tiene relación con el personal administrativo y hace una referencia específica a la falta de continuidad. Por ejemplo, un contratista que empieza el acompañamiento de varios proyectos específicos durante

seis meses y, de repente, es cambiado de área; como consecuencia, se pierde el avance desarrollado con la persona, su aprendizaje y sus aportes para con los proyectos que manejaba.

Figura 14. Categorías identificadas en la dimensión *diferenciación* y su frecuencia representada gráficamente.



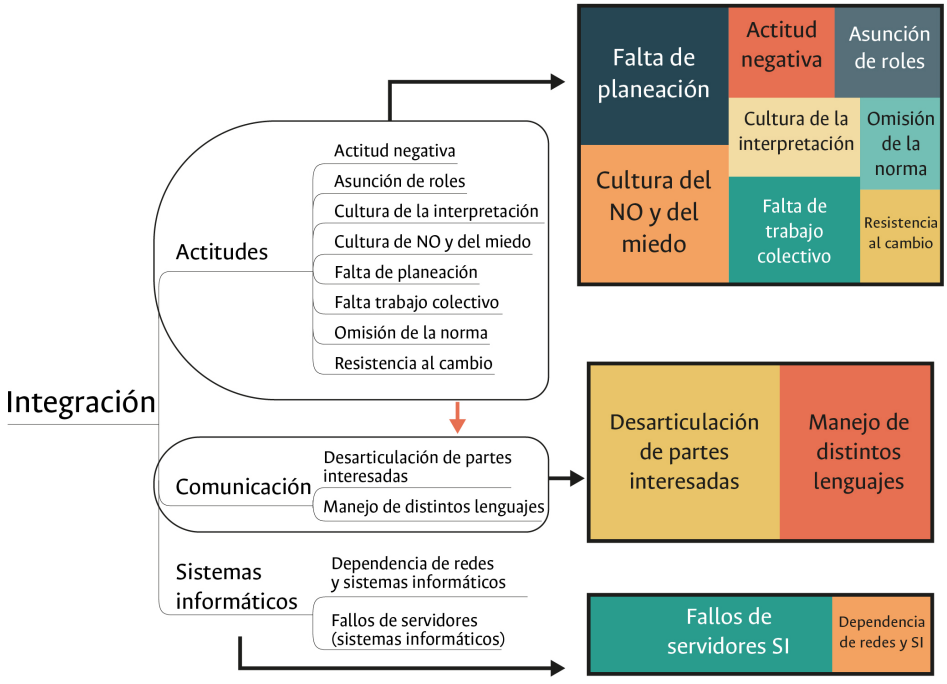
Fuente: elaboración propia.

Siguiendo con la idea, se mencionan problemas que afectan en varios momentos la ejecución de recursos en los proyectos. El primero está relacionado con la disparidad entre la planeación y la ejecución de recursos, asociado a tiempos y límites de las convocatorias. Con menor

ponderación, se presentan tres problemas: la falta de acompañamiento, los vacíos procedimentales y la desarticulación del sistema de calidad.

Por último, la falta de acompañamiento es vista por el investigador como uno de los factores más importantes a mejorar. Aunque la administración responde que siempre se realizan capacitaciones, invitaciones a conocer los nuevos procesos, los investigadores no suelen participar en estas presentaciones porque no corresponden con su tiempo de trabajo o porque no perciben la utilidad de dichas reuniones.

Figura 15. Categorías identificadas en la dimensión *integración* y su frecuencia representada gráficamente.



Fuente: elaboración propia.

En la categoría de *integración* existen tres grandes ejes de análisis. El primero de ellos se refiere a las actitudes, las cuales consisten en la combinación

de pensamiento, sentimientos y potencial para la acción, basada en la forma en que equilibramos los diversos aspectos de nuestros sistemas de valores. En ese orden de ideas, se es consciente de la existencia de la capacidad para actuar y una posible predisposición para la consecuencia. Allport (1935, como se citó en Mattelart, 2003, p.117), en su definición algo compleja de *actitud*, presenta: «Un estado mental y neurológico de diligencia, organizado a través de la experiencia, que ejerce una influencia directa y dinámica sobre la respuesta del individuo respecto de todos los objetos o situaciones con las que está relacionado».

Es muy importante mencionar otros elementos externos que afectan lo que denominamos *actitud*. Parafraseando a Baron y Byrne (2002), existen situaciones en las que la presión de tiempo es muy alta, por lo tanto, el vínculo actitud-comportamiento tiende a ser más fuerte, diferente a lo que ocurre en situaciones en las que no existe tal presión y los individuos disponen de mayor tiempo para pensar y decantar la información disponible (Baron y Byrne, 2002).

En este eje se evidencia problemáticas que identifica el investigador en el administrativo como la cultura del «no» y del miedo, muy relacionado a la preocupación de los administrativos por las diferentes «-ías»: contraloría, procuraduría, entre otras. Por otro lado, las problemáticas que observa el administrativo en el investigador tienen que ver con la falta de planeación, así como la omisión de la norma en la concepción de los proyectos de investigación.

El segundo eje de análisis es la *comunicación*, entendida, como lo describe Merleau-Ponty (2012), el sentimiento de compartir, construir con el otro un entendimiento común sobre algo. Es el fenómeno perceptivo en el cual dos conciencias comparten en la frontera. El entendimiento común no quiere decir concordancia total con los enunciados envueltos en el

intercambio. El entendimiento puede ser la conclusión de las conciencias que discrepan de los enunciados una de otra. El lenguaje despunta, entonces, como objeto cultural de percepción del otro. El lenguaje se convierte en el plano en el cual la zona de encuentro puede ser diseñada mediante el diálogo (Brönstrup *et al.*, 2007).

Se identificaron dos grandes elementos: por un lado, la desarticulación de las partes interesadas, refiriéndose al rompimiento e inexistencia de canales de comunicación entre la administración, como ente de control de la ejecución adecuada de los recursos, y la academia, como ente de creación y desarrollo de los proyectos de investigación. Por otro lado, el manejo de distintos lenguajes es una consecuencia problemática dada por distintos factores: la naturaleza académica del investigador y el administrativo, la gran especificidad de los proyectos de investigación y la falta de un espacio de construcción del proyecto en donde se socialicen, de manera básica, los conceptos clave de ambas partes.

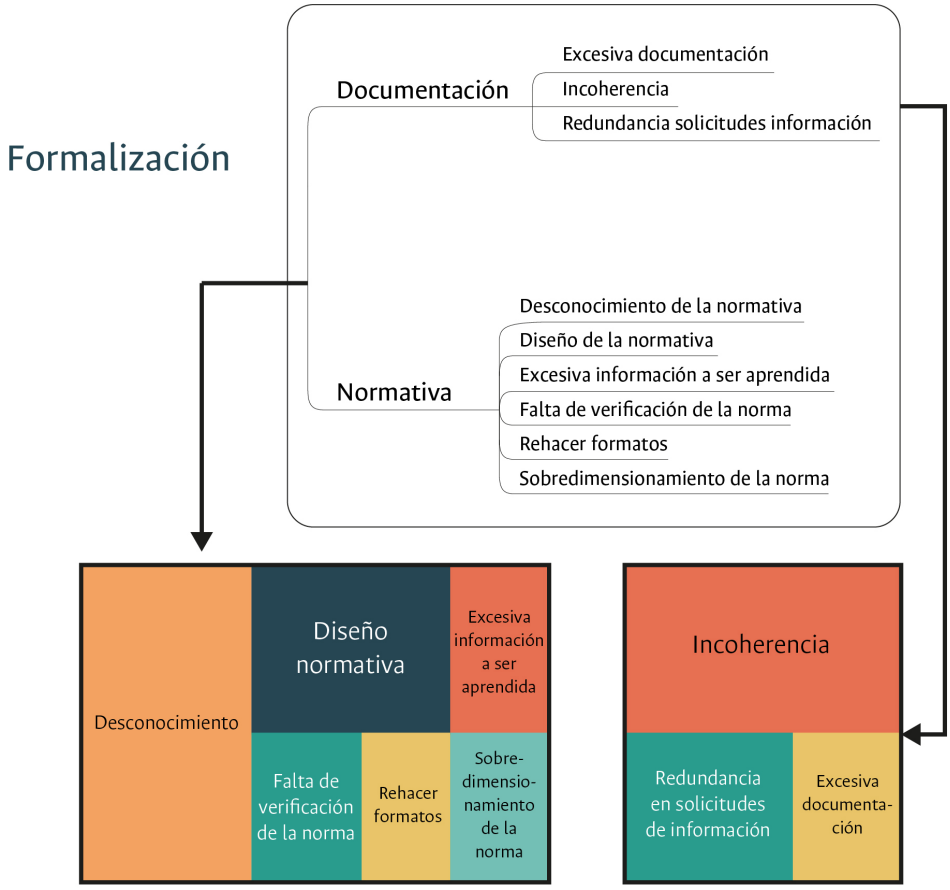
Como tercer y último eje de análisis aparecen como un gran problema los sistemas informáticos. A pesar de que en las sedes centrales también existe este problema, es notable que las sedes de presencia nacional sean las más afectadas. La explicación dada por los participantes de estas sedes es que lo que más perturba la ejecución de los procesos para la investigación es la dependencia a las redes y la falta de servidores que garanticen una cobertura constante.

Formalización

La formalización hace referencia al grado en que las tareas, actividades, procedimientos en el sistema de trabajo están estandarizados. De esta manera, sistemas de trabajo altamente formalizadas evita que haya

confusión de los empleados sobre lo que hay que hacer, cómo se va a llevar a cabo, o cuándo se va a hacer (Hendrick y Kleiner, 2002).

Figura 16. Categorías identificadas en la dimensión *formalización* y su frecuencia representada gráficamente.



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la categoría de *formalización*, se establecen dos ejes de análisis: la documentación presentada como problema a causa de la excesiva documentación requerida para procesos que parecen básicos y sencillos en sí mismos, la incoherencia respecto a algunas exigencias establecidas por la universidad y la redundancia en la solicitud de

información. Un ejemplo de ello es la constante documentación impresa requerida: fotocopias de cédula, fotocopias, certificados, certificaciones de proveedores. Toda esta documentación requerida es a causa de la inexistencia de una base de datos, lo cual claramente va en contra del programa de gestión documental (Archivo General de la Nación, 2018) asumida por el gobierno central y que, la universidad, como institución pública, debe cumplir.

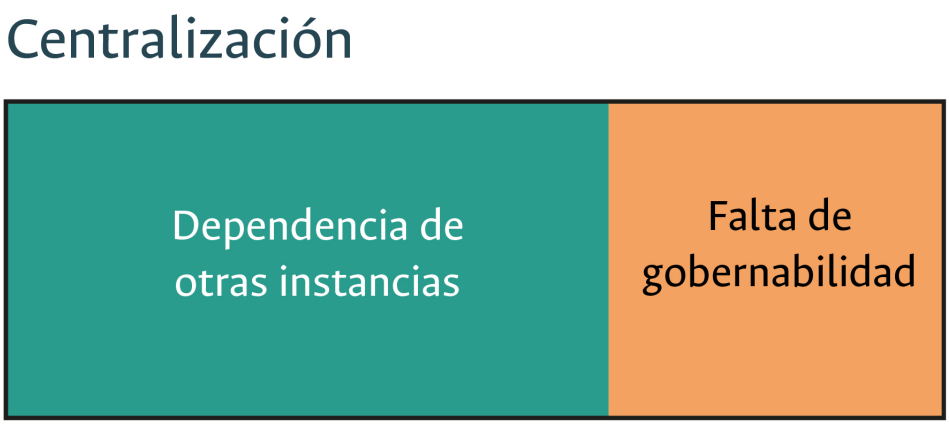
El segundo eje de análisis corresponde a la normativa, en ella se observa varios aspectos importantes a revisar: el desconocimiento de la normativa en su totalidad, consecuencia de algunos aspectos también mencionados, tales como el diseño de la normativa con una legibilidad compleja para investigadores que no manejan el lenguaje administrativo, la excesiva información que se debe apropiar para poder ejecutar proyectos sin omitir información importante, coherente con el proyecto y la norma. Y la incorrecta aplicación de la normativa, que implica una deficiente redacción y diligenciamiento de los formatos.

Centralización

Por último, la centralización tiene que ver con el lugar donde se toman decisiones formales dentro del sistema de trabajo. En dicho sentido, en los sistemas de trabajo altamente centralizados, la toma de decisión formal se concentra en pocos individuos, un grupo o nivel alto dentro de la organización y los supervisores y empleados de nivel inferior, solo tienen una participación mínima en las decisiones que afectan a sus puestos de trabajo (Robbins, 1983; Hendrick y Kleiner, 2002, citados en Niño-Sánchez, 2020). Por otro lado, en los sistemas de trabajo altamente descentralizados, las decisiones se delegan hasta el nivel más bajo de la

organización (Robbins, 1983; Hendrick y Kleiner, 2002; citado en Niño-Sánchez, 2016).

Figura 17. Categorías identificadas en la dimensión *centralización* y su frecuencia representada gráficamente.



Fuente: elaboración propia.

Respecto a la centralización, y directamente a la toma de decisiones dentro de la organización, existe una serie de dificultades que, de acuerdo con la jefa Nacional de Servicios Administrativos, en el 2019, este proyecto desarrolló un diagnóstico sobre las dificultades que hay a nivel de trámites y de interacción para la consecución de los recursos de investigación. Ella observa que desde distintas áreas se le apunta a lo mismo: reconocer que «probablemente los trámites son difíciles en todas las áreas»[1]. Existen situaciones en las que un profesor investigador adquiere un rol distinto dentro de la UN, ya sea director de un instituto de investigación, director del centro de extensión, entre otros; pero, independientemente de su rol, retomando a Pilar Céspedes:

1 Fuente: grabación de la reunión realizada el 29 de noviembre de 2016, con la participación de Vicerrectoría General (VRG), Gerencia Nacional Financiera y Administrativa (GNFA), Vicerrectoría de Investigación (VRI), Planeación Sede Bogotá y los integrantes de la MP-GRPI.

> [...] pero sí o sí, todas las dependencias de la Universidad, tarde o temprano, se ven involucradas en adquirir un bien o servicio, por eso la idea es encontrar y mirar de qué manera podemos encontrar puntos comunes. Por ejemplo, cuando uno trabaja en la Sede Bogotá, el mundo se le vuelve la Sede Bogotá, debido a su complejidad, es un universo que no es toda la Nacional, es Bogotá, cuando uno pasa de la Sede Bogotá al nivel nacional, uno ve las cosas de manera totalmente diferente.

En cada sede se dice:

> [...] acá lo hacemos, pero distinto, acá lo hacemos, pero diferente, al igual Bogotá. La idea es que como todos persiguen el mismo fin, Bogotá es una excelente fuente de información, pero debe dialogar con el nivel nacional porque se alimentan mutuamente, Bogotá no es sin el nivel nacional y el nivel nacional no es sin el funcionamiento de Bogotá[2].

Los diversos problemas a los que se enfrenta el investigador se deben a los permisos o requerimientos que necesita para realizar procesos sencillos y que parecen de ejecución rápida. Entre ellos, cambiar un bombillo, solicitar una reparación de sistema informático, solicitar una visita técnica. Dichos procesos, que son urgentes y a primera vista «simples», requieren de una serie de solicitudes engorrosas y en ocasiones innecesarias. La situación también se complica, cuando no se sabe quién es el responsable de, quién es el encargado de, o cómo se hace esto o como se hace aquello.

Categorías transversales

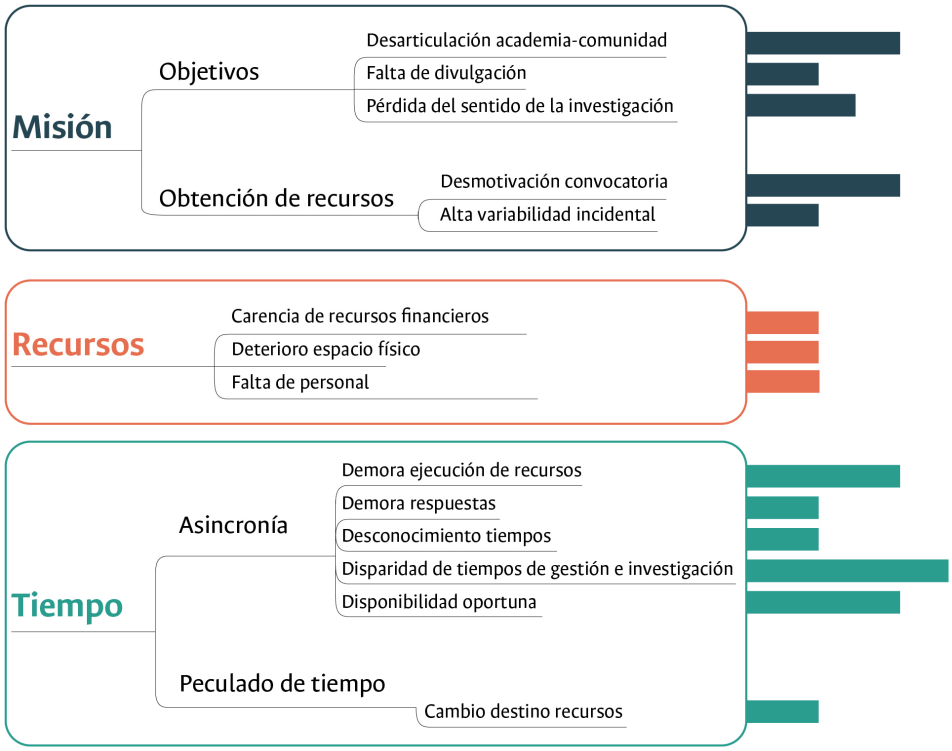
Entre lo que se denominó *categorías transversales* se tuvieron en cuenta tres subcategorías: misión, recursos y tiempo. Por *misión* se entiende como

2 Fuente: grabación de la reunión realizada el 29 de noviembre de 2016, con la participación de VRG, GNFA, VRI, Planeación Sede Bogotá y los integrantes de la MP-GRPI.

el primer paso a dar en la gestión estratégica y existe para garantizar un acercamiento a lo que define el negocio y a lo que debería ser (Rivera, 1991). Parafraseando a Rivera (1991), adicionalmente, la misión trata sobre la cultura y sobre la estrategia: existe una misión cuando la estrategia y la cultura llegan a sincronizarse para apoyar el funcionamiento de la organización. Lo anterior implica considerar el propósito (objetivo máximo), la estrategia (posición competitiva respecto del mercado), patrones de comportamiento (forma en que hacemos las cosas en la empresa) y, finalmente, los valores (principios morales y creencias que habitan en la institución). Respecto a los *recursos*, según la Real Academia Española (RAE), se entienden como el conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una actividad empresarial. Por último, la categoría *tiempo* hace referencia a la inversión en horas labor, utilizadas en función de la actividad de gestión de la investigación.

En la subcategoría *misión* aparecen dos temas fundamentales, donde el primero de ellos corresponde a los objetivos de la universidad y su cumplimiento. Allí se identificaron tres problemas: la desarticulación academia-comunidad, la falta de divulgación que afecta directamente la transferencia de conocimiento y la extensión, en donde se evidencia la pérdida del sentido de la investigación, lo que afecta el quehacer cotidiano de la comunidad universitaria y los productos científicos, todos requeridos para el fortalecimiento y el reconocimiento institucional. Estos tres problemas surgen de manera recurrente en las sedes de presencia nacional, en donde es muy clara la relación academia-comunidad y en donde los proyectos de extensión tienen un impacto inmediato en la sociedad adyacente a la sede universitaria.

Figura 18. Categorías identificadas en las *categorías transversales* y su frecuencia representada gráficamente.



Fuente: elaboración propia.

El segundo tema relacionado con la misión se refiere a la obtención de recursos, el cual se divide en dos problemas: la desmotivación de los investigadores a participar en convocatorias debido a la dificultad en la ejecución de los recursos y la alta variabilidad incidental encontrada durante la ejecución de los recursos. El primer problema es muy grave, ya que no se están ejecutando los recursos destinados a investigación. Al no ejecutarse, el Gobierno pregunta ¿para qué quieren más recursos si tienen todo ese dinero por ejecutar? La consecuencia de esto, considerando que el Gobierno nacional toma decisiones basado en la cantidad de recursos ejecutados, es dar argumentos para recortar cada día más el presupuesto

destinado para investigar. En cuanto a la alta variabilidad incidental durante la ejecución de los diferentes procesos, esta se refiere a todos los errores, reprocesos, devoluciones, requerimientos, entre otros, a los que se enfrenta el investigador todos los días. La incertidumbre respecto al éxito de los procesos hace que la constante sea el estrés, la preocupación y la falta de control respeto al proyecto.

Por último, en la subcategoría *tiempo* se tienen dos ejes de desarrollo del análisis: por un lado, lo que se denominó asincronía, en la que prevalece la disparidad de tiempos de gestión con los tiempos de investigación, consecuencia de una demora en la ejecución y la disponibilidad oportuna de los requerimientos del investigador para continuar sus proyectos con éxito. Por otro lado, existe un desconocimiento de los tiempos de ejecución por parte de los investigadores y su equipo, *grosso modo* se percibe que la comunicación de los calendarios y cronogramas administrativos no es la mejor, consecuencia de una demora en respuestas y soluciones para el investigador. El segundo eje de desarrollo se denominó *peculado de tiempo* y se refiere a que el investigador se ve obligado a utilizar el tiempo que se le da para investigar en actividades de administración y gestión de recursos. El investigador termina solucionando problemas jurídicos, técnicos, de mensajería, entre otros, que definitivamente no le corresponden. Lo más importante para la universidad es que el investigador se dedique a investigar y optimice su tiempo y sus resultados en acrecentar su valor misional.

Problemática en la Facultad de Ciencias (2016)

Anidado al proyecto presentado y con la intención de profundizar los resultados obtenidos, se corroboró la información en un contexto más

específico. En ese orden de ideas, se planteó un proyecto de grado que pretendía dar respuesta al siguiente objetivo general:

> Desarrollar estrategias de optimización de la gestión de recursos en los proyectos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, aplicando la metodología de la ergonomía participativa, cuyos objetivos específicos fueron: seleccionar la estrategia más pertinente a desarrollar en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá; establecer indicadores que permitan visualizar el impacto de las estrategias que se quieren implementar; y construir la estrategia seleccionada con la participación de los *stakeholders*[3] involucrados en el proceso. (Niño-Sánchez, 2016 p. 9)

Los alcances significativos del proyecto referenciado consisten en el trabajo de campo realizado en la Facultad de Ciencias, ya que presenta un abordaje de tipo etnográfico que busca reconocer y evidenciar todos los por menores y vicisitudes de un proyecto de investigación, los trámites y permisos, la voluntad de las personas, viabilidad de la propuesta.

Se trabajó desde el apoyo de dos agentes administrativos: la unidad administrativa por un lado y la decanatura por otro. Para tener el apoyo formal de ambos, hubo dificultades de comunicación debido a la importancia de algunos documentos y por su poder dentro de la institución. Se presentaron inconvenientes relacionados con documentos de respaldo que determinaban el ingreso a edificios, la realización de entrevistas y la participación en reuniones (Niño-Sánchez, 2016, p. 57).

Parte también del desarrollo del trabajo de campo del proyecto tuvo que ver con la relación establecida con los funcionarios, como dice el investigador: «lo que se buscaba, más que una reunión o una respuesta por

3 Partes interesadas en el desarrollo del proyecto.

correo, era generar un vínculo, un vínculo capaz de enfocar los esfuerzos al éxito del proyecto» (Niño-Sánchez, 2016, p. 58).

Estos vínculos crean nuevos acercamientos con *stakeholders* y el proyecto crece, a nivel académico, de investigación y de propuesta. Entre algunos hallazgos estuvo también un acercamiento con el nivel nacional, las oficinas de planeación, dirección de gestión financiera y administrativa de sede:

> [...] la explicación sobre su papel dentro de la universidad fue, que son básicamente un mecanismo de ejecución de las políticas de la GNFA, implementan todo lo que ocurre a nivel operativo, pero, a pesar de ello, no tienen un control sobre lo que pasa en cada facultad, debido a la variedad de todo el organigrama, los funcionarios expresaban la inexistencia de indicadores o mecanismos de control que permitieran entender en su totalidad el funcionamiento de todas las unidades administrativas, exponiendo así que se implementaba una política por ejemplo, pero esta era interpretada dentro del campus en cada facultad de una manera diferente, por exagerar el tema. (Niño-Sánchez, 2016, p. 60)

Se puede identificar también que, de acuerdo con la investigación realizada:

> [...] entre la implementación de políticas y su aplicación existe una brecha que se rompe, por falta de comunicación, de retroalimentación, es el caso de un proyecto en el que un profesor requiere comprar un equipo, existe una política que cobija la compra de este equipo, fue creada e implementada con éxito, pero en la práctica el profesor tiene inconvenientes tales como: comunicación con proveedores, el equipo tiene un costo elevado y solo lo vende un proveedor en Colombia, entonces existe una política que establece que la compra de dicho equipo solo se puede realizar si existen tres cotizaciones, cosa que para este caso es imposible, entonces surge un problema y no existe una manera en que llegue a los altos mandos que crearon e implementaron la «norma». En consecuencia, el profesor debe mandar una serie de correos, buscar ayuda,

> genera mecanismos de «queja» y «reclamo» en busca de solución de su problema, informales y casuísticos, es decir, el profesor soluciona su problema a su manera, pero esto no garantiza que ese método les funcionará a doscientos profesores. (Niño-Sánchez, 2016, pp. 60-61)

Muchas problemáticas tienen relación con la injerencia que tiene la unidad administrativa sobre las decisiones de los investigadores. Si se necesita la compra de una comida específica para animales que están en una investigación, dicha comida solo la vende un proveedor y eso es un problema, por lo tanto, ya existen algunos acuerdos entre proveedores e investigadores, proveedores que en cierto modo se han adaptado a las dinámicas de la universidad, como a los tiempos, exigencias y trámites.

Reflexiones y aprendizajes del proceso metodológico

El abordaje metodológico de tipo participante permitió que, a través de dibujos, esquemas, diagramas y otras expresiones, los participantes generaran diferentes maneras de diálogo sobre las problemáticas planteadas.

La posibilidad de escuchar a las personas de las distintas sedes de la universidad consolidó diversos centros de discusión y posibilitó compartir experiencias en muchos aspectos. En ocasiones, las discusiones iban directamente relacionadas con la relación universidad-comunidad, relación de gran importancia para el proyecto y misión principal de la institución.

La posibilidad de los diferentes *stakeholders* de reunirse, escucharse y construir en conjunto permitió salir de la cotidianidad y encontrarse para buscar el origen de los problemas o poner sobre la mesa las diferentes causas para análisis y desarrollo. Toda la información de las reuniones, los grupos, las sedes y la comunidad en general estuvo basada en el

relacionamiento con los demás. De esta manera, el compromiso de las personas permitió el reconocimiento de varios aspectos acá tratados.

Más allá de los documentos construidos y el análisis, la socialización constante fue clave para el desarrollo integral del proyecto; el diálogo y la construcción colectiva deben continuar. Los resultados obtenidos en este capítulo dan cuenta de la reflexión cotidiana y la causa de muchos problemas en un entorno complejo. Así mismo, algunas de las problemáticas fueron producto de la catarsis, la discusión y la experiencia vivida dentro de la institución desde varios enfoques.

La posibilidad de compartir este proyecto con los tres niveles organizacionales es garantía de que fue reconocido y discutido por los responsables o participantes. Algunos *stakeholders* han asumido algunas de las estrategias planteadas en este documento. A otros les ha servido como insumo para entender la complejidad de la Universidad Nacional de Colombia y la gestión de sus recursos. Sin embargo, el trabajo necesita otras fases para poder llegar a otros niveles, entre ellos volver a las sedes para compartir los resultados, generar planes de acción y programas institucionales que usen toda la riqueza coconstruida en los resultados del proyecto.

Referencias

Archivo General de la Nación (2018). Programa de gestión documental (PGD) versión 2 (2018-2022). https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/2_Politica_archivistica/Instrumentos_Archivisticos/PGD/PGD_AGN_2018.pdf

Baron, R. y Byrne, D. (2002). *Psicología social*. Prentice-Hall.

Brönstrup, C. Godoi, E. y Ribeiro, A. (2007). Comunicación, lenguaje y comunicación organizacional. *Signo y Pensamiento*, 26(51), 26-37. https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/4593

Hendrick, H. W. y Kleiner, B. M. (2002). *Macroergonomics: theory, methods and applications*. Lawrence Erlbaum Associates.

Laca Arocena, F. A. (2005). Actitudes y comportamientos en las situaciones de conflicto. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 10(1), 117-126. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29210108

Lange-Morales, K. (2022). *Entre ergonomía y etnografía, bocetos del uso de dispositivos médicos*. Universidad Nacional de Colombia.

Merleau-Ponty, M. (2012). Fenomenología de la percepción (J. Cabanes, Trad.). Planeta.

Niño Sánchez, L. F. (2016). *Estrategias de optimización de la gestión de recursos en proyectos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá* [Trabajo de grado de Diseño Industrial]. Repositorio Institucional UNAL.

Reckwitz, A. (2002). Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2).

Rivera O. (1991). Los conceptos de: misión, visión y propósito estratégico. Universidad de Deusto.

Capitalizando la experiencia: construcción de un modelo ideal para la gestión de recursos en proyectos de investigación

Érica Rubio Ortiz y Karen Lange-Morales

Introducción

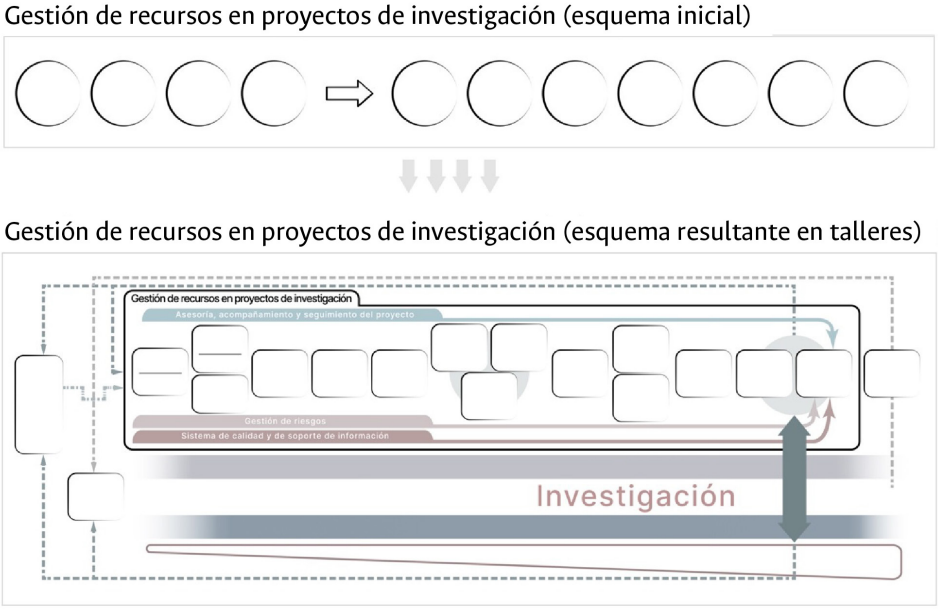
Dentro del proceso de co-construcción participativa desarrollado por la «Mesa de pensamiento en comprensión y optimización sociotécnica de la gestión de recursos en proyectos de investigación» (MP-GRPI), se realizó una serie de talleres en distintas sedes de la Universidad Nacional de Colombia: Medellín, Palmira, Bogotá, Orinoquía, Manizales, Amazonía y Caribe, en donde participaron profesores, estudiantes, administrativos y directivos (tabla 3). Los aportes de los participantes en torno al proceso de gestión de recursos para la investigación se organizaron en tres grupos: la identificación de la problemática desde las perspectivas particulares

de cada sede y cada rol, la construcción e idealización del proceso de gestión y diferentes propuestas e ideas para ayudar a la mejora del proceso. En este capítulo se presenta el desarrollo de un modelo de gestión de recursos en proyectos de investigación, enfatizando en la experiencia de transformación del modelo a partir de un proceso iterativo de construcción. Mediante el desarrollo de talleres participativos, las diferentes partes interesadas, como profesores, directivos, estudiantes y administrativos, modelaron el proceso, capitalizando de esta manera su experiencia y conocimiento en torno al tema.

Dentro de la construcción e idealización, se tuvo como resultado un notorio cambio del proceso esquematizado de la gestión de recursos para la investigación, ya que, como se observa en la figura 20, el proceso base con el que se iniciaron los talleres era básico, lineal y general; pero, a partir de las opiniones y discusiones generadas en cada taller, basadas en la personalidad, experiencia y roles de los participantes, se fue realizando una serie de modificaciones, agregando, quitando y cambiando posiciones y relaciones entre procesos. Como resultado, se obtuvo un esquema de mayor complejidad, donde existen bucles, relaciones, procesos transversales, interacciones, entre otras. Gracias a una aproximación de todas las sedes, se obtuvo una mirada más amplia acerca de lo que es la gestión de recursos y cuál es el sentido de esta dentro de los valores misionales de la universidad.

El proceso base (figura 19) se construyó como una esquematización básica realizada con profesores investigadores de la Facultad de Artes, Sede Bogotá. Con este esquema se inicia el proceso y empiezan a generar modificaciones desde la perspectiva de cada una de las personas de cada una de las sedes. Participaron profesores, directivos, asesores, administrativos y estudiantes.

Figura 19. Comparación entre proceso base y proceso construido en talleres participativos.



Fuente: elaboración propia.

Desarrollo del modelo por sedes

A continuación, se hará una breve explicación de los procesos y elementos que se modificaron en cada sede, en el orden en que aparecen y los argumentos con los que se justifican.

Figura 20. Esquema base de gestión de recursos en proyectos de investigación.

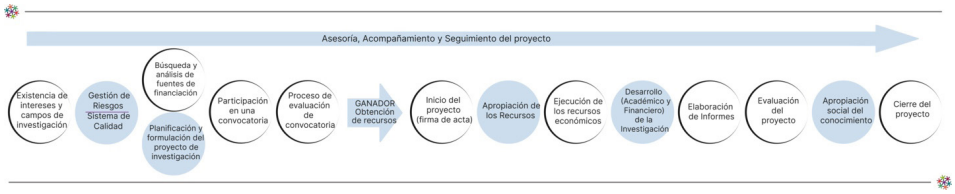


Fuente: elaboración propia.

Primera Iteración: Sede Medellín

El primer taller fue realizado en la Sede Medellín, en donde, en lugar de describir el proceso para construir el esquema, se empieza a idealizar. Así se generan las primeras discusiones del cómo deberían ser los procesos y por qué. El esquema resultante se muestra en la figura 21 donde se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 21. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en sede Medellín.



Fuente: elaboración propia.

En esta idealización se inicia la discusión a partir de la necesidad de un proceso transversal de *asesoría, acompañamiento y seguimiento*, ya que el proyecto, desde que nace hasta que finaliza, involucra en su seguimiento no solo a los administrativos, sino a diferentes niveles de la academia (revisión del estado de ejecución).

De manera paralela a la búsqueda y análisis de fuentes de financiación aparece la *planificación, formulación y formalización del proyecto de investigación*, donde se hace énfasis por los participantes en que, antes de pasar la propuesta, se debe hacer una revisión para planificarlo desde lo financiero, por lo que se deben incluir profesionales en el tema, además de tener unos límites por las convocatorias y la normativa de la universidad.

Luego aparece la *gestión de riesgos*, donde se resalta la incertidumbre como factor fundamental para el proceso, así como el *sistema de calidad*, necesario para el apoyo a la gestión.

Se fusiona la *obtención de recursos* con el proceso de *ganador*, ya que es en este momento donde se obtiene los recursos. Aparece, entonces, la *apropiación de recursos* como el trámite administrativo donde se incorpora el presupuesto al proyecto.

Se hace una aclaración del *desarrollo y cierre del proyecto*, ya que se manejan dos frentes que dependen el uno del otro, donde no solo es *académico* si no también *financiero*, y conllevan tiempos distintos.

Finalmente, aparece la *apropiación social del conocimiento*, en donde se habla de la importancia de divulgar, documentar y consolidar los proyectos de investigación para estudiantes, docentes, sociedad y Estado.

Segunda iteración: Sede Palmira

El segundo taller se dio en la Sede Palmira, donde las discusiones se centraron en observar y aclarar los subprocesos y sus relaciones con los demás. En la figura 22 se muestra el esquema resultado del taller en el cual se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 22. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en la Sede Palmira.



Fuente: elaboración propia.

Se separa el proceso para esquematizarlo como *búsqueda de fuentes de financiación* y *análisis de fuentes de financiación*. El primero, recalca la importancia de tener bases monetarias para el desarrollo de un proyecto, las cuales pueden tener distintos orígenes, ya sean públicos o privados. El segundo, en donde se analiza cada opción y variable de acuerdo con sus respectivos requerimientos y ventajas frente al desarrollo esperado del proyecto.

Se modifica la *planificación y formulación de la propuesta de investigación*, y se recalca la importancia de generar una propuesta que cumpla con los requisitos para el proyecto.

Se agrega un proceso llamado *participación en escenarios de oportunidad*, en el cual, luego de analizar las propuestas de financiamiento, se eligen una o varias y se hacen los debidos procedimientos. Es en este momento y en este subproceso donde, después de decidir y haber analizado todas las propuestas de financiamiento, se elige una o varias y se actúa para obtener el presupuesto sin importar qué entidad sea la que brinde la oportunidad.

Se modifica el *proceso de evaluación de la propuesta*, en la cual es la propuesta misma la que, bajo unos requerimientos, compite con otras y se elige la mejor propuesta de investigación.

Se agrega la *legalización del proyecto*, ubicada con la *transferencia y registro de los recursos* y la *apropiación presupuestal*. En la legalización, el proyecto debe cumplir con una serie de documentos que confirmen el objetivo y los detalles de los recursos obtenidos. La transferencia es el desarrollo de lo que se legalizó, de modo que, mediante los subprocesos, se obtienen los recursos para ser invertidos y es allí donde aparece la apropiación. Estos tres procesos se diagraman en bucle debido a su dependencia el uno del otro.

Se agrega el *inicio del proyecto / acta de inicio*, en donde se da vía libre para disponer de los recursos mediante el acta. En este proceso se encuentra el papeleo de contrataciones, solicitudes de espacios, entre otros.

Se modifican dos procesos y se ubican de forma paralela: *el desarrollo de la investigación* y *la ejecución de los recursos económicos*. En el desarrollo de la investigación, se comprende cualquier proceso que requiera la investigación, como consulta de material, salidas de campo, entre otros; mientras que la ejecución es la que permite que la investigación pueda darse, ya aquí se dispone de los recursos al proyecto.

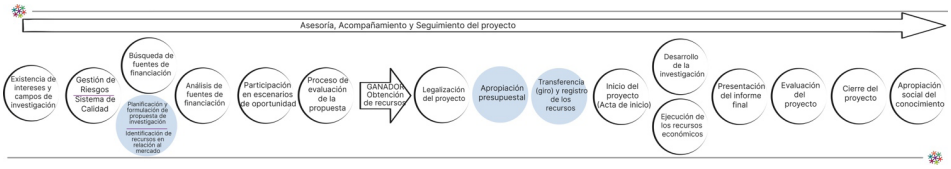
Se agrega un proceso llamado *presentación de informe final,* en donde se expone la metodología, el proceso y los resultados de la investigación de manera formal.

Se ubica la *apropiación social del conocimiento* en el último eslabón del esquema y se indica que cualquier tipo de investigación puede ser benéfica para la sociedad y se debe lograr que los resultados sean apropiados por las personas.

Tercera iteración: Sede Bogotá

El taller en Bogotá tuvo la particularidad de que sus asistentes fueron administrativos de las diferentes facultades, desde jefes de unidad, tesoreros, contratistas, entre otros. Las modificaciones realizadas se evidencian en la figura 23, donde se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 23. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en Sede Bogotá.



Fuente: elaboración propia.

El primer proceso modificado fue el de *planificación y formulación de la propuesta de investigación*, en la cual se incluyó, desde la mirada administrativa, la *identificación de recursos con relación al mercado*, haciendo referencia a la identificación de los recursos necesarios para lograr el fin del proyecto en el mercado actual, teniendo en cuenta los cambios que se han generado o se generarán en el momento de adquirir estos recursos.

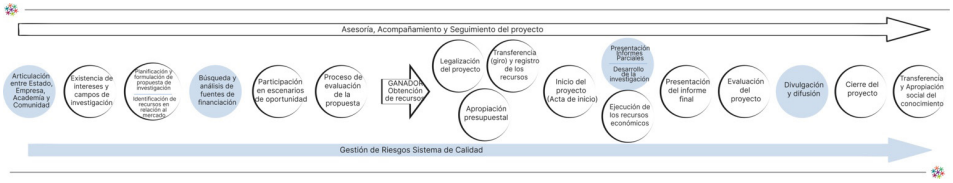
Se modifica la apropiación de los recursos como *apropiación presupuestal* y se define como la obtención del presupuesto mediante una resolución, dentro del proceso administrativo del proyecto.

Así mismo, el proceso de *transferencia y apropiación de los recursos* se modifica por *transferencia (giro) y registro de los recursos*, definido como el giro del dinero utilizado para pagar lo comprometido en el proyecto, donde se lleva un registro en el sistema y se hace a medida que el proyecto lo exija.

Cuarta iteración: Sede Orinoquía

En el taller realizado en la Sede Orinoquía, algunos pasos del proceso se integraron o se separaron en función de optimizar y/o clarificar el proceso, sin modificar su base conceptual. El resultado del taller se evidencia en la figura 24 donde se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 24. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en Sede Orinoquía.



Fuente: elaboración propia.

En el inicio del esquema se agrega un proceso llamado *relación de intereses / Estado-academia-empresa y comunidad*, donde se evidencia la importancia de la relación y articulación de estos actores, como el enfoque de la razón de ser de la investigación. Así mismo, la academia y el Estado deberían planificar y desempeñar sus roles en función de la comunidad.

Se agrega un nuevo proceso llamado *divulgación y difusión*, en el cual se busca que el conocimiento construido y consolidado en los proyectos de investigación sea dado a conocer de manera veraz y oportuna a los actores interesados.

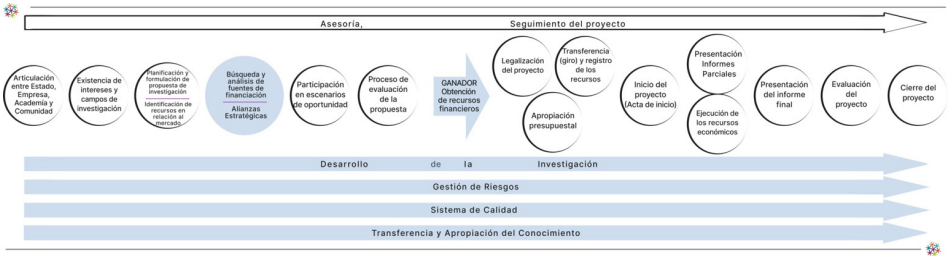
El proceso de *gestión de riesgo/sistema de calidad* se vuelve un proceso transversal a todo el esquema, ya que todo el proceso se ve afectado por la incertidumbre y la gobernabilidad, al igual que el sistema de calidad debe apoyar el proceso en su totalidad.

Se juntan dos procesos dejando como resultado la *búsqueda y análisis de fuentes de financiación*. Además, se incluye un subproceso llamado *presentación de informes parciales*, dentro del proceso de *desarrollo de la investigación*.

Quinta iteración: Sede Manizales

El siguiente taller se realiza en la Sede Manizales, en donde se abren discusiones sobre el proceso y sentido de la investigación como tal, así como la forma en que deberían ser esquematizados. El resultado del taller se expone en la figura 25, en la cual se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 25. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en Sede Manizales.



Fuente: elaboración propia.

La *transferencia y apropiación del conocimiento* se convierte en un proceso transversal, ya que se desarrolla durante el tiempo que dura el proyecto, e inicia cuando se empieza a interactuar con la gente.

Se incluye en el proceso de *búsqueda y análisis de fuentes de financiación* a un nuevo actor denominado en un subproceso como *alianzas estratégicas*, definido como las entidades, personas o comunidades que pueden aportar al desarrollo de los proyectos.

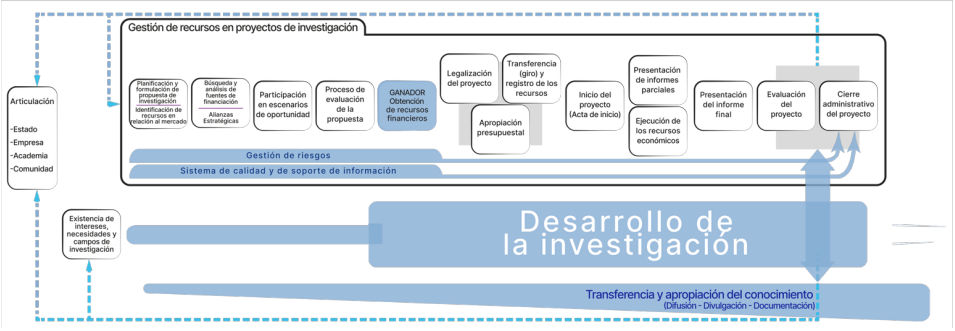
Se agrega el *desarrollo de la investigación*, como un proceso transversal debido a que los proyectos inician antes de la gestión de recursos, incluso antes de encontrar fuentes de financiación. Además, se recalca como el centro del proyecto la pasión del investigador y es un proceso más grande que el de gestión de recursos.

Se separa la *gestión de riesgos* del *sistema de calidad* y continúan siendo procesos transversales, pero independientes. Finalmente, se modifica el proceso por *obtención de recursos financieros*, haciendo énfasis en que son financieros.

Sexta iteración: Sede Amazonía

En el taller de la Sede Amazonía se propone enfocar el esquema hacia la investigación, ya que el utilizado como base hablaba únicamente del proceso de gestión. Se propone separarlos, ya que la gestión es resultado de otro proceso que va en paralelo y es la investigación. El esquema que resulta del taller se puede observar en la figura 26, en la que se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 26. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en Sede Amazonía.



Fuente: elaboración propia.

En el proceso de *ganador-obtención de los recursos* se aclara que existen dos escenarios para tener en cuenta: los proyectos de investigación que aplican por una convocatoria y los proyectos que se formulan al margen de una convocatoria. Es en este proceso donde el 80 % de los proyectos son descartados al no ser aprobados en las convocatorias.

En el proceso de *gestión de riesgos* se consideran las posibles externalidades que amenazan al proyecto, las cuales pueden estar en distintas partes del proceso. El *sistema de calidad* tiene en cuenta los pasos que debe tener un proceso para alcanzar su siguiente etapa.

La *transferencia y apropiación del conocimiento* (*difusión, divulgación, documentación*) se transforma a medida que se desarrolla el proyecto, volviéndose mayor a medida que avanza la investigación. Se hace énfasis en los recursos para dar a conocer los resultados, mediante difusión (revistas indexadas), divulgación (al público) y documentación (recuperación del conocimiento por diferentes medios).

El desarrollo de la investigación es el grueso de la gestión de recursos y, así mismo, se debe evidenciar, por lo que se buscó darle mayor relevancia. En esta sede se comenta que hace falta incluir en el esquema al corazón de la investigación, es decir, la esencia de los proyectos.

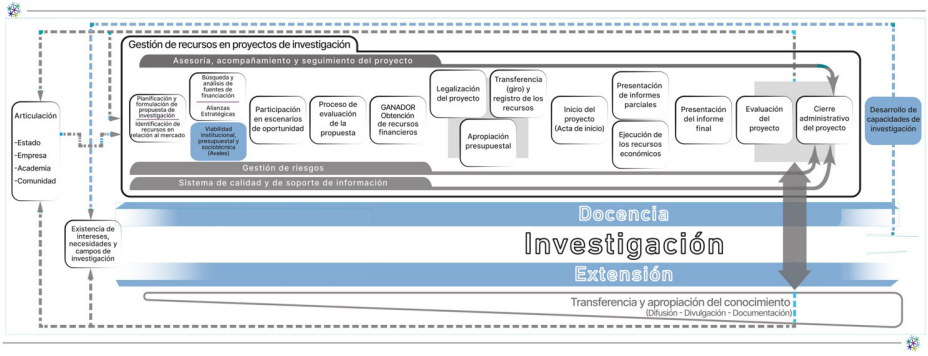
En consecuencia, con el sentido de la investigación, se llega a la conclusión de que el proceso debe diagramarse en «espiral», ya que la cobertura del conocimiento, el gusto y la participación no son algo que comienza y termina, sino que continúa. Se toma la *sostenibilidad* como un concepto base a aplicarse en el diagrama, en donde las investigaciones no terminen archivadas, sino que continúen desarrollándose. Además, se concluye que la investigación puede surgir como un interés sin la necesidad de estar articulado con la empresa, la sociedad o el Estado.

Séptima iteración: Sede Caribe

El último taller en el que se modificó el esquema fue en la Sede Caribe, en donde el principal aporte estuvo en enfatizar que la investigación no es un proceso aislado; por el contrario, funciona de la mano con la

docencia y la extensión, valores misionales de la Universidad Nacional. El resultado se evidencia en la siguiente imagen (figura 27) donde se agregaron o modificaron las partes resaltadas.

Figura 27. Esquema de gestión de recursos en proyectos de investigación resultante en Sede Caribe.



Fuente: elaboración propia.

De manera transversal a la búsqueda y análisis de fuentes de financiación y alianzas estratégicas, se agrega la viabilidad institucional, presupuestal y sociotécnica (avales), en donde se formulan los proyectos en función de un presupuesto generado por el Gobierno para sedes y la universidad en general, así como su pertinencia en políticas de la academia.

Se agrega el *desarrollo de capacidades de investigación* al final del esquema como una posibilidad de resultado del proceso de investigación, tanto para el docente como para los relacionados en el proyecto (estudiantes, profesionales, colegas entre otros).

Se concluye que el proceso de *desarrollo de la investigación* en realidad no es un proceso aislado, ya que la *docencia* se involucra cuando los productos de investigación se convierten en asignaturas o proyectos de investigación en una maestría, fortaleciendo el carácter misional de la docencia, así

como la *extensión* se observa en la vinculación de las investigaciones para la transferencia de conocimiento en busca de nuevos recursos.

El cierre administrativo del proyecto habla solo de la finalización del proyecto, más no del proceso de investigación, ya que este continúa. Este proceso es importante llevarlo a cabo para presentar nuevas convocatorias y que así participen nuevas investigaciones.

Modelo construido y socializado

Como se expone en la descripción de los talleres, cada sede, desde su perspectiva y con el esquema base, fue construyendo una nueva representación de la gestión de recursos para la investigación. Este pasó de ser un esquema lineal, en donde solo existía una serie de procesos consecuentes el uno con el otro, a un sistema de interacciones entre el proceso de investigación y el proceso de gestión de recursos, donde existen procesos transversales, procesos simultáneos o dependientes, posibilidades y, sobre todo, está el sentimiento y la motivación por la investigación.

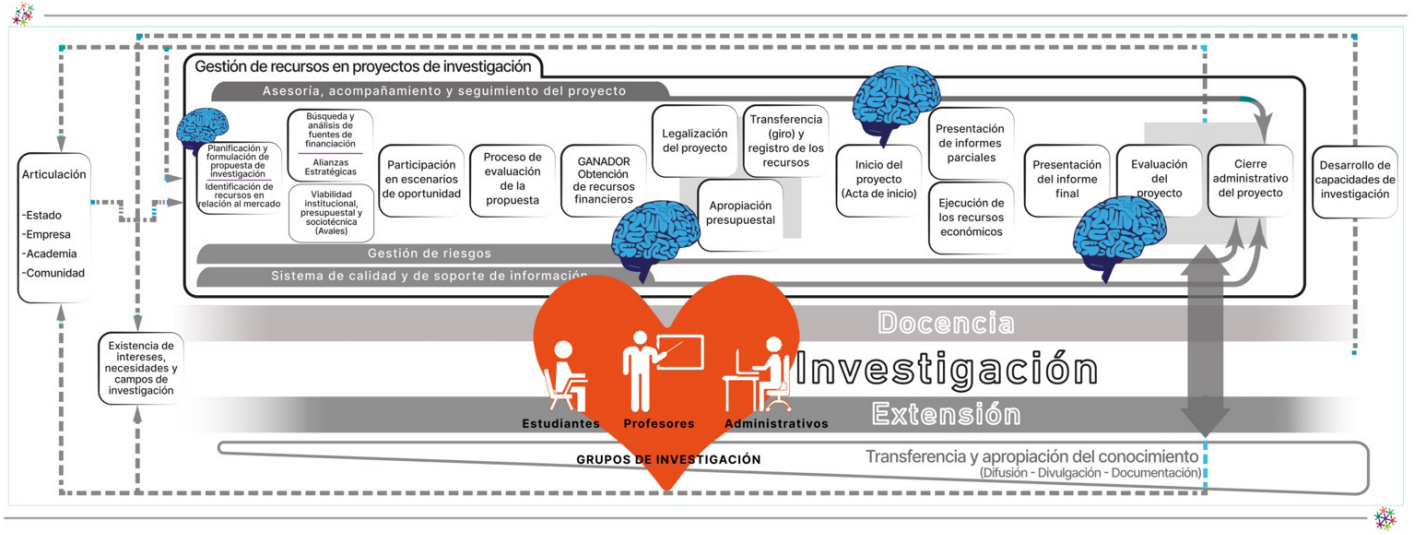
Las iteraciones y variaciones durante los talleres demuestran que más allá de las perspectivas vistas desde la experiencia, experticia y roles de los asistentes, también resaltan la personalidad, influenciada por el contexto y zona en la que viven el día a día sus investigaciones, dando como resultado, con los aportes que se dieron en cada una de las sedes, la definición de un solo esquema, con lenguajes y perspectivas desde múltiples regiones y culturas.

A raíz de esto, se mostró el resultado obtenido en el último taller realizado por la MP-GRPI, no para modificarlo, sino para observarlo como parte de una reflexión. Se utilizó una analogía, como si fuera un ser vivo en

donde todos los involucrados del proceso hacen parte de una misma unidad, funcionando para darle sentido a uno de los valores misionales de la universidad. El sentido y la voluntad se ubican en la investigación, donde el *corazón* da la emoción y allí están los investigadores, los grupos de investigación, los profesores y estudiantes mismos, así como los administrativos. Necesariamente aparecen los procesos de gestión de recursos para permitir que funcione la investigación, en donde, siguiendo la analogía, estaría el *cerebro*, cuya función es organizar el proceso de investigación. Esto se ve representado en la figura 28.

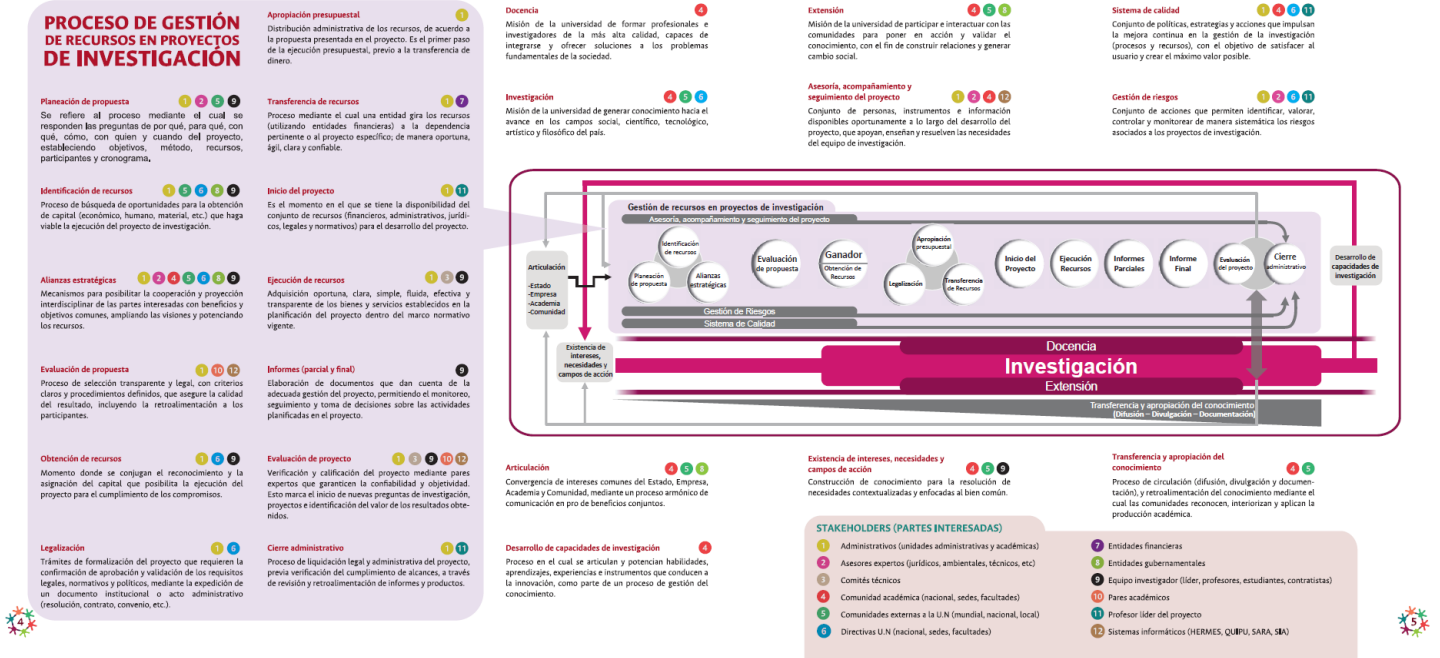
El modelo resultante de este proceso fue trabajado en una siguiente etapa para su socialización a la comunidad. El objetivo fue diseñar un material más didáctico que pudiera ser entendido, teniendo como resultado el *Informe divulgativo de la MP-GRPI* (Lange-Morales, 2017). Se incluye la pieza central de este documento para facilitar su divulgación de manera más amplia.

Figura 28. Elementos reflexivos dentro del esquema final de gestión de recursos para la investigación.



Fuente: elaboración propia.

Figura 29. Esquema de divulgación del proceso de gestión de recursos en proyectos de investigación.



Fuente: Lange-Morales, K. (2017). Informe divulgativo de la Mesa de Pensamiento en Gestión de Recursos en Proyectos de Investigación. Universidad Nacional de Colombia.

Eficiencia en la ejecución de las inversiones en investigación académica

Orlando Acosta Losada

Introducción

La investigación académica requiere de un decidido apoyo institucional en todos los países. Sin embargo, en los países en desarrollo se constituye en un factor esencial para el logro del bien común al fomentar la innovación, el desarrollo económico sostenible, afrontar los desafíos sociales, construir a largo plazo capacidades humanas altamente calificadas e influir en las políticas públicas. La investigación puede generar soluciones específicas para los problemas locales, contribuir a reducir la profunda dependencia científica y tecnológica, fundamentar la economía más en el conocimiento que en los productos naturales y reducir las desigualdades sociales (Ata Press, 2023). La investigación académica fomenta una cultura de investigación, debate e innovación, fomentando el compromiso cívico, el progreso social y el bien común.

La investigación científica se ha reconocido desde hace tiempo como un motor de crecimiento económico, avance tecnológico y desarrollo social. Sin embargo, en muchos países en desarrollo, los sistemas de investigación tienen dificultades para competir a nivel mundial. La explicación habitual se centra en la insuficiencia de fondos: la inversión en investigación y desarrollo (I+D) rara vez supera el 0,5 % del producto interno bruto (PIB), en comparación con el 2-4 % en las economías avanzadas. En el caso de Colombia, la inversión en I+D por más de tres décadas no ha superado el 0,25 % del PIB (OECD, 2025). Si bien la falta de recursos financieros es, sin duda, un factor crítico, no es el único determinante. Un obstáculo menos visible, pero igualmente perjudicial, reside en las estructuras burocráticas que rigen las actividades y los proyectos de investigación. Los excesivos trámites administrativos, los procedimientos rígidos y los sistemas de gestión ineficientes socavan la productividad de los investigadores, retrasan la ejecución de los proyectos y, en última instancia, erosionan la competitividad internacional (OGL, 2022). Este capítulo sostiene que la burocracia, junto con la escasez de fondos, constituye una barrera fundamental para la competitividad de la investigación en la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), lo cual también es observado en Colombia y en otros países en desarrollo, donde la evidencia empírica demuestra que sus efectos son no solo cuantificables, sino graves.

La primera forma en que la burocracia reduce la competitividad es aumentando los costos de transacción de la investigación. La economía de los costos de transacción nos recuerda que toda actividad productiva depende no solo de los recursos, sino también de la eficiencia con la que se utilizan (Executive Vice Chancellor and Provost, 2023). En el ámbito de la investigación, el exceso de papeleo, las múltiples instancias de aprobación y la supervisión fragmentada consumen tiempo que podría dedicarse a la investigación científica. Estudios realizados en América

Latina y África han revelado que los investigadores académicos suelen dedicar entre el 30 % y el 50 % de su tiempo laboral a la presentación de informes administrativos, el cumplimiento de normativas o auditorías, en comparación con menos del 15 % en la mayoría de las economías avanzadas (World Bank, 2014; UNESCO, 2015). En consecuencia, los investigadores de los países en desarrollo se ven obligados a dedicar un esfuerzo desproporcionado a sortear obstáculos burocráticos, lo que se traduce en un menor número de publicaciones, patentes e innovaciones. El informe científico de la UNESCO (2015; 2021) documenta que los excesivos requisitos burocráticos limitan la eficacia de la investigación en África subsahariana y partes de América Latina.

Otra consecuencia de la ineficiencia burocrática es la demora crónica en el desembolso de fondos para la investigación. Incluso cuando se aprueban los proyectos, los fondos suelen tardar meses o años en llegar a los laboratorios. En algunos casos, se interrumpen ciclos de investigación completos porque las subvenciones llegan demasiado tarde para adquirir el equipo necesario o retener al personal. Un informe del Banco Mundial sobre la gobernanza de la investigación en América Latina documentó retrasos recurrentes en México y Colombia, donde los fondos asignados a las agencias de investigación a veces permanecían inactivos en las cuentas gubernamentales mientras los investigadores suspendían o abandonaban proyectos (World Bank, 2014). En materia de costo de oportunidad, los investigadores dedican menos tiempo a la investigación propiamente dicha y más a tareas administrativas. Estas ineficiencias se traducen directamente en un desperdicio de recursos, ya que costosos equipos permanecen sin utilizar o las colaboraciones fracasan debido a la incertidumbre. En contraste, los sistemas optimizados en países europeos más pequeños, como Portugal o Finlandia, demuestran que la asignación oportuna de fondos —aunque sea modesta— puede mantener la

productividad de la investigación a niveles competitivos a nivel mundial (OCDE, 2016).

Las comparaciones internacionales con datos empíricos evidencian el impacto de la burocracia independientemente del nivel de financiación. Durante décadas, Chile y Argentina destinaron proporciones similares del PIB a I+D, en torno al 0,4 - 0,6 % (Albornoz y Gordon, 2011; Brunner, 2015). Sin embargo, Chile produjo consistentemente un mayor número de publicaciones indexadas internacionalmente, patentes y colaboraciones. Los expertos atribuyen esta divergencia no a diferencias en la financiación, sino a la gobernanza: el sistema chileno de financiaciones competitivas, aunque modesto, es relativamente ágil, transparente y predecible, mientras que el sistema argentino se ha caracterizado históricamente por la rigidez administrativa y la injerencia política. Esta comparación sugiere que la eficiencia burocrática no es un factor secundario, sino un determinante de la competitividad en sí mismo.

Quizás el efecto a largo plazo más perjudicial de la ineficiencia burocrática sea su contribución a la fuga de cerebros. Investigadores talentosos suelen abandonar los países subdesarrollados no solo por la escasez de fondos, sino también por la frustración de trabajar en sistemas ineficientes (Daugėlienė, 2007). Las demoras administrativas, los procedimientos poco claros y la inestabilidad en la gobernanza de la investigación crean un entorno en el que las carreras científicas no pueden prosperar. Estudios empíricos sobre la migración desde África subsahariana y América Latina confirman que la insatisfacción con las estructuras de gobernanza de la investigación, junto con la escasez de fondos, es uno de los principales factores que impulsan la emigración. El resultado es un círculo vicioso: la ineficiencia burocrática empuja el talento al extranjero, lo que reduce aún más la competitividad en el país de origen.

En consecuencia, dada la importancia de la investigación académica, una de las tareas de la Mesa de Pensamiento en Gestión de Recursos en Proyectos de Investigación (MP-GRPI) estuvo centrada en el análisis de las dificultades ofrecidas por Sistema de Mejor Gestión (SIMEGE) de la Universidad Nacional de Colombia durante la ejecución de los recursos destinados a la actividad investigativa del profesorado. Este sistema fue creado en el marco de la Ley 872 de 2003 y los decretos 4110 de 2004 y 4485 de 2009, con el fin de articular políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos de planeación, ejecución y evaluación, con el propósito de fortalecer la gestión, la capacidad académico-administrativa y el desempeño de la UNAL. En 2014, este sistema transitó a la denominación de Sistema Integrado de Gestión Académica, Administrativa y Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia (SIGA).

De las experiencias propias de los miembros de la MP-GRPI y de los participantes en los talleres realizados con estudiantes, empleados administrativos y profesores fue posible identificar algunos de los escollos principales en el flujo de los trámites a través de los cuales debe fluir la ejecución de los recursos de investigación. La complejidad identificada en los trámites administrativos se ha convertido en un factor que se adiciona a otros ya preexistentes y que, en conjunto, conspiran en contra de la celeridad, la oportunidad, la economía administrativa y la eficiencia con que los recursos de investigación deben ser ejecutados para asegurar la rápida obtención de los resultados y asegurar su originalidad y su oportuna publicación. La suma de varios de estos factores administrativos está configurando un obstáculo que desestimula la actividad investigativa y poco contribuye a su institucionalización. La MP-GRPI aspira a contribuir constructivamente a la optimización de la eficiencia en la utilización de los recursos asignados a la investigación académica realizando algunas recomendaciones. El propósito de este capítulo es examinar los mecanismos

institucionales y de gobernanza que interfieren con la ejecución de la investigación y que podrían ser mejorados para obtener una mayor eficiencia, autonomía y relevancia social de la investigación académica en contextos de financiación insuficiente.

Exceso de procedimientos burocráticos y administrativos

Los excesivos y complicados procedimientos burocráticos y administrativos de la UNAL tienen efectos adversos sobre la investigación académica al crear barreras a la generación de nuevo conocimiento. La lentitud de los trámites en diversas instancias para aprobación de proyectos, incluyendo la revisión ética, y la ejecución de los recursos puede ocasionar pérdida de oportunidades de financiación de proyectos.

La maraña de normas y formatos desestimula la creatividad al priorizar las formalidades administrativas sobre las ideas de investigación. Los trámites burocráticos excesivos conducen a frustración, estrés, agotamiento laboral (*burnout*), especialmente cuando los trámites administrativos son redundantes o ineficientes. En algunos casos, los investigadores prefieren cambiarse de institución buscando menos interferencias burocráticas.

La incapacidad para cumplir con los plazos burocráticos estrictos puede conducir a la pérdida o exclusión de financiaciones de recursos internos o externos. Los procesos complicados para acceder a la financiación de proyectos van en detrimento de los indicadores de investigación de la institución y de la trayectoria investigativa de los profesores.

Las trabas administrativas para los proyectos interdisciplinarios dentro de la institución o fuera de ella producen frustraciones en los esfuerzos colaborativos de los investigadores. Las inflexibilidades administrativas

para dar respuestas rápidas o inmediatas frente a temas emergentes o nuevas oportunidades de investigación conspiran contra la participación de los investigadores en campos de desarrollo rápidos o de problemas de súbita aparición.

Las dificultades burocráticas pueden desestimular a los jóvenes talentos de continuar sus carreras académicas al enfrentarse a las dificultades de balancear, la docencia, la investigación y las obligaciones administrativas que reducen la capacidad para publicar.

Las ineficiencias burocráticas dan como resultado una inconveniente distribución del tiempo, los fondos y los esfuerzos, desviando recursos fuera de la investigación. Se gastan más recursos en los procesos burocráticos y administrativos que en la investigación, al dedicar excesivo personal para supervisar el cumplimiento de los trámites burocráticos que en personal directamente relacionado con la investigación.

Los procesos burocráticos complejos, incluyendo las trabas en la transferencia de recursos para viajes y publicaciones desestimula la colaboración internacional y limita la diversidad y la conformación de equipos de investigadores internacionales, afectando así la generación de nuevo conocimiento.

Los procedimientos burocráticos excesivos en la UNAL impiden la eficiencia, la creatividad y las iniciativas de investigación al imponer pesadas cargas administrativas que se oponen al progreso y desestimulan la colaboración interna y externa. La simplificación de los procesos y la adopción de políticas más flexibles, transparentes y amigables con la investigación podrían contribuir a la intensificar y fortalecer la productividad académica, la innovación y la moral académica. Si la UNAL reduce la burocracia y los trámites administrativos podría posicionarse mucho mejor, atraer el

mejor talento, fortalecer la investigación interdisciplinaria y responder eficientemente a los desafíos emergentes.

Asignación y ejecución eficientes de recursos para la investigación

En muchas sociedades desarrolladas, las políticas públicas apuntan a optimizar el valor que las inversiones en investigación puedan retornar a la sociedad, no solamente garantizando una eficiente asignación de los recursos, sino asegurando que los beneficios públicos y privados obtenidos tengan los mayores índices de satisfacción posibles. En el marco específico de la autonomía universitaria, la toma de decisiones en la asignación de recursos y en su eficiente ejecución contribuyen no solamente al prestigio y reputación de la institución, sino al éxito y la prosperidad de la nación en su conjunto (Aziz *et al.*, 2015). La gestión, la asignación y la ejecución eficientes de los recursos satisfacen en gran medida los planes estratégicos de las instituciones y aseguran que las inversiones satisfagan los objetivos propuestos dentro del marco de los recursos disponibles. Aunque una efectiva asignación de recursos se asume como la mejor forma en que un presupuesto puede ser utilizado a través de la maximización de su utilización, una distribución efectiva del presupuesto es, en la práctica, difícil de llevarse a cabo dadas las demandas competitivas de las unidades interesadas (Huang *et al.*, 2010).

La eficiente asignación y ejecución de los recursos para la investigación en la universidad implica realizar un balance de prioridades estratégicas, transparencia, rendición de cuentas, flexibilidad y apoyo a la innovación. Se debe asegurar que el financiamiento de la investigación esté acorde con la misión universitaria y las prioridades nacionales y globales. En el marco de este propósito, se deben hacer esfuerzos por maximizar

el valor de los recursos reduciendo ineficiencias en la planeación y ejecución. Se deben minimizar las cargas administrativas permitiendo a los investigadores dedicarse y enfocarse más en su trabajo antes que deambular por complejos procedimientos administrativos.

Los formatos de solicitudes y de reportes deben minimizarse y simplificarse en plataformas digitales amigables. Se debe proveer personal administrativo para colaborarle a los investigadores en el diligenciamiento de la documentación acoplada a procesos expeditos para evitar demoras.

En el contexto de la eficiencia, se debe fortalecer, actualizar y facilitar el acceso a la infraestructura de laboratorios, bibliotecas, centros de datos y equipos para satisfacer las necesidades de investigación. Promover y financiar la publicación de los resultados de la investigación, estimular el desarrollo de propiedad intelectual con normas claras, legales y justas, y ofrecer el apoyo institucional eficiente para que las innovaciones tecnológicas fluyan a la sociedad.

Gestión eficiente de las finanzas de las universidades

La gestión eficiente de los asuntos financieros de las universidades es un aspecto central de las instituciones sin ánimo de lucro, de tal manera que, frente a un estricto rendimiento de cuentas, una gestión eficiente de los recursos puede afectar su supervivencia y desarrollo. En muchos casos, las universidades cuya asignación presupuestal depende la eficiente gestión de la asignación interna de sus recursos y de su utilización se ven expuestas a que el presupuesto del año siguiente pueda decrecer, permanecer constante o crecer de acuerdo con el desempeño del año inmediatamente anterior. En contraste, las universidades donde su

presupuesto es inercial o histórico pueden darse algunas licencias que les permiten mantener con alguna frecuencia asignaciones presupuestales internas y utilizaciones ineficientes de los recursos para investigación. Sin embargo, la eficiencia en la ejecución de los recursos para investigación debe delimitarse de la noción neoliberal donde el éxito de una universidad tiende a juzgarse con el estrecho criterio de la rentabilidad económica, desconociéndose la misión institucional de impactar positivamente al conjunto de la sociedad teniendo como criterio central el valor público (Celis y Acosta, 2017).

La gestión eficiente del financiamiento de la universidad es esencial para asegurar la sostenibilidad financiera, la excelencia académica y el impacto de la investigación. La financiación universitaria eficiente requiere un enfoque estratégico, transparente y sostenible que equilibre los objetivos a largo plazo con las necesidades inmediatas. Se requiere de una planeación estratégica presupuestal y financiera para que los recursos financieros fluyan eficientemente y se articulen con las prioridades institucionales que incluyen los programas académicos, la investigación e infraestructura. Obviamente, la eficiencia en el flujo de los recursos financieros no puede estar al margen de la construcción de confianza a través del aseguramiento de la transparencia y rendición de cuentas en las decisiones financieras. La maximización de la eficiencia operacional y el mejoramiento de los procesos administrativos es un propósito inaplazable en el cual la administración está llamada a jugar un papel central con la participación de los miembros de la comunidad académica.

No obstante, se reconoce que la UNAL cuenta con una amplia batería de indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad para hacer el seguimiento de los procesos institucionales con el fin de hacer seguimiento y evaluación de los planes de acción y del plan global de desarrollo. Esto permite valorar los resultados de la gestión y medir el cumplimiento de los objetivos para

permitir la retroalimentación y mejoramiento del desempeño de la gestión institucional. Se espera que el SIGA en su proceso de retroalimentación examine de manera rigurosa los indicadores de gestión relacionados con la ejecución de las inversiones de recursos financieros en investigación para introducir las mejoras que correspondan.

La economía basada en el conocimiento

Desde la consideración de los conceptos de sistema capitalista basado en el conocimiento (capitalismo de conocimiento, capitalismo cognitivo) y de economía basada en el conocimiento como conceptos gemelos o indistinguibles, se ha precisado que, aunque el conocimiento es la primera forma de capital la especie humana (Potts, 2011), el incremento incesante del conocimiento ha sido inherente a la estructura, el funcionamiento y las instituciones del sistema capitalista, hoy destacado como el sistema que caracteriza a las sociedades basadas en el conocimiento del mundo desarrollado (Burton-Jones, 1999). En tales sociedades, el conocimiento es crucial para el mantenimiento de la competitividad y los beneficios tanto públicos como privados para el conjunto de los ciudadanos. En estas sociedades, se ha declarado de manera oficial a las universidades como un factor de crecimiento y de desarrollo económicos a través del conocimiento generado por la investigación académica y su transferencia al sector productivo y a la sociedad en general. La ineficiencia en la asignación y utilización de los recursos para la generación de conocimiento en la academia es atentatoria contra el desarrollo económico y el bien público en general. La realización de la máxima productividad y eficiencia en la ejecución de los recursos para investigación es parte del interés nacional.

SIMEGE/SIGA e ineficiencia en la ejecución de recursos

La ejecución presupuestal eficiente de las instituciones de educación superior debe contar con decisiones propias, fruto de su autonomía, que permitan el establecimiento de mecanismos institucionales que aseguren el cumplimiento cabal de los objetivos misionales, entre ellos la producción de nuevo conocimiento derivado de la actividad investigativa de sus profesores y estudiantes. El SIMEGE/SIGA generó una especie de jungla de formatos («sociedad basada en los formatos») donde su ubicación, identificación, selección y diligenciamiento corresponde enteramente al profesor, y donde el diligenciamiento incorrecto implica reiteradas repeticiones que dilatan la adquisición de elementos o el pago de servicios. Si estos pagos deben realizarse en el exterior, la tortura de los formatos se hace aún mayor, no solamente en el caso de servicios profesionales, sino en el pago de la publicación de artículos en revistas internacionales.

En las sociedades donde el conocimiento es el fundamento de la competitividad y el mantenimiento de sistemas nacionales de innovación, es común observar que el profesor que dirige un proyecto tiene la atribución institucional para ejecutar su presupuesto en los términos aprobados mediante cuentas bancarias y una tarjeta de crédito asignada al investigador. La utilización de dicha tarjeta deja la huella sistematizada para que en un evento posterior una agencia de auditoría realice el escrutinio o control de la ejecución presupuestal. Para evitar las molestas comparaciones con el mundo desarrollado, aún en el ámbito iberoamericano, se pueden citar algunos ejemplos de mecanismos de ejecución ágil de recursos asignados a la investigación: «La tarjeta de investigador está reservada para pagos de carácter inmediato a terceros y pagos a través de Internet mediante tarjeta bancaria» (Universidad de

Murcia, 2015). Estas tarjetas permiten pagos de fungibles, viajes, viáticos y hasta elementos inventariables.

El conocimiento derivado de la investigación y la prosperidad de las naciones

Independientemente de que algunos organismos multilaterales hayan prescrito a los países en desarrollo o países pobres la intensificación en conocimiento de su economía como condición para disminuir la pobreza y alcanzar la prosperidad, la universidad, no obstante que hace muchos años perdió el monopolio de la producción de conocimiento, continúa siendo un importante factor de generación de conocimiento. Se ha transitado de la tradicional reproducción de las comunidades académicas hacia un impacto cada vez más creciente en el terreno económico y social. Se ha transitado hacia la intensificación de una tercera misión universitaria representada por la contribución deliberada al crecimiento económico, al lado de las misiones tradicionales de la enseñanza y la investigación básica (Macho-Stadler, et al., 2008).

Sin embargo, en nuestro país, realizar investigación implica una larga separación temporal entre la idea novedosa y original y la realización de los eventos experimentales (cuando se trata especialmente de ciencias experimentales) conducentes a la materialización de la idea. Desde la escritura del proyecto, el sometimiento a los canales institucionales, la evaluación por el financiador, la declaración de elegibilidad del proyecto, la aprobación de la financiación, la disponibilidad de la financiación, la suscripción del contrato de financiación y, finalmente, la paquidérmica ejecución de los recursos en la universidad puede durar, en ocasiones, alrededor de un lustro. Cuando se investiga en temas competitivos y

ubicados en la frontera del conocimiento, los productos de la investigación tardía carecen de originalidad y solo merecen ser publicados en revistas de bajísimo factor de impacto donde su citación será mínima o ninguna. En muchos casos, en el mundo desarrollado, ¡entre una idea original y su ensayo experimental pueden mediar solo 24 horas!

Discusión

En gran parte del mundo en desarrollo, la investigación académica se enfrenta a una crónica falta de financiación, ineficiencia administrativa y excesivas trabas burocráticas que obstaculizan el progreso científico y la innovación institucional. A pesar del reconocido papel de la investigación y el desarrollo (I+D) como motores del crecimiento económico y la transformación social (Fayyaz y Bartha, 2025), las universidades de las regiones subdesarrolladas operan con una mínima inversión pública, a menudo inferior al 0,3 % del PIB, en comparación con el 2-3 % y más típico de las economías avanzadas (UNESCO, 2021). Esta escasez estructural de recursos genera un círculo vicioso: la financiación insuficiente limita la capacidad para realizar investigación de alta calidad, lo que a su vez debilita la capacidad de competir por subvenciones externas, atraer talento y generar innovaciones tecnológicas. Como resultado, el potencial académico de estas universidades permanece infrautilizado, perpetuando la dependencia del conocimiento importado y las soluciones tecnológicas externas (Nunes, 2024).

A esta fragilidad financiera de la investigación en la UNAL y que es común en el mundo menos desarrollado, se suma una rigidez burocrática generalizada que transforma la administración de los fondos para la investigación en un laberinto de procedimientos, autorizaciones y auditorías. En muchos casos, el proceso de ejecución de una financiación

para la investigación —adquisición de equipo básico, compra de equipo y de materiales importados, contratación de asistentes o cobertura de los costos del trabajo de campo— se torna tan engorroso que retrasa o incluso obstaculiza la propia actividad científica. Lo que debería ser un marco de rendición de cuentas ágil y transparente a menudo degenera en mecanismos de control excesivos que priorizan la forma sobre el fondo, desalentando la creatividad y la iniciativa entre los investigadores. Diversos estudiosos han señalado que estas barreras burocráticas no solo malgastan recursos escasos, sino que también erosionan la motivación académica y la credibilidad institucional (Mazzucato, 2018; Alvarez-Sández *et al.*, 2023). En consecuencia, los mismos mecanismos diseñados para garantizar la integridad y la eficiencia terminan socavando la misión de la universidad como generadora de conocimiento y desarrollo.

Por lo tanto, este capítulo propone ir más allá del diagnóstico y avanzar hacia sugerir una reforma prescriptiva mediante el impulso de una agenda centrada en la gobernanza de los procesos de investigación, orientada a mejorar la eficiencia, el impacto y la rendición de cuentas de los escasos fondos para la investigación en una UNAL con recursos limitados. Específicamente, se propone:

1. Identificar los principales obstáculos estructurales, como la falta de autonomía institucional, la debilidad de las oficinas internas de gestión de la ejecución de la financiación y las cargas administrativas desproporcionadas (Nabyonga-Orem *et al.*, 2021).
2. Examinar la evidencia de contextos de países en desarrollo que muestra cómo la mejora de la gobernanza y las reformas institucionales aumentan el retorno de la inversión en I+D (Chagwiza *et al.*, 2024).
3. Proponer un conjunto de reformas políticas estratégicas adaptadas al sector de la educación superior en un país en desarrollo, que

incluyen la simplificación de la ejecución de las financiaciones, la presupuestación participativa del profesorado, la activación de la financiación basada en el desempeño y el fortalecimiento de los mecanismos de supervisión (OECD, 2003.). Al centrarse en la dimensión de la gobernanza, este estudio sostiene que, para liberar el potencial de la investigación académica en el mundo subdesarrollado, se requiere no solo más dinero, sino también normas más inteligentes e instituciones más ágiles.

Conclusión

La crisis de competitividad en investigación en los países subdesarrollados no se explica únicamente por la escasez de financiación. La ineficiencia burocrática —que se manifiesta en excesivas cargas administrativas, retrasos en los desembolsos, menor participación, fuga de cerebros y subutilización de fondos— constituye un factor determinante del bajo rendimiento. La evidencia empírica derivada de estudios en varios países en desarrollo, incluyendo Colombia, demuestra que los investigadores de estos países dedican un tiempo desproporcionado a lidiar con la burocracia, que los fondos a menudo se retrasan o se desperdician y que los estudios comparativos revelan el impacto decisivo de las estructuras de gobernanza. Si los países en desarrollo aspiran a competir a nivel mundial, deben reconocer que la competitividad en investigación depende no solo de la inversión, sino también de la eficiencia de su gestión. Por lo tanto, de las experiencias propias de los miembros de la MP-GRPI y de los participantes en los talleres realizados con estudiantes, empleados administrativos y profesores se desprende que la reforma de los sistemas burocráticos no es una cuestión secundaria, sino una tarea fundamental para construir entornos de investigación dinámicos, innovadores y competitivos.

Recomendaciones

Realización de un análisis participativo dirigido a proponer mecanismos administrativos ágiles y expeditos para la ejecución de los recursos asignados a proyectos de investigación.

Utilización de la autonomía universitaria para gestionar y conseguir acuerdos excepcionales ante la Contraloría General de República que permitan simplificar la ejecución de los recursos.

Otorgar a los profesores directores de proyectos la atribución de realizar ejecuciones presupuestales aprobadas en sus proyectos, condicionado a que tales ejecuciones queden sistematizadas para efectos de control posterior.

Referencias

Albornoz, M., Gordon, A. (2011). Research evaluation and research governance in Argentina: Institutional mechanisms and political culture. *Research Evaluation*, *20*(1), 37-47. https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876208

Álvarez-Sández, D., Velázquez-Victorica, K., Mungaray-Moctezuma, A., López-Guerrero A. (2023). Administrative Processes Efficiency Measurement in Higher Education Institutions: A Scoping Review. *Educ. Sci.*, 13(9), 855. https://doi.org/10.3390/educsci13090855

Ata Press. (2023, diciembre 6). The far-reaching impact of academic research on communities. *At Press*. https://atapress.org/the-far-reaching-impact-of-academic-research-on-communities/#:~:text=In %20summary %2C %20academic %20research %20plays,informed %20decision %2Dmaking %20and %20progress

Aziz, R. W. A., Shuib, A., Nawawi, A., Mohd Tawil, N. M. (2015). Mathematical model for budget planning and execution. *Journal of Industrial and Intelligent Information, 3*(2), 91-96. https://www.researchgate.net/publication/281048366_Mathematical_Model_for_Budget_Planning_and_Execution

Brunner, J. J. (2015). Higher education and innovation in Chile. *International Higher Education*, *80*, 19-21. https://doi.org/10.6017/ihe.2015.80.6141

Buck, S. (2022). The efforts to reform research bureaucracy to Date. *Good Science Project*. https://goodscienceproject.org/articles/the-efforts-to-reform-research-bureaucracy-to-date/

Burton-Jones, A. (1999). *Knowledge capitalism. Business, work, and learning in the New Economy*. Oxford University Press.

Celis, J., Acosta, O. (2017). La relación universidad-industria: entre lo público y lo privado. En A. Chaparro (ed.). Crear y proteger. Propiedad intelectual y transferencia de tecnología en la universidad (pp. 103-144).Universidad Nacional de Colombia.

Chagwiza, C., Owusu-Sekyere, E., Kapfudzaruwa, F. (2024). The Effect of Governance on the Relationship Between Research and Development Expenditure and Economic Growth in South Africa. *Economies, 12*(12), 324. https://doi.org/10.3390/economies12120324

Daugėlienė, R. (2007). The Peculiarities of Knowledge Workers Migration in Europe and the World. *Engineering Economics, 53*(3), 57-64.

Executive Vice Chancellor and Provost. (2023). *Reducing bureaucracy: Efforts across campus*. UC Berkeley. https://evcp.berkeley.edu/initiatives/reducing-bureaucracy-efforts-across-campus

Fayyaz, A., Bartha, Z. (2025). Research and development as a driver of innovation and economic growth; case of developing economies. *J. Soc. Econ. Dev*. https://doi.org/10.1007/s40847-025-00438-9

Huang, W., Teng, J., Lin, M. (2010). The budget allocation model of public infrastructure projects. *Journal of Marine Science and Technology, 18*(5), 697-708. https://jmstt.ntou.edu.tw/cgi/viewcontent.cgi?article=1917&context=journal

Hunter, P. (2020). It is not just about money. Research funding for bold innovative projects is held back by a variety of factors, not just a lack of finances. *EMBO Rep. 21*(3). https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/embr.202050165

Jones, P. (2022). Unnecessary Research Bureaucracy is Killing Academic Productivity, But it IS Fixable. *The Scholarly Kitchen*. https://scholarlykitchen.sspnet.org/2022/12/05/unnecessary-research-bureaucracy-is-killing-academic-productivity-but-it-is-fixable/

Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, D., Veugelers, R. (2008). Designing contracts for university spin-offs. *Journal of Economics & Management Strategy*, *17*(1), 185-218.

Mazzucato M. 2018. Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities, *Industrial and Corporate Change*, *27*(5), 803-815. https://doi.org/10.1093/icc/dty034

Nabyonga-Orem, J., Asamani, J., Makanga, M. (2021). The state of health research governance in Africa: what do we know and how can we improve? *Health Research Policy and Systems, 19*(1), 11. https://doi.org/10.1186/s12961-020-00676-9

Nunes R. (2024). Technical Progress and Technological dependence in developing economies. *Journal of Humanities and Social Science, 29*(10), 7-17.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). (2003). *Governance of public research. Toward better practices*. OECD Publications Service.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). (2016). *Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). (2025). *Government at a glance 2025*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/0efd0bcd-en

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). (2022). *Independent review of research bureaucracy. Final report*. UK Research and Innovation. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/62e234da8fa8f5033275fc32/independent-review-research-bureaucracy-final-report.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *UNESCO Science Report: Towards 2030*. UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). *UNESCO Science Report: The race against time for smarter development*. UNESCO.

Potts, J. (2011). Knowledge and markets. *Journal of Evolutionary Economics*, *11*(4), 413-431. https://ideas.repec.org/a/spr/joevec/v11y2001i4p413-431.html

Universidad de Murcia. (2015). Resolución del Rector de la Universidad de Murcia R-452/2015, de 2 de julio, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las Normas de Ejecución del presupuesto del ejercicio 2015. *Boletín Oficial de la Región de Murcia, 158*. https://sede.um.es/sede/documento/normativa/presupuesto-de-la-universidad-2015-normas-de-ejecucion/11940.pdf

World Bank. (2014). *Research and Innovation in Latin America and the Caribbean: Policy Report*. World Bank.

Soñando el proceso ideal: algunas estrategias de optimización

Karen Lange-Morales y
Luis Fernando Niño Sánchez

Introducción

Como se dijo en la introducción, el paradigma investigativo donde se situó la MP-GRPI fue la investigación-acción-participación (IAP). En este abordaje, la transformación de quienes hacen parte del proceso investigativo es algo inherente, de modo que lo usual es que se trascienda la problemática y se planteen soluciones de manera paralela a la construcción del diagnóstico.

Acorde con lo anterior, este capítulo esboza las estrategias propuestas por los participantes en los talleres y en las reuniones llevadas a cabo para comprender la gestión de recursos de investigación en la Universidad Nacional de Colombia. Es el tercer resultado de los talleres participativos, después de haber abordado en capítulos anteriores la problemática

y el modelo ideal en términos de procesos. El objetivo es esbozar alternativas de solución que respondan a cada problema y sean insumo para planteamientos futuros.

Los enfoques teóricos están dados desde la ergonomía participativa (Imada y Noro, 1991), la indagación apreciativa (Imada, 2007), la activación de recursos (Krause y Storch, 2010) y la sinéctica (uso de metáforas y analogías para explorar y resolver problemas).

Abordaje metodológico

Se trata de un abordaje cualitativo interpretativo, organizado en tres fases. La primera fase fue una indagación inicial de las estrategias mediante entrevistas semiestructuradas realizadas en diferentes facultades de la Sede Bogotá, haciendo lo que se conoce como praxiografía o etnografía de la práctica. Por *estrategia* se entiende lo que la gente hace y utiliza para resolver las problemáticas que viven, relacionadas con la gestión de recursos en los proyectos de investigación. La segunda fase fue la identificación de las estrategias que cada *stakeholder* tenía para mejorar la gestión de recursos, a partir de los talleres participativos efectuados en las sedes Medellín, Palmira, Orinoquia, Manizales, Amazonia y Caribe. Esta fase se dividió a su vez en dos partes: la primera parte fue la realización de talleres en cada sede, en donde se registraron los aportes de cada participante. La segunda parte consistió en la transcripción selectiva, clasificación y categorización de las estrategias, incluyendo el uso del *software* para análisis cualitativo (NVivo). La tercera fase consistió en la realización de un taller en Bogotá, en donde los participantes (organizados en equipos triestamentarios) leyeron, eligieron, priorizaron y redactaron las estrategias mediante la metodología XYZ o 635.

En términos teóricos, la estructura analítica se basó en las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo (Hendrick, 2002), la identificación de prácticas sociomateriales (Lange-Morales, 2022), la indagación apreciativa (Imada, 2007) e indicadores asociados a la gestión de recursos y estrategias de mejoramiento. La tabla 4 presenta los pasos seguidos en la segunda y tercera fase enunciadas en el párrafo anterior, cuya principal fuente de recolección de información fueron los talleres participativos.

Figura 30. Participantes en el proceso de socialización de ideas mediante el uso de las tarjetas ZRM.



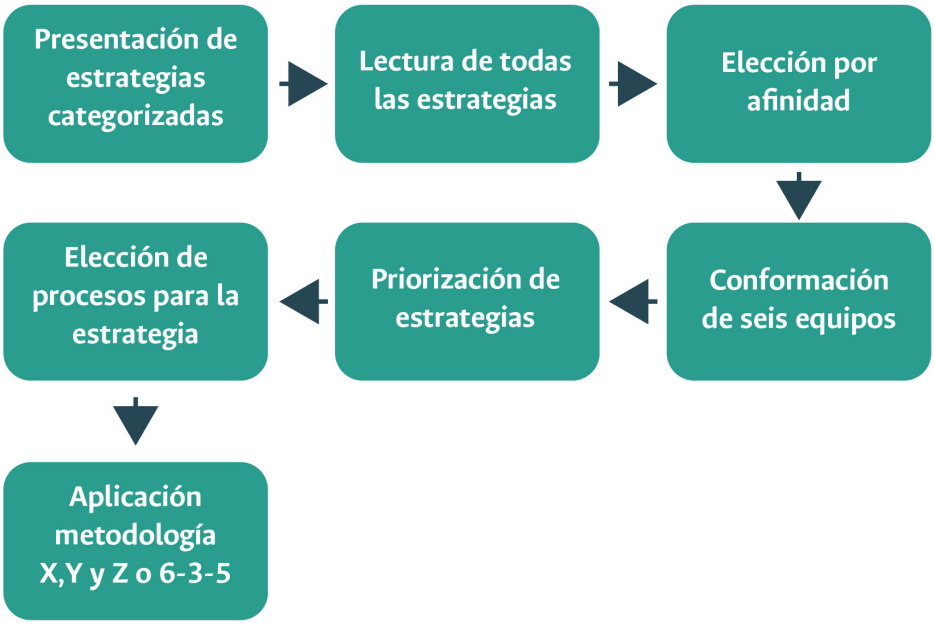
Fuente: fotografía de Laura Villamil (2015).

Tabla 4. Pasos llevados a cabo en el reconocimiento, análisis de la información y planteamiento de estrategias

Paso	Descripción
Apertura	La disposición y apertura de los participantes en el proyecto se buscó mediante actividades de socialización, en las cuales era clave la homogeneización de la actitud y ánimo del equipo. Se pidió la autorización para grabar la sesión y tomar fotografías. Nota: esta actividad se realizó al principio del taller.
Ubicación	Se socializaron las estrategias que se habían detectado en praxiografías realizadas en diferentes facultades de Bogotá, con el objetivo de ofrecer ejemplos a los participantes sobre lo que se entendía por *estrategia*.
Inspiración	Mediante el uso del método ZRM (Krause y Storch, 2010), que consiste en una serie de imágenes diseñadas para activar recursos en el inconsciente, se les preguntó a los participantes sobre estrategias para mejorar la gestión de recursos en los proyectos de investigación, dándoles unos pocos minutos para que seleccionaran una o varias imágenes (figura 30)
Socialización	Cada participante tuvo la oportunidad de expresar libremente por qué había escogido esa imagen o imágenes y en qué consistía su estrategia. Estas narraciones fueron grabadas.
Procesamiento	Todas las grabaciones fueron transcritas. Se generó una codificación para cada participante, a fin de proteger su identidad.
Categorización	Todas las narraciones fueron analizadas para luego ser organizadas en las mismas categorías utilizadas en la definición de la problemática: 1) dimensiones estructurales de un sistema de trabajo (complejidad, formalización y centralización) y 2) categorías transversales.
Análisis cualitativo	Con el apoyo del *software* Nvivo se identificó el tamaño de cada una de las categorías, pudiendo generar una serie de gráficas que representan lo expresado por la comunidad universitaria.
Traducción de ideas a estrategias	En un taller participativo con profesores, gestores, administrativos y estudiantes, los participantes se organizaron en seis grupos triestamentarios, donde aplicaron la metodología X, Y, Z, también conocida como 6-3-5. Siguieron el siguiente procedimiento: 1) planteamiento de la pregunta guía; 2) organización de los grupos; 3) primera ronda de preguntas; 4) rotación de ideas; 5) rondas sucesivas; 6) selección de ideas; 7) desarrollo de estrategias seleccionadas (indicadores, responsables, tiempo y forma de concreción) (figura 31).

Fuente: elaboración propia.

Figura 31. Ilustración del procedimiento seguido para traducir las ideas a estrategias.



Fuente: elaboración propia.

Estrategias detectadas en la fase de praxiografía inicial

En *The Body Multiple* (2002), Anne-Marie Mol ve cómo una enfermedad determinada, la arterioesclerosis, se hace mediante diferentes prácticas. En este aspecto, ella aboga por un cambio de una pesquisa sobre la realidad epistemológica a una pesquisa praxiográfica. Para ella, «las practicalidades de hacer la enfermedad son parte de la historia, es una historia sobre prácticas. Una praxiografía». Se interesa en cómo se realizan o *enactúan* (*enacted*) los objetos en la práctica (Mol, 2002, p. 32). Su conclusión es que «diferentes puestas en práctica de una enfermedad suponen diferentes

ontologías. Cada una de ellas hace el cuerpo de manera diferente» (Mol, 2002, p. 176).

Durante el proceso de investigación en la praxiografía inicial se identificó una serie de estrategias de acuerdo con cómo las personas hacen las cosas para solucionar los problemas del día a día. Dichas estrategias se comprendieron de acuerdo con los niveles de cambio organizacional propuesto por García Acosta *et al.* (2008): las estrategias operativas/individuales definen cómo las personas resuelven los problemas en el día a día; las tácticas son aquellas aplicadas a los mandos medios de decisión; y las estratégicas/políticas hacen referencia a la visión sobre la misión de la investigación, los procesos de proyección y desarrollo institucional. (García Acosta *et al.*, 2008). La tabla 5 sintetiza algunas de las estrategias más recurrentes, inferidas mediante el acercamiento praxiográfico y complementadas por narraciones realizadas por los participantes en los diferentes talleres.

Tabla 5. Estrategias detectadas

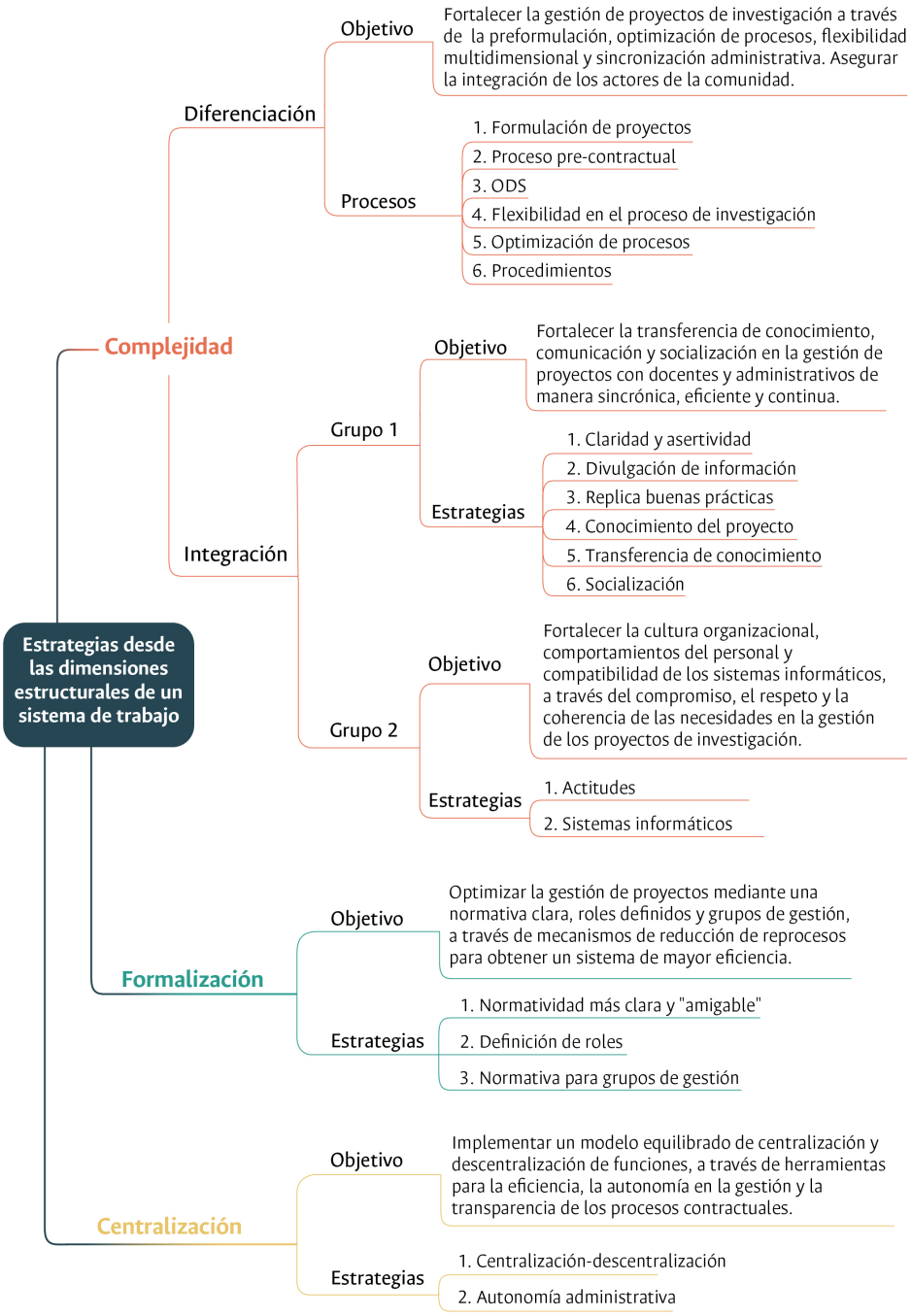
Estrategia	Descripción
La cara del santo hace el milagro	Esta expresión coloquial de origen caldense hace referencia a que «quien solicita un favor es mejor que lo haga personalmente y no utilizar un intermediario». Así, en contexto, es mejor que si un investigador quiere ejecutar un proyecto, debe ir él mismo a solicitar apoyo, ayuda o seguimiento.
La estrategia del bobo	Esta expresión hace referencia a utilizar en ciertas situaciones una postura de hacerse el ignorante o de pretender que no se sabe algo en lo absoluto. De esta manera, un investigador, por ejemplo, se acerca a la unidad administrativa y llena los formatos como sea, es decir, con los pocos conocimientos que tiene. El funcionario administrativo a su vez le dice: «Todo eso está mal», a lo que el profesor responde: «Yo no sé hacer eso, entonces si usted sabe que está mal, sabe también cómo hacerlo bien».
Estrategia Poncio Pilato	Es una de las estrategias más generalizadas en la administración pública. Se refiere a la generación pasos, grupos o instancias que otorgan el poder de la toma de decisiones de un individuo a un colectivo, trasladando y diluyendo la responsabilidad de las decisiones de una persona a un grupo. También se refiere a la actitud de algunos individuos a no tomar decisiones, por el miedo a las consecuencias disciplinarias y legales que conlleve la toma de decisión.

Fuente: elaboración propia.

Estrategias desde las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo

Siguiendo el procedimiento ya descrito, se ubicaron las estrategias en las mismas categorías utilizadas en la parte de problemáticas. Se propusieron estrategias en prácticamente todas las categorías, tanto de las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo (complejidad, formalización y centralización), como de las categorías transversales (misionales, optimización de procesos y capacidades, tiempo). La figura 32 resume la organización de las estrategias desde las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo.

Figura 32. Estrategias desde las dimensiones estructurales de un sistema de trabajo.



Fuente: elaboración propia.

Complejidad

Incluye lo referente a la diferenciación e integración de un sistema de trabajo. Se inicia con la categoría *procesos*, donde se consideraron seis subcategorías (figura 33). El objetivo de este grupo de estrategias es fortalecer la gestión de proyectos los proyectos de investigación.

Figura 33. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «procesos».



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6 se resumen los planteamientos que hizo la comunidad para cada una de las estrategias.

Tabla 6. Descripción de las estrategias categorizadas en «procesos»

Estrategia	Descripción
Formulación de proyectos	Se consideró que se realice una preformulación de los proyectos, acompañamiento desde el inicio con equipos especializados que considere enfoque cualicuantitativo y socialización constante en todo el ciclo del proyecto: formulación, desarrollo y ejecución. De esta forma se pueden articular mejor los actores de cada proyecto, se hace sinergia entre las estrategias que se emplean para ejecutar los proyectos y la política administrativa que procura el desarrollo investigativo. La comunidad propuso también determinar el punto de conexión de intereses para las partes y trabajar sobre esto, con planteamientos elaborados en una plataforma que encierre todos los aspectos que se requieren para desarrollar la investigación. Por último, se propone fomentar los aspectos administrativos en los docentes y las técnicas de investigación en los administrativos.
Precontractual	Los *stakeholders* expresaron que cualquier cambio de información emitida por las gerencias debe llegar a todo el personal involucrado en los procesos precontractuales de investigación y administración. Es necesaria la presencia de un asesor jurídico especializado, claridad en los lineamientos precontractuales y creación de un centro de apoyo precontractual. Todo esto serviría para agilizar trámites, optimizar procesos e integrar lenguajes.
Orden de prestación de servicios (ODS)	Siendo este uno de los procesos más recurrente se propuso: aprovechar la experiencia de las personas que llevan largo periodo contratadas por ODS, controlar el personal que se encuentra desarrollando actividades de administración y que además de ser planta de la UN es ODS, y fortalecer e incentivar las actividades que brindan las personas con contrato ODS a todo proceso administrativo. Se planteó presentar un proyecto institucional determinado que exprese la necesidad de ampliar la planta administrativa de acuerdo con la cantidad de ODS asociadas por persona. De esta manera, se legaliza la situación siguiendo políticas institucionales. También se planteó verificar el compromiso y sentido de pertenencia del actual personal de planta respecto al personal ODS. Finalmente, se recomendó incluir a todos los actores: docentes, administrativos, ODS y libre nombramiento en las capacitaciones de gestión administrativa.

Estrategia	Descripción
Flexibilidad en el proceso de investigación	Se propone ampliar el espacio multidisciplinar de equipo de trabajo, profesores y áreas del conocimiento, contar con un grupo gestor que sea flexible y constante, que sirva para asegurar que el conocimiento acumulado se documente y tenga continuidad en el futuro de cada facultad.
Optimización de procesos	Se recomienda unificar procesos, procedimientos y criterios, dar a conocer algunos procesos y procedimientos previos a la ejecución de los proyectos y optimizar los procesos a través de la interacción y sinergia de las personas.
Procedimientos	Se sugiere unificar procedimientos, construirlos entre los niveles nacional + sede + facultad, no modificar tanto los formatos y que las facultades tengan mayor incidencia sobre la decisión de actualización y modificación de trámites, formatos y procedimientos.

Fuente: elaboración propia.

En la categoría de integración se realizaron muchos aportes, por lo que se generaron dos grupos de estrategias. En el primer grupo, denominado *Integración I*, se ubicaron seis subcategorías de estrategias para mejorar la gestión de recursos, con el objetivo de fortalecer la transferencia de conocimiento, comunicación y socialización en la gestión de proyectos con docentes y administrativos de manera sincrónica, eficiente y continua (figura 34).

Figura 34. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «Integración I».



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 7 se resumen los planteamientos que hizo la comunidad para cada una de las estrategias.

Tabla 7. Descripción de las estrategias categorizadas en «Integración I»

Estrategia	Descripción
Claridad y asertividad	Se propone desarrollar una política de comunicación que permita definir de manera clara los lineamientos y procedimientos que informe al docente sobre su proceso y avance de proyecto. Sin embargo, dicha comunicación debe ser asertiva y efectiva y, en lo posible, utilizar los nuevos medios web que agilicen el trámite. Es clave buscar un mismo lenguaje y conductas de asociación entre servidores públicos, estudiantes y contratistas de todos los niveles: nacional, sede y facultad.
Divulgación de información	Se busca divulgar normas y roles que los actores deben cumplir en los proyectos previo a su presentación, socializar quiénes serán los interventores para considerar todos los aspectos en las diferentes etapas del proyecto: ya sea socialización, capacitación, comunicación, a través de charlas informativas de los administrativos para los docentes en ambiente adecuado y amigable, con la claridad de tiempo y descarga de trabajo.
Replicar buenas prácticas	El ideal consistió en reconocer que todas las partes involucradas necesitan un grupo asesor de gestión, la comunidad expresó la necesidad de reconocer «nuestras debilidades y fortalezas», replicar estrategias que funcionen y adaptarlas a nuestro propio contexto. Comunicar y relatar las experiencias positivas de solución en proyectos anteriores, realizar una bitácora de casos de éxito y resolución de problemas prácticos.
Conocimiento del proyecto	Se planteó generar un espacio de presentación de proyectos con participación de administrativos y docentes, en el que el administrativo debe conocer de manera general los objetivos del proyecto de investigación para así apoyar al docente con más eficiencia y efectividad. De esta manera se permite una sensibilización de quien desarrolla la parte contractual o precontractual, con el fin de obtener una planificación mejor de tiempos y recursos.
Transferencia de conocimiento	Se recomendó reunir ideas que contribuyan a la facilidad de la gestión, de tal manera que el apoyo administrativo sea benéfico en el desarrollo de los proyectos y que el conocimiento adquirido tenga documentación y continuidad.
Socialización	Se planteó ser oportunos en las directrices para la contratación.

Fuente: elaboración propia.

En el grupo *Integración II* se ubicaron dos grandes temas: actitudes y sistemas informáticos (figura 35), con el objetivo de fortalecer la cultura organizacional, comportamientos del personal y compatibilidad de los sistemas informáticos, a través del compromiso, el respeto, y la coherencia de las necesidades en la gestión de los proyectos de investigación.

Figura 35. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «Integración II».



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a las actitudes, se propuso cambiar la cultura y el pensamiento, la búsqueda de tolerancia, reconocimiento del otro, trabajar sobre los valores y la cultura organizacional de respeto, y estar dispuestos a trabajar por el objetivo misional de la investigación. Una estrategia propuesta fue generar proyectos para la motivación del personal administrativo en pro de la buena actitud y el desarrollo laboral, encaminar una actitud y aptitud de aprendizaje, entender con respeto el trabajo que los otros actores desempeñan en el desarrollo de la investigación.

Otra estrategia señalada fue sensibilizar a los *stakeholders* participantes del proceso sobre el compromiso, pertenencia y consciencia institucional, fomentar la transparencia, hallar estrategias para fomentar el sentido de involucramiento de todos; por ejemplo, indicadores de gestión de la cultura.

Respecto a los sistemas informáticos, se busca en seguir adelante con la política de Estado Vive Digital, socializar los sistemas a nivel general para hacerlos más amables, disminuir la resistencia al cambio, optimizar el manejo de los sistemas informáticos. También se señaló el impacto que tendría unificar plataformas de gestión de proyectos Colciencias – HERMES - QUIPU con igual lenguaje (facilitar diligenciamiento de formatos de forma digital).

Formalización

La categoría *normatividad* consideró tres subcategorías de estrategias para mejorar la gestión de recursos: normativa, definición de roles y normativa para grupos de gestión (figura 36). El objetivo es optimizar la gestión de proyectos mediante una normativa clara, roles definidos y grupos de gestión, a través de mecanismos de reducción de reprocesos para obtener un sistema de mayor eficiencia.

Figura 36. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «Normativa».



Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se propuso la necesidad de mayor claridad en los criterios, conceptos y políticas para así obtener mayor conocimiento y acompañamiento para usarlos adecuadamente. Una normativa más

amigable con el usuario se logra con la unificación y simplificación de conceptos y, de este modo, su aplicación se hace más factible y sostenible.

Por otra parte, se planteó que cada persona debe conocer la norma aplicable y funcional solo referente a su rol o al proceso administrativo a realizar, es decir, debe haber claridad en la definición de roles. Si el profesor investigador, el gestor administrativo, el auxiliar de investigación sabe exactamente qué debe hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo, se integran los lineamientos institucionales con los objetivos de los proyectos y se evitan eternas correcciones y reprocesos. Una de las soluciones propuestas consiste en la unificación de herramientas informáticas que reúnan la necesidad de datos, funcionalidad y usabilidad para la gestión de los proyectos en cada una de sus etapas.

En tercer lugar, se recomendó crear la normativa para grupos de gestión. Se solicitó organizar y crear una unidad de gestión de proyectos con responsabilidades y actividades concretas, a través de nuevos lineamientos que garanticen el acompañamiento, seguimiento y apoyo en todo el ciclo de los proyectos.

Centralización

En la categoría *centralización* se consideraron dos subcategorías de estrategias para mejorar la gestión de recursos: la relación centralización/descentralización y la autonomía administrativa. El objetivo es implementar un modelo equilibrado de centralización y descentralización de funciones, a través de herramientas para la eficiencia, la autonomía en la gestión y la transparencia de los procesos contractuales (figura 37).

Figura 37. Mapa ramificado estrategias en la categoría «Centralización».



Fuente: elaboración propia.

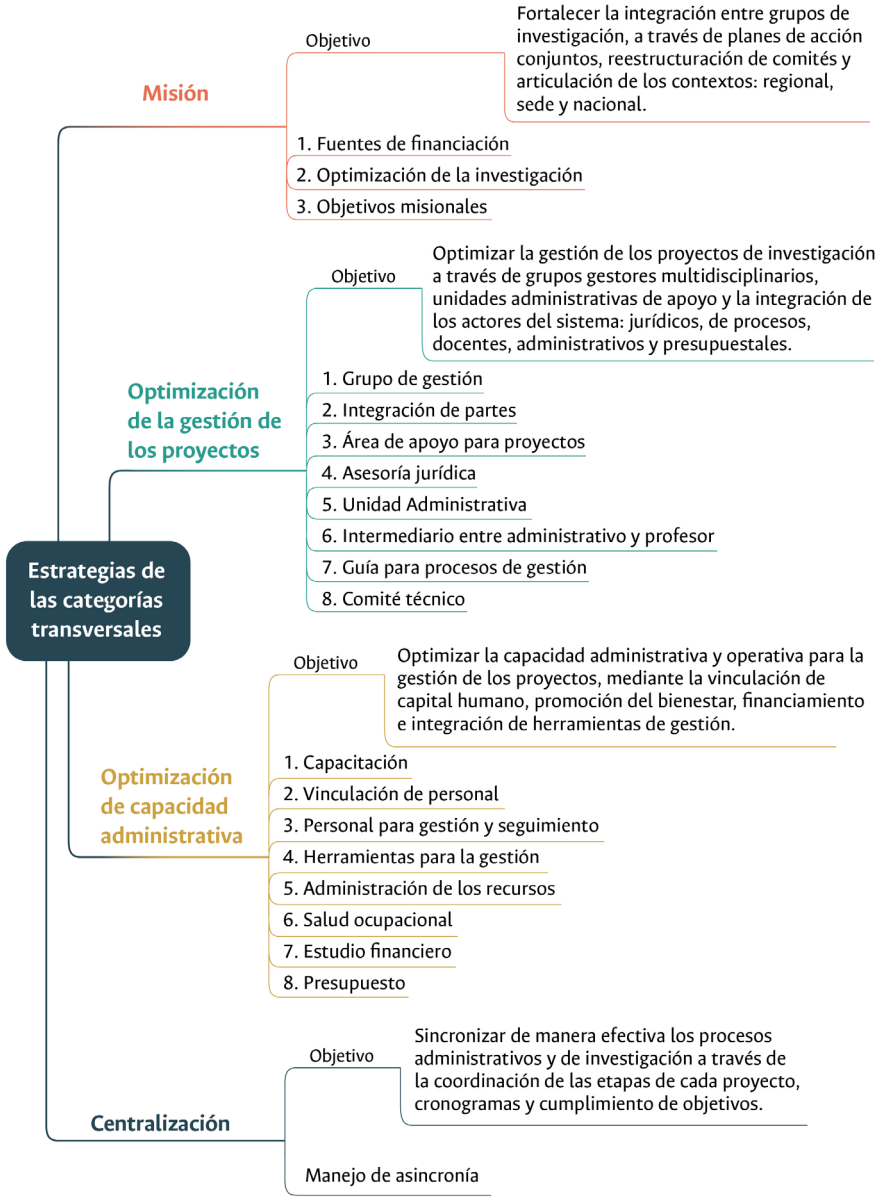
Dadas las respuestas de la comunidad, la pregunta de centralizar o descentralizar requiere de un análisis más profundo sobre las implicaciones que cada decisión conlleva. En cualquier caso, es un aspecto medular. Se propuso descentralizar el poder para tomar decisiones por parte de los ordenadores de gasto, así como descentralizar el apoyo jurídico especializado para tener respuesta inmediata a dudas. Por otro lado, se propuso centralizar el área precontractual para garantizar la pluralidad, objetividad, transparencia y eficiencia en contratación de bienes y servicios.

Por otra parte, la comunidad consideró importante consolidar un proyecto de ley de autonomía administrativa que permita el desarrollo de proyectos administrativos con la eficiencia y la eficacia requeridas, basado en la transparencia y la legalidad.

Estrategias transversales

A continuación, se presentan las estrategias que se categorizaron como transversales, entre las cuales están aspectos relacionados con lo misional, estrategias para la optimización de la gestión de los proyectos y de la capacidad administrativa, así como elementos relacionados con el tiempo. La figura 38 presenta una síntesis gráfica de dichas estrategias.

Figura 38. Estrategia de las categorías transversales.



Fuente: elaboración propia.

Misión

En primer lugar, están las relacionadas con la función misional propiamente y tienen como objetivo fortalecer la integración entre grupos de investigación, a través de planes de acción conjuntos, reestructuración de comités y articulación de los contextos regional, sede y nacional. La figura 39 indica el énfasis que le dieron al aspecto «fuentes de financiación» con respecto a las demás estrategias.

Figura 39. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «misión».



Fuente: elaboración propia.

Se sugirió buscar nuevas fuentes de financiación, ya sea, a través de transferencias, generación de recursos propios o financiación externa. Solicitaron la creación de un «portafolio de servicios en investigación» que responda a las líneas de investigación y áreas de trabajo de cada facultad o instituto y que sea coherente con el presupuesto establecido.

También se propuso la existencia de un presupuesto compartido entre la Vicerrectoría de Investigación, la DIEB (Dirección de Investigación y Extensión Bogotá) y el fondo UGI (Unidad de Gestión para la Investigación).

Se habló también de la gestión de recursos para el funcionamiento de la unidad de gestión de proyectos para que se puedan fortalecer las unidades de apoyo a la gestión de la investigación con recursos del nivel

nacional, sede y de la propia facultad o instituto. Por ejemplo, reservar de cada proyecto un porcentaje determinado para apoyo administrativo de los gestores del proyecto en las unidades administrativas, garantizar la disponibilidad oportuna de estas personas no solo para el proyecto, sino como apoyo para un conjunto de proyectos. Por último, se propuso fortalecer los equipos de gestores financiados por los proyectos, formados y capacitados por áreas administrativas y financieras.

En cuanto a la optimización de la investigación, se exhortó consolidar la unión entre los grupos de investigación de cada facultad para que trabajen en equipo; es decir, que puedan cooperar para prosperar, de tal manera que se concrete un plan de acción con metas claras e integrales. Otra propuesta fue revitalizar los comités de investigación que deben ser diferenciados de aquellos que se concentran en seguimiento y ejecución. Y, por último, enfocar el propósito de los proyectos articulados con el contexto general de la nación, las regiones y el entorno próximo.

En cuanto a los objetivos misionales, se considera necesario evaluar si la universidad estaba o no cumpliendo su propósito fundamental de la investigación. En esta categoría se propuso formular una nueva política institucional que mejore la interacción entre las misiones (docencia, investigación y extensión) con la administración, la revisión de los intereses de la universidad y las necesidades del entorno para finalmente articular la academia, la administración y las comunidades.

Optimización de la gestión de proyectos

Se identificaron ocho subcategorías de estrategias clave para fortalecer la gestión de recursos, teniendo como objetivo optimizar la gestión de los proyectos de investigación a través de grupos gestores multidisciplinarios, unidades administrativas de apoyo y la integración de los actores del

sistema: jurídicos, de procesos, docentes, administrativos y presupuestales (figura 40).

Figura 40. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría "Optimización de la gestión de proyectos".



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 8 se describe cada una de las estrategias.

Tabla 8. Descripción de las estrategias categorizadas en «optimización de la gestión de los proyectos».

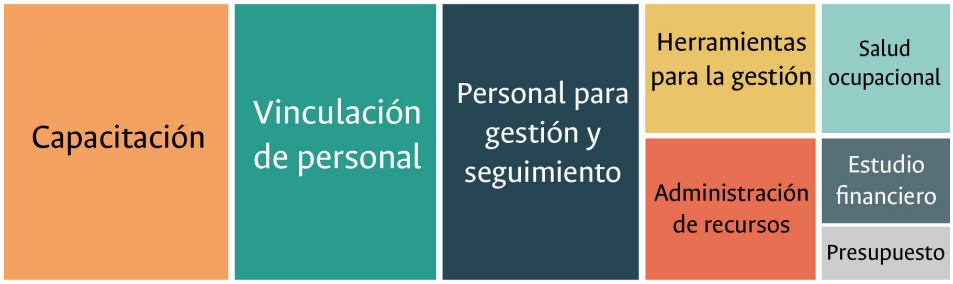
Estrategia	Descripción
Grupo de gestión	Se propone crear un grupo de trabajo interdisciplinar con conocimiento y experiencia en normas y acuerdos, que todos los integrantes de esta unidad conozcan los trámites administrativos de la UN y que tenga las siguientes características: buen trato y comprensión, estabilidad laboral, cercanía a los sistemas de información y a Colciencias. El grupo debe financiarse con un recurso adicional de la Vicerrectoría de Investigación o que cada proyecto destine un porcentaje para su sostenimiento. Otra propuesta fue la de crear un grupo interdisciplinar para cada facultad de «gestores». Los gestores o «grupos gestores» serían evaluados según indicadores de logros vs. situación actual y se debería destinar un presupuesto UGI en el fortalecimiento de metas, formulación de grupos de trabajo administrativos que apoyen direccionen el trabajo investigativo con el enfoque gerencial y documental.
Integración de partes	Se recomienda formular espacios de reunión y construcción colectiva (proyección, seguimiento y desarrollo) que integre las partes que intervienen. Socializar, evaluar y unificar procedimientos y criterios a nivel de la universidad para los proyectos, evitando así arbitrariedades en algunas facultades o unidades.

Estrategia	Descripción
Área de apoyo para proyectos	Se propuso la creación de un área que asegure los recursos para un grupo gestor permanente, fomente el acompañamiento trasversal de todo el proyecto y genere consciencia sobre el proyecto de investigación en relación con lo académico, técnico, financiero y administrativo.
Asesoría jurídica	Se formuló articular el consultorio jurídico, comité de ética, propiedad intelectual y derechos de autor con el proyecto de investigación.
Unidad administrativa	Se concluyó desarrollar articulación con el nivel nacional y de sede, analizar la necesidad de algunos cargos, responder al seguimiento administrativo, presupuestal y técnico de los proyectos.
Intermediario entre administrativo y profesor	Se recomienda formalizar el rol de «enlace administrativo» entre el docente y la unidad administrativa, esta instancia de apoyo debe tener la capacidad de negociar con las entidades financiadoras y estar en continua comunicación para las modificaciones que deben hacerse. Dicha unidad de apoyo administrativo debe estar dentro de la estructura organizacional de las facultades e institutos.
Guía para procesos de gestión	Se considera necesario crear mecanismos conocidos por todos los *stakeholders* para definir: alcance, funciones y responsabilidades en el proceso de gestión, los roles administrativos deben apoyar a los ejecutores de proyecto y no solo auditar. En conclusión, estandarizar las generalidades de ejecución de proyecto.
Comité técnico	Se discutió sobre cómo generar un comité de proyectos de investigación en los que participen unidades administrativas y docentes. Estos deben definir los procesos mínimos que guíen la ejecución de los proyectos. Dicho comité tendrá gestores que irán retroalimentando a la Vicerrectoría y consejos de facultad sobre simplificación de procesos y sugerencias de transformación para que se articulen con políticas de la institución.

Optimización de la capacidad administrativa

En este grupo de estrategias se incluyeron ocho subcategorías. El objetivo es optimizar la capacidad administrativa y operativa para la gestión de los proyectos, mediante la vinculación de capital humano, promoción del bienestar, financiamiento e integración de herramientas de gestión (figura 41)

Figura 41. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «Optimización de la capacidad administrativa».



Fuente: elaboración propia.

Para facilitar su lectura se organizaron en la tabla 9.

Tabla 9. Estrategias categorizadas en «optimización de la capacidad administrativa»

Estrategia	Descripción
Capacitación	Respecto a la subcategoría de *capacitación*, se concluyó incluir a todos actores, docentes, administrativos, ODS, personal de libre nombramiento en las capacitaciones, que todos los actores miren hacia el mismo punto y se apoye constantemente todas las etapas del proceso (jurídico, presupuestal, contractual) para que el docente investigador logre los objetivos. También se sugirió crear un programa de educación permanente de *stakeholders*, con capacitaciones y cursos en diferentes temas (financieros, administrativos, gestión y asesoría de proyectos en la UN) esto complementado con talleres y/o foros.
Vinculación de personal	Respecto a la subcategoría de vinculación de personal, se resaltó el aprovechar la experiencia del personal, fortalecer las estructuras de la universidad (concurso de méritos), para vinculación de personal idóneo, ampliar la planta administrativa, garantizar su continuidad de acuerdo con capacidades y competencias de gestión.
Personal para gestión y seguimiento	Cuando se habla de *personal para gestión y seguimiento*, se propuso: tener un grupo de gestión que integre a las personas capaces, fortalecer a las dependencias con personas conocedoras de la norma y los procesos, tener la cultura de la enseñanza entre unos y otros, vincular practicantes de las facultades de Economía o de la EAN, tener un gestor para cada proyecto y que haya confianza por parte de la Unidad Administrativa para contratarlo.

Estrategia	Descripción
Herramientas para la gestión	Sobre la subcategoría *herramientas para la gestión*, la comunidad expresó: creación de herramientas participativas a nivel administrativo para fortalecer la gestión, tener equipos funcionales transversales, construir un tablero de indicadores y mecanismos de evaluación, consolidar mecanismos de aprendizaje de las buenas prácticas y de comunicación (usando las herramientas existentes en la UN).
Administración de los recursos	Respecto a la *administración de recursos* se propuso un fondo común para administración de proyectos, optimización del uso de recursos, eficiencia en la ejecución de los recursos, apropiación de recursos para fortalecer equipos de trabajo, contar con alertas y soluciones para el avance de los proyectos.
Salud ocupacional	En la subcategoría *salud ocupacional* se planteó la adecuación de puestos y espacios de trabajo, construcción de edificios nuevos, talleres para manejo del estrés y la salud laboral.
Estudio Financiero	En esta subcategoría se consideró hacer un estudio de costos y funciones para ampliar la unidad administrativa, el estudio confirma las actividades que realiza el personal y su requerimiento permanente.
Presupuesto	Desde esta subcategoría se planteó la creación de un instructivo y glosario para comprensión de presupuestos y conocimiento necesario para su ejecución.

Tiempo

¿Qué es el tiempo? Con certeza, nadie lo sabe; sin embargo, es un concepto que aparece como medular para la optimización de la gestión de recursos. El objetivo de esta estrategia es sincronizar de manera efectiva los procesos administrativos y de investigación a través de la coordinación de las etapas de cada proyecto, cronogramas y cumplimiento de objetivos.

En pro de lograr una mejor sincronía de los procesos, se deben tener en cuenta los ciclos del proyecto, cronogramas, puntos críticos, conseguir que sea homogéneo el calendario administrativo con el de investigación y consolidar indicadores de eficacia para cada proyecto.

Figura 42. Gráfico jerárquico de estrategias en la categoría «Tiempo».



Fuente: elaboración propia.

Reflexiones finales

La transformación requiere tiempo y constancia, y uno de los primeros aspectos para transformar algo es precisamente soñar con algo diferente, tener los constructos profundos para garantizar la sostenibilidad de las ideas para materializarlas en acciones, normativas, contratos, proyectos y cultura.

Trabajar sobre el ideal como premisa genera en los participantes actitudes interesantes. En primer lugar, pone a la persona en un estado mental de creatividad y confianza para proponer. Suele ser un discurso complejo debido a la cantidad de aspectos que las personas quieren abordar para contribuir a mejorar, además de ser una disertación guiada desde las emociones y precisamente del sueño de cambiar.

Los conceptos extraídos y construidos desde la opinión y aportes de diferentes roles organizacionales como docentes, administrativos, investigadores, auxiliares, estudiantes, entre otros, toman en sí mismos una comprensión sistémica, donde el concepto de *normativa* descrito en este capítulo, por ejemplo, no se puede desligar de su incidencia en la

interacción de las personas, ni de la dificultad de su comprensión para algunos, ni tampoco de la transformación que puede tener a lo largo del tiempo en la universidad por diferentes coyunturas.

Otro ejemplo para resaltar es la noción de *comunicación*, que en sí misma desde esta experiencia debe enriquecerse en la construcción de un nuevo lenguaje más ameno, más empático desde cada una de las partes, pues dicho concepto ha sido tan nombrado que requiere profundidad desde las actitudes, los roles organizacionales y las consecuencias de su carencia para los proyectos.

Muchos de los conceptos acá descritos estuvieron permeados por discusiones que, en ocasiones, se salían del marco del proyecto, incluso de la misma universidad. La situación se daba por egos académicos, personales o fundados por el mismo entorno al que hace referencia, la Universidad Nacional de Colombia y su historia desde todas las perspectivas. Sin embargo, el gran aprendizaje para el equipo era precisamente consolidar las discusiones en conceptos concretos y en soluciones conjuntas, lograr establecer la colectividad desde los comportamientos u opiniones individuales. Todo esto permitió integrar todo lo que cada persona decía sin ignorarla, sin dejar de lado su opinión, pero teniendo como horizonte la misión de la investigación y todo lo que esto conlleva para el equipo que la conforma.

Desde la perspectiva de la sistematización de la información a través del *software* de análisis cualitativo, se evidencia que los actores entrevistados o participantes de los talleres suelen confluir desde sus diferentes discursos hacia los mismos ejes o temáticas: claridad en la normativa, comunicación asertiva, trabajo conjunto e integral, así como apoyo acompañamiento para que los proyectos de investigación se lleven a cabo. Es interesante como, independientemente de que se hable de actitud, presupuestos o

cambios jurídicos, el discurso se dirige hacia estos aspectos principales, porque desde el discurso individual las personas sí tienen claro lo que en colectivo puede desdibujarse.

Referencias

García Acosta, G., Lange Morales, K., Baquero Yordan, M., Ramos Mora, M. P. (2008). Diez años de ergonomía en el Banco de la República: de la mano en pro de la salud y la productividad. *VI Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales OPR 2008*. A Coruña, España.

Hendrick, H. (2002). An overview of macroergonomics. En H. W. Hendrick y B. M. Kleiner (Edits.). *Human factors and ergonomics. Macroergonomics: Theory, methods, and applications* (pp. 1-23). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Imada, A. S. y Noro, K. (Edits.) (1991). *Participatory ergonomics*. Taylor & Francis.

Imada, A. S. (2007). The value of participation in ergonomics. En R. N. Pikaar, E. A. P. Koningsveld y P. J. M. Settels (Eds.). *Meeting diversity in ergonomics* (91-98). Elsevier.

Krause, F. y Storch, M. (2010). *Ressourcen aktivieren mit dem Unbewussten: Die zrm- Bildkartei in Theorie und Praxis*. Hans Huber.

Lange Morales, K. (2016). *Compatibilidades en las multiplicidades: el uso de dispositivos médicos en sala de operaciones* [tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. https://repositorio.unal.edu.co/items/7dfadadf-089f-4975-9854-88b80229b005

Lange-Morales, K. (2017). *Gestión de recursos en proyectos de investigación: informe divulgativo de la Mesa de Pensamiento*. Universidad Nacional de Colombia.

Lange-Morales, K. (2022). *Entre ergonomía y etnografía, bocetos del uso de dispositivos médicos*. Universidad Nacional de Colombia.

Mol, A. (2002). *The body multiple: ontology in medical practice*. Duke University Press.

Yehia, E. (2007). Descolonización del conocimiento y la práctica un encuentro dialógico entre el programa de investigación sobre modernidad/colonialidad/decolonialidad latinoamericanas y la teoría actor-red. *Tabula Rasa: Revista de Humanidades*, 6, 85-114.

Zapatero a tu zapato: nuevo modelo de servicio para la contratación en la Universidad Nacional de Colombia

Pilar Cristina Céspedes Bahamón y
Julio César Morales Castañeda

Introducción

La gestión administrativa y, en particular la calidad del servicio, han tomado gran importancia en los últimos tiempos a nivel mundial. Este fenómeno se asocia a que hoy por hoy los clientes exigen cada vez un mejor servicio por parte de las empresas y ello está ligado al desarrollo del mercado, a los productos y al uso de la tecnología. En la actualidad, gran parte de las empresas se encuentran inmersas en procesos de mejoramiento y en el enfoque a una buena gestión administrativa y una adecuada calidad del servicio. Ello significa estar abiertos a las dinámicas

de cambio y ajuste en pos del mejoramiento. En ese sentido, la UNAL no es ajena a los procesos de mejoramiento del cambio.

La Gerencia Nacional Financiera y Administrativa (GNFA) es la dependencia al interior de la universidad que lidera los procesos financieros y administrativos que son altamente críticos para la institución. Este es el caso de la contratación, uno de los procesos transversales al interior de la universidad, sino más criticados y anualmente auditados. Adquirir bienes y servicios es una necesidad en cualquier institución o en cualquier empresa, y lo que se requiere de esa adquisición de ese bien o servicio es, ante todo, rapidez, eficiencia y oportunidad. Sin embargo, es un hecho que en una institución como la UNAL, las oficinas de contratación son tal vez las oficinas más señaladas y cuestionadas en términos de la eficiencia del servicio.

La División Nacional de Servicios Administrativos, como dependencia responsable de liderar los lineamientos y políticas en materia contractual para toda la universidad, adicional a su papel de liderar el proceso en todas las sedes de la universidad, hace la operación de las adquisiciones y tramita las adquisiciones del nivel directivo de la institución en la denominada «oficina de contratación del nivel nacional». Conscientes de esta problemática, la División Nacional de Servicios Administrativos empieza en el año 2016 a gestar una nueva iniciativa con el propósito de diseñar estrategias para reducir el tiempo que se invierte en las adquisiciones y así mejorar la respuesta de las oficinas de contratación y, con ello, mejorar la eficiencia en los procesos de adquisición de bienes que impacten favorablemente la percepción de los usuarios y posibiliten un mejoramiento real del servicio.

Siendo la oficina de contratación del nivel nacional la «oficina madre» de todas las demás oficinas de la universidad, era la dependencia llamada por

su naturaleza a emprender las estrategias a manera de «laboratorio» en función de la mejora del proceso. Es relevante mencionar que esta oficina, además de tener una dinámica de servicio para atender las adquisiciones del nivel directivo de la universidad, jugaba un papel protagónico para las demás oficinas de contratación de la universidad, por cuanto dentro de su competencia estaba el generar lineamientos, verificar cumplimiento de procedimientos y auditar el cumplimiento de la normatividad en materia contractual. Por lo tanto, era totalmente pertinente ejecutar una «prueba piloto» que permitiera mejorar la eficiencia de las oficinas. En este aspecto, es importante mencionar que un proceso contractual está compuesto de varias etapas, todas ellas críticas y con actividades específicas por etapa, que son las que conllevan a la gestión contractual. A continuación, se enumeran las etapas de las que está compuesto un proceso contractual y que, a su vez, se reflejan en el proceso de adquisición de bienes y servicios en el que está enmarcada la actividad contractual.

La actividad contractual inicia con la *solicitud* por parte del solicitante, es decir, quien tiene la necesidad. Así se identifica el primer actor: el solicitante que es quien tiene una necesidad.

Una vez se tiene la *necesidad*, el proceso contractual tiene una primera etapa que se denomina *etapa precontractual* en la que están inmersas una serie de actividades que tiene que ver con la relación con el mercado y con el proveedor, para determinar si esa necesidad tiene respuesta en el mercado, si existen proveedores que la puedan satisfacer, si el recurso con el que cuenta la universidad permite adquirir ese bien y servicio, y una vez este conjunto de elementos son identificados se surte esta.

Paso seguido se formaliza *la invitación*. En esta actividad se hace la invitación a los proveedores que pueden prestar el servicio, se reciben las ofertas,

se hace la respectiva evaluación y se selecciona el proveedor del bien o servicio a adquirir. Con este trámite se culmina la etapa precontractual.

La etapa *contractual* inicia con la legalización del contrato y la suscripción de un acuerdo de voluntades entre las partes con el lleno de requisitos de ley y se hacen las debidas notificaciones a la persona o funcionarios delegados para hacer la interventoría o supervisión, según sea el caso.

Allí inicia la etapa denominada *seguimiento*, a cargo de un supervisor o interventor, según sea el caso. Esta etapa tiene como propósito garantizar que un bien o servicio se entregue en las condiciones en las que fue pactado y llegue a manos del usuario.

Habiendo así presentado de manera general y sucinta las etapas que componen un proceso de contratación, abordaremos a continuación la estrategia de mejoramiento implementada:

Efectivamente, la oficina de contratación plantea la iniciativa de adelantar un proyecto piloto para intervenir puntualmente la etapa precontractual. El porqué se interviene específicamente la etapa precontractual tiene que ver con que en esta etapa es donde se ha identificado que se generan más riesgos, se generan más dificultades y, de ese inicio, va a depender gran parte del éxito de la gestión contractual. Es por esto por lo que la oficina acomete un proyecto piloto en función, puntualmente, de intervenir en la actividad precontractual que, hasta ese momento, era adelantado por los propios solicitantes del bien o servicio. Bajo el esquema tradicional de la universidad, hasta ese momento eran los mismos docentes quienes tenían que salir al mercado e interactuar con los proveedores y, a fuerza de errar, se veían abocados a aprender, injustamente, de una actividad para la cual ellos no están preparados.

Problemática

Si bien las políticas y lineamientos en materia contractual están centralizados en la GNFA como líder del proceso en la universidad, la operación de adquirir bienes y servicios se ejecuta de manera descentralizada, esto por efecto de las diferentes sedes con que cuenta la universidad y, por el hecho de que varias de ellas, por su tamaño y complejidad, cuentan con varias facultades que también tienen oficinas de contratación.

Bajo esta lógica de organización, en el momento del estudio, la universidad contaba con 31 oficinas de contratación y aproximadamente 54 ordenadores de gastos, es decir, 54 personas diferentes firmando acuerdos de voluntades en la universidad. Este escenario genera un potencial de 5968 usuarios potenciales de contratación, los cuales se desprenden de todos los docentes y administrativos vinculados a la universidad, indistintamente si son secretarios, jefes, directores de proyecto, supervisores, interventores, etc.

Las estadísticas muestran que, para el año 2016, se adelantaron 33 441 procesos contractuales, es decir, 33 441 contratos gestionados a través de las 31 oficinas de contratación y ejecutados en su etapa precontractual, en su gran mayoría por los solicitantes de forma empírica. Este hecho revela que un número de 5968 personas interactuaron de forma directa con procesos de contratación y participaron como actores del proceso de contratación, dificultando la generación de una estrategia pedagógica que pudiera enseñarles cómo hacer un proceso de contratación (figura 43). Empero, esta fue la estrategia implementada en los años precedentes, que fue adelantada por la oficina madre de la GNFA, quien dedicó gran parte de su tiempo a dictar capacitaciones en las distintas oficinas de contratación de las distintas facultades de todas las sedes de la universidad, sin lograr

resultados efectivos que mejoraran esta etapa del proceso. Esto generó un desgaste impresionante tanto para quien ejercía el papel de capacitador como para las oficinas de contratación y, de igual forma, para los usuarios solicitantes, quienes intentaban aprender un tema para el cual no estaban preparados y del cual no tienen por qué ser expertos.

A continuación, se presenta la composición de oficinas de contratación de todas las sedes de la universidad:

Figura 43. Cuantificación de oficinas contractuales, ordenadores del gasto, procesos contractuales y usuarios de contratación en la UNAL (2016).



Fuente: elaboración propia.

Los principales problemas identificados, tanto por docentes como por directivos y empleados administrativos, fueron los siguientes:

- Quejas recurrentes de docentes respecto a la excesiva carga de trámites administrativos en contratación.

- Oficinas de contratación con alta percepción de mal servicio por parte de los usuarios.
- Múltiples interpretaciones de la norma en las oficinas de contratación, muchas personas dando una interpretación diferente de lo que se debe hacer, el cómo se debe hacer o el qué no se debe hacer.
- Desconocimiento y falta de competencias en materia contractual por parte de los solicitantes que adelantan los procesos precontractuales. Al no ser expertos, al ser docentes o al ser profesionales de diferentes especialidades, se ven médicos, psicólogos, arquitectos y demás profesionales intentando aprender de contratación o intentando saber de contratación, lo cual implica los riesgos, las quejas y la realidad del proceso contractual en la universidad que se ha venido identificando en los últimos años.

Adicionalmente, las principales debilidades del proceso contractual identificadas a raíz de todo lo expuesto anteriormente son:

- Falta de planeación y deficiente planeación en formulación de proyectos.
- Personas inexpertas adelantando procesos precontractuales.
- Justificaciones deficientes de la necesidad del bien o servicio.
- Debilidad en la redacción de objeto y obligaciones específicas.
- Evaluación errada de ofertas, lo cual implica en algunos casos riesgos de demandas o de quejas de los proponentes que participan en los procesos de contratación y quejas ante entes de control.
- Criterios de selección inadecuados o subjetivos que implican que no gane siempre el mejor, sino el que de pronto no presentó la mejor oferta.
- Estudios de mercado deficientes.

- Contratación de proveedores sin experiencia o baja calidad, lo cual ha implicado que en la universidad se contraten proveedores recomendados por cada solicitante de los miles que se tienen en la universidad, sin un criterio institucional para la selección de los mismos proveedores o de baja o mala calidad.

- Posibles sobrecostos por fraccionamiento de contratos. Al no tener experticia las personas solicitantes en el proceso contractual, se ha evidenciado que se van por el camino fácil, como invitar y hacer procesos contractuales de montos pequeños para que no les implique hacer invitaciones escritas, comparación de ofertas ni tener que establecer criterios de selección de puntaje, situaciones que hacen parte de un proceso precontractual con los criterios y principios que le aplican a la contratación pública y a la contratación de la universidad. En vez de ello, se realizan procesos de contratación en los cuales se selecciona directamente o, en algunos casos, a dedo al proveedor que se quiere contratar para evitar trámites más largos o más complejos, los cuales implican un conocimiento y experticia previas que los solicitantes no tienen, como debería ser para un experto en contratación.

- Pocos controles en el proceso precontractual, los cuales implican posibles riesgos de corrupción. Estos pocos controles están dados por lo que ya se indicó; el solicitante es el que hoy gobierna el proceso precontractual de invitación y selección de proveedores, y no institucionalmente la universidad a través de las oficinas de contratación.

Otra debilidad del proceso actual se generaba al contratar con los mismos proveedores de siempre, sin comparación de oferta: sean buenos, malos o regulares. Al no haber un control institucional, el proveedor que hoy es malo en una facultad o para un solicitante, migra hacia otra oficina de contratación u otra sede, se presenta como un proveedor que ya fue

de la universidad, muestra el contrato que ejecutó en esa otra sede u oficina de contratación y al mostrar esa experiencia relativa, sin ninguna calificación de su servicio o del contrato eficientemente prestado, implica que estos proveedores sigan rotando en un círculo vicioso por todas las dependencias y oficinas de contratación de la universidad, sin que se pueda controlar de manera alguna si es bueno o malo.

Por último, el aporte de documentación no vigente por parte del contratista generaba reprocesos permanentes, al implicarle al solicitante tener que estar comunicándose con ese contratista o proveedor para pedirle que actualice documentos, de los cuales el solicitante no sabe qué vigencia tienen o con cuáles debe contar, conllevando un desgaste administrativo muy grande.

Desarrollo del nuevo modelo de servicio

Considerando la problemática anterior, la estrategia propone que la actividad precontractual pase a ser adelantada en su totalidad por las oficinas de contratación de manera que, desde allí, con la experticia propia de la oficina se adelante esta actividad. Este es un cambio sustancial en la medida en que, como se mencionó en párrafos anteriores, hasta ese momento, esa etapa era adelantada por el solicitante.

A continuación, se describen los elementos fundamentales del proyecto denominado «Nuevo modelo de servicio para la contratación en la Universidad Nacional de Colombia».

Para pasar de la estrategia a la propuesta del nuevo modelo de servicio se realizaron las siguientes actividades:

Fase diagnóstica

- Recopilación de quejas y sugerencias de mejora del proceso precontractual tanto de docentes, directivos, como usuarios de las oficinas de contratación, incluyendo las mismas personas que hacen parte del equipo de contratación.
- Identificación, clasificación y análisis de todos los usuarios que se tienen en las oficinas de contratación.
- Cuantificación y análisis de todas las solicitudes recibidas durante un año en la oficina de contratación del nivel nacional, lo cual implicó revisar una a una cada solicitud, verificar cuánto se había demorado, por qué razones se había devuelto cada proceso contractual y el tiempo final que tomó cada uno de los procesos contractuales adelantados en un año.
- Identificación y análisis del perfil y la situación actual de cada uno de los integrantes de las oficinas de contratación de la UNAL.

Fase gestión del cambio

- Actividades hacia una motivación al cambio, una gestión del cambio.
- Capacitación intensiva a los integrantes de la oficina de contratación del nivel nacional para ponerlos en sintonía con este nuevo cambio, que también les implicó a ellos un nuevo modelo y una nueva forma de hacer las cosas: ya no se tenían que limitar a revisar, ahora se trataba de gestionar las necesidades de los usuarios.
- Identificación de aliados estratégicos que le dieran impulso a la iniciativa, dentro de los cuales estaban áreas financieras, pedagógicas, recursos físicos ente otras.

- Construcción de taller con la Mesa de Pensamiento en GRPI, donde todo el equipo, junto con profesores y estudiantes, trabajaron sobre la problemática y retroalimentaron el diseño de la prueba.

En el estudio de caso de la oficina de contratación del nivel nacional, puntualmente se identificaron los siguientes aspectos:

- Un número de 58 usuarios solicitantes de diferentes profesiones y especialidades adelantando actividades precontractuales.
- Un número de 11 personas en el equipo de contratación de nivel nacional.
- Múltiples interpretaciones tanto de los usuarios de la oficina como del equipo de contratación en cuanto a la aplicación de la norma.
- Un promedio de 1 a 2 devoluciones por cada uno de los procesos, es decir ningún proceso dejaba de devolverse por algo por lo menos una vez. El rol de revisar y devolver que tenía la oficina de contratación de nivel nacional, tiempos excesivos y desgastantes ineficientes generaban una imagen y una percepción negativa del servicio prestado por esta oficina.

La prueba piloto propuso un modelo con los siguientes aspectos:

- Eliminar a usuarios solicitantes adelantando actividades precontractuales.
- Para ello se propuso incrementar el recurso humano de la oficina de contratación con personas de nivel profesional para que adelanten los procesos precontractuales que antes adelantaban 58 usuarios.
- La unificación de criterios en el equipo de contratación de nivel nacional se realizó a través de capacitaciones e inducciones previas.

- Se estableció como meta pasar de una o dos devoluciones por proceso a ninguna devolución y simplemente a una retroalimentación en el inicio de la identificación de la necesidad del solicitante por parte de cada gestor experto de la oficina de contratación.

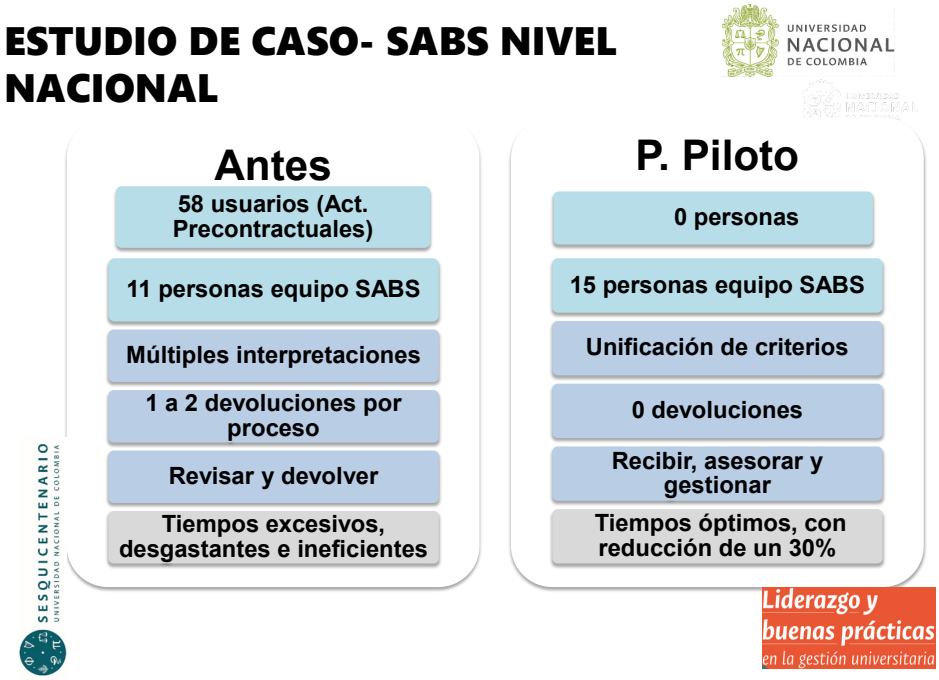
- Lo más importante: se buscó cambiar la imagen y memoria colectiva en los usuarios y pasar de ser una oficina que solo devuelve y critica lo que hace el solicitante a ser la dependencia eficiente que recibe la solicitud, asesora y gestiona toda la adquisición del bien o servicio, sin que implique ningún esfuerzo adicional o inversión de tiempo por parte del solicitante.

Se planteó como meta la reducción de tiempos de un 30 % de lo que se venía demorando el proceso precontractual en la oficina de contratación del nivel nacional (figura 44).

El objetivo fue ofrecer a los usuarios un nuevo modelo de servicio enfocado en la centralización del proceso precontractual en el área de contratación, garantizando que el usuario se concentre en enviar el requerimiento de su necesidad y el área de contratación adelante todas las actividades precontractuales, mediante una asesoría previa e idónea por parte de un equipo de personas especializadas y capacitadas con el fin de lograr la satisfacción de los usuarios, evitar reprocesos, reducir tiempos, garantizar la pluralidad de oferentes y lograr ahorros en las adquisiciones. Bajo esta lógica, la oficina de contratación debe adelantar todas las actividades que implican: identificar el proveedor, hacer la invitación, recibir las ofertas, evaluarlas, seleccionar al mejor, elaborar la solicitud junto con su justificación, objeto, obligaciones, etcétera y que, al final de todo este proceso, que será invisible para los solicitantes, el supervisor interventor reciba la notificación con el contrato listo para su supervisión y su

ejecución. Lo anterior implica un cambio drástico en lo que se venía haciendo y este es el espíritu central del modelo propuesto.

Figura 44. Comparación de variables entre situación actual y prueba piloto del nuevo modelo de servicio.



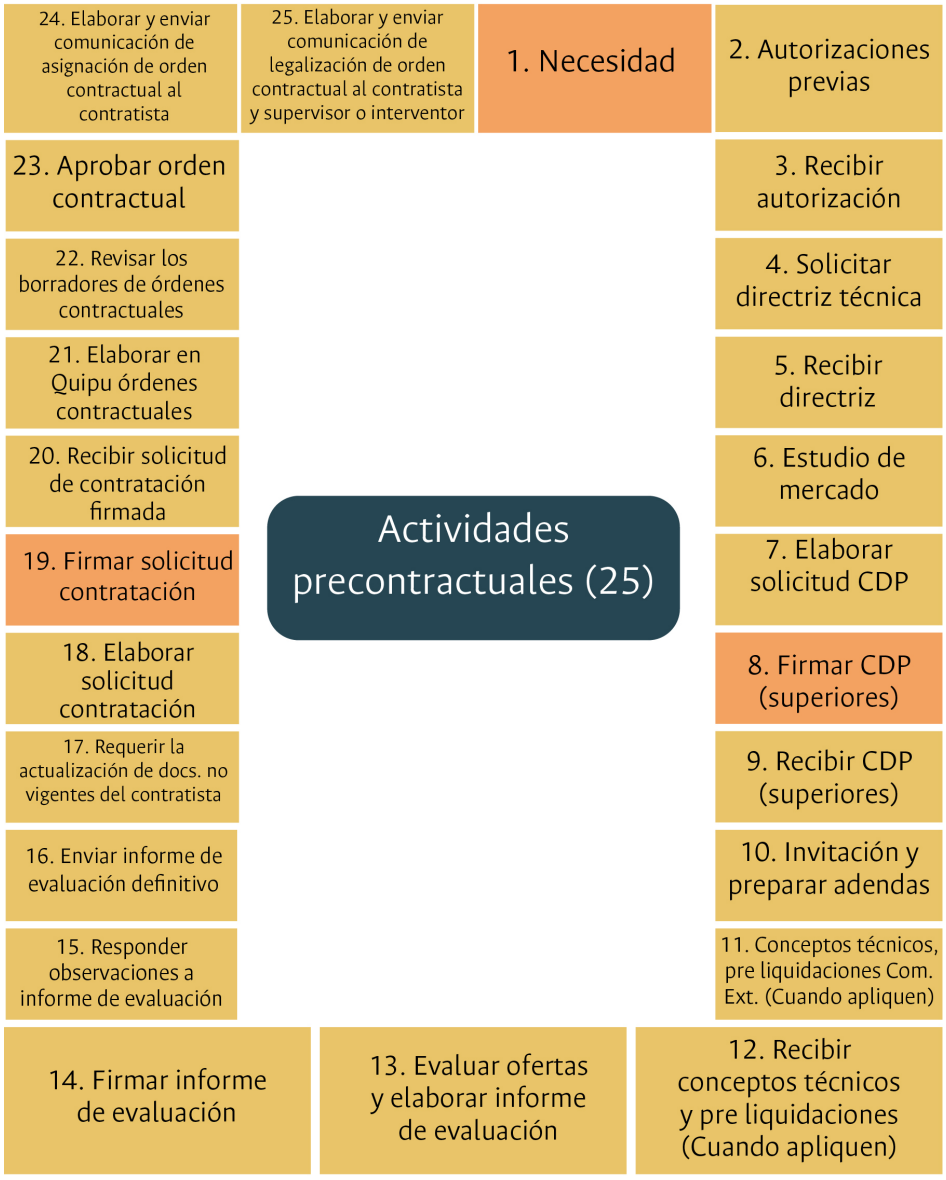
Fuente: elaboración propia.

Las actividades precontractuales que asume la oficina de contratación en el nuevo modelo implican que en el solicitante solo realice dos actividades de las 25 precontractuales que existen en el proceso (figura 45). Lo único que tiene que hacer es identificar la necesidad, firmar la solicitud de contratación y de todo lo demás se encarga la oficina de contratación.

Esto implicó un cambio en el equipo de trabajo, específicamente en las personas profesionales que revisaban y devolvían antes los procesos, las cuales cambiaron el rol a llamarse gestores. Además de esto, implicó que había 5 personas adelantando este proceso y se fortaleció este rol

en la oficina, pasando a ser 9 gestores atendiendo las necesidades de 32 dependencias y asumiendo lo que venían haciendo 58 personas en las dependencias solicitantes de nivel nacional.

Figura 45. Actividades precontractuales requeridas en el proceso precontractual.



Fuente: elaboración propia.

Características del nuevo modelo

El rol de «gestor» no existía formalmente en las unidades administrativas de la universidad y mucho menos en las oficinas de contratación.

Este actor es fundamental en el proyecto y su rol principal es aplicar criterio. Por ello el gestor tiene como requisito indispensable tener formación profesional. Es un experto en adquisiciones que está preparado para asesorar previamente al solicitante, recibir su requerimiento y ser el interlocutor directo con el funcionario que tiene la necesidad para evitar que en un determinado proceso intervengan distintos interlocutores que generen confusión, diferencias de interpretación y deriven en los consecuentes reprocesos.

En el mismo sentido, tener un gestor a cargo de una determinada adquisición posibilita un único actor oficial que va a tener el solicitante para saber cómo va su trámite y atender cualquier consulta o necesidad de asesoría que requiera durante el proceso. Una asesoría oportuna y un acompañamiento permanente por parte del gestor evita reprocesos al identificar la necesidad de manera clara y detallada en un momento cero, ya que con base en esta información el gestor puede adelantar todo el proceso precontractual y, al final, le pueda remitir al peticionario su solicitud de contratación simplemente para que la revise, avale y se proceda a elaborar el contrato y su posterior notificación al supervisor o interventor. Adicional a esto, se adelanta una evaluación permanente de la satisfacción del usuario y de evaluación periódica de los resultados de la implementación de este nuevo modelo a través de medición de tiempos y medición de satisfacción de usuarios mediante encuestas directamente elaboradas por el Sistema Integrado de Gestión Académica, Administrativa y Ambiental (SIGA) de la universidad.

Para hacer el requerimiento de esa necesidad de bien o servicio para uso del solicitante, se establece una herramienta que desmaterializa el uso de formatos escritos como se venían utilizando antes (en Excel o Word) y se pasa a una herramienta web moderna que orienta al usuario a identificar y plasmar de la manera más detallada lo que requiere para que el gestor en la oficina de contratación del nivel nacional pueda atender satisfactoriamente ese requerimiento. Esta herramienta automatiza las solicitudes, incluyendo datos básicos del solicitante, información del bien o servicio requerido y otra información dependiendo del bien, servicio u obra que se pretenda contratar. Para el uso de dicha herramienta se incluye una serie de capacitaciones e inducciones a los solicitantes para que, de manera fácil, pudieran entrar a usarla y a suministrar la información previa que se requiere para adelantar el proceso bajo el nuevo modelo.

Resultados de la aplicación de la prueba piloto

De acuerdo con la medición del proceso en la prueba piloto que se hizo en la Oficina de Contratación del Nivel Nacional, se obtuvieron los siguientes resultados:

- En cuanto a tiempos, una orden mínima anteriormente se demoraba once (11) días; la meta al plantear el nuevo modelo era de siete (7) días, y el resultado obtenido fue efectivamente siete (7) días.
- En el caso de una orden menor, antes se demoraba en promedio quince (15) días, la propuesta fue de once (11) días y el resultado fue de nueve (9), por lo que se mejoró incluso la promesa de servicio en dos días.
- En cuanto a órdenes superiores, que en el modelo anterior se demoraban treinta y siete (37) días, la propuesta fue de veinticuatro (24) y el

resultado promedio obtenido también fue de veinticuatro (24), con lo cual se cumplió y mejoró en algunos casos la promesa de servicio en los tiempos (figura 46).

- En cuanto a las actividades, los usuarios pasaron de ejecutar dieciocho (18) actividades precontractuales a solo a tres (3), incluso a dos (2) cuando la orden no es superior, mientras que la oficina de contratación pasó de asumir siete (7) actividades a veintidós (22).

Figura 46. Mejoras obtenidas en la prueba de piloto del nuevo modelo de servicio.

MEJORAS OBTENIDAS EN EL SERVICIO

		Antes	Propuesta	Resultado
TIEMPOS	Mínima	11	7	7
	Menor	15	11	9
	Superior	37	24	24

		Antes	Propuesta	Resultado
ACTIVIDADES PROCESO	USUARIO	18	3	3
	Of. Contratación	7	22	22

Fuente: elaboración propia.

El conjunto de los resultados muestra que, para el usuario solicitante, efectivamente se dio una descarga en la responsabilidad y en los tiempos que tenía que dedicarles a temas diferentes a los que le corresponden, como

son los contractuales; hubo una descarga en tiempo y en esfuerzo bastante notorio. Por otra parte, el que la oficina asuma todas las actividades específicas y especializadas del proceso precontractual conlleva a la virtual eliminación de reprocesos, una de las principales causas de la demora en el modelo de servicio anterior.

Ahora bien, también se presentaron algunas dificultades. Entre ellas se destacan las siguientes:

- La resistencia al cambio de algunos usuarios externos y de la misma oficina de contratación.
- Algunos usuarios manifestaron resistencia (pusieron «trabas») para el suministro de información.

En otros casos, se percibió que algunos usuarios asumían algún tipo de «poder» sobre los proveedores y veían como una amenaza la implementación del nuevo modelo, porque tenían la percepción de perder comunicación directa con el proveedor. Esto generó resistencia al modelo. Sin embargo, para la prueba piloto esta situación aumenta la garantía de una mayor transparencia y eficiencia del proceso contractual de la universidad.

Otra dificultad ajena a la oficina de contratación, pero que impactó la implementación del nuevo modelo, fue el aspecto presupuestal. En el desarrollo de la prueba piloto fue evidente la dificultad en el acceso a los recursos presupuestales requeridos para implementar el modelo, teniendo en cuenta que esto implica que se fortalezcan las oficinas de contratación en materia del recurso humano; era necesario invertir no solo en un aumento de personal, sino en su capacitación y profesionalización. En cuanto al recurso físico, se evidenció la necesidad de mejorar la propuesta espacial donde funcionaba la oficina, la zonificación de las actividades,

los puestos de trabajo y los recursos en materia de equipos. Sin embargo, si se toma en consideración que con este modelo se elimina una gran cantidad de gestores externos, como sistema, el nuevo modelo podría ser mucho más eficiente no solo en tiempo, sino económicamente.

Por otra parte, el tomar medidas de mejoramiento neurálgicas mostró un impacto directo en otros factores, como la actitud de los profesores hacia el aprovechamiento de los recursos de investigación, lo cual permite vislumbrar que se contribuye significativamente al uso de los recursos de investigación, elevando los indicadores y evitando que el Gobierno tenga argumentos para recortar el presupuesto porque no está siendo utilizado.

Por último, es importante mencionar algunas restricciones al óptimo funcionamiento del nuevo modelo, a pesar de que se pueda contar con los recursos que se requiere para su implementación. Esta problemática es externa a la unidad de contratación, pero tiene un efecto directo en el proceso y se menciona con el fin de buscar alternativas de solución. Se trata de las autorizaciones previas, conceptos y directrices técnicos, que proviene de las propias áreas solicitantes de bienes y servicios, las cuales expiden dependencias ajenas a la oficina de contratación, y le imprimen y le agregan demasiado tiempo al proceso contractual. Por ejemplo, en las directrices técnicas de salud ocupacional o de infraestructura, la compra de sillas o elementos de protección personal, actualmente, según la medición que se ha hecho en el nivel nacional, puede demorarse hasta veinte días hábiles, mientras que una directriz de la oficina de infraestructura de la universidad hasta quince días hábiles o más. En otras palabras, estos tiempos son incluso mayores que los que se requiere para adelantar todo el proceso precontractual y contractual en la universidad y, si no se agilizan, van a seguir implicando quejas en la demora de la gestión de los procesos precontractuales, independientemente de cualquier modelo de mejoramiento que se establezca en la unidad de contratación.

Prospectiva del modelo

Para que este modelo adelantado a través de una *prueba piloto* muestre resultados rápidamente en toda la universidad, en todas sus sedes y en todas las oficinas de contratación, se requiere una importante inversión en recursos tales como personas, equipos y puestos de trabajo. Cada oficina de contratación debe contar con el personal suficiente e idóneo para asumir el mismo reto llevado a cabo en la oficina del nivel central; deben atender a los usuarios con este nuevo modelo con alta calidad y alto desempeño. Esto, en cortas palabras, se traduce en un apoyo institucional de alto nivel y voluntad política, como se dio para la realización de la prueba piloto.

Distintas dependencias de la universidad han acogido esta iniciativa. Tal es el caso de la sede Palmira, en la cual se implementó esta estrategia. El vicerrector de esa sede estimó importante implementar esta prueba en su oficina, con lo cual se empezaron a materializar acciones concretas. Dejó de ser un proyecto piloto para una ser una realidad. En el mismo sentido, la Facultad de Ciencias Económicas de la Sede Bogotá dio importantes pasos en función de implementar este modelo, con lo cual, poco a poco, se espera impactar la forma de trabajo de las áreas de contratación, más allá de la oficina central.

En un futuro próximo se espera que este modelo no sea optativo, sino una directriz para toda la universidad, donde se puedan mantener y optimizar los resultados de servicio obtenidos en la prueba piloto implementada en el nivel nacional. Es fundamental que la actividad del gestor se convierta una actividad importante, como una figura profesional capaz de acompañar a un solicitante durante todo el proceso contractual, de manera que esto redunde en la profesionalización, formalización y especialización de los equipos de contratación en función de mejorar la gestión administrativa

y, puntualmente, el servicio de las oficinas de contratación. Ese ha sido el espíritu inicial y se ha corroborado con los resultados de la prueba piloto que hoy ya empieza a ser una realidad en las distintas dependencias de la Universidad Nacional de Colombia.

Metodologías y variables para la gestión de recursos públicos y de proyectos de investigación

Estefanía Vanegas Orozco

Introducción

Esta contribución fue realizada en el marco de la MP-GRPI para tener un punto comparativo a todo el proceso llevado a cabo en la mesa de pensamiento y, de esta forma, nutrir con una revisión no exhaustiva el actual estado del arte de un primer enfoque: la gestión de recursos en proyectos de investigación y como segundo enfoque la gestión de recursos públicos.

Los recursos en proyectos de investigación son uno de los más grandes retos para gestionar adecuadamente, principalmente por los procesos administrativos y normativos que hay detrás de esta gestión. Sin estos recursos es imposible la labor del investigador. Por lo anterior, se revisaron las diferentes metodologías empleadas en procesos de optimización

de recursos y las variables político-jurídicas, económico-financieras, socioculturales, tecnológico-científicas y ecológico-geográficas (PESTE) (García-Acosta, 2002) que han sido tenidas en cuenta en este proceso. Las variables PESTE son comprendidas como factores del entorno de un sistema que afectan y condicionan directa o indirectamente su funcionamiento.

Se tienen en cuenta estas variables ya que son clave y nos permiten mirar cualquier sistema de forma integral, sin embargo, a lo largo del apartado se podrá notar que, al estudiar las metodologías propuestas por cada uno de los autores, solo se tienen en cuenta uno o la relación de dos factores, pero no se toma la gestión de recursos como un proceso integral que es condicionado por las cinco variables. Para facilitar la comprensión de las distintas metodologías, se han agrupado en tres categorías, modelos matemáticos, diferentes estrategias y enfoque multidisciplinar; a partir de estas se hizo un análisis de qué variables priman en cada una de las categorías. Se encontraron similitudes tanto en la ejecución de las metodologías como en los resultados esperados.

El objetivo fue identificar diferentes metodologías, estrategias y enfoques de la optimización de recursos en proyectos de investigación y en gestión pública, y reconocer en cada uno de estos los factores PESTE tenidos en cuenta para establecer un criterio de comparación entre ellos. Complementariamente, al final del capítulo se contrastan estos elementos teóricos con la experiencia de la autora en la ejecución de recursos públicos dentro de la misma universidad.

Metodología

Para la realización de este capítulo, se hizo una búsqueda en diferentes bases de datos proporcionadas por la Universidad Nacional de Colombia y en repositorios de diferentes instituciones, con el objetivo de encontrar artículos relacionados con la gestión de recursos en proyectos de investigación. La búsqueda se realizó en Jstor, Academic Search Complete, Scielo, Econpapers, y Freefull pdf.

Después de hacer las búsquedas y encontrar solo cinco artículos que estaban directamente relacionados con gestión de proyectos de investigación, se determinó que no hay suficiente información del tema específico. Entonces, se amplió la búsqueda a gestión de recursos públicos, encontrando veinte artículos que cumplían con los requerimientos para el análisis. Estos se jerarquizaron a partir de la concordancia con el tema a tratar, dejando en segundo término los artículos que se pueden extrapolar con el objetivo tratado, pero que no se desarrollan en la gestión de recursos para proyectos de investigación.

Las palabras clave que se utilizaron en la búsqueda fueron: optimización de recursos, gestión de recursos, gestión pública, metodologías de optimización y recursos de investigación. Las búsquedas que dieron más resultados útiles fueron: «recursos AND investigación» y «optimización AND recursos investigación».

Luego de seleccionar los artículos a analizar, se buscaron similitudes entre las metodologías empleadas y se organizaron en tres grupos: modelos matemáticos, diferentes estrategias y enfoque multidisciplinar. La finalidad fue facilitar el análisis de las metodologías. Los artículos empeados para la revisión son del año 1990 hasta 2018, aunque la mayoría de ellos, 18 para ser precisos, son del año 2000 hasta 2018.

Resultados

Modelos matemáticos

En esta categoría entraron seis artículos cuya metodología para la optimización de recursos se estructura en un modelo matemático o un modelo de *software*, en donde se definen ciertas variables y, a partir de estas, se generan ecuaciones que permiten predecir escenarios posibles con una probabilidad alta de ocurrencia, es ahí donde empieza a operar la optimización: en que el escenario más deseado se cumpla con la menor cantidad de recursos posibles.

Para entender a profundidad cómo desarrollan esta metodología, tomaremos dos ejemplos desarrollados en México: el primero en optimización de recursos para proyectos de investigación en el sector agropecuario y el segundo centrado en proyectos de investigación en innovación y tecnología.

El desarrollo y uso de modelos matemáticos en la gestión de recursos, la investigación y la optimización de sistemas productivos ha constituido, a lo largo de las últimas décadas, una de las estrategias más potentes para traducir la complejidad del mundo organizacional y científico en estructuras formales capaces de guiar la toma de decisiones. En esta categoría, el modelo matemático se presenta no solo como una herramienta cuantitativa, sino como un lenguaje estructurado que permite representar relaciones, restricciones, incertidumbres y objetivos dentro de sistemas reales. Su fuerza radica en que ofrece un puente entre la abstracción teórica y la acción práctica, haciendo visible la racionalidad económica y operativa que subyace en los procesos de innovación, producción y asignación de recursos.

El trabajo pionero de Casas, Castillo y Velázquez (1996) marcó un punto de partida; los autores diseñaron una metodología para estimar la eficiencia económica de las inversiones en ciencia y tecnología agrícola, utilizando una función logística de adopción para modelar el ritmo con el que los productores incorporan nuevas tecnologías. Su estructura —organizada en tres etapas: generación, transferencia y adopción de tecnología— permitía estimar el impacto económico total de una innovación mediante indicadores clásicos, como el valor actual neto, la relación beneficio-costo y la tasa interna de retorno. Este modelo demostraba no solo la rentabilidad de la innovación, sino también la posibilidad de cuantificar el retorno social de la inversión pública. Sin embargo, el modelo descansaba en supuestos simplificadores y escasa evidencia empírica, omitiendo factores de riesgo, incertidumbre o heterogeneidad social.

Dos décadas más tarde, Zurita-Barrón *et al.* (2016) avanzaron en la misma lógica de optimización, pero desde un paradigma matemático más formal. Su modelo utilizó los principios de la optimización combinatoria y la teoría de la intratabilidad para minimizar los costos totales de los proyectos de innovación. La formulación, implementada en AIMMS, incorporó recursos humanos, materiales e infraestructura, asegurando la coherencia presupuestal y el aprovechamiento eficiente del tiempo de trabajo. Aquí el modelo matemático se transforma en un instrumento de gestión estratégica, una herramienta que ofrece criterios objetivos para priorizar y asignar fondos públicos. No obstante, su enfoque sigue siendo esencialmente económico: optimiza costos, pero no incorpora dimensiones sociales, riesgos de innovación ni impactos cualitativos.

Los autores Ramos, Sánchez, Ferrer, Barquín y Linares (2010) clasifican los modelos en lineales, no lineales, enteros, estocásticos, dinámicos y multiobjetivo, y exponen con detalle sus componentes fundamentales: función objetivo, variables de decisión y restricciones. Al incorporar

ejemplos concretos —desde el problema del transporte hasta la asignación energética— codificados en GAMS, enseñan a traducir un fenómeno real a un lenguaje algebraico que puede ser ejecutado y analizado. Más allá de su densidad técnica, este texto es un puente entre la teoría pura y la ingeniería aplicada, entre el algoritmo y la decisión, y constituye el marco conceptual donde pueden inscribirse los demás trabajos revisados.

A partir de esa base, emergen enfoques que combinan la optimización matemática con la simulación y la tecnología digital, abriendo un campo de exploración más dinámico y adaptativo. Urenda, Ng, Bernedixen y Goienetxea (2012) introducen FACTS Analyzer, una plataforma que integra la simulación de eventos discretos con algoritmos evolutivos y entornos colaborativos en línea. En lugar de resolver un problema único, el sistema explora múltiples soluciones posibles, generando frentes de Pareto que muestran el equilibrio entre inversión y rendimiento en sistemas productivos complejos, como las líneas de mecanizado automotriz. La herramienta permite visualizar «puntos de inflexión» donde pequeñas inversiones generan mejoras sustanciales y su arquitectura web posibilita la colaboración remota y el procesamiento en paralelo. Este trabajo representa la convergencia entre el modelo matemático y la inteligencia colectiva: el conocimiento distribuido se combina con la potencia de los algoritmos, democratizando el acceso a la optimización avanzada y transformando la toma de decisiones en un proceso más abierto, visual y participativo.

Esa misma lógica de optimización aplicada a la equidad y a la gestión del talento aparece en el modelo de Acuña-Parada, Madiedo-Bautista y Ortiz-Pimiento (2013), quienes diseñaron una programación lineal binaria para equilibrar la carga de trabajo en la asignación de proyectos. Su función objetivo —minimizar la suma de las diferencias cuadráticas entre la carga individual y la carga promedio— introduce un criterio de justicia dentro

de la matemática de la eficiencia. Los resultados mostraron que el modelo logra distribuciones más equitativas, aunque con tiempos de cálculo algo mayores. Este trabajo desplaza la mirada desde la productividad hacia la equidad como variable de optimización, demostrando que los modelos matemáticos también pueden incorporar dimensiones éticas y sociales. La equidad, en este caso, se traduce en una forma cuantificable de bienestar organizacional y su tratamiento formal abre la puerta a enfoques más humanos en la gestión algorítmica.

Por su parte, Zamora, Rocha y Adarme (2017) abordan la optimización desde la coordinación del abastecimiento en proyectos de ingeniería, combinando la programación de actividades, la gestión de materiales y la planificación financiera. Su propuesta, implementada en Excel Solver y GAMS, integra dos modelos interdependientes: uno que minimiza costos y duración de actividades, y otro que sincroniza la llegada de materiales con los flujos de caja. Aplicado a un caso industrial, permitió reducir drásticamente los tiempos de ejecución y los costos logísticos. Aquí el modelo matemático actúa como un mediador entre lo técnico y lo financiero, entre el cronograma y la cadena de suministro, revelando que la eficiencia sistémica depende de la coherencia entre decisiones dispersas. Es, en esencia, una herramienta de integración: alinear tiempos, recursos y dinero bajo una misma estructura lógica.

En conjunto, estos artículos muestran la evolución del modelo matemático como categoría que transita desde la evaluación económica clásica hacia sistemas de optimización inteligentes, colaborativos y multiobjetivo.

A continuación, se muestra una tabla con los 6 artículos que se enmarcaron en esta categoría y la relación de factores peste que se hallaron en las metodologías que plantean para la optimización de recursos:

Tabla 10. Modelos matemáticos y su relación con las variables PESTE

Artículo	Variable (s) PESTE tomadas en cuenta
«Propuesta metodológica para la optimización de los recursos invertidos en investigación» (Casas Díaz y Castillo, 1996).	Económico - financiero
«Un modelo matemático para la optimización de recursos de los proyectos científicos» (Zurita Barron et al., 2016) as an emerging economy, requires maximizing the results obtained by investing in development projects. One of the promoters of these investments is the National Council of Science and Technology (CONACYT.	Económico - financiero y Tecnológico -científico
«Modelos matemáticos de optimización» (Ramos, Sánchez, Ferrer, Barquín y Linares, 2010)	Económico - financiero
«Diseño y análisis de sistemas productivos utilizando la optimización mediante simulación basada en internet» (Urenda, Ng, Bernedixen y Goienetxea, 2012)	Económico - financiero
«Modelo de programación lineal binaria para el balance de carga de trabajo en el problema de asignación de proyectos» (Acuña-Parada, Madiedo-Bautista y Ortiz-Pimiento, 2013)	Económico - financiero
«Coordinación del abastecimiento en proyectos de ingeniería mediante modelos de optimización» (Zamora y Rocha, 2017)	Económico - financiero

Fuente: elaboración propia.

Diferentes estrategias

Pensar la categoría *diferentes estrategias* supone admitir que optimizar la gestión de recursos para investigación y, en general, recursos públicos no es una situación de un solo enfoque, sino un entramado donde conviven —y a veces se unen— enfoques organizacionales, financieros, documentales, tecnológicos y político-institucionales. Cuando Niño Sánchez (2016) desplaza el foco desde los procedimientos hacia las personas, instala una premisa: no hay eficiencia sin diseño sociotécnico. Su lectura ergonómica y participativa de los cuellos de botella universitarios —la fragmentación

entre dependencias, la ambigüedad normativa, la baja cooperación— reordena las prioridades: antes que automatizar trámites, hay que alinear sentidos, crear canales de comunicación y cuidar la experiencia cotidiana de quienes operan el sistema. La estrategia Mahatma Gandhi funciona como metáfora ética: transformar desde el respeto, la escucha y la co-creación, en lugar de imponer manuales. Esta es una estrategia de cambio cultural que no niega la norma, pero la vuelve habitable.

En otro plano, Cárdenas Riaño (2010) propone una arquitectura gerencial explícita —inspirada en PMBOK— que toma la universidad como un sistema de subsistemas y ordena la investigación a través de planeación estratégica, monitoreo y control, y una figura clave: el gestor de proyectos. Aquí la *estrategia* es de profesionalización y de proceso: clarificar roles, introducir indicadores y responsabilizar a alguien de la continuidad entre la idea, el presupuesto y el cierre. Si Niño parte del tejido relacional y baja hacia el procedimiento, Cárdenas parte del procedimiento y pide sostenerlo con cultura y gobernanza. Lejos de contradecirse, se necesitan; la participación sin estructura se agota, la estructura sin participación se vacía.

Triana-Velázquez *et al.* (2018) añaden una tercera variable: sin gestión documental robusta no hay gestión del conocimiento. Diagnostican fuerzas impulsoras y restrictivas para un sistema integrado de documentos que soporte la memoria institucional y habilite el aprendizaje organizacional. La estrategia aquí es infraestructural: normalizar procesos, digitalizar, capacitar y conectar unidades. Es una inversión que vuelve visibles los saberes y medibles los procesos, y que prepara el terreno para que las otras estrategias (participativas o gerenciales) no se diluyan por falta de trazabilidad.

El mundo industrial refuerza la idea de integración con un lenguaje distinto. Cabrera, Medina y Abreu (2018) demuestran que mejorar

procesos en sectores intensivos en energía implica alinear sistemas de calidad, medio ambiente, seguridad y energía bajo un ciclo PDCA, que cruza liderazgo, participación y métricas. Es la estrategia de *traje a la medida*: metodologías universales, sí, pero adaptadas al contexto, con un Índice integral de desempeño que prioriza dónde intervenir. De nuevo, el hilo conductor es integración de sistemas, de actores y de datos.

Cuando la situación es macro y la urgencia es financiar lo público, emergen estrategias de política y finanzas. Franciskovic (2013) sitúa el presupuesto por resultados y la rendición de cuentas como palancas gemelas de modernización: gastar según metas y explicar públicamente el desempeño. No basta con ejecutar, hay que probar impacto. Villagrán (2016), respecto a la biodiversidad, muestra cómo la movilización de recursos requiere carteras mixtas —no reembolsables, reembolsables y mecanismos existentes a fortalecer— y una gobernanza interinstitucional que coordine política ambiental y fiscal.

Leídas en conjunto, las diferentes estrategias componen un tejido: participación y ergonomía para legitimar el cambio; gestión por proyectos para hacerlo ejecutable; documentación y datos para hacerlo trazable; integración de sistemas para hacerlo eficiente; finanzas públicas y movilización de recursos para hacerlo sostenible; evaluación plural para hacerlo justo, y diseño de incentivos para hacerlo colaborativo. No se trata de elegir una estrategia, sino de articularlas según el diagnóstico y la escala del problema. En universidades y entidades públicas latinoamericanas —marcadas por heterogeneidad, burocracias resistentes y brechas de información— la potencia está en el trabajo colaborativo: que las personas se apropien de procesos cocreados; que un gestor haga de bisagra entre ciencia y administración; que la memoria documental permita aprender; que los sistemas integrados den coherencia; que el presupuesto por resultados y la rendición de cuentas sostengan legitimidad; que la política

tecnológica diseñe incentivos a la cooperación; y que todo ello responda a agendas propias, con métricas que midan no solo cuánto se produce, sino para quién y con qué efectos. Solo así la optimización deja de ser una promesa técnica y se convierte en una práctica institucional con sentido público.

En esta categoría se enmarcó un total de doce artículos que se caracterizan principalmente porque las metodologías o estrategias que proponen se enmarcan en un caso específico, en ellos tenemos variedad de escenarios y perspectivas desde donde se ven la optimización de recursos. Según el caso estudios de cada uno contemplan diferentes variables PESTE.

En esta categoría no se hace un ejemplo detallado ya que los factores tenidos en cuenta en cada una de las investigaciones varían mucho dependiendo del enfoque y la situación particular de cada una de ellas, sin embargo, a continuación, se puede contrastar la información obtenida con el análisis de los artículos.

Tabla 11. Diferentes estrategias y su relación con las variables PESTE

Artículo	**Variable (s) PESTE tomadas en cuenta**
«Estrategias de optimización de la gestión de recursos en proyectos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá» (Niño Sánchez, 2016)	Económico - financiero, político - jurídico, social -cultural.
«Propuesta para optimizar el sistema de seguimiento y evaluación técnica para proyectos de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia» (Cárdenas Riaño, 2010)	Económico - financiero y político - jurídico
«Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento» (Triana-Velázquez, Febles-Rodríguez, Mena-Mugica, González-Benítez y García-González, 2018)	Tecnológico- científico y Económico financiero

Artículo	Variable (s) PESTE tomadas en cuenta
«Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas» (Cabrera Henrry, Medina Alberto, Abreu René, 2018)	Económico - financiero, político - jurídico y ecológico -geográfico
«Retos de la gestión pública: presupuesto por resultados y rendición de cuentas» (Franciskovic, 2013)	Económico - financiero y político - jurídico
Estrategia de optimización y movilización de recursos (Villagrán García, 2016)	Económico - financiero, político - jurídico y ecológico - geográfico
Estrategias gerenciales para la optimización de recursos financieros de las instituciones prestadoras de servicios de salud públicas de Colombia (Bedoya Duque y Ochoa Murillo, 2015)	Económico - financiero, político - jurídico
«Una evaluación de las condiciones de la investigación sobre el desarrollo de América Latina» (Wionczek, 1966)	Socioculturales, económico - financiera
«Universidad e investigación: la financiación competitiva de los proyectos de I+D, con especial referencia a las ciencias sociales y económicas» (Sanz Menéndez, 2005)	Socioculturales, económico - financiera y político -jurídicos
«Modelos de investigación: unha aproximación económica Modelos de investigación» (Graña Suárez, García Santamarina y Villanueva, 2011)	Económico - financiera y político - jurídicos
«Evaluación de la investigación social» (Bellavista *et al.*, 1991)	Socioculturales, económico - financiera y político -jurídicos
«Política tecnológica y cooperación en I+D: una visión a través de un modelo formal» (García Lorenzo y López Rodríguez, 2015)	Económico - financiera, político - jurídicos y tecnológico - científico

Fuente: elaboración propia.

Enfoque multidisciplinar

En esta categoría fueron seleccionados dos artículos. Aunque no hay una metodología de optimización explicita, sí se hace una reflexión a partir de conceptos muy puntuales que ayudan a comprender cómo hacerle

frente a la situación específica de gestión de recursos. Cada artículo muestra, desde su perspectiva, un análisis, en el primero sobre cómo gestionar los recursos públicos desde la eficiencia y en el segundo sobre cómo afrontaron los centros de investigación en España el problema de financiación cuando el Estado recortó presupuestos, mostrando la autonomía como factor clave para plantear soluciones.

Pensar el enfoque multidisciplinar en la gestión pública exige aceptar que la eficiencia no es un punto de llegada técnico, sino una cualidad relacional que emerge cuando se entrelazan economía, administración y política. Becerra Peña (2017) lo formula con claridad: la eficiencia importa porque sostiene la solvencia fiscal, la legitimidad del Estado y la confianza ciudadana; pero, a diferencia del sector privado, no se mide por rentabilidad, sino por capacidad de producir bienestar y equidad. Ese desplazamiento redefine el instrumental: indicadores de economía-eficacia-eficiencia-calidad, métodos como DEA y SFA para comparar desempeños, presupuestos por resultados y sistemas de evaluación que aprendan. Sin embargo, ninguno de ellos «funciona solo»: necesitan instituciones con reglas claras, incentivos que orienten conductas y espacios de participación que reduzcan la discrecionalidad. En otras palabras, la eficiencia pública no reside en un algoritmo, sino en una ecología institucional que combina métricas, profesionalización y control democrático.

Sanz Menéndez y Cruz Castro (2001) muestran que, en los noventa, los grandes centros públicos de investigación españoles dejaron de vivir del presupuesto asegurado y tuvieron que salir a competir por fondos. La respuesta no fue uniforme: allí donde había autonomía institucional y autonomía profesional —capacidad directiva para decidir y capacidad individual de los investigadores para captar recursos— surgieron estrategias de adaptación activa, ya fuera impulsadas desde

abajo (equipos que buscan contratos, redes y proyectos europeos) o desde arriba (direcciones que mueven grandes programas tecnológicos). Donde la dependencia ministerial y la ausencia de incentivos dominaron, prevaleció la pasividad. La lección es simple y profunda: la eficiencia, que Becerra Peña conceptualiza como principio de gobernanza, se materializa cuando los arreglos organizativos —autonomía, incentivos, reglas— alinean el comportamiento de los actores con los objetivos públicos.

En términos prácticos, el enfoque multidisciplinar sugiere un círculo virtuoso: presupuestos por resultados y evaluación rigurosa para fijar el norte; autonomía y profesionalización para permitir estrategias activas; incentivos y rendición de cuentas para cuidar el rumbo; y participación para legitimar las decisiones y ajustar el curso. Cuando ese círculo se cierra, la eficiencia deja de ser una consigna administrativa y se convierte en una práctica institucional.

Tabla 12. Enfoques multidisciplinares y su relación con las variables PESTE

Artículo	**Variable (s) PESTE tomadas en cuenta**
«La eficiencia en la gestión de los recursos del sector público: una reflexión multidisciplinar» (Peña, 2017)	Político - jurídico, social - cultural y económico -financiero
«Autonomía y adaptación organizativa: los centros de investigación ante los cambios del entorno» (Sanz Menéndez y Cruz Castro, 2001)	Político - jurídico, social - cultural y económico -financiero

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se muestran dos tablas que consolidan la información de los artículos revisados y los conceptos en común que desarrollan en torno a la gestión de recursos para investigación y recursos públicos.

Tabla 13. Consolidación de la información

Autores y año	Título del estudio	Propósito o enfoque	Otras variables	Propuesta metodológica
Wionczek, 1966	«Una evaluación de las condiciones de la investigación sobre el desarrollo de América Latina»	Analiza críticamente la situación de la investigación sobre el desarrollo en América Latina y la dependencia de modelos teóricos extranjeros.	Dependencia intelectual; autonomía científica; institucionalización de la investigación; interdisciplinariedad; políticas científicas	Propone la necesidad de construir un pensamiento latinoamericano autónomo y contextual con instituciones fuertes y cooperación equitativa.
Bellavista *et al.*, 1991	«Evaluación de la investigación social»	Examina los métodos de evaluación de la investigación en ciencias sociales y sus diferencias respecto a las ciencias naturales.	Evaluación científica; productividad e impacto; indicadores bibliométricos; relevancia social; políticas de ciencia y tecnología	Propone una evaluación integral que combine indicadores cuantitativos y cualitativos, considerando la utilidad social de la investigación.
Cárdenas, 2010	«Propuesta de un modelo para la gestión de proyectos de investigación en universidades»	Desarrolla un modelo de gestión institucional para proyectos de investigación en universidades.	Gestión universitaria; planeación estratégica; evaluación y control; gestión del conocimiento; profesionalización del gestor de proyectos	Formula un modelo integral de gestión académica orientado a resultados, con indicadores, roles definidos y cultura organizacional participativa.
Graña Suárez *et al.*, 2011	«Modelos de investigación: unha aproximación económica»	Analiza la relación entre inversión en I+D+i y crecimiento económico, comparando los casos de Cataluña y Galicia.	Inversión en I+D; políticas científicas regionales; innovación y desarrollo; gobernanza colaborativa; competitividad territorial	Defiende la necesidad de modelos de investigación estables y cooperativos que integren universidad, empresa y Estado.

Autores y año	Título del estudio	Propósito o enfoque	Otras variables	Propuesta metodológica
Niño Sánchez, 2016	Estrategias de optimización de la gestión de recursos en proyectos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia	Propone estrategias participativas para mejorar la gestión de recursos en la investigación universitaria.	Ergonomía organizacional; gestión participativa; optimización sociotécnica; comunicación institucional; gobernanza universitaria	Introduce una metodología de codiseño institucional centrada en la colaboración, la empatía y la eficiencia organizativa.
Villagrán García, 2016	*Estrategia de optimización y movilización de recursos (BIOFIN-PNUD Guatemala)*	Diseña una estrategia financiera para movilizar recursos hacia la conservación de la biodiversidad.	Movilización de recursos; gobernanza financiera ambiental; cooperación internacional; mecanismos de financiamiento sostenible; Política ambiental	Propone una hoja de ruta nacional de financiamiento ambiental, integrando fondos públicos, privados e internacionales.
Becerra Peña, 2017	«La eficiencia en la gestión de los recursos del sector público: una reflexión multidisciplinar»	Reflexiona sobre la eficiencia en la gestión pública desde una perspectiva económica, administrativa y política.	Eficiencia técnica, asignativa y económica; desempeño institucional; nueva gestión pública (NGP); indicadores de evaluación; transparencia y rendición de cuentas	Ofrece una visión integral de la eficiencia pública como eje de sostenibilidad fiscal y legitimidad democrática.
Zamora *et al.*, 2017	«Coordinación del abastecimiento en proyectos de ingeniería mediante modelos de optimización»	Diseña un modelo de optimización logística para coordinar el abastecimiento en proyectos de ingeniería.	Optimización de recursos; programación de proyectos; logística y cadena de suministro; coordinación interorganizacional; flujos financieros	Integra modelos de duración-costo y planificación de materiales, demostrando mejoras en eficiencia y coordinación.
Cabrera *et al.*, 2018	«Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas»	Crea un modelo para integrar sistemas de gestión (calidad, medio ambiente, seguridad y energía) en la industria cementera.	Mejora continua; integración de sistemas de gestión; indicadores de desempeño; participación organizacional; eficiencia industrial	Ofrece un procedimiento flexible de mejora continua adaptable a contextos industriales complejos.

Autores y año	Título del estudio	Propósito o enfoque	Otras variables	Propuesta metodológica
Triana-Velázquez *et al.*, 2018	«Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento»	Diagnostica la relación entre gestión documental y gestión del conocimiento en instituciones del CITMA (Cuba).	Gestión documental; gestión del conocimiento; cultura organizacional; capacitación y digitalización; diagnóstico participativo	Demuestra que la gestión documental es el soporte estructural del conocimiento institucional y su socialización.
García y López, 2015	«Política tecnológica y cooperación en I+D: una visión a través de un modelo formal»	Modela formalmente los incentivos a la cooperación en I+D mediante un enfoque principal agente.	Política tecnológica; cooperación en I+D; Incentivos públicos; modelos principal–agente; asimetría de información.	Explica cómo los subsidios públicos bien diseñados pueden inducir cooperación genuina y evitar comportamientos oportunistas.
Sanz, 2005	«Universidad e investigación: la financiación competitiva de los proyectos de I+D»	Analiza el impacto de la financiación competitiva en la consolidación de la investigación universitaria española.	Financiación competitiva; política científica; capacidad investigadora; estructura institucional; desigualdad territorial	Muestra cómo la competencia por fondos redefine el prestigio y la orientación de las universidades hacia la excelencia investigadora.
Sanz, 2001	«Autonomía y adaptación organizativa: los centros de investigación ante los cambios del entorno»	Examina cómo los centros públicos de investigación en España se adaptan a la reducción de financiación estatal.	Autonomía institucional y profesional; adaptación organizativa; dependencia de recursos; estrategias de financiamiento; cultura organizativa	Identifica distintos grados de autonomía y estrategias adaptativas según la capacidad de gestión y diversificación de recursos.
Bedoya y Ochoa, 2015	Estrategias gerenciales para la optimización de recursos financieros en las IPS públicas de Colombia	Propone estrategias gerenciales para mejorar la liquidez y sostenibilidad de hospitales públicos.	Gestión financiera; eficiencia administrativa; planeación estratégica; control de costos; optimización de recursos	Demuestra que la sostenibilidad de las ESE depende de una gestión gerencial eficiente y del control financiero riguroso.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Síntesis global por ejes temáticos

Eje temático	Referentes principales	Foco común de análisis
Gestión universitaria e investigación	Cárdenas (2010), Niño (2016), Sanz (2005), Sanz y Cruz (2001)	Autonomía institucional, eficiencia, gestión de recursos y adaptación organizativa.
Optimización y modelos de gestión pública	Becerra (2017), Bedoya y Ochoa (2015), Villagrán (2016)	Eficiencia, sostenibilidad, planeación estratégica y financiamiento público.
Innovación, I+D y cooperación tecnológica	García y López (2015), Graña *et al.* (2011), Cabrera et al. (2018), Zamora *et al.* (2017)	Políticas tecnológicas, cooperación universidad-empresa-Estado y modelos de optimización.
Evaluación y conocimiento científico	Bellavista *et al.* (1991), Triana *et al.* (2018), Wionczek (1966)	Evaluación de la investigación, gestión del conocimiento, autonomía y relevancia social de la ciencia.

Fuente: elaboración propia.

Entre la teoría y la práctica: reflexiones desde la experiencia

Los resultados de la revisión bibliográfica permiten reconocer que la eficiencia en la gestión de los recursos públicos depende de una articulación equilibrada entre los factores económicos, políticos, sociales, tecnológicos y ambientales —las llamadas variables PESTE—, tal como lo señalan Becerra Peña (2017), Villagrán (2016) y Bedoya y Ochoa (2015). Estas perspectivas coinciden en que la eficiencia no se reduce al control financiero, sino que debe sustentarse en una comprensión multidimensional del contexto institucional, en la previsión de los riesgos externos y en la creación de mecanismos de adaptación organizativa.

Sin embargo, la propia experiencia de más de cinco años de coordinación de proyectos con recursos públicos en la Universidad Nacional de Colombia

evidencia un desajuste significativo entre los modelos ideales propuestos por la literatura y la práctica cotidiana de la gestión pública. En la realidad, las variables PESTE suelen quedar relegadas frente a la presión por cumplir con los requisitos burocráticos, normativos y financieros, que absorben gran parte del tiempo y la capacidad de gestión de los equipos académicos y administrativos.

El principal obstáculo identificado es el tiempo, entendido no solo como un recurso de planificación, sino como una restricción estructural del sistema público de financiamiento. Los desembolsos tardíos, las apropiaciones condicionadas y los procesos administrativos extensos alteran los cronogramas y obligan a las unidades ejecutoras a reorientar sus estrategias hacia la ejecución acelerada del gasto, en lugar de propiciar una verdadera optimización de los recursos. Esto genera un círculo vicioso donde la eficiencia se confunde con la rapidez, y donde los criterios de impacto o sostenibilidad pierden relevancia frente a los de cumplimiento.

En este sentido, la experiencia empírica confirma lo que autores como Sanz Menéndez y Cruz Castro (2001) y Niño Sánchez (2016) advierten: la eficiencia no depende únicamente de la existencia de modelos o metodologías, sino de la autonomía institucional, la flexibilidad organizativa y la capacidad de adaptación frente a entornos cambiantes. Cuando los mecanismos de control y los procedimientos administrativos se imponen sobre la planeación estratégica, el resultado es una gestión reactiva más que proactiva.

Por tanto, se evidencia una brecha entre la teoría de la eficiencia multidisciplinar y la realidad operativa de la gestión pública. Mientras la primera plantea la necesidad de considerar las variables PESTE como ejes de planificación integral, la segunda demuestra que el peso de las normas,

los tiempos institucionales y los flujos financieros centralizados limita la posibilidad de aplicar enfoques realmente sistémicos y sostenibles.

En conclusión, la revisión teórica y la experiencia práctica convergen en una idea común: la eficiencia no puede reducirse al cumplimiento formal ni al ahorro presupuestal, sino que debe entenderse como la capacidad del sistema para generar valor público, anticiparse a los riesgos del entorno y articular las dimensiones económicas, sociales y culturales que implican la gestión de recursos públicos.

Referencias

Acuña-Parada, S. Y., Madiedo-Bautista, E. y Ortiz-Pimiento, N. R. (2013). *Modelo de programación lineal binaria para el balance de carga de trabajo en el problema de asignación de proyectos*. *Ingeniería y Universidad, 17*(1), 167-181. Pontificia Universidad Javeriana.

Becerra Peña, D. L. (2017). La eficiencia en la gestión de los recursos del sector público: una reflexión multidisciplinar. *Revista de Economía Crítica, 23*(1), 96-110. Universidad de Guadalajara / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Bedoya Duque, G. y Ochoa Murillo, C. (2015). *Estrategias gerenciales para la optimización de recursos financieros de las instituciones prestadoras de servicios de salud públicas de Colombia* [Trabajo de grado, Universidad CES]. Biblioteca Fundadores. https://repository.ces.edu.co/server/api/core/bitstreams/1b65d55c-3ab1-4b88-8303-65d1497aecb5/content

Bellavista, J., Viladiu, C., Guardiola, E., Escribano, L., Grabulós, M. e Iglesias, C. (1991). Evaluación de la investigación social. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 56*, 219-237.

Cabrera, H., Medina, A., Abreu, R., Gómez, R. L. y Nogueira, D. (2018). Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas. *Ingeniería Industrial, 34*(1), 15-23.

Cárdenas Riaño, B. T. (2010). Propuesta de un modelo para la gestión de proyectos de investigación en universidades. *Revista Universidad & Empresa, 12*(19), 165-191.

Casas Díaz, E., Castillo, S. y Velázquez M. (1996). Propuesta metodológica para la optimización de los recursos invertidos en investigación. *Estudios Económicos, 11*(1), 33-54.

Franciskovic, J. (2013). Retos de la gestión pública: presupuesto por resultados y rendición de cuentas. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science, 18,* 28-32. https://doi.org/10.1016/S2077-1886(13)70026-3

García Lorenzo, A. y López Rodríguez, J. (2015). Política tecnológica y cooperación en I+D: una visión a través de un modelo formal. *Investigación Económica, 74*(291), 3-19.

García-Acosta, G. (2002). *La ergonomía desde la visión sistémica*. Unibiblos.

Graña Suárez, B., García Santamarina, S. y Villanueva Rodríguez, A. (2011). Modelos de investigación: unha aproximación económica. *Grial, 49*(190), 22-25. https://www.jstor.org/stable/41445549

Niño Sánchez, L. F. (2016). *Estrategias de optimización de la gestión de recursos en proyectos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá* [Trabajo de grado de Diseño Industrial]. Repositorio Institucional UNAL.

Ramos, A., Sánchez, P., Ferrer, J. M., Barquín, J. y Linares, P. (2010). *Modelos matemáticos de optimización*. Universidad Pontificia Comillas de Madrid.

Sanz Menéndez, L. (2005). Universidad e investigación: la financiación competitiva de los proyectos de I+D, con especial referencia a las ciencias sociales y económicas. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 109*, 181-218.

Triana-Velázquez, Y., Febles-Rodríguez, J. P., Mena-Mugica, M., González-Benítez, N. y García-González, M. (2018). Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento. *Ingeniería Industrial, 39*(1), 46-55. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360458872006

Urenda Moris, M., Ng, A., Bernedixen, J. y Goienetxea Uriarte, A. (2012). Diseño y análisis de sistemas productivos utilizando la optimización mediante simulación basada en Internet. *Ingeniería Industrial, 11*(1), 37–49. Universidad del Bío-Bío.

Villagrán García, O. E. (2016). *Estrategia de optimización y movilización de recursos*. Iniciativa Financiera de Biodiversidad (BIOFIN). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)-Guatemala.

Wionczek, M. S. (1966). Una evaluación de las condiciones de la investigación sobre el desarrollo de América Latina. *El Trimestre Económico, 33*(130), 303-326. https://www.jstor.org/stable/20855864

Zamora, J. P., Rocha, J. E. y Adarme, W. (2017). Coordinación del abastecimiento en proyectos de ingeniería mediante modelos de optimización. *Entre Ciencia e Ingeniería, 11*(21), 112-122.

Zurita-Barrón, M. A., Ruiz-Vanoye, J. A., Díaz-Parra, O., Fuentes-Penna, A. y Bernabé-Loranca, M. B. (2016). Un modelo matemático para la optimización de recursos de los proyectos científicos. *Computación y Sistemas, 20*(4), 749-761. https://doi.org/10.13053/CyS-20-4-2277

Este libro se publicó en agosto de 2026,
para su composición se usaron los tipos
Ancizar (Sans y Serif).

Aquí confluyen reflexiones muy importantes para la Facultad de Artes.

Primero, la docencia no es solamente realización de cursos. El gran desafío actual es alcanzar la integralidad en la educación. Docencia, investigación y extensión no son componentes aislados, sino aspectos de una misma actividad genérica que une la actividad pedagógica cotidiana, su presentación como documento, y la proyección de un nuevo conocimiento a la sociedad.

Segundo, sabemos bien que los dominios académicos siguen teniendo una hostilidad hacia las humanidades y las artes, de manera que el camino para llegar a publicaciones académicas rigurosas no es fácil. Para la ciencia tradicional que habla de trabajar sobre hombros de gigantes, es muy diferente que para saberes no acumulativos. Siglos de tradición académica moderna pesan sobre nuestros hombros.

En la modernidad temprana, la consolidación de la Academia como institución del conocimiento abrió una vía científica que amplió nuestra comprensión del mundo. Durante los siglos XVII y XVIII, el desarrollo de métodos sistemáticos de investigación promovió la idea de que el conocimiento debía fundarse en la observación, la experimentación y la validación pública en espacios relativamente autónomos dedicados a la producción y organización del saber. Pero, con la creciente institucionalización y profesionalización de la ciencia durante el siglo XIX, este proyecto se transformó. La especialización de las disciplinas, la burocratización académica y la vinculación entre investigación, Estado e industria reforzaron una forma de racionalidad orientada principalmente a la eficiencia y al control técnico. Esta forma conceptualizada como «razón instrumental» por autores como Max Horkheimer, reduce el horizonte del conocimiento a su utilidad práctica. Estas rigideces institucionales afectan la organización académica e, incluso, el propio desarrollo autónomo del conocimiento científico, al privilegiar ciertos problemas, métodos y finalidades sobre otros posibles.

Cada producción académica proveniente de los campos de las artes se vincula a esa ampliación de los posibles. Esa es esta colección Acto Cumplido.

Miguel Huertas Sánchez,
decano de la Facultad de Artes