

**Plan integral de dirección del proyecto de diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático. Un enfoque desde la gerencia de proyectos**

Patricia Beltrán Pérez

Asesor

Oscar Alejandro Vásquez Bernal

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías- ECBTI  
Maestría en Gerencia de Proyectos

2023

### **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a Dios primero que todo por concederme su bendición más grande que es la vida.

A mis tutores y compañeros de estudio de la maestría que aportaron en mi vida universitaria conocimiento, compañerismo y trabajo en equipo.

A mis familiares que me apoyaron con sus palabras sabias, comprensión por el tiempo robado en el compartir momentos con cada uno de ellos.

A mis compañeros de trabajo que me motivaron a continuar con mis sueños profesionales.

### **Agradecimientos**

Agradecer a Dios por cada día de vida dado.

Agradecer a mi esposo e hijo por su comprensión, apoyo y motivación en momentos difíciles.

## Resumen

La gestión de proyectos mediante la guía PMBOK permite que el director desarrolle de manera integral lo planeado con el fin de que se cumplan con los objetivos en aspectos como calidad, costo y tiempo. El presente documento da a conocer el plan integral para la dirección del proyecto denominado: Diseño de una herramienta tecnológica como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza –aprendizaje del curso Pensamiento Lógico Matemático, que el Semillero de Investigación EDUTIC CEAD La Plata ha venido construyendo. El plan de dirección se ajusta a los lineamientos del PMI, en el área de conocimiento de Gestión de la Integración, en el proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto, el cual integra los planes de alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

***Palabras clave:*** Plan de dirección, Gestión de la Integración, guía PMBOK, enseñanza, aprendizaje.

### **Abstract**

Project management through the PMBOK guide allows the director to comprehensively develop what is planned in order to meet the objectives in aspects such as quality, cost and time. This document discloses the comprehensive plan for the direction of the project called: Design of a technological tool as a didactic strategy in the teaching-learning process of the Mathematical Logical Thinking course, which the EDUTIC CEAD La Plata Research Hotbed has been building. The management plan conforms to the PMI guidelines, in the Integration Management knowledge area, in process 4.2 Plan for project management, which integrates the scope plans, requirements, schedule, costs, quality, resources, communications, risks, acquisitions and stakeholders.

**Keywords:** Management plan, Integration Management, PMBOK guide, teaching, learning.

## Tabla de contenido

Introducción.....	12
Definición del Problema.....	13
Viabilidad.....	15
Alcance .....	15
Limitaciones.....	15
Justificación .....	17
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos .....	19
Marco Referencial .....	20
Antecedentes.....	20
Marco Legal .....	26
Marco Teórico.....	27
Metodología en la Gestión de Proyectos.....	27
Metodologías Alternas a la PMBOK en la Gestión de Proyectos.....	38
Marco Conceptual.....	40
Metodología.....	47
Nivel y Tipo de Investigación.....	47
Enfoque de la Investigación.....	48

Ámbito de Estudio .....	48
Diseño de la Investigación .....	49
Fases para el Desarrollo del Proyecto .....	49
Población o Universo de Estudio .....	51
Muestra .....	52
Fuentes de Información y Técnicas de Recolección.....	52
Instrumento .....	53
Desarrollo del Proyecto .....	56
Diagnóstico Inicial de Información y Necesidades .....	56
Determinación de Procesos para la Dirección de Proyectos.....	63
Entradas .....	63
Herramientas y Técnicas .....	64
Salidas .....	67
Competencias, Conocimientos y Habilidades según PMI e IPMA .....	74
Plan de Dirección Según el Proceso 4.2 del PMI .....	82
Plan de Dirección al Proyecto: Diseño de Herramienta Tecnológica como Estrategia de Aprendizaje del Curso Pensamiento Lógico y Matemático .....	82
Plan de Dirección Comparado con los Lineamientos de la Convocatoria Interna en la UNAD .....	122
Conclusiones.....	127

Recomendaciones .....	133
Referencias Bibliográficas.....	135



## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Comparativo de Enfoque de la Sexta a la Séptima Edición de la Guía</i> .....	29
<b>Figura 2</b> <i>Modificaciones de la Sexta a la Séptima Edición de la Guía PMBOK</i> .....	30
<b>Figura 3</b> <i>Proceso Plan de Dirección de un Proyecto</i> .....	<b>37</b>
<b>Figura 4</b> <i>Componentes del Plan de Dirección</i> .....	37
<b>Figura 5</b> <i>Fases para el Desarrollo del Proyecto</i> .....	51
<b>Figura 6</b> <i>Correlación de Ítem</i> .....	57
<b>Figura 7</b> <i>Coeficiente de Alfa de Cobranza</i> .....	57
<b>Figura 8</b> <i>Actividades de Análisis Estratégico</i> .....	58
<b>Figura 9</b> <i>Elementos en la Construcción de un Proyecto</i> .....	59
<b>Figura 10</b> <i>Han Incluido Elementos de Planificación en el Diseño de Proyectos</i> .....	59
<b>Figura 11</b> <i>Ciclo de Vida del Proyecto</i> .....	62
<b>Figura 12</b> <i>Triángulo de Talentos del PMI</i> .....	76
<b>Figura 13</b> <i>Áreas de la Competencia</i> .....	78
<b>Figura 14</b> <i>Línea Base del Alcance</i> .....	89
<b>Figura 15</b> <i>Estimación Ascendente de Actividades</i> .....	95
<b>Figura 16</b> <i>Propuesta de Diagrama de Red del Proyecto</i> .....	96
<b>Figura 17</b> <i>Línea Base de Costos</i> .....	99

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Descripción General del Proyecto del Semillero EDUTIC</i> .....	23
<b>Tabla 2</b> <i>Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento</i> ....	32
<b>Tabla 3</b> <i>Resumen de la Metodología</i> .....	53
<b>Tabla 4</b> <i>Cronograma de Trabajo</i> .....	54
<b>Tabla 5</b> <i>Presupuesto del Proyecto</i> .....	55
<b>Tabla 6</b> <i>Descripción de Salidas que Integrarán el Plan de Dirección</i> .....	68
<b>Tabla 7</b> <i>Acta de Constitución del Proyecto</i> .....	85
<b>Tabla 8</b> <i>Registro de Interesados</i> .....	87
<b>Tabla 9</b> <i>Matriz de Trazabilidad</i> .....	91
<b>Tabla 10</b> <i>Estimación Ascendente</i> .....	98
<b>Tabla 11</b> <i>Roles y Responsabilidades</i> .....	100
<b>Tabla 12</b> <i>Línea Base de Calidad (Factores y Métricas)</i> .....	103
<b>Tabla 13</b> <i>Desglose de los Recursos</i> .....	107
<b>Tabla 14</b> <i>Matriz de Riesgos</i> .....	110
<b>Tabla 15</b> <i>Matriz de Probabilidad e Impacto</i> .....	115
<b>Tabla 16</b> <i>Análisis de Involucrados</i> .....	118
<b>Tabla 17</b> <i>Análisis Comparativo</i> .....	124

**Lista de Apéndice**

<b>Apéndice A</b> <i>Resumen Analítico Especializado</i> .....	139
--	-----

## **Introducción**

La gerencia de proyectos se enfoca en la gestión correcta de procesos buscando que su identificación, formulación y evaluación sean pertinentes con las necesidades del entorno, además de una administración adecuada de sus enfoques como son los costos, calidad, partes interesadas, riesgos, adquisiciones y demás requerimientos que intervienen en el desarrollo exitoso, todo esto es posible mediante el direccionamiento correcto liderado por la alta gerencia, quien mediante un liderazgo pertinente y una visión estratégica correcta, puede garantizar que los proyectos gestionados cumplan con las necesidades y expectativas del usuario final y con los objetivos internos. El Project Management Institute (PMI) es una guía que presenta lineamientos, procesos y elementos que lo integran como son entradas, herramientas y salidas, para el desarrollo de proyectos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta como objetivo principal de este documento, el diseño de una propuesta del plan integral de dirección para el proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático”, del semillero EDUTIC del CEAD La Plata, como producto de un análisis desde el punto de vista gerencial se puede asegurar si el proyecto cumple con cada requerimiento. El plan de dirección que se presenta en este documento se ajusta a los lineamientos del PMI, en el área de conocimiento de Gestión de la Integración, en el proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto, este proceso integra los planes de alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

## **Definición del Problema**

Los proyectos son diseñados o construidos con el fin de dar solución o mitigar una problemática previamente identificada en una población específica, en su elaboración se tienen en cuenta aspectos importantes como son los costos, tiempo, actores involucrados y beneficiarios y demás que a criterio de quien los elabora son necesarios para que sea un proyecto exitoso y logre el impacto esperado. Cuando se diseña o construye un proyecto no se planea desde la perspectiva gerencial destacando criterios de dirección y planeación apropiada, no se planea desde esta perspectiva debido al desconocimiento en formulación de proyectos, especialmente bajo esquemas como Project Management Institute (PMI), Marco Lógico y algunas metodologías existentes como son SCRUM y Agile, que permiten una formulación integral, eficaz en el desarrollo y cumplimiento de resultados.

No todo el personal que hace parte del proceso de diseño presenta los conocimientos necesarios para incluir la dirección y gestión del proyecto como eje fundamental para que la planeación, ejecución, monitoreo y control del proceso o etapas, garanticen un cumplimiento exitoso en objetivos, expectativas, y demás criterios de evaluación. Cada líder de proyecto lo desarrolla desde su perfil y en sus competencias sin ninguna base conceptual sobre la gerencia y el impacto que esta genera en los resultados.

El semillero de investigación EDUTIC en el CEAD La Plata ha diseñado algunos proyectos con el fin de ser presentados a convocatorias internas y/o externas de la UNAD y así poder obtener una financiación para su desarrollo, estos proyectos se construyen cumpliendo con unos lineamientos o criterios específicos de cada convocatoria. El semillero construyó la propuesta de proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” con el objetivo de

fortalecer el aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes de este curso, mediante la implementación de una herramienta pedagógica (juegos matemáticos) debido a la deficiencia en la comprensión de conceptos básicos en temas propios como conjuntos y razonamiento lógico que son base para el desarrollo exitoso de cursos posteriores en sus programas, problemática evidenciada por los tutores del centro que orientaban cursos de ciencias básicas. Teniendo en cuenta que este curso es de primera matrícula, visto por un gran número de estudiantes de la Universidad, se planteó desde el semillero crear este proyecto, apoyados por la facilidad en la información debido a que los docentes integrantes del semillero en su carga académica correspondían a ser tutores de este curso.

La propuesta construida por el semillero de investigación EDUTIC se diseñó siguiendo los criterios exigidos por la convocatoria interna 009 de la UNAD. A partir de la metodología PMI se espera realizar un plan integral de dirección que apoye el desarrollo del proyecto, destacando las ventajas en aplicar metodologías gerenciales u organizacionales, que resaltan más la importancia de la planeación desde diferentes elementos, con el enfoque hacia el cumplimiento de las directrices del proyecto. Con el abordaje de los diferentes elementos que conforman la estructura del proyecto, de manera sistemática y delimitada, se podrá replicar para el desarrollo de proyectos futuros.

Tomando como base el planteamiento del problema, se establece la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera el plan integral de dirección podrá apoyar en el desarrollo del proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” del semillero de Investigación EDUTIC en el CEAD La Plata y al mismo semillero en futuras elaboraciones de proyectos?

**Viabilidad**

Realizar un análisis de viabilidad permite conocer si realmente este aportará en beneficios al resultado final. Para este estudio es importante determinar si el plan integral de dirección bajo los lineamientos del PMI al proyecto objeto de estudio presenta viabilidad para su desarrollo.

El plan de dirección presenta una serie de elementos que garantizan la gestión oportuna de cada etapa del proyecto, se determina que para su aplicación es posible el desarrollo con los recursos definidos en el presupuesto, adicional, técnicamente su viabilidad es posible ya que a pesar de que no todos los docentes que lo desarrollan tienen conocimientos en temas de direccionamiento estratégico, si presentan la disposición y compromiso para su aplicación cuando sea ejecutado el proyecto.

**Alcance**

Diseñar un plan integral de dirección teniendo como referencia los lineamientos del PMBOK del PMI en el área de conocimiento de Gestión de la Integración, en el proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto, este proceso integra los planes de alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados, se delimita hasta la planeación y son los integrantes del semillero EDUTIC quienes decidirán su aplicación.

**Limitaciones**

Como resultado de consultas de antecedentes o referentes bibliográficos relacionados a la gerencia de proyectos aplicado a semilleros de investigación o grupos investigativos que empleen metodología para su dirección, gestión y creación de proyectos o programas, la información primaria y secundaria es muy limitada, adicional, el equipo de

talento humano presenta limitaciones en la participación en espacios o proyectos de investigación debido al tipo de contratación y asignación académica, afectando la disponibilidad del recurso del tiempo.



## **Justificación**

Cuando se desarrolla un proyecto se genera información valiosa y de manera continua la cual es importante organizarla y priorizarla para que aporte significativa y favorablemente en la toma de decisiones a quienes dirigen un proyecto, la correcta gestión de proyectos (en inglés *Project Management*), permite determinar un desarrollo exitoso en los resultados.

El presente proyecto es importante desarrollarlo siguiendo los lineamientos del PMI (*Project Management Institute*) por que permite una planeación organizada y global de los factores o elementos que influyen en el cumplimiento de cada requerimiento y/o actividad, teniendo en cuenta que el PMI integra varios procesos, se pueden identificar y crear acciones preventivas a tiempo que minimicen los riesgos que pueden afectar en el cumplimiento de tiempo, costo y calidad del proyecto.

La dirección estratégica en un proyecto desarrolla planes que garantizan el cumplimiento de las metas proyectadas, mediante un análisis interno y externo de la organización, se pueden conocer las ventajas y alternativas de exploración en nuevos escenarios. Como beneficio permite visualizar las necesidades, cambios o reestructuración en pro de mejora, garantizando mayor productividad, mejor competencia en el mercado, menor riesgo presentado y minimización de costos. (Centro Europeo de Postgrado, 2020)

Aplicar la gestión de proyectos permite planificar, gestionar y controlar cada actividad garantizando el cumplimiento con respecto al tiempo, como ventajas de su implementación se pueden obtener objetivos organizados, mejor eficiencia del equipo, evitar confusiones entre el equipo de trabajo y mejor comunicación, además del uso de

herramientas de gestión que generan coordinación y centralización de la información.

(Martins, 2020)

Por último, se tiene en cuenta la línea de investigación “Modelos de Gestión Organizacional en el área de gerencia de proyectos” el plan integral de dirección de un proyecto permite analizar cada uno de los componentes como son integración, alcance, interesados, tiempo, costos, comunicaciones, recursos, riesgos, calidad y adquisiciones, con respecto a la dirección o gerencia de proyectos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Proponer un plan integral de dirección para el proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” del semillero de investigación EDUTIC CEAD La Plata

### **Objetivos Específicos**

Realizar el diagnóstico inicial de información y necesidades que aporten al direccionamiento estratégico del proyecto.

Determinar los procesos necesarios para el direccionamiento o gestión del proyecto.

Describir las competencias, conocimientos y habilidades de un gerente de proyectos según el PMI y el Estándar IPMA.

Construir el plan de dirección según el proceso 4.2 que indica el PMI para el proyecto indicado desarrollado por el semillero EDUTIC.

Evaluar el plan de dirección con los lineamientos del proyecto de “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático”.

## Marco Referencial

Para la presente investigación se describen diferentes aspectos que construyen el marco referencial, como es antecedentes de estudio, bases teóricas en la gestión de proyectos, dirección de proyectos, y algunas metodologías de gerencia de proyectos existentes, detallando la guía PMBOK del PMI.

### Antecedentes

La gestión de proyectos es una práctica que ofrece múltiples beneficios a las empresas a la hora de buscar un crecimiento organizacional producto de la incorporación de nuevas alternativas que le garanticen su continuidad en el mercado.

Para Canossa, (2022)

“Analiza cómo las metodologías: guía PMBOK, ISO 21500, PRINCE2, PRISM y Scrum se emplean en la gestión de proyectos para evaluar el desempeño y desarrollo del talento humano en las organizaciones, siendo el capital humano fundamental en los procesos. En esta investigación se evidencia que la gestión de proyectos permite: primero al director de proyectos quien presenta cualidades y habilidades especiales, ser el líder y gestor encargado en lograr que el desempeño del talento humano presente un objetivo en común, además de la implementación de herramientas tecnológicas como diagrama de Gantt, Ruta crítica o Kanban, que garantizan el control y desempeño de las metas y tareas por parte del personal. Segundo las actividades presentan criterios de cumplimiento en tiempo y costos, lo cual permite evaluar el desempeño con respecto a la planificación y ejecución de cada una y crear estrategias, que como equipo de trabajo se puedan cumplir. Tercero la implementación de procesos en aspectos de mejora continua en las tareas, lecciones aprendidas como seguimiento a los logros y aspectos por mejorar. Como resultados describe, “la gestión de proyectos tiene el potencial de contribuir en las evaluaciones y promover el desempeño de las empresas” (Canossa, 2022, p. 10). En el cual el director debe conocer a su equipo y valorar sus habilidades. Además, de

crear un control en el avance de cada actividad mediante el uso de tecnologías de la información. Por último, crear objetivos productivos, rentables y también personales que motiven al colaborador y generan satisfacción personal.”

El plan de dirección se convierte en el documento maestro del director del proyecto el cual se integra de diferentes planes de desarrollo que proyectan, gestionan y evalúan el proyecto desde diferentes campos o escenarios como son la calidad, el costo, interesados, alcance, y demás esenciales para su desarrollo. A continuación, se puede apreciar como las tecnologías de la información se vuelven una herramienta útil y dinámica en estos aspectos. Para Choque et al. (2020. p. 6) en su artículo, los autores:

“Resaltan que para los empresarios es difícil crear planes de negocio debido al desconocimiento total o parcial de lo que este contiene, un plan de negocio es fundamental a la hora de solicitar ingresos a entidades externas que ofrezcan recursos económicos, recursos que son necesarios para la transformación de procesos internos y mantenerse en el mercado. La creación del software web permitió: un proceso de negocio dinámico donde se presentan los planes y estos son evaluados por expertos, además de la interacción con demás emprendedores y coaches. Arquitectura del sistema que garantizó el desarrollo del software, y los diferentes usos que tiene cada perfil (emprendedor, coach, administrador) para funciones como modelos de negocios y administración de los planes. En conclusión, se resalta el desarrollo de una propuesta tecnológica para mejorar los planes de negocio y obtener un financiamiento. La asesoría por expertos garantiza un documento correcto y mayor probabilidad de su aprobación. Por último, el sistema puede ser adaptado a diferentes temas donde se desarrollen modelos de negocio o análisis DOFA.”

Teniendo en cuenta que el plan de dirección es un documento integral de diferentes sub-planes, cada uno con aportes importantes que construyen desde su área o dominios de

desempeño como son actualmente identificadas según la séptima versión de la Guía PMBOK, para Castro Silva et al. (2013)

“La gestión adecuada de los costos garantiza el desarrollo exitoso en un proyecto, para el PMI y la guía PMBOK describen el proceso de una manera sencilla con el fin de que las empresas lo puedan aplicar, por medio de metodologías de cálculo que garanticen una adecuada planeación y verificación de lo estimado para el proyecto y controlar las desviaciones que se puedan producir. Aplicar estas buenas prácticas de dirección de proyectos generan beneficios a los involucrados, costo, tiempo y alcance definidos y líneas de trabajo a futuro, además de su fácil adaptabilidad a proyectos reales.” (p. 1)

Dichos antecedentes demuestran la relación de éxito en un proyecto producto de la adecuada planificación de múltiples procesos, previamente desarrollados de manera controlada, bajo un control o seguimiento, y a su vez un proceso de mejora continua.

En el presente proyecto destacamos como objetivo general: Proponer un plan integral de dirección para el proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” del semillero de investigación EDUTIC CEAD La Plata

A continuación, se da a conocer de manera general información sobre el proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” diseñado por el Semillero de Investigación EDUTIC, este proyecto será nuestro objeto de estudio para la construcción del plan integral.

**Tabla 1***Descripción General del Proyecto del Semillero EDUTIC*

<b>Título</b>	<b>Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático Convocatoria 009 de 2020 UNAD</b>
<b>Resumen</b>	<p>El proyecto de investigación se desarrollará al incorporar TIC en el proceso enseñanza aprendizaje a través del diseño de una aplicativo APP como herramienta didáctica en el desarrollo de estrategias para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del curso pensamiento lógico matemático; donde estos aprendan las temáticas de una manera novedosa y divertida a su vez generando un aprendizaje significativo. Pues con frecuencia se considera a las matemáticas como una de las materias más difíciles durante la enseñanza escolar, fenómeno del que no es ajena la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, como lo evidencian los resultados de los estudiantes en las diversas pruebas y evaluaciones a las que han sido sometidos.</p> <p>De acuerdo con la necesidad de optimizar el aprendizaje de los conceptos del curso pensamiento lógico matemático; el diseño del APP permitirá a través del juego que los estudiantes comprendan las temáticas del curso y estimulando el pensamiento analítico.</p> <p>Para este estudio la propuesta investigativa será de tipo mixto, dado que se manejarán datos cuantitativos y cualitativos. La clase de investigación será cuasiexperimental dado que se trabajará con grupo (experimental y control).</p>
<b>Planteamiento del problema</b>	<p>Las dificultades en la comprensión y aprendizaje de los conceptos del curso pensamiento lógico matemático para los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, es una situación que ha sido motivo de preocupación para el cuerpo académico, dada su incidencia en la baja aprobación del curso. En los últimos 2 años se ha analizado en reuniones de red de tutores y red curricular que de un 100% de los estudiantes del curso el rendimiento académico para los cursos de</p>

---

16 semanas oscila entre 56% y 69% la aprobación, 31% al 44% la reprobación y del 4% al 10% la deserción. Cuando el curso de desarrolla en 8 semanas se evidencia la aprobación osciló entre 59% a 78%, la reprobación del 28% al 41% y los desertores entre 5% al 22%.

Otros aspectos por destacar que podría estar causando dificultades en el curso de pensamiento lógico matemático radican en la temática, pues la lógica matemática es la disciplina que permite a través de métodos de razonamiento, reglas y técnicas determinar si es o no valido un argumento; en otras palabras, es rama de la matemática que permite al ser humano observar, experimentar, deducir y razonar. Es allí donde se presenta la dificultad pues los estudiantes deben “asimilar un vocabulario teórico, legitimar y relacionar no sólo lo léxico con la sintaxis, sino también con el uso de diagramas, tablas, gráficos, etc.” (Paideia, 2017). Aunque como docente se juega un papel importante pues la metodología empleada, que puede resultar ineficaz por varias razones: exposición inadecuada de los contenidos, ritmo de trabajo, inadecuación o ausencia de los recursos de aprendizaje.

**Objetivo general**

Evaluar el impacto que traerá consigo la utilización del APP como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje del curso pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

- Diagnosticar las falencias que presentan los estudiantes del curso pensamiento lógico matemático.
- Diseñar una APP que integre las temáticas del curso pensamiento lógico matemático con el juego.

**Objetivos específicos**

- Implementar APP con los estudiantes del curso pensamiento matemático para que estos desarrollen, estimulen habilidades y conocimientos necesarios para pensamiento analítico.
- Evaluar la efectividad del APP como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje del curso pensamiento lógico matemático.

**Metodología**

La propuesta es mixta debido a que se tomarán datos cuantitativos como lo es la evaluación diagnóstica y final; y cualitativo ya que se aplicarán

---



---

	encuestas de percepción a los estudiantes, en las cuales se indagarán los niveles de apatía por el curso y sus temáticas. La clase de investigación será cuasiexperimental ya que se tomará un grupo experimental y otro de control, donde el grupo experimental aplicará la estrategia didáctica tecnológica y contrastando los resultados de aprendizaje en el grupo control, se probará la hipótesis de generación del aprendizaje significativo a través de la estrategia.
<b>Fases</b>	FASE 1. Diagnóstico: Conocimientos básicos para Factorizar Polinomios Algebraicos
	FASE 2. Percepción del curso pensamiento lógico matemático
	FASE 3. Diseño de la propuesta pedagógica
	FASE 4. Implementación del Aplicativo APP
	FASE 5. Evaluación de la propuesta pedagógica
	FASE 6. Conclusiones – Recomendaciones
	Generación de nuevo conocimiento: Producto tecnológico evidenciado en la APP para el curso de Pensamiento Lógico
<b>Resultados o productos</b>	Formación del recurso humano: Proyecto de investigación – creación:
	Registro en el Cvlac del proyecto creado por el semillero de investigación y grupo de investigación.
	Apropiación social del conocimiento: Participación en eventos científicos mediante ponencia o posters según las convocatorias que se presenten.
	Desarrollo tecnológico e innovación: APP de lógica matemática.

---

*Nota.* Tomado del Plan de trabajo 2020 Semillero EDUTIC

De esta manera y muy general, se da a conocer por qué se crea este proyecto y de qué manera planea ser desarrollado. Importante destacar que este documento se relaciona con nuestro proyecto de grado por medio de la propuesta del Plan Integral de dirección en el cual se logrará analizar internamente cómo fue diseñado para dar cumplimiento a una convocatoria interna de la Universidad y sobre cómo podría ser su construcción si se guiara por los lineamientos del PMI en el proceso 4.2 Plan de Dirección, permitiendo realizar un

comparativo, destacando aspectos positivos y negativos de la planificación de un proyecto desde diferentes ángulos del conocimiento y modelos.

### **Marco Legal**

En Colombia el MinCiencias relaciona la normatividad referente en la formulación y estructuración de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel).

“Ley N.º 1530 de 17 de mayo de 2012. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías” describe aspectos para tener en cuenta al momento de presentar un proyecto con recursos del sistema”.

“Resolución 1476 de 1 de abril de 2016 del Departamento Nacional de Planeación en el cual se definen las entidades a nivel nacional a través de las cuales se puede adquirir recursos de financiamiento para el desarrollo y estructuración de proyectos”.

“Resolución 0252 de 2012 por la cual se establece la metodología para la formulación de proyectos de inversión susceptibles de financiamiento con cargo a los recursos del Sistema General de Regalías” en la cual se define la Metodología General de Formulación del DNP en ella se resalta la incorporación de los gastos de gerencia, interventoría y administración de los proyectos de inversión.

“Resolución 1450 de 2013 por la cual se establece la metodología para la formulación y evaluación previa de proyectos de inversión susceptibles de ser financiado con recursos del Presupuesto General de Nación y de los presupuestos Territoriales” Metodología del DNP y sistema de registro en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional BPIN.

## **Marco Teórico**

Las bases teóricas resaltan en la gestión de proyectos desde los planteamientos de autores destacados, los pilares o fundamentos que desde sus perspectivas destacan la importancia y necesidad de emplear estos modelos teóricos en beneficio de un mejor enfoque organizacional ajustados a las características propias de cada organización. A continuación, se presentan algunas teorías que se destacan por su gran aporte organizacional.

### ***Metodología en la Gestión de Proyectos***

“En la gestión de proyectos, Terrazas (2009) resalta que existen herramientas a nivel gerencial que le permiten a las empresas desarrollar habilidades individuales como en equipo de trabajo, mediante una planificación, organización, dirección y control de cada evento que se desarrolla con respecto a parámetros como son el costo, tiempo y calidad definidos.”.

Para Terrazas (2009)

“la gestión de proyectos está asociada a un conjunto de funciones específicas como son:

Función de planificación: encargada del ordenamiento cronológico de las tareas, recursos necesarios y plazos o tiempos definidos, revisión de flujos financieros con el objetivo de prever flujos positivos durante la ejecución de todo el proyecto.

Función de organización: en la cual el equipo de trabajo es fundamental, su organización, asignación de tareas, comunicación asertiva, de manera que se pueda asegurar mayor productividad y seguridad.

Función de dirección: mediante la toma de decisiones, rendimiento del personal óptimo, gestión adecuada del proyecto para que llegue a buen término, y por último un liderazgo adecuado.

Función de control: mediante la comparación periódica de lo ejecutado o resultados reales frente a lo proyectado desde la fase inicial, en aspectos como resultados del proyecto, presupuesto ejecutado vs planeado.

Función de gestión de calidad: en la cual asegura la satisfacción del cliente o usuario final y todos los actores internos y externos con los resultados obtenidos, identificación de errores, impactos que estos generan en el presupuesto, tiempo, y demás factores que pueden ser afectados.”.

El Project Management Institute (PMI) define:

Los fundamentos para la dirección de proyectos como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos, los fundamentos para la dirección de proyectos que incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. (Project Management Institute, 2017, p. 41).

La guía PMBOK reconoce estos fundamentos como buenas prácticas los cuales son aplicables a la mayoría de los proyectos y “sobre las cuales las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos” (Project Management Institute, 2017, p. 41).

“La guía PMBOK se basa en el Estándar para la Dirección de Proyectos del Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI) y se constituye como un referente para la dirección de proyectos debido a que se basa en prácticas descriptivas, identificando procesos con sus entradas y salidas.” Project Management Institute (2017).

Las nuevas tecnologías han obligado a las organizaciones en utilizar enfoques ágiles para el desarrollo de los proyectos, la guía PMBOK no es ajena a estas evoluciones y presenta en su nueva versión la incorporación de principios y enfoques diferentes y actuales.

García, (2021) menciona que la nueva guía contine dos bloques:



“el estándar para la gestión de proyectos y la guía de fundamentos para la dirección de proyectos. Se destaca con mayor importancia el valor que aporta un proyecto para la organización, además del alcance, tiempo y costo. Describe doce principios que garantizan los resultados esperados los cuales son: prestar atención, equipo, interesados, valor, pensamiento holístico, liderazgo, adaptación, calidad, complejidad, oportunidades y riesgos, gestión de cambios”.

“La implementación de las tecnologías generan nuevos modelos, explica Torres (2021) y para la guía PMBOK se genera el cambio de procesos a principios resaltando la importancia de destacar los resultados más que los entregables, dichos resultados aportan un valor agregado a la empresa y sus interesados. Importante resaltar que no se elimina la antigua versión debido a su impacto en la determinación y evaluación de las capacidades de la gestión de proyectos.”.

En la siguiente figura se observa el cambio de enfoque de la sexta a la séptima edición de la guía PMBOK.

## Figura 1

### *Comparativo de Enfoque de la Sexta a la Séptima Edición de la Guía PMBOK*

	<p><b>PMBOK® Guide – 6ta Edición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De enfoque mayoritariamente <b>Predictivo</b></li> <li>• Basada en <b>Procesos</b></li> <li>• El desempeño es evaluado entorno a los <b>procesos</b></li> <li>• El cuerpo de conocimiento (BOK) esta estructurado en base a las <b>áreas de conocimiento</b></li> </ul>		<p><b>PMBOK® Guide –7ma Edición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfocaque en la entrega de <b>Valor</b></li> <li>• Basada en <b>Principios</b></li> <li>• El desempeño es evaluado entorno al cumplimiento de <b>objetivos (Principios)</b></li> <li>• El cuerpo de conocimiento (BOK) esta estructurado en relación de <b>Dominios métodos, artefactos y personalización</b></li> </ul>
---	---	---	---

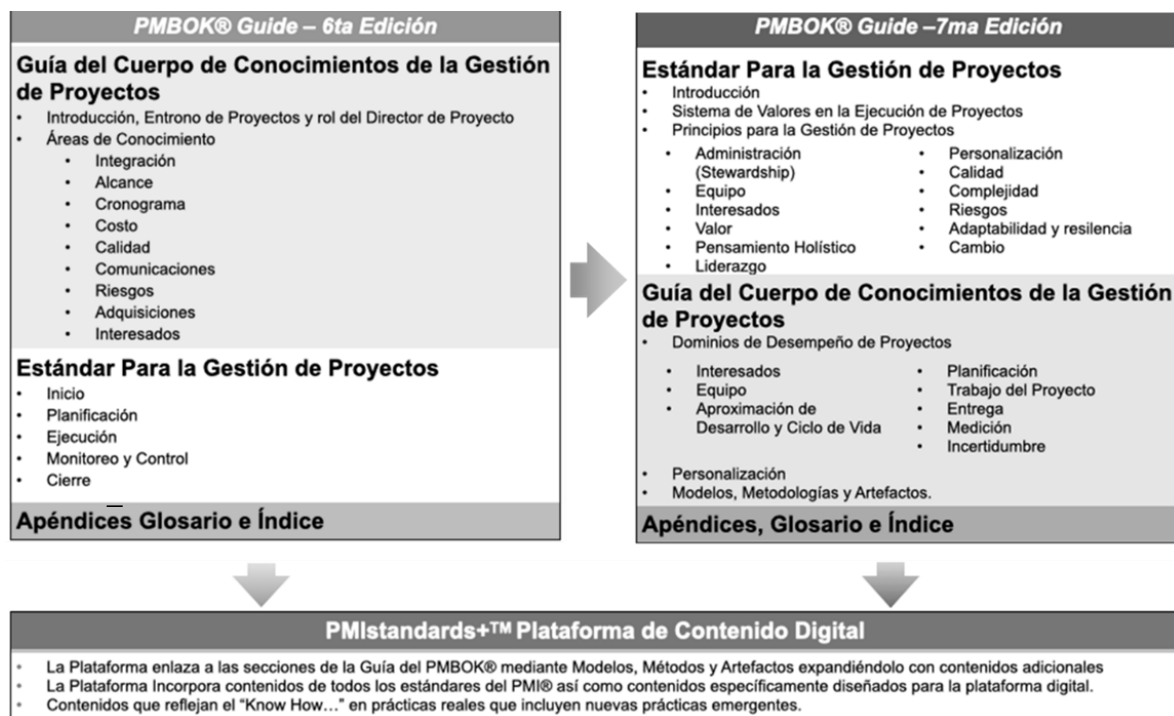
*Nota.* Describe los enfoques de las guías PMI en cada versión. Tomado de (Project Management Institute, 2021)

Una de las innovaciones de la séptima edición es la inclusión del estándar ANSI/PMI “que enlaza a las secciones de la Guía del PMBOK® mediante Modelos, Métodos y Artefactos expandiéndolo con contenidos adicionales”. (Project Management Institute, 2021, p. 1)

En la siguiente figura se observa las modificaciones realizadas al estándar y la guía de proyecto de la sexta a la séptima edición.

## Figura 2

### Modificaciones de la Sexta a la Séptima Edición de la Guía PMBOK



*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2021)

Dirección de proyectos “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para

cumplir con los requisitos de este. Permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.” (Project Management Institute, 2017, p. 49).

El Project Management Institute, (2017) resalta la importancia de

“tener presente los planes estratégicos de las empresas y direccionar lo deseado a lo que tiene proyectado la organización de esta manera se logra un objetivo común y sus proyectos está integrados a la misión organizacional, aplicando herramientas y técnicas apropiadas en la dirección de proyectos garantizando que las organizaciones puedan alcanzar sus metas y objetivos”.

“En los procesos de dirección el ciclo de vida del proyecto se desarrolla mediante la ejecución de diferentes actividades conocidas como “procesos”, cada uno genera diversas salidas productos de diversas entradas, estas salidas son conocidas como entregables o resultados y son generados producto de una correcta implementación de herramientas y técnicas. Dichos procesos se agrupan de acuerdo con su espacio de ejecución en el ciclo de vida del proyecto, el Project Management Institute, (2017) los clasifica de la siguiente manera:

Grupo de procesos de inicio: en el cual se definen nuevos proyectos o nuevas fases.

Grupo de procesos de planificación: en ellos se establece el alcance del proyecto, refinar objetivos y los mecanismos necesarios para alcanzarlos.

Grupos de procesos de ejecución: en el cual se desarrolla el trabajo definido en el plan de manera que garantice el cumplimiento de los requisitos.

Grupo de procesos de monitoreo y control: en el cual se realizan los seguimientos a cada acción identificando escenarios que requieren cambios o mejoras.

Grupo de procesos de cierre: de manera formal se realiza el cierre de los proyectos o fases”.

Áreas de la dirección del proyecto “Las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos es una manera en cómo también se categorizan los procesos, estas se interrelacionan según la perspectiva de la dirección, el Project Management Institute, (2017) en su guía PMBOK clasifica las siguientes diez áreas: gestión de la integración,

gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión de los costos, gestión de calidad, gestión de los recursos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones, gestión de los interesados”.

**Tabla 2**

*Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento*

Áreas de conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Proceso de Monitoreo y Control	Grupo de procesos de cierre
<b>4. Gestión de la integración del proyecto</b>	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	4.3 Dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto. 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. 4.6 Realizar el control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el proyecto o fase.
		5.1 Planificar la Gestión del Alcance. 5.2. Recopilar requisitos. 5.3 Definir el Alcance. 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5. Validar el alcance. 5.6 Controlar el alcance	



---

<b>6. Gestión del Cronograma del Proyecto</b>	6.1. Planificar la gestión del cronograma. 6.2 Definir las actividades. 6.3 Secuenciar las actividades. 6.4 Estimar la duración de las actividades. 6.5 Desarrollar el cronograma	6.6. Controlar el cronograma
<b>7. Gestión de los costos del proyecto</b>	7.1 Planificar la gestión de los costos. 7.2 Estimar los costos. 7.3 Determinar el presupuesto	7.4 Controlar los costos
<b>8. Gestión de la calidad del proyecto</b>	8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2. Gestionar la calidad 8.3 Controlar la calidad
<b>9. Gestión de los recursos del proyecto</b>	9.1 Planificar la gestión de los recursos 9.2 Estimular los recursos de las actividades	9.3 Adquirir recursos 9.4 Desarrollar el equipo 9.6 Gestionar los recursos 9.5 Dirigir el equipo
<b>10. Gestión de las comunicaciones del proyecto</b>	10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones 10.3 Monitorear las comunicaciones

---

---

<b>11. Gestión de los riesgos del proyecto</b>		11.1 Planificar la gestión de los riesgos		
		11.2 Identificar los riesgos		
		11.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos
		11.4 Realizar el análisis cuantitativo		
		11.5 Planificar la respuesta a los riesgos		
<b>12. Gestión de las adquisiciones del proyecto</b>		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones
	<b>13. Gestionar de los interesados del proyecto</b>	13.1 Identificar a los interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados
				13.4 Monitorear el involucramiento de los interesados.

---

*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2017)

Para Rodríguez, (2021)

“La guía PMBOK en su edición más actual destaca que los ciclos de vida del proyecto son cada vez más cortos, lo que implica un cambio continuo en los requisitos, y los métodos convencionales que aporta la anterior guía no se desarrollan a la par con esta variación del tiempo, por lo cual se hace necesario incorporar métodos y enfoque ágiles en la gestión de proyectos. Los procesos son transformados en principios que son aceptados y practicados, los grupos de

procesos se mantienen siendo estos a su vez las etapas o ciclos de vida del proyecto y las áreas de conocimiento se conocerán como dominios de desempeño. Además, se resalta el sistema de entrega de valor donde la gestión de proyectos se modifica por el término “entrega de proyectos” y la cual se generan resultados y entregables del proyecto, y ellos generan los valores esperados en la organización llamado realización del valor comercial”.

Para QuizPM, (2021)

“Los dominios de desempeño se clasifican en diversas actividades necesarias para la entrega efectiva de los resultados de los proyectos y cada actividad varía según el contexto donde se desarrolla, el proyecto, los entregables a presentar, interesados y demás factores que la condicionan”.

“QuizPM, (2021) describe que según la guía PMBOK en su séptima edición “Los dominios son: interesados, equipo, enfoque de desarrollo, planificación, trabajo en equipo, entrega, métricas e incertidumbre. Los principios de la dirección de proyectos se convierten en modelo para los involucrados del proyecto en su actuar, estos se ubican por encima de los dominios de desempeño orientando e influyendo cada actividad con el objetivo de conseguir los resultados previstos”.

Oficina de la dirección de proyectos (PMO) “es una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas” (Project Management Institute, 2017, p. 87).

“Se presentan tres tipos de PMO las cuales son:

De apoyo: desempeñando un rol de consulta para los proyectos mediante un repositorio de información y su grado de control es reducido

De control: proporciona soporte y exigen cumplimiento, su grado de control es moderado.

De directiva: se asume la dirección del proyecto y su grado de control es alto.

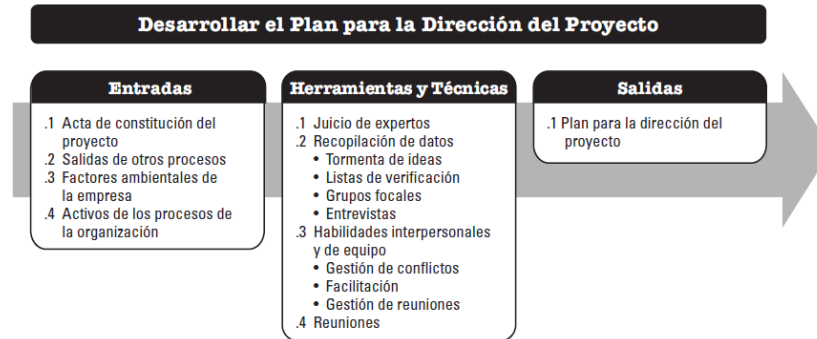
Esta área aporta en la gestión debido a que integra la información y evalúa el alcance de los objetivos estratégicos convirtiéndose en un apoyo fundamental para la dirección”. Project Management Institute, (2017)

Según Nextop, (2017)

“La PMO genera un carácter homogéneo a todos los proyectos, creando un estándar a seguir por todos los directores, esto afecta los procesos operacionales y de gestión, influye en la generación de entregables producto del desarrollo del proyecto, y a los mismos procesos internos, garantizando que dichos proyectos estén vinculados a los objetivos de la organización. Aporta en la utilización de recursos de manera eficiente entre todos los proyectos.”

Gestión de la integración, según el Project Management Institute “incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos”. (Project Management Institute, 2017, p. 108), dentro de sus procesos se encuentra el plan para la dirección del proyecto el cual “es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 121), producto de ello se genera un documento base que define como se desarrollará el proyecto, al ser un proceso presenta unas entradas, herramientas y salidas.

En la siguiente figura se presenta el proceso de plan de dirección.

**Figura 3***Proceso Plan de Dirección de un Proyecto*

*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2017)

“Este documento define como se ejecuta, monitorea, controla y cierra el proyecto, por lo tanto, cada componente que lo integra se describe de pendiente de las necesidades de este y su actualización deben ser realizadas mediante el proceso de control” (Project Management Institute, 2017, p. 122).

Producto de aplicar el proceso se obtiene como salida el documento en el cual se integra por diferentes componentes, a continuación, en la figura se presentan cuáles son.

**Figura 4***Componentes del Plan de Dirección*

Plan para la Dirección del Proyecto	Documentos del Proyecto	
1. Plan para la gestión del alcance	1. Atributos de la actividad	19. Mediciones de control de calidad
2. Plan de gestión de los requisitos	2. Lista de actividades	20. Métricas de calidad
3. Plan de gestión del cronograma	3. Registro de supuestos	21. Informe de calidad
4. Plan de gestión de los costos	4. Base de las estimaciones	22. Documentación de requisitos
5. Plan de gestión de la calidad	5. Registro de cambios	23. Matriz de trazabilidad de requisitos
6. Plan de gestión de los recursos	6. Estimaciones de costos	24. Estructura de desglose de recursos
7. Plan de gestión de las comunicaciones	7. Pronósticos de costos	25. Calendarios de recursos
8. Plan de gestión de los riesgos	8. Estimaciones de la duración	26. Requisitos de recursos
9. Plan de gestión de las adquisiciones	9. Registro de incidentes	27. Registro de riesgos
10. Plan de involucramiento de los interesados	10. Registro de lecciones aprendidas	28. Informe de riesgos
11. Plan de gestión de cambios	11. Lista de hitos	29. Datos del cronograma
12. Plan de gestión de la configuración	12. Asignaciones de recursos físicos	30. Pronósticos del cronograma
13. Línea base del alcance	13. Calendarios del proyecto	31. Registro de interesados
14. Línea base del cronograma	14. Comunicaciones del proyecto	32. Acta de constitución del equipo
15. Línea base de costos	15. Cronograma del proyecto,	33. Documentos de prueba y evaluación
16. Línea base para la medición del desempeño	16. Diagrama de red del cronograma del proyecto	
17. Descripción del ciclo de vida del proyecto	17. Enunciado del alcance del proyecto	
18. Enfoque de desarrollo	18. Asignaciones del equipo del proyecto	

*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2017)

### ***Metodologías Alternas a la PMBOK en la Gestión de Proyectos***

Aplicar metodologías en la gestión proyectos implica la organización paso a paso de lo que se desea lograr, para ello existen diferentes alternativas en este grupo que mediante su aplicación permiten que se puedan alcanzar los productos o servicios requeridos, como ventaja de su implementación es la toma de decisiones bajo una información segura y confiable, garantizando que no se generen subjetividades por parte del investigador.

Existen varias metodologías, a continuación, se relacionan de manera general algunas de las más utilizadas en la gestión de proyectos.

Metodología Cascada “Waterfall Asana, (2021) La describe como una de las metodologías más tradicionales, toma su nombre, debido a “que divide el proyecto en diferentes procesos que se ejecutan de forma secuencial hasta conseguir los objetivos marcados en cada fase o todo el proyecto”. (UNIR, s.f.) En esta metodología se define un objetivo al inicio del proyecto y se pueden identificar las fases de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. Como ventaja proporciona organización, comunicación asertiva durante todo el desarrollo y planes de proyectos sólidos.

Metodología Ágil “En su manifiesto resalta aspectos en los cuales se destaca: individuos sobre procesos, software sobre documentación, colaboración con el cliente sobre negociación y respuesta al cambio sobre un plan” (Manifiesto ágil, s.f.). “Se caracteriza por ser rápida y efectiva en la entrega de resultados, colaborativa mediante la integración de un equipo especializado, se respalda por información detallada y valora a las personas más que los procesos, debido a su flexibilidad se pueden modificar los entregables a medida que se desarrolla el proyecto de acuerdo con las necesidades y expectativas del cliente” Asana, (2021). Dentro de esta metodología se puede encontrar la de Scrum, Kanban, XP y Lean.

Metodología Scrum Es la más reconocida debido a que es un marco de trabajo para la gestión de proyectos, donde el desarrollo del software se realiza mediante iteraciones llamadas sprint y se desarrollan constantes reuniones (diaria preferiblemente), es aplicable a cualquier equipo de personas, donde la demanda del cliente evoluciona centrándose en los equipos no en los procesos.

“Tiene como base la creación de ciclos breves de desarrollo, los cuales se llamarán “Sprint”, Cada ciclo de desarrollo se definen en 5 fases:

Concepto: donde se definen las características del producto, y se agina el equipo de trabajo.

Especulación: se establecen límites del producto como costos y tiempos, se construyen ideas principales, comprueban partes e impacto en el entorno.

Exploración: se tienen en cuenta las funcionalidades del producto.

Revisión: revisión y contrastación con el objetivo.

Cierre: se entrega una versión del producto, y se continua un mantenimiento hasta llegar al producto final”. (Trigas)

Metodología Kanban En ella se “utiliza tableros para conocer las tareas pendientes y de esta manera se puede visualizar mejor los flujos de trabajo y el progreso del proyecto, su principal característica es en identificar las tareas más importantes para ser desarrolladas de primero”. (Asana, 2021).

Metodología PRINCE2 Según Asana, (2021). “se utiliza la metodología de cascada para describir las etapas del proyecto, se resaltan en ella la importancia de definir roles internos y se presenta mediante siete procesos los cuales son: puesta en marcha, dirección, inicio, control, gestión de entrega de productos, gestión de límites, y cierre del proyecto”.

Ninguna reemplaza o es catalogada como mejor que otra, debido a que cada metodología presenta características diferentes que la distinguen de las demás, pero todas buscan en sí que el director pueda desarrollar de manera eficaz cada etapa o fase del proyecto logrando como objetivo alcanzar una satisfacción plena del cliente o interesado, y a su vez el cumplimiento de los objetivos internos y organizacionales de la empresa.

### **Marco Conceptual**

Agile: Se define como “una filosofía o movimiento, es una alternativa a la gestión de proyectos, se forma un equipo que colabora de forma muy intensa en pequeñas iteraciones o Sprint, que derivan en actualizaciones concretas del producto o servicio” (Santander Global Tech, 2019, p. 1)

“Es una filosofía que supone una forma distinta de trabajar y de organizarse. De tal forma que cada proyecto se trocea en pequeñas partes que tienen que completarse y entregarse en pocas semanas” (Tena, 2020, p. 1)

Ciclo de vida del proyecto: Se define como “serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión” (Project Management Institute, 2017, p. 57).

Control: “Comparar el desempeño real con el desempeño planificado, analizar las variaciones, evaluar tendencias para realizar mejoras en el proceso, evaluar alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario” (Project Management Institute, 2017, p. 742).

Dirección de proyecto: Se define como “Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 746).



Director del proyecto: “Es la persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 746).

Ejecutar: Se define como “dirigir, gestionar, realizar y llevar a cabo el trabajo del proyecto, proporcionar los entregables y brindar información sobre el desempeño” (Project Management Institute, 2017, p. 747).

Estándar: “Es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo” (Project Management Institute, 2017, p. 41).

Entrada: “Elemento, interno o externo del proyecto requerido por un proceso antes de que dicho proceso continúe. Puede ser un resultado de un proceso predecesor” (Project Management Institute, 2017, p. 747).

Estrategia: “Es un procedimiento a través del cual se toman las decisiones en un escenario determinado con el objetivo de conseguir una o varias metas” (Software DELSOL, s.f.)

Gerencia de proyectos: Se define como:

“Todas las actividades que se adelantan en las etapas de ejecución del proyecto, que por la magnitud de las inversiones, por la participación de un número creciente de contratistas animados por el cumplimiento de sus respectivos compromisos, por la diversidad y complejidad de las acciones que se realizan y la secuencia de las mismas, determinan la generación permanente de conflictos entre los diferentes actores, lo cual advierte la necesidad de instaurar un modelo gerencial que dirija y coordine las diferentes actividades encaminadas a garantizar la entrega oportuna del proyecto dentro de las especificaciones de alcance, costo y calidad” (Miranda, 2004, p. 20)

Gestión de calidad: descrita como “los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados”. (Project Management Institute, 2017, p. 63)

Gestión de la integración: definida como “procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos”. (Project Management Institute, 2017, p. 62)

Gestión del alcance: la cual “incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito”. (Project Management Institute, 2017, p. 62)

Gestión del cronograma: Donde “incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo”. (Project Management Institute, 2017, p. 63)

Gestión de las adquisiciones: se define como “los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del Proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 63).

Gestión de las comunicaciones: se define como “los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados”. (Project Management Institute, 2017, p. 63)

Gestión de los costos: se define como “los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de

modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado”. (Project Management Institute, 2017, p. 63)

Gestión de los interesados: descrita como:

“los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto”. (Project Management Institute, 2017, p. 63).

Gestión de los recursos: definida como “los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del Proyecto”. (Project Management Institute, 2017, p. 63)

Gestión de los riesgos: la cual se describe como “los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un Proyecto”. (Project Management Institute, 2017, p. 63)

Gestión de proyectos: Es “la disciplina que tiene la capacidad de integrar de manera sistemática la planificación, la organización, la dirección, el control y la calidad en el manejo de las actividades asociadas a un proyecto” (Terrazas Pastor, 2009, p. 5)

Grupo de procesos de la dirección de proyectos: se define como el “agrupamiento lógico de entradas, herramientas, técnicas y salidas relacionadas con la dirección de proyectos. Incluyen procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre. (Project Management Institute, 2017, p. 57)

Herramienta: Es “algo tangible, como una plantilla o programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado” (Project Management Institute, 2017, p. 717)

Lecciones aprendidas: Es “el conocimiento adquirido durante un proyecto que muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño a futuro” (Project Management Institute, 2017, p. 718)

Manifiesto agile: Es un “modelo de mejora continua en el que se planifica, se crea, se comprueba el resultado y se mejora”. (Tena, 2020, p. 1)

Mejora continua: Se define como “el procedimiento que tiene como finalidad buscar un mayor rendimiento en los procesos o actividades” (MINTIC, 2015, p. 8)

Metodología: Es el “sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan una disciplina” (Project Management Institute, 2017, p. 720)

Metodología ágil: Son “aquellas que permiten adaptar la forma del trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias del entorno”. (Sáez, 2021)

Monitoreo: Es “recopilar, medir y evaluar las medidas y tendencias que van a permitir efectuar mejoras en el proceso”. (Project Management Institute, 2017, p. 146)

Plan de negocio: Se describe como:

“Un documento donde el emprendedor detalla sistemáticamente las informaciones del emprendimiento a realizar como ser: proceso de generación de ideas, la captación y análisis de la información, evaluación de la oportunidad y los riesgos, toma de la decisión sobre la propuesta en marcha de un nuevo emprendimiento, cambio de planes en empresas constituidas” (Oviedo & Yakusik, 2015, p. 6)

Plan para la dirección del proyecto: Es un “documento que describe el modo en el que será ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado”. (Project Management Institute, 2017, p. 722)

Planificación estratégica: Se define como:

“el proceso por el que una organización, una vez analizado su entorno en el que se desenvuelve y fijado sus objetivos a mediano y largo plazo, elije (selecciona) las estrategias más adecuadas para lograr esos objetivos y define los proyectos a ejecutar para el desarrollo de sus estrategias”. (Paris, 2011, p. 23)

Proceso: Se describe como “serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de tal forma que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (Project Management Institute, 2017, p. 724)

Procesos de la dirección de proyectos: se define como “Serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (Project Management Institute, 2017, p. 57)

Proyecto: Descrito como el “esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, 2017, p. 724)

Se describe como “el desarrollo de una serie de actividades planificadas que propenden a la optimización de los recursos en procura de lograr un objetivo”.

(Terrazas, 2009, p. 4).

Requisito: Como “la condición o capacidad que debe estar presente en un producto, servicio o resultado para satisfacer una necesidad de negocio” (Project Management Institute, 2017, p. 726)

Salida: Descrita como “producto, resultado o servicio generado de un proceso. Puede ser un dato inicial para un proceso sucesor”. (Project Management Institute, 2017, p. 727)

## **Metodología**

Este proyecto presenta una metodología de tipo descriptivo, toda vez que se conoce de la problemática a abordar y las necesidades de investigación. El enfoque de la investigación es de tipo mixto (cualitativo – cuantitativo) dada la exploración y el análisis de información secundaria. Por otra parte, se consideraron los lineamientos de la metodología PMI para la formulación y gestión de proyectos.

Para algunos autores como Franco (2011, p. 118) describen “el marco metodológico como el conjunto de acciones que describen y analizan un problema a profundidad, mediante la aplicación de procedimientos específicos que integran técnicas de recolección y análisis de la información, describiendo el “como” se realizará la investigación”.

### **Nivel y Tipo de Investigación**

La construcción del Plan de dirección con base en los lineamientos del PMI para el proyecto que desarrolla el semillero de investigación EDUTIC: “Diseño de una herramienta tecnológica como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza –aprendizaje del curso Pensamiento Lógico Matemático”, se define como nivel de la investigación “perceptual” y de tipo descriptiva detallando cada elemento que integra este plan de dirección, como son sus características en las etapas de entrada, herramienta y salida de los procesos que le corresponden.

Para Hernández define el nivel de investigación como “el grado de profundidad con que se aborda un fenómeno o evento de estudio” (Hernández, 2012, p. 2). Y resalta la investigación descriptiva como “se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad”. (Hernández, 2012, p. 2).

### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque de la investigación es mixto (cualitativo – cuantitativo), debido a que los datos son descriptivos, y se genera una comprensión de estos por parte del investigador, se formula una pregunta de investigación de la cual se plantea los objetivos, mas no hipótesis.

El marco referencial “es un elemento clave en la investigación cualitativa y este se convierte en un referente de lo que se ha realizado a la fecha y dar un mejor enfoque del objeto de estudio” (Hernández, 2013). Para la investigación, se puede evidenciar que el marco referencial cumple con las perspectivas, ilustrando escenarios investigados muy similares o con la misma temática, enfoques, métodos utilizados, conclusiones y recomendaciones dadas por los autores. Además de un amplio detalle en cómo es vista la gestión de proyectos y las metodologías que se enfocan en esta disciplina.

### **Ámbito de Estudio**

Según Sánchez et al., (2018, p. 16), se relaciona con el contexto, el entorno, el lugar o espacio físico, geográfico o ecológico donde se planea llevar a cabo el estudio. Para el presente proyecto el ámbito de estudio es “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” del semillero de investigación EDUTIC CEAD La Plata

EL PMI incluye 49 procesos, de los cuales solo se aplicará el proceso 4.2 “Plan para la dirección del proyecto”, este proceso integra los sub -planes de alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados, desde la fase de inicio y planeación.



## **Diseño de la Investigación**

Teniendo en cuenta el tipo de investigación identificado el cual es descriptivo, se presenta la metodología que se aplica a la presente investigación y poder dar respuesta de manera pertinente al interrogante.

El PMI en el área de conocimiento de Gestión de la Integración, proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto, integra los planes de alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

A continuación, se describen las fases enmarcadas que se describen en el planteamiento del problema y que se relacionan con los objetivos específicos

### ***Fases para el Desarrollo del Proyecto***

Fase diagnóstico inicial teniendo en cuenta el primer objetivo específico de esta investigación, se conocerá sobre la información que los integrantes del semillero manejan con respecto al direccionamiento estratégico en el momento de construir un proyecto, a su vez en los demás semilleros existentes en el CEAD La Plata.

Fase de determinación en esta fase se analizan las áreas de conocimiento: integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados, determinando que grupo de procesos son necesarios para el direccionamiento o gestión del proyecto. Este análisis se realiza con base a la **tabla 2** Correlación entre grupos de procesos y áreas de la dirección de proyectos de la guía PMBOK en su sexta versión.

Para (Sánchez et al., 2018, p. 71) Esta fase se transforma en una fuente documental, mediante el uso de “recursos bibliográfico- documentales que hace uso el investigador y que le proporcionan información básica para la investigación”.

Fase de descripción en esta fase se describen las competencias, conocimientos y habilidades que son importantes destacar en el área de gerencia o gestión de proyectos por parte del gerente de proyecto tomando según lo establece el PMI y el Estándar IMPMA.

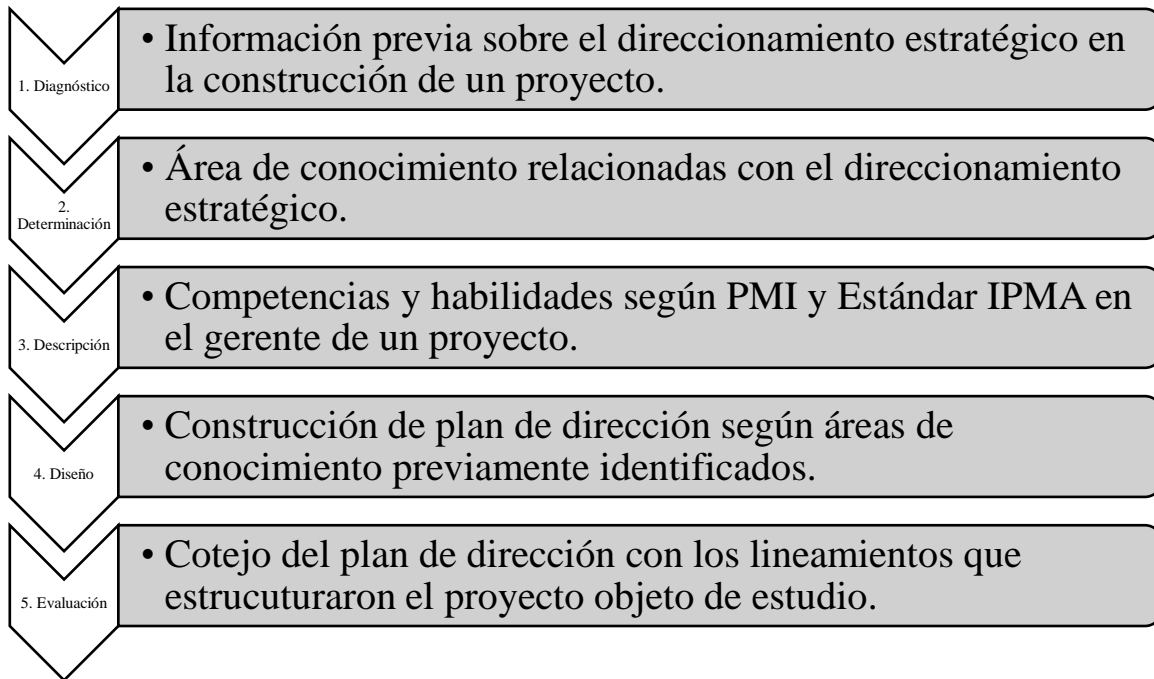
Fase de diseño esta fase hace referencia a la construcción del documento “plan de dirección” para el proyecto objeto de estudio, teniendo en cuenta la anterior revisión la estructura del documento se genera a partir de los procesos involucrados en la dirección del proyecto.

El plan de dirección presenta un componente de adaptación evidenciado al aplicar las entradas, herramientas - técnicas y salidas a las características propias del objeto de estudio. Un componente estándar al implementar el uso de formatos o plantillas que se proponen como mecanismo de estandarización para el uso de la información y que están diseñadas bajo la directriz de la guía PMBOK.

Fase evaluación en esta fase final se coteja el plan de dirección propuesto con los lineamientos que estructuraron la construcción del proyecto objeto de estudio.

## Figura 5

### *Fases para el Desarrollo del Proyecto*



*Nota.* Elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica

### **Población o Universo de Estudio**

Se definen como “conjunto formado por todos los elementos que posee una serie de características comunes. Cuando se trata de individuos humanos es más adecuado denominar población; en cambio, cuando no son personas, es preferible denominarlo universo de estudio” (Sánchez et al., 2018, p. 102).

Teniendo en cuenta lo anterior, el universo de estudio son los proyectos que se están desarrollando por parte del Semillero de Investigación EDUTIC, semillero perteneciente a la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería del CEAD La Plata, los cuales son:

MATETIC: Fortalecimiento de los temas básicos en el área de matemáticas e informática en los estudiantes de primera matrícula del CEAD La Plata.

Diseño de una herramienta tecnológica como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza –aprendizaje del curso Pensamiento Lógico Matemático

### **Muestra**

Se define como “el conjunto de casos o individuos extraídos de una población por algún sistema de muestreo probabilístico o no probabilístico” (Sánchez et al., 2018, p. 93).

Se puede indicar que el muestreo es no probabilístico por conveniencia y se tendrá en cuenta para la validación y análisis de la información a algunos participantes en el desarrollo del proyecto. “El muestreo no probabilístico es aquel donde los casos o individuos se seleccionan según criterio del investigador” (Sánchez et al., 2018, p. 94), por lo tanto, se selecciona como muestra el proyecto del Semillero EDUTIC: Diseño de una herramienta tecnológica como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza – aprendizaje del curso Pensamiento Lógico Matemático.

### **Fuentes de Información y Técnicas de Recolección**

Como fuente de información se obtiene una fuente secundaria o documental por medio de la revisión bibliográfica de la guía PMBOK en su sexta edición.

“la fuente secundaria es referido a la información que se recoge de documentos, archivos, textos” (Sánchez et al., 2018, p. 55).

Las técnicas de recolección de la información para el proyecto son indirectas mediante el análisis documental del contenido que presenta la Guía PMBOK, destacando los elementos de mayor apropiación y aporte al proyecto.

“Las técnicas de recogida de datos o técnicas de recolección de datos son medios que se emplean para recopilar información en una investigación, pueden ser directas e indirectas” (Sánchez et al., 2018, p. 120)

## Instrumento

Para el primer objetivo específico se emplea un instrumento de recolección de información primaria (encuesta). Para el determinar la fiabilidad del instrumento de recolección aplicado, se aplicará el Alfa de Conbach, el cual resalta (Sampieri R, 2014) “trabaja con variables de intervalos o de razón, con ítems dicotómicos (por ejemplo: sí-no)” (p. 296).

El segundo y tercer objetivo emplea una fuente de información secundaria.

El cuarto objetivo mediante una revisión de información secundaria presenta la propuesta del plan de dirección.

El quinto y último objetivo mediante una revisión de información secundaria presenta el análisis de los modelos o esquemas al momento de presentar un proyecto.

A continuación, se presenta un resumen de la metodología del proyecto

### Tabla 3

#### *Resumen de la Metodología*

Metodología	En el proyecto
Nivel y tipo de investigación	Nivel perceptual y tipo de investigación descriptiva.
Enfoque de la investigación	Mixto (Cualitativo – cuantitativo).
Ámbito de estudio	Proyecto de investigación del semillero EDUTIC y proceso 4.2 “Plan para la dirección del proyecto” del lineamiento del PMI.
Diseño de la investigación	Lineamiento del PMI.
Población (N)	2 proyectos.
Muestra (n)	1 proyecto.
Fuentes de información - técnicas de recolección	Primaria y Secundaria: revisión bibliográfica. Directa
Instrumento	Encuesta

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 4***Cronograma de Trabajo*

Actividades	Marzo 2022- febrero 2023					
	1	2	3	4	5	6
<b>Diagnóstico</b>	X					
Recolección de información primaria y secundaria	X					
Análisis de la información.	X					
<b>Determinación</b>		X				
Reconocimiento de área según PMI para la gestión de un proyecto.		X				
<b>Descripción</b>			X			
Descripción según PMI y Estándar IMPMA de un gerente.			X			
<b>Diseño</b>				X		
Construcción de la propuesta “plan de dirección”.				X	X	
<b>Evaluación</b>						X
Cotejo de la propuesta con los lineamientos del proyecto objeto de estudio.						X
Socialización de resultados con investigadores del semillero EDUTIC.						X

*Nota.* Elaboración propia detallando los tiempos de desarrollo de las fases del proyecto.

A continuación, se detalla el presupuesto con respecto a los recursos necesarios

**Tabla 5***Presupuesto del Proyecto*

Recurso	Descripción	Tipo de recurso	Presupuesto	Total
Humano	Investigador (Patricia Beltrán Pérez)	Disponible	\$0	\$0
Equipos tecnológicos y software	Integrantes del semillero EDUTIC Computador Microsoft Office Internet	Disponible	\$2.000.000	\$2.000.000
Materiales y suministros	Repositorio UNAD. Guía PMBOK sexta edición	Disponible	\$0	\$0
Total				\$2.000.000

*Nota.* Elaboración propia detallando recursos necesarios del proyecto.

## **Desarrollo del Proyecto**

### **Diagnóstico Inicial de Información y Necesidades**

Teniendo en cuenta el primer objetivo específico del presente proyecto relacionado con el diagnóstico inicial de información y necesidades que aporten al direccionamiento estratégico, se aplicó una encuesta dirigida a los integrantes del semillero de investigación EDUTIC y demás integrantes de los cuatro semilleros más que hacen parte del CEAD La Plata, con el fin de que desde su rol de investigadores, creadores y participantes en diferentes convocatorias con proyectos propios de su escuela compartieran su opinión con respecto al tema del presente proyecto, es importante destacar que las personas encuestadas son integrantes de diferentes semilleros de investigación del centro, cada uno cuenta con un registro en el CVLAC donde evidencia su trayectoria u hoja de vida investigativa.

Este instrumento se diseñó con 12 preguntas entre tipo abiertas y cerradas, se realizó el proceso de validación del instrumento por medio una aplicación preliminar con los integrantes del semillero de investigación con el fin de identificar preguntas confusas o mal planteadas que distorsionen el objetivo del instrumento, posteriormente se comparte el instrumento a una tutora experta en el tema de investigación con el fin de evaluar el diseño y estructura de este.

Para el determinar la fiabilidad del instrumento de recolección aplicado, se aplica el Alfa de Conbach, el cual resalta (Sampieri R, 2014) “trabaja con variables de intervalos o de razón, con ítems dicotómicos (por ejemplo: sí-no)” (p. 296).

Al realizar la interpretación del Coeficiente alfa Oviedo afirman:

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el



valor máximo esperado es 0,90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Usualmente, se prefieren valores de alfa entre 0,80 y 0,90” (Oviedo et al., 2005 p. 6)

A continuación, se presenta el resultado de fiabilidad del instrumento

**Figura 6**

*Correlación de Ítem*

Sujeto	item 1	item 2	item 3	item 4	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	Total
1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	18
2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	12
3	3	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	17
4	4	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	18
5	5	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	18
6	6	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	14
7	7	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	15
8	8	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	15
9	9	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	20
varianza	0,19	0,25	0,11	0,50	0,28	0,28	0,19	0,11	0,19	0,25	0,25	6,25

Nota. Elaboración propia

**Figura 7**

*Coefficiente de Alfa de Crobnach*

k	8
$\sum S_i^2$	2,11
$S_T^2$	6,25
a	0,8

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

K: El número de ítems  
 $\sum S_i^2$ : Sumatoria de Varianzas de los Items  
 $S_T^2$ : Varianza de la suma de los Items  
 $\alpha$ : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Nota. Elaboración propia

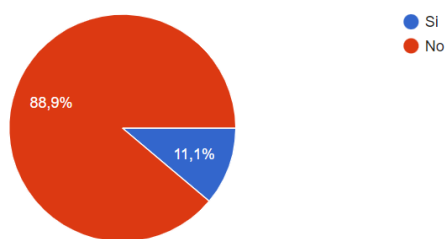
Teniendo en cuenta el resultado obtenido de 0.8, se puede analizar que la fiabilidad del instrumento de recolección de información es aceptable o moderado.

A continuación, se presenta el análisis de los resultados, se identificó lo siguiente:

A la pregunta: Cómo semillero de investigación, ¿realizan actividades de análisis estratégico que les permita reconocer a nivel externo amenazas y oportunidades y a nivel interno debilidades y fortalezas? Se encuentra el siguiente resultado:

### Figura 8

#### *Actividades de Análisis Estratégico*

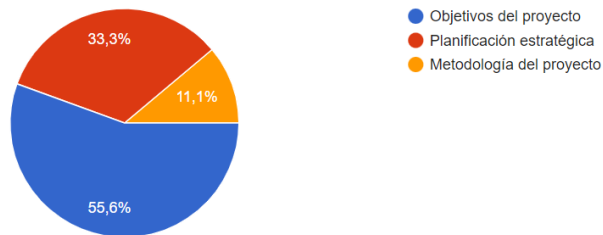


*Nota.* Elaboración propia

Se identifica que el 88,9% equivalente a 8 integrantes de semilleros reconocen que en su labor de investigadores no aplican actividades que les permita analizar a nivel interno y externo, debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades para generar estrategias de fortalecimiento como equipo de trabajo.

Un 11,1% destaca que aplica la estrategia DOFA e interacción con la comunidad como metodología de análisis estratégico, lo cual es muy favorable para el fortalecimiento del semillero.

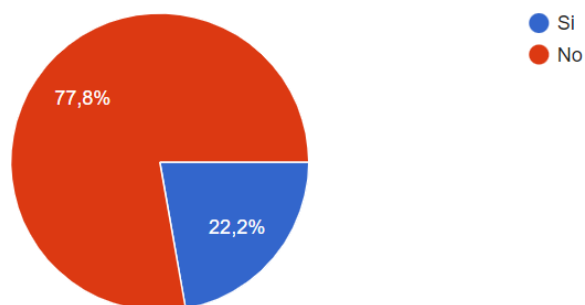
A la pregunta: ¿Qué elemento considera usted que es el más importante al momento de construir un proyecto? Se encuentra el siguiente resultado:

**Figura 9***Elementos en la Construcción de un Proyecto*

*Nota.* Elaboración propia

El 55,6% resalta como el más importante el diseño de los objetivos, seguido en un 33,35 la planificación estratégica, y por último en un 11,1% la metodología del proyecto. Se puede inferir que los objetivos demarcan la ruta y el desarrollo del proyecto.

A la pregunta: En los proyectos creados por su semillero ¿Han incluido en el diseño, elementos de planificación o direccionamiento estratégico? Se encuentra el siguiente resultado:

**Figura 10***Han Incluido Elementos de Planificación en el Diseño de Proyectos*

*Nota.* Elaboración propia

Un 77,8% no incluye elementos de direccionamiento estratégico en el momento de formulación o diseño de un proyecto por las siguientes razones descritas por los encuestados: no se conoce el proceso y falta de conocimiento de los integrantes del semillero. El 22,2% equivalente a 2 investigadores si lo hacen mencionado los siguientes elementos: misión, visión, objetivos con sus fases y metas, medidores de impacto y análisis de riesgos, etapas y productos de acuerdo con las fases.

Con respecto a este análisis, se puede establecer una hipótesis propia del presente autor de esta investigación y es: Si realmente el investigador no emplea ningún elemento de direccionamiento estratégico al momento de formular un proyecto, o si los construye, pero no los reconoce o identifica como los elementos que hacen parte de la dirección y planificación.

A la pregunta: Considera que los proyectos que presentamos a diferentes convocatorias internas y/o externas en nuestra Universidad tienen incluido la planificación estratégica como eje fundamental?

La respuesta fue muy variada, tres investigadores afirmaron que sí especificando:

Se realiza teniendo un enfoque de direccionamiento.

Por la manera en que se ejecuta, monitorea y direcciona un proyecto y se define a través del plan de gestión del proyecto, que establece todas las tareas, recursos, responsabilidades y plazos necesarios para lograr los objetivos del proyecto.

Y para los investigadores que afirmaron que no, su justificación es:

No hay una planificación estratégica que garantice el cumplimiento de las actividades en el tiempo establecido.

La estructura de los formatos no permite especificar con detalle este aspecto.

El desconocimiento frente a la correcta estructuración de los proyectos

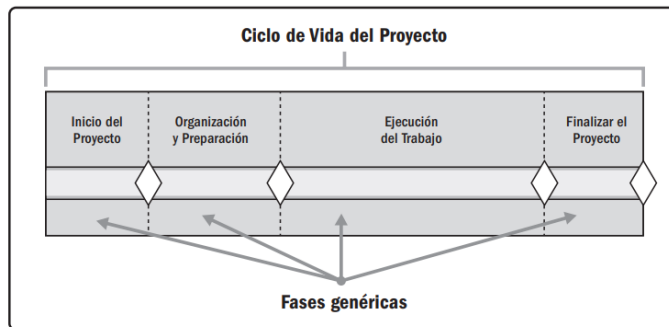
No hay respuestas equivocadas todas son válidas, desde el punto de vista del investigador es la percepción que presenta, reflejando la necesidad de socializar y analizar con detalle aspectos propios de cada convocatoria, rúbricas evaluativas y demás términos que hacen parte de la formulación, con el fin de modificar los pensamientos no afirmativos, y a su vez reforzar las perspectivas afirmativas.

Del instrumento aplicado en la fase de diagnóstico se puede concluir lo siguiente:

Como investigadores participantes de un grupo o semillero de investigación, es importante incorporar estrategias de evaluación del desarrollo o gestión de este, de manera que se puedan establecer escenarios de mejora continua que fortalezcan las habilidades y conocimientos de cada uno, esto aportará en propuestas mejor definidas, proyectas, con mayor impacto en las diferentes instancias.

Un 33,3% de los encuestados destacan la planificación estratégica como el componente más importante al momento de construir un proyecto, la planeación encierra un conjunto de elementos como son: propósito, análisis interno y externo, diagnóstico y formulación de objetivos, metodología y fases de desarrollo, que de manera interfuncional pueden alcanzar los objetivos propuestos.

Un 55,6% de los encuestados no tiene claridad sobre las etapas o ciclo de vida de un proyecto, es importante reforzar en nuestro rol de investigadores la apropiación y conocimiento de aspectos técnicos, teniendo claridad de estos y demás aspectos, se puede lograr una formulación, desarrollo y control del proyecto con mejor detalle. A continuación, se comparte el ciclo de vida de un proyecto según el PMI.

**Figura 11***Ciclo de Vida del Proyecto*

*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2017)

Los investigadores encuestados consideran importante al momento de construir un proyecto incluir dentro de la formulación, el plan de dirección ya que: permite mayor organización y cumplimiento de las actividades, se visualiza como una ruta a seguir y base para el desarrollo de los procesos. Es necesario reforzar entre la comunidad investigativa estos conceptos fundamentales y sobre todo el significado e impacto que reflejan en el desarrollo y logro de objetivos el incluir estos documentos o planes de gestión.

Importante resaltar que los integrantes de semilleros tienen claro el rol que desempeña el director de un proyecto, lo cual ayuda en el reconocimiento de responsabilidades, poder de decisión y toma de decisiones.

Las estrategias que utilizan para monitorear y controlar el desarrollo de un proyecto según los encuestados son: check list de las actividades para verificar cumplimiento y avance, plan de trabajo, fracción del proyecto por fases con detalle de tiempos y resultados, cronograma de actividades e identificación de recursos. Se evidencia un reconocimiento de varias herramientas que permiten realizar un monitoreo y control, destacando como la de mayor garantía del proceso el cronograma de actividades es necesario destacar que este

elemento no es el único y que en caso de ser empleado se aconseja que sea lo más detallado o específico.

### **Determinación de Procesos para la Dirección de Proyectos.**

Como se puede reconocer en la fase de diagnóstico, algunos investigadores reconocen que el proceso de la formulación de un proyecto encierra toda una planeación estratégica encaminada a que los objetivos establecidos sean logrados con los mejores impactos, adicional, se identifica que para algunos aún está en proceso de asimilación e interiorización de bases investigativas que les permita reconocer al momento de la formulación aspectos de un plan de dirección.

Con relación a la segunda fase del proyecto, se procede a determinar los procesos necesarios para el direccionamiento o gestión del mismo mediante el análisis de los lineamientos del PMI en su sexta versión, para ello primero según el PMI, adaptar los objetos del proyecto significa que se “incluyen los procesos de la dirección de proyectos, detallando las entradas, herramientas, técnicas y salidas” (Project Management Institute, 2017, p. 597, teniendo en cuenta este referente se describen a continuación las entradas y herramientas que se consideran pertinentes las cuales permitirán la construcción de la propuesta del plan de dirección.

#### ***Entradas***

Se identifican algunas entradas como fuentes importantes de información las cuales serán determinantes para los procesos, se destacan: acta de constitución del proyecto, activos del proceso, documentos del proyecto y algunos resultados de otros procesos.

### ***Herramientas y Técnicas***

Se identifican 12 herramientas y técnicas que se pueden aplicar al proyecto, las cuales van a permitir unos productos o resultados pertinentes, es necesario destacar que son más las herramientas y técnicas que se mencionan en la guía y que pueden ser aplicadas en la dirección de proyectos, pero para nuestro objeto se destacan las siguientes:

Recopilación de datos, representación de datos, reuniones, descomposición, método de diagramación por precedencia, estimación ascendente, agregación de costos, análisis de datos, tecnología de la comunicación, métodos de comunicación, lista de ideas rápidas, estrategias para el riesgo general del proyecto.

Técnica de recopilación de datos “Son utilizadas para recopilar datos e información de diversas fuentes” (Project Management Institute, 2017, p. 725). Se elige la técnica de grupo focal “donde se reúnen a interesados y expertos en la materia para conocer sobre el riesgo, criterios de éxito, y otros temas” (Project Management Institute, 2017, p. 119).

El grupo focal se conforma por los docentes de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías del CEAD La Plata, quienes de acuerdo con su perfil profesional y experiencia pedagógica proporcionan información detallada sobre los criterios de éxito y demás aspectos que debe cumplir el proyecto asociados a los objetivos que tienen en el semillero de investigación de dicha escuela, esta técnica genera como resultado el acta de constitución del proyecto.

Representación de datos se selecciona la técnica de matriz de poder/interés, matriz poder/influencia o matriz de impacto/influencia debido a que:

agrupa a los interesados según el nivel de autoridad (poder), nivel de inquietud acerca de los resultados del proyecto (interés), capacidad de influir en los resultados del



proyecto (influencia) o capacidad de causar cambios en la planificación o la ejecución del proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 551).

Aplicando esta herramienta se obtiene como producto la identificación correcta de los interesados y su relación con el proyecto.

Reuniones estos espacios “se utilizan para desarrollar un entendimiento sobre los interesados significativos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 553). Son necesarias para socializar la propuesta del plan de dirección y hacer una comparación con el proyecto objeto de estudio en su estructura de diseño.

Descomposición es una “técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables” (Project Management Institute, 2017, p. 197). Se emplea específicamente en el proceso de crear la EDT/WBS en la cual se estiman costos y tiempos de las actividades, el nivel de detalle varía según el tamaño y complejidad del proyecto. Para el presente proyecto se obtiene como producto de esta herramienta la línea base del alcance, lista de actividades y de hitos.

Método de diagramación por precedencia esta técnica “representa a las actividades mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas” (Project Management Institute, 2017, p. 228). Esta técnica nos permite una visualización de las actividades respetando la secuencia o nivel de precedencia. Como resultado se genera el diagrama de red del cronograma de actividades.

Estimación ascendente “Es un método de estimación de costos mediante la suma de las estimaciones de los componentes de nivel inferior en la EDT/WBS” (Project

Management Institute, 2017, p. 241). Se genera en el plan de dirección la estimación del costo, recursos y duración, permitiendo un control apropiado de estos elementos.

Agregación de costos “Son herramientas de estimación de costos que suman por paquetes de trabajo para niveles superiores de componentes de las EDT/WBS” (Project Management Institute, 2017, p. 291). Su producto final es la línea base de costos en el plan integral.

Análisis de datos se utilizan herramientas de acuerdo con el proceso o información que requiera ser analizada, ejemplo para controlar los costos se puede aplicar análisis de valor ganado (EVA), para el proceso de calidad puede costo-beneficio o control de calidad, de acuerdo con el proceso que se esté desarrollando se analizará que técnica será más apropiada para cumplir con el análisis de la información del proceso relacionado.

Tecnología de la comunicación descritas como las diferentes herramientas digitales que permiten crear ambientes de trabajo en común para todos los interesados del proyecto.

Métodos de comunicación esta herramienta “se emplea para compartir la información entre los interesados del proyecto”, (Project Management Institute, 2017, p. 431). Existen varios métodos de comunicación que de acuerdo con el desarrollo del proyecto se identificará cual emplear que garantice el objetivo de la herramienta.

Lista de ideas rápidas esta técnica permite “una lista predeterminada de categorías de riesgos que podrían dar lugar a riesgos individuales en el proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 455). Entre el equipo de trabajo o interesados se puede determinar los posibles riesgos a presentar para definir acciones de control o mitigación.

Estrategias para el riesgo general del proyecto en esta técnica permite dar respuesta a los riesgos individuales y generales del proyecto, destacando acciones en aspectos como

evitar, explotar, transferir, mitigar o corregir o aceptar. (Project Management Institute, 2017)

### *Salidas*

Y como segundo lugar, para determinar los procesos necesarios para el direccionamiento o gestión del proyecto, que garanticen una construcción apropiada del plan de dirección, mediante el análisis de los lineamientos del PMI se toma como referente la tabla 2 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos.

De la cual, se determina el proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto correspondiente al área de conocimiento: 4. Gestión de la integración y al grupo de procesos de planificación, este proceso permite la construcción de la propuesta del plan de dirección.

El proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto se integra de unos sub-planes que se relacionan con las demás áreas de conocimiento, a continuación, se presenta una tabla en la que se describen las áreas de conocimiento, subprocesos, entradas, herramientas y salidas que hacen parte de esta integración, las salidas son los elementos que conformaran el plan de dirección del proyecto.

**Tabla 6***Descripción de Salidas que Integrarán el Plan de Dirección*

Área de conocimiento	Proceso de la dirección de proyectos	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Grupo de proceso de inicio				
<b>Gestión de la integración del proyecto</b>	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Activos de los procesos: Propuesta del proyecto Plantilla del acta de constitución del proyecto.	Recopilación de datos: Grupo focal. Reuniones.	Acta de constitución del proyecto.
<b>Gestión de los interesados del proyecto</b>	13.2 Identificar a los interesados	Acta de constitución del proyecto. Activos del proceso: Plantilla para el registro de interesados.	Representación de datos: Matriz de poder/interés, matriz de poder/influencia o matriz de impacto/influencia.	Registro de interesados.
Grupo de proceso de planificación				
Gestión de la integración del proyecto	4.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Acta de constitución del proyecto. Salidas de otros procesos, las	Reuniones.	Plan para la dirección del proyecto el cual contiene los sub-planes descritos en la Figura 4 componentes del

		secciones 5 a la 13		plan para la dirección del proyecto.
	5.1 Planificar la gestión del alcance	Acta de constitución del proyecto.	Reuniones.	Plan de gestión del alcance. Plan de gestión de requisitos.
	5.2 Recopilar requisitos	Documentos del proyecto: Registro de interesados	Recopilación de datos: Grupo focal. Toma de decisiones: Votación.	Matriz de trazabilidad
Gestión del alcance del proyecto	5.3 Definir el alcance	Documentos del proyecto: Matriz de trazabilidad	Análisis del producto: Desglose del producto	Enunciado del alcance del proyecto
	5.4 Crear la EDT/WBS	Enunciado del alcance del proyecto. Matriz de trazabilidad.	Descomposición	Línea base del alcance.
	6.1 Planificar la gestión del cronograma	Acta de constitución del proyecto.	Reuniones	Plan de gestión del cronograma
Gestión del cronograma del proyecto	6.2 Definir las actividades	Línea base del alcance	Descomposición	Lista de actividades. Lista de hitos.
	6.3 Secuenciar las actividades	Línea base del alcance. Documentos del proyecto:	Método de diagramación por precedencia.	Diagrama de red del cronograma.

---

		Lista de actividades Lista de hitos Línea base del alcance. Documentos del proyecto:		
	6.4 Estimar la duración de las actividades	Lista de actividades. Lista de hitos. Desglose de recursos	Estimación ascendente.	Estimación de la duración.
Gestión de los costos del proyecto	7.1 Planificar la gestión de los costos	Acta de constitución del proyecto.	Análisis de datos. Reuniones	Plan de gestión de costos.
	7.2 Estimar los costos	Línea base del alcance. Línea base del alcance.	Estimación ascendente	Estimación de costos
	7.3 Determinar el presupuesto	Documentos del proyecto: Estimación de costos.	Agregación de costos.	Línea base de costos.
Gestión de la calidad del proyecto	8.1 Planificar la gestión de la calidad	Acta de constitución del proyecto. Documentos del proyecto: Matriz de trazabilidad.	Análisis de datos: Costo de la calidad.	Plan de gestión de la calidad

---

---

Gestión de los recursos del proyecto	9.1 Planificar la gestión de los recursos	<p>Registro de interesados</p> <p>Acta de constitución del proyecto.</p> <p>Documentos del proyecto:</p> <p>Registro de interesados</p> <p>Documentos del proyecto:</p>	<p>Representación de datos:</p> <p>Diagramas jerárquicos.</p> <p>Matriz de asignación de responsabilidades.</p>	Plan de gestión de recursos
	9.2 Estimar los recursos de las actividades	<p>Lista de actividades.</p> <p>Estimación de costos.</p> <p>Registro de riesgos</p> <p>Acta de constitución del proyecto</p> <p>Documentos del proyecto:</p> <p>Registro de interesados</p> <p>Acta de constitución del proyecto</p>	<p>Estimación ascendente.</p> <p>Tecnología de la comunicación.</p> <p>Métodos de comunicación</p>	Estructura de desglose de recursos.
Gestión de las comunicaciones del proyecto	10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones.	<p>Acta de constitución del proyecto</p> <p>Documentos del proyecto:</p> <p>Registro de interesados</p> <p>Acta de constitución del proyecto</p> <p>Documentos del proyecto:</p> <p>Registro de interesados</p>	<p>Tecnología de la comunicación.</p> <p>Métodos de comunicación</p>	Plan de gestión de las comunicaciones.
Gestión de los riesgos del proyecto	11.1 Planificar la gestión de los riesgos	<p>Acta de constitución del proyecto</p> <p>Documentos del proyecto:</p> <p>Registro de interesados</p>	Reuniones	Plan de gestión del riesgo.
	11.2 Identificar los riesgos	<p>Documentos del proyecto:</p>	Lista de ideas rápidas	Registro de riesgos

---

---

		Estimación de costos. Registro de interesados.		
	11.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Documentos del proyecto: Registro de riesgos. Registro de interesados.	Análisis de datos: Evaluación de probabilidad e impacto. Representación de datos: Matriz de probabilidad e impactos	Actualizaciones a los documentos del proyecto.
	11.4 Realizar el análisis cuantitativo.	Documentos del proyecto: Registro de riesgos. Estimación de costos. Lista de hitos.	Análisis de datos: Análisis de sensibilidad	Actualizaciones a los documentos del proyecto.
	11.5 Planificar la respuesta a los riesgos	Documentos del proyecto: Registro de riesgos. Registro de interesados.	Estrategias para el riesgo general del proyecto.	Actualizaciones a los documentos del proyecto.
Gestión de las adquisiciones del proyecto	12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto	Acta de constitución del proyecto. Documentos del proyecto:	Reuniones	Plan de gestión de las adquisiciones

---



---

		Lista de hitos.		
		Matriz de trazabilidad.		
		Registro de riesgos.		
		Registro de interesados		
		Acta de constitución del proyecto.	Representación de datos:	
Gestión de los interesados del proyecto	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	Documentos del proyecto:	Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados.	Plan de involucramiento de los interesados
		Registro de riesgos.		
		Registro de interesados		

---

*Nota.* se presenta con detalle los elementos que integrarán el plan de dirección con respecto al proceso previamente identificado.

Luego de este análisis de revisión y determinación, se puede concluir lo siguiente:

Es importante destacar que al realizar el análisis de los lineamientos del PMI, se identifica que, en todo proyecto, los procesos son la gestión materializada del ciclo de vida de este, y se requieren de unos elementos denominados entradas, por medio de la implementación adecuada de herramientas y técnicas por parte del director del proyecto, para generar salidas o resultados esperados, y algunos de ellos convertirse en entradas para otros procesos.

En los lineamientos del PMI y su agrupación de procesos, uno de ellos es la planificación, columna vertebral de la dirección de proyecto, ya que en él se genera una

descripción del alcance, claridad en los objetivos y sobre todo, una ruta específica a seguir que conlleve al éxito del proyecto según lo establecido en un principio por el director y sus interesados.

Para nuestra propuesta, se determina un solo proceso como eje fundamental, el cual se integra de diferentes sub-planes correspondientes a los demás procesos solo desde la perspectiva de planificación. El plan de dirección estará integrado por los planes de alcance, cronograma, costos, requisitos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, e interesados.

Y, por último, se destacan las herramientas y técnicas que, a consideración del autor de esta propuesta, son las apropiadas para obtener la información y resultados deseados, teniendo en cuenta el contexto del proyecto objeto de estudio.

### **Competencias, Conocimientos y Habilidades según PMI e IPMA**

Destacando al proceso de planificación como elemento central en el diseño de un proyecto y realizado por un actor importante que debido a sus conocimientos y habilidades puede generar productos de alto impacto a sus interesados, se desarrolla la fase tres del proyecto relacionada con la descripción de habilidades, competencias y conocimientos según dos organismos internacionales e influyentes en la dirección de proyectos, teniendo en cuenta lo anterior, el Project Management Institute (2017) resalta al director o gerente del proyecto como actor principal, es responsable de la planeación, ejecución, monitoreo y control, y por supuesto socialización de resultados e impactos generados, debe destacar por sus habilidades y competencias, adicional al conocimiento académico, propio de cada área o saber.

Es necesario destacar la formación integral que resalta a un gerente o director de proyecto. Para ello se describe a continuación las competencias, conocimientos y habilidades propias de este actor tan importante según el PMI y el Estándar IPMA.

El director de proyecto “debería ser a la vez el líder y el gerente del equipo de proyecto, y debería invertir esfuerzos adecuados en la adquisición, gestión, motivación, y empoderamiento de los miembros del equipo” (Project Management Institute, 2017, p. 715) para ello, requiere desarrollar la habilidad de adaptarse al entorno u organización para alcanzar los objetivos deseados, a su vez en generar y transmitir una apropiada interpretación de la misión, visión y objetivos de la organización, con el fin de establecer proyectos o programas apropiados que garanticen un exitoso desarrollo del mismo.

El director del proyecto se destaca por:

Liderar un equipo de trabajo y cumplir con las expectativas y necesidades de cada interesado.

Equilibrar con los recursos disponibles todas las restricciones que se generen de manera que se puedan subsanar con lo existente.

Usar habilidades blandas para equilibrar las metas individuales y grupales de los interesados.

Además, desarrollar habilidades de comunicación y relación con los demás más apacibles transmitiendo siempre una actitud positiva ante las situaciones.

Estas habilidades de comunicación entre todos los miembros del equipo se generan exitosas si se usan los métodos apropiados, claros y concisos, si se comprenden las necesidades de cada interesado y se genera siempre una realimentación de los procesos de comunicación.

Mediante la aplicación del Marco de Desarrollo de Competencias del director de Proyecto (PMCD) resalta tres conjuntos de habilidades claves denominadas triángulo de talentos, en la siguiente imagen se presenta estos conjuntos:

**Figura 12**

*Triángulo de Talentos del PMI*



*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2017)

El PMI (Project Management Institute, 2017) define:

“Las habilidades de Dirección técnica de proyectos como aquellas donde se aplican de manera eficaz los conocimientos de dirección de proyectos para entregar los resultados deseados por los interesados, destacando la habilidad de juicios de expertos como una de las más elementales al momento de lograr un buen desempeño.

La habilidad de gestión estratégica de negocios relacionada con la manera apropiada y eficaz de generar decisiones y acciones pertinentes producto de una observación general de la organización, que permitan alienar los intereses personales con los del proyecto y a su vez potencializar el valor del negocio por medio de estrategias implementadas. Dichas decisiones se toman con base en el reconocimiento de la empresa, los proyectos, programas y planes que se estén desarrollando, para luego identificar factores internos y externos que pueden afectarlo como son aspectos financieros, riesgos, presupuestos, cronogramas y demás elementos que presentan una relación directa e indirecta en el desarrollo del proyecto.

Habilidades de liderazgo, siendo estas como aquellas que logran una motivación y orientación adecuada del equipo de trabajo, un trato adecuado con las personas permite reconocer cuáles son sus motivaciones personales y cómo se comportan, de esta manera, un buen líder logra acoplar dichas motivaciones con los objetivos del proyecto de cada interesado interno y externo, para trabajar en conjunto por un mismo bienestar. Existen diferentes estilos de liderazgo que un director puede aplicar para dirigir su equipo de trabajo, son cambiantes de acuerdo con las situaciones propias del líder, de los miembros del equipo, de la empresa y del entorno que se generen con el transcurso del tiempo”.

“La Asociación Internacional de Gestión de Proyectos IPMA fundada en Suiza en 1965, con sede actualmente en Holanda cuenta en Colombia con una representación por parte de Asociación para el Progreso de la Dirección de Proyectos APDPC”. (Vélez et al., 2018, p. 2)

Su estándar en gestión de proyectos se denomina Base para la Competencia Individual IPMA ICB, define “la competencia individual como la aplicación del conocimiento, las destrezas y las habilidades para lograr los resultados deseados” (International Project Management Association IPMA, 2015). Este conocimiento es la acumulación de información que poseen las personas durante un tiempo determinado, lo

que le permite generar capacidades o destrezas y poder realizar acciones con un previo conocimiento sobre la operatividad y funcionalidad de las cosas, por último, las habilidades se evidencian en la ejecución eficaz de los conocimientos y destrezas en un entorno específico.

En este estándar las competencias del ser humano se dividen en tres áreas: perspectiva, personas, práctica, las cuales de manera integrada conforman un ser y equilibrado y completo.

### Figura 13

#### *Áreas de la Competencia*

Perspectiva	Personas	Práctica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevalece la influencia del contexto.</li> <li>• Se destacan estímulos extrínsecos e intrínsecos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoreflexión como habilidad principal.</li> <li>• Comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, resolución de conflictos y buena negociación para la obtención de resultados, son habilidades personales y sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorización mediante el diseño, identificación de requisitos, beneficios y objetivos a alcanzar.</li> <li>• Elementos como tiempo, calidad, recursos, finanzas y planificación conllevan a los resultados deseados.</li> </ul>

*Nota.* Tomado de (International Project Management Association IPMA, 2015)

Según (International Project Management Association IPMA, 2015) describe de cada área de la siguiente manera:

Perspectiva: En esta área se relaciona el contexto del proyecto, contiene cinco competencias.

**Estrategia:** Se destaca la importancia de alinear los proyectos con las misión y visión organizacional de manera que, los objetivos planteados presenten mayor impacto, además, permite un mayor control del proyecto debido al análisis de indicadores de desempeño y factores críticos de éxito.

**Gobernanza, estructuras y procesos:** Esta competencia menciona la necesidad de conocer la estructura organizacional, como están conformados los procesos, sistemas y demás elementos que deforma alienado con los objetivos del proyecto permiten lograr metas en común.

**Cumplimiento, estándares y regulaciones:** Esta competencia se destaca por desarrollar en el director de proyectos las habilidades necesarias para equilibrar las restricciones externas e internas (geográficas, personales y profesionales) que se pueden presentar al momento de desarrollar el proyecto.

**Poder e interés:** Establece la importancia de reconocer los intereses personales y del grupo, lograr la mayor satisfacción de las partes involucradas, y hacer uso adecuado del poder e influencia con el contexto del proyecto.

**Cultura de valores:** Mediante el reconocimiento de la cultura del entorno del proyecto y la influencia que esta puede generar a lo interno de su desarrollo.

**Personas:** En esta área se destaca las competencias personales y sociales, contiene diez competencias.

**Autorreflexión y autogestión:** Se destaca el control adecuado de las emociones para dar un uso correcto de las energías positivas para generar equilibrio entre lo personal y el proyecto.

**Integridad personal y fiabilidad:** Permite mediante el conocimiento previo toma de decisiones apropiadas y coherentes, además de la confianza y seguridad transmitida.

**Comunicación personal:** Se destaca la eficiencia y eficacia de la comunicación entre los interesados

**Relaciones y participación:** En esta competencia el ser genera y mantiene relaciones personales que se fortalecen producto del compromiso, desempeño y colaboración.

**Liderazgo:** Se destaca la motivación como mecanismo de mejora individual y grupal.

**Trabajo en equipo:** Selección de integrantes adecuados que lideran eficazmente.

**Conflicto y crisis:** Desarrollo de acciones eficaces en momentos difíciles.

**Ingenio:** Producto de las dificultades se generen continuamente nuevas y mejores soluciones.

**Negociación:** Permite acuerdos satisfactorios con cada integrante del proyecto.

**Orientación a resultados:** En búsqueda siempre de los resultados acordados.

**Por último, Práctica:** Encaminada a las competencias necesarias del proyecto.

Establece trece competencias:

**Diseño del proyecto:** Destaca la capacitación del director para que se logre el éxito.

**Requisitos y objetivos:** Establecer la relación de lo deseado por cada interesado y el propósito del proyecto.

**Alcance:** Establecer los límites del proyecto y como esto influye en las decisiones.

**Tiempo:** Optimización adecuada de los componentes que afectan los resultados acordados.



Organización e información: Establece la relación entre la estructura organizacional y los procesos de comunicación.

Calidad: Establecerla como una herramienta de control y evaluación.

Finanzas: Aseguramiento de los recursos en todo momento.

Recursos: Monitoreo de recursos disponibles y asignados apropiadamente y en el momento adecuado.

Aprovisionamiento: El valor agregado para los interesados internos y externos.

Planificación y control: Visión equilibrada de la dirección del proyecto.

Riesgo y oportunidad: Manejo adecuado de los riesgos y oportunidades presentadas.

Partes interesadas: Intereses, influencia y expectativa gestionada de manera eficaz.

Cambio y transformación: La formación ayuda en este proceso interno de la organización para lograr siempre los beneficios deseados.

Luego de describir las competencias y habilidades que caracterizan a un director en proyectos según dos esquemas referentes de la gestión de proyectos se concluye lo siguiente:

Debido a la misma evolución de la sociedad y el constante cambio en el desarrollo de actividades y procesos, la manera en cómo se materializa o se transforma a la realidad los conocimientos, exigen el desarrollo de nuevas habilidades que garanticen una mejor implementación del saber- saber y el saber hacer.

En la dirección de proyectos el manejo constante de metodologías, herramientas, enfoques, modelos, y demás elementos relacionados a la dirección organizacional, permiten que el gerente desarrolle nuevas habilidades, mayor dominio, conocimiento y experiencia, que afectan de manera positiva el desarrollo del proyecto y su entorno.

El PMI destaca al director de proyectos como un líder capaz de transformar e influir en las personas y el entorno de manera positiva para lograr los objetivos deseados. Este estándar resalta el triángulo de talentos como modelo integral a seguir, se generan habilidades propias de liderazgo, conocimiento y dominio a nivel organizacional, manejo de relaciones y negociaciones apropiadas en el director de proyectos.

El estándar IPMA con la ICB describe tres áreas de habilidades en las cuales se incluyen un poco más de competencias que el estándar PMI, el director de proyectos, programas o carteras desarrolla con este estándar mayores destrezas necesarias que se relacionan con el ser humano, y como se desenvuelve a nivel organizacional y social para garantizar proyectos de impacto en sus resultados y satisfacción a cada involucrado.

#### **Plan de Dirección Según el Proceso 4.2 del PMI**

Luego de reconocer por dos organismos internacionales cómo proyectan al director de proyecto desde el punto de vista formativo, se procede a desarrollar la fase cuatro del proyecto relacionada con el diseño de la propuesta del plan de dirección según el proceso previamente identificado. Retomando el análisis de los lineamientos del PMI se determinó que el proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto es el apropiado para construir la propuesta del plan de dirección para el proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático”

A continuación, se presenta el plan de dirección conformado por los puntos que indica la tabla 6 en el ítem de salidas.

***Plan de Dirección al Proyecto: Diseño de Herramienta Tecnológica como Estrategia de Aprendizaje del Curso Pensamiento Lógico y Matemático***

## Introducción

Con frecuencia se considera a las matemáticas como una de las materias más difíciles durante la enseñanza escolar, fenómeno del que no es ajena la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, las dificultades en la comprensión y aprendizaje de los conceptos del curso pensamiento lógico matemático para los estudiantes, es una situación que ha sido motivo de preocupación para el cuerpo académico, dada su incidencia en la baja aprobación del curso, como lo evidencian los resultados de los estudiantes en las diversas pruebas y evaluaciones a las que han sido sometidos.

De acuerdo con la necesidad de optimizar el aprendizaje de los conceptos del curso pensamiento lógico matemático; se plantea el diseño de un aplicativo que permita a través del juego y la incorporación de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje, que los estudiantes comprendan las temáticas del curso, puedan mejorar el rendimiento académico; y se interioricen las temáticas de una manera novedosa y divertida al generar un aprendizaje significativo, además de estimular el pensamiento analítico.

## Justificación

De acuerdo con la necesidad de optimizar el aprendizaje de los conceptos del curso pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, se brindará a la comunidad académica una herramienta pedagógica que involucre el uso de las nuevas Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) las cuales están presentes en ambientes de aprendizajes didácticos, como herramientas que apoyan el proceso activo de construcción de conocimiento, el aplicativo APP permite mediar la interacción, desarrollo de habilidades y destrezas para el aprendizaje significativo del concepto del curso pensamiento lógico matemático, llevando a cabo ambientes de

aprendizajes basados en el buen uso de la informática educativa, donde se pueden crear situaciones complementarias a las empleadas en la actualidad en el curso, ofreciendo herramientas que estimulan a los estudiantes en su potencial cognitivo.

A continuación, se describen los elementos que integran el plan de dirección de acuerdo con el grupo de procesos de inicio y planificación.

Procesos de inicio: Este proceso integra los elementos que reflejan el inicio en el desarrollo de las actividades, describe dos áreas de conocimiento en la cual se establecen documentos importantes y base para posteriores procesos. A continuación, se describen las áreas de conocimiento y sus respectivos productos o salidas.

#### Gestión de la integración

La integración del proyecto a nivel de procesos genera en el director la habilidad de poder integrar aquellos procesos que están en constante cambio o se regeneran productos del desarrollo de este. Esta área tiene en cuenta la entrada del proceso como es la propuesta del proyecto para generar como salida el acta de constitución.

**Tabla 7***Acta de Constitución del Proyecto*

Nombre del proyecto: Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático Presentado a la Convocatoria Interna 009	
Propósito	Se optimice el aprendizaje de los conceptos del curso Pensamiento Lógico Matemático, brindando una herramienta pedagógica que involucre el uso de las tecnologías de la información, y que permita desarrollar habilidades y destrezas para un aprendizaje significativo.
Objetivos	Evaluar el impacto que traerá consigo la utilización del APP como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje del curso pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Priorizar las necesidades de los interesados de acuerdo con el proyecto. Minimizar los incrementos de costos generados durante el desarrollo.
Requisitos de alto nivel	Minimizar los riesgos evaluados como altos. Satisfacer las necesidades de los interesados en cada etapa del proyecto. Límites: En el proceso de inicio, con el acta de inicio. En el proceso de planificación, el diseño de las pruebas y la APP relacionados al contenido programático del curso.
Límites y entregables	En el proceso de ejecución, instalación de la APP en dispositivos con sistema operativo Android y Windows, desarrollo de pruebas y análisis de resultados. En el proceso de cierre, presentación de conclusiones y resultados a los interesados internos del proyecto.

---

Nombre del proyecto: Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático Presentado a la Convocatoria Interna 009	
	Entregables: APP con contenido lúdico en temas propios de razonamiento lógico, conjuntos, proposiciones y sus métodos de validación, pruebas pre-tarea, post-tarea.
Riesgos	Establecer en el plan de riesgos, los eventos que pueden afectar el desarrollo del proyecto a nivel de costos, tiempo y calidad.
Cronograma	Duración de 10 meses, con fecha de inicio 01/09/2021 a 15/09/2022, teniendo en cuenta que se desarrolla en los periodos académicos 16_01 y 16_04 de cada año.
Recursos financieros	\$10.000.000 mcte. Docentes investigadores del Semillero de Investigación EDUTIC. Docente líder del proyecto.
Lista de interesados	Docente de apoyo del curso Pensamiento Lógico Matemático del CEAD La Plata. Directora del curso. Director del centro CEAD La Plata. Estudiantes del curso del periodo 16_01 y 16_02 del año 2022.
Requisitos de aprobación	El porcentaje de aprobación del curso sea mayor en comparación con el periodo anterior, y por consiguiente el porcentaje de reprobación disminuya. Docente de apoyo del curso Pensamiento Lógico Matemático del CEAD La Plata, es el encargado de decidir sobre el éxito del proyecto y firmar la aprobación.
Criterios de salida	Se debe cumplir el diseño de la APP, implementación, y la evaluación correspondiente a la prueba final, análisis de resultados y socialización de estos.
Director del proyecto	Patricia Beltrán Pérez, dirigir el proyecto, con nivel de autoridad mayor.

---

---

Nombre del proyecto: Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático  
Presentado a la Convocatoria Interna 009

---

Nombre y nivel de autoridad del patrocinador que autoriza el acta de constitución.      Líder del Semillero de Investigación EDUTIC.

---

*Nota.* Elaboración propia, tomado de propuesta de investigación del Semillero EDUTIC

#### Gestión de los Interesados

Se destacan a continuación los integrantes que, de acuerdo con su rol, pueden generar influencia en el proyecto.

### **Tabla 8**

#### *Registro de Interesados*

Interesado	Cargo que desempeña	Rol
Docentes integrantes del proyecto de la ECBTI.	Docentes investigadores del Semillero de Investigación EDUTIC	Interno
Líder del semillero	Docente Líder del proyecto	Interno
Docente de apoyo del curso Pensamiento Lógico Matemático del CEAD La Plata.	Docente TC del curso Pensamiento Lógico Matemático	Interno
Director(a) del curso.	Director(a) del curso.	Interno
Jorge Enrique Montealegre	Director del centro CEAD La Plata.	Interno
Estudiantes del curso del periodo 16_01 y 16_02 del año 2022.	Estudiantes de primera matrícula del periodo 16_01 y 16_02 del año 2022.	Interno
Ingeniero de Sistemas	Diseñador de la APP	Externo

*Nota.* Elaboración propia.

Proceso de planificación: Este proceso compone los planes de gestión de las diferentes áreas de conocimiento. A continuación, se describen las áreas de conocimiento y sus respectivos productos o salidas.

#### Gestión del Alcance

El presente plan de gestión del alcance define, valida y controla el alcance del proyecto. Se compone de los siguientes criterios:

Enunciado del alcance: Diseño de una APP con contenido lúdico en temas propios de razonamiento lógico, conjuntos, proposiciones y sus métodos de validación, que sea compatible con sistema operativo Android y Windows.

Implementación de la APP en un curso de primera matrícula a los estudiantes de un periodo académico de dieciséis semanas.

Línea base del alcance:



**Figura 14***Línea Base del Alcance**Nota.* Elaboración propia.

Plan de gestión de requisitos:

Requisitos de alto nivel: Aumentar los porcentajes de aprobación del curso en comparación con el periodo anterior, y por consiguiente el porcentaje de reprobación disminuya.

Requisitos de la gerencia del proyecto:

Priorizar las necesidades de los interesados de acuerdo con el proyecto.

Minimizar los incrementos de costos generados durante el desarrollo.

Minimizar los riesgos evaluados como altos.

Satisfacer las necesidades de los interesados en cada etapa del proyecto.

A continuación, se presenta la matriz de trazabilidad como salida del proceso de recopilación de requisitos

**Tabla 9***Matriz de Trazabilidad*

Nombre del proyecto		Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático						
Costos:		\$10.000.000 mcte.						
Descripción del proyecto		Evaluar el impacto que traerá consigo la utilización del APP como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje del curso pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.						
ID	ID de Asociado	Descripción de los requisitos	Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio.	Objetivos del proyecto	Entregables de la EDT/WBS	Diseño del producto	Desarrollo del producto	Casos de prueba
001	1.0	Prueba inicial y final con 25 preguntas.	Preguntas tipo saber relacionadas al contenido del curso.	Diagnosticar las falencias de los estudiantes.  Evaluar la efectividad de la APP como	Prueba inicial y final.	En plataforma Moodle.	En plataforma Moodle.	En plataforma Moodle.

---

				estrategia de enseñanza.				
002	2.0	Encuesta	Encuesta con preguntas abiertas y cerradas.	Crear un instrumento que permita evidenciar los niveles de apatía por el curso y las temáticas	1 encuesta.	Encuesta en formulario Google.	Encuesta en formulario Google.	Encuesta inicial y final.
003	3.0	APP con contenido de juegos y actividades interactivas.	Contenido de las actividades que permitan socializar y evaluar el conocimiento.	Diseñar e implementar una APP con contenido lúdico.	APP con 10 actividades relacionadas a los contenidos programáticos de curso.	En plataforma Moodle.	En plataforma Moodle.	En plataforma Moodle.
004	4.0	Análisis comparativo de resultados en los grupos aplicados.	El análisis se realiza a los grupos de control de los resultados de las pruebas.	Analizar los resultados del antes y después de la implementación de la estrategia.	Análisis estadístico de resultados	Excel	Excel	Excel

---

*Nota.* Elaboración propia

La anterior tabla permite el reconocimiento de los diferentes requisitos que debe cumplir el proyecto durante todo su tiempo de ejecución, genera la trazabilidad para cada requerimiento en aspectos como objetivo y la importancia de ser ejecutado, las actividades que garantizan su cumplimiento, y por su puesto los productos o medios en los cuales es verificable el cumplimiento de este.

#### Gestión del Cronograma

Este apartado nos permite administrar el tiempo de manera apropiada para dar finalización del proyecto en los tiempos previstos. Por lo cual, se describen actividades de desarrollo, monitoreo y control del cronograma.

A continuación, se describen los elementos que integran el plan de gestión del cronograma:

**Modelo de programación del proyecto:** Como metodología se propone incluir el método de diagrama de Gantt, el cual permite según su esquema conocer el tiempo estimado para cada actividad. Como herramienta se puede aplicar el Gantt Pro para llevar el control de cada una.

**Duración de iteraciones:** Se define con el grupo de acuerdo con el tipo de actividad e impacto en el proyecto.

**Nivel de exactitud:** Se define una semana pasado el inicio de la actividad como el rango límite para presentar estimaciones o cambios.

**Unidades de medida:** Con respecto al tiempo será en semanas.

**Mantenimiento del modelo de programación:** Revisión mensual del avance o cumplimiento de las actividades según el Project libre.

Umbral de control: Se permite un 5% de desviación o variación del cumplimiento de las actividades con fecha realizada con respecto a la programada.

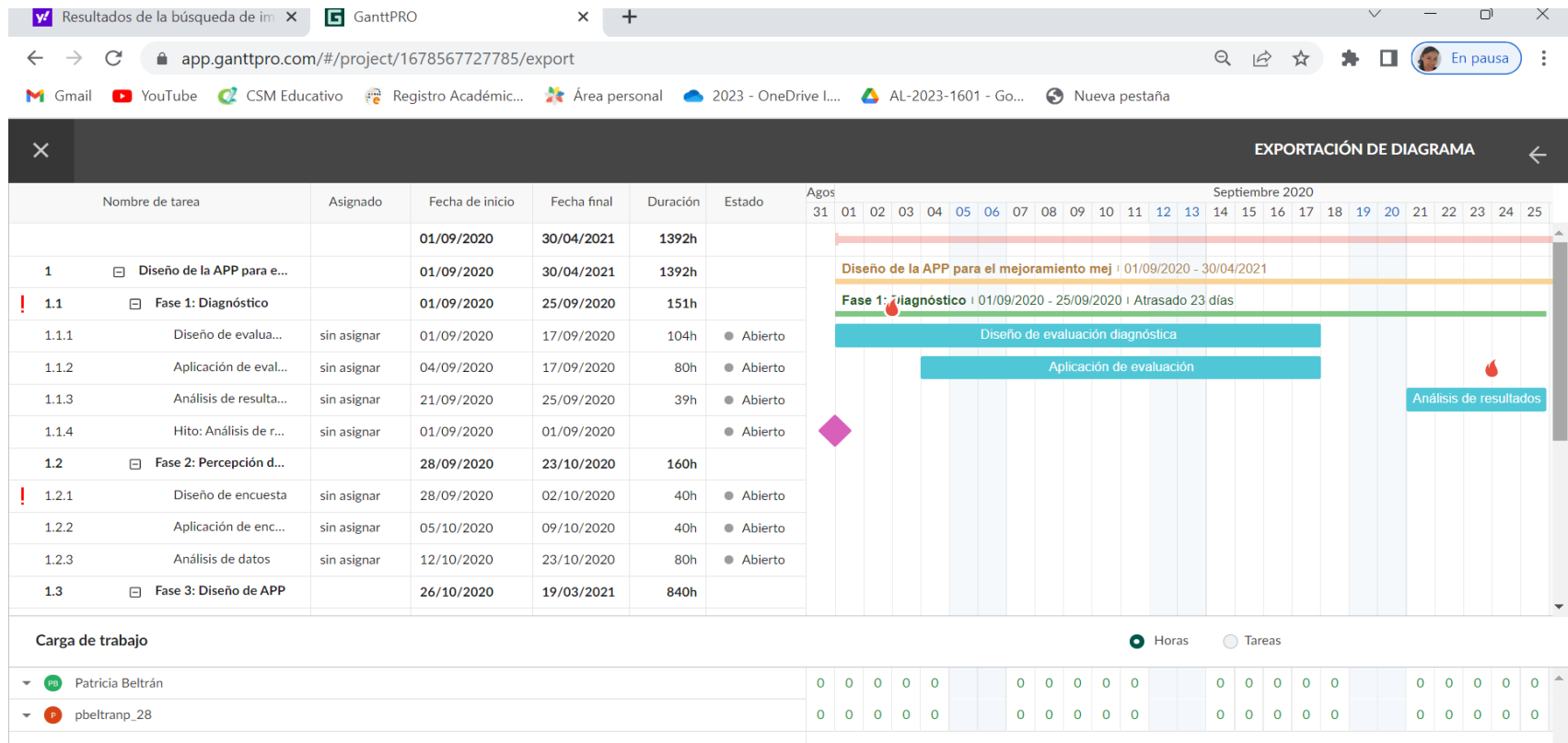
Reglas para la medición del desempeño: Variación del cronograma e índice de desempeño.

Formato de informes: Formato de acta realizada en reunión del semillero.

Se describe a continuación la lista de actividades, duración e hitos del proyecto:  
Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático.

**Figura 15**

*Estimación Ascendente de Actividades*



*Nota.* Elaboración propia en software Gantt Pro

Lista de hitos: Se resaltan las siguientes actividades como obligatorias por el proyecto para lograr el éxito deseado.

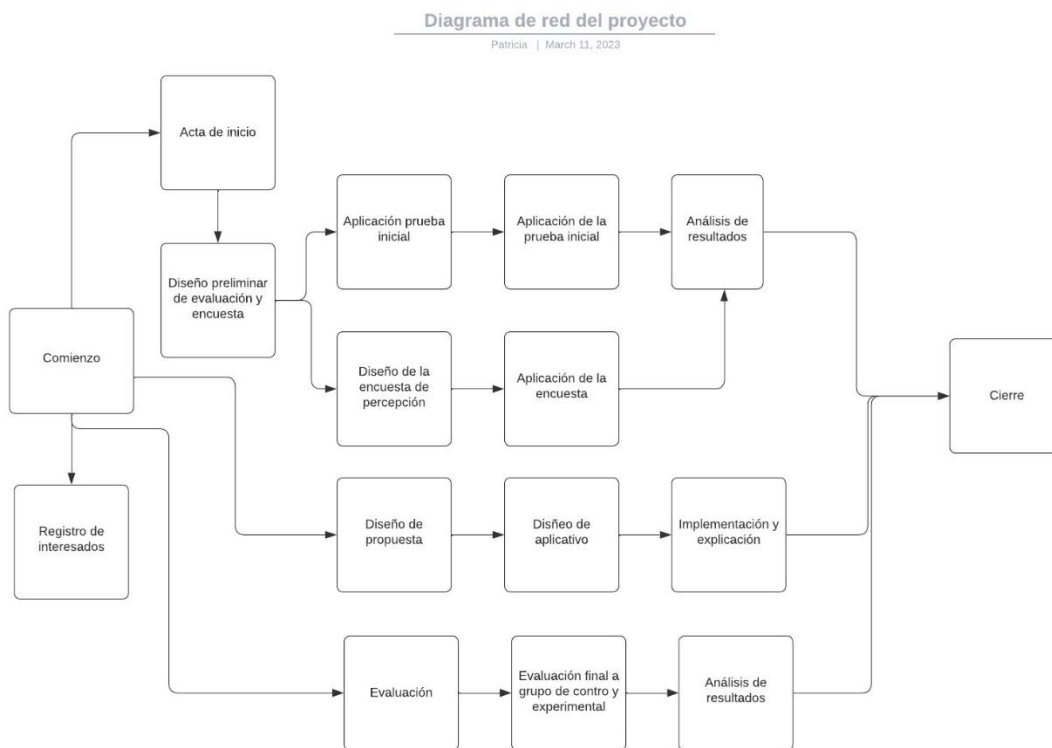
Fase 1, subtarea de Análisis de resultados.

Fase 3: Diseño de la APP

Fase 4, subtarea Análisis de resultados.

## Figura 16

### *Propuesta de Diagrama de Red del Proyecto*



*Nota.* Elaboración propia.



Gestión de Costos.

Este componente del plan de dirección permite estimar y presupuestar lo más cercano a la realidad sobre los costos del proyecto.

A continuación, se presenta el plan de gestión de costos.

Unidad de medida: Para cantidades será número de productos generados en cada actividad.

Nivel de precisión: El redondeo o aproximación de los costos será hacia arriba.

Nivel de exactitud: Se define de la misma manera que para el plan de cronograma un 5% de variación.

Medición del desempeño: mediante la gestión de valor ganado (EVM) se pueden establecer indicadores de seguimiento como Índice de Desempeño del Cronograma (SPI) e Índice de Desempeño del Costo (CPI).

Formatos de informes: actas de reunión.

Se presenta una descripción detallada del presupuesto por medio de la estimación ascendente de costos:

**Tabla 10***Estimación Ascendente*

Fase	Actividad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
	Estimación total del proyecto			\$10.000.00
	Estimación total de la fase			\$650.000
Diagnóstico	Diseño de pretarea	1	\$400.000	\$400.000
	Análisis de resultados	1	\$250.000	\$250.000
	Estimación total de la fase			\$450.000
Percepción	Diseño de encuesta	2	\$100.000	\$200.000
	Análisis de resultados	1	\$250.000	\$250.000
	Estimación total de la fase			\$7.200.000
	Diseño de propuesta	1	\$2.000.000	\$2.000.000
Propuesta y APP	Construcción de APP	1	\$5.500.000	\$5.500.000
	Implementación y explicación	1	\$700.000	\$700.000
Evaluación final	Estimación total de la fase			\$700.000
	Diseño Prueba final	1	\$400.000	\$400.000
	Análisis de resultados finales	1	\$300.000	\$300.000

*Nota.* Elaboración propia tomada la información del proyecto del Semillero EDUTIC

Como se puede apreciar el proyecto en su diseño, no cuenta dentro de su presupuesto con reservas para eventualidades, a continuación, se presenta un modelo de línea base de costo:

**Figura 17***Línea Base de Costos*

Presupuesto del proyecto \$10.000.000	Reserva de gestión: 5% equivalente a \$500.000		
	Línea base de costos: \$9.500.000	Reserva para contingencias: 5% equivalente a \$500.000	
		Estimación de costos de los paquetes de trabajo \$9.000.000	Reserva para contingencia de las actividades: 5% equivalente a \$500.000
			Estimaciones de costos de las actividades \$8.500.000

*Nota.* Elaboración propia tomada la información del proyecto del Semillero EDUTIC

### Gestión de calidad

En el plan de dirección uno de sus componentes es el plan de gestión de la calidad en el cual se describen los elementos que permiten un aseguramiento y logro de los objetivos. A continuación, se presenta este componente del plan de dirección:

#### Plan de gestión de calidad

#### Roles y responsabilidades

**Tabla 11***Roles y Responsabilidades*

ROLES	RESPONSABILIDAD
<p>Rol 1: Líder de semillero de investigación</p>	<p>Definir las directrices relacionadas con los criterios de cumplimiento según la convocatoria.</p> <p>Definir las responsabilidades de cada integrante de acuerdo con el tipo de rol en el proyecto.</p> <p>Monitorear el cumplimiento de las actividades según la gestión del cronograma.</p> <p>Gestionar la mitigación de los riesgos identificados de manera que no alteren el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto.</p> <p>Revisar y evaluar el cumplimiento de los objetivos del sistema de calidad.</p> <p>Informar al líder de diseño del aplicativo sobre cualquier cambio que genere modificaciones en los documentos o productos y se afecte la calidad.</p> <p>Diseñar el esquema de los juegos que se deben implementar en la APP, junto con las preguntas para la prueba inicial y final, y las encuestas de satisfacción.</p> <p>Socializar la propuesta con los estudiantes y apoyar en la aplicación de la APP.</p>
<p>Rol 2: Docente de apoyo del curso Pensamiento Lógico Matemático</p>	<p>Monitorear el uso de la APP, y gestionar las situaciones técnicas que se presenten.</p> <p>Analizar los resultados obtenidos de las distintas pruebas aplicadas a los estudiantes.</p> <p>Aplicar las acciones correctivas y preventivas diseñadas por el líder del proyecto.</p>
<p>Rol 3: Líder del proyecto</p>	<p>Monitorear el cumplimiento de los indicadores de gestión.</p>

---

Analizar los resultados, elaborar los indicadores y acciones de prevención, mitigación según lo encontrado y en relación con el % de cumplimiento.

Hay que asegurar que las responsabilidades y autoridades estén definidas y comunicadas para cada uno de los integrantes.

Generar espacios de capacitación con los integrantes del proyecto, con el fin de asegurar la eficacia del plan de gestión.

Planear las etapas del proyecto teniendo en cuenta los requerimientos y objetivos de calidad.

Presentar informes al líder del semillero sobre el avance en la implementación de las estrategias de calidad.

Difundir información y sensibilizar a todo el personal que labora en el proyecto sobre la importancia y el buen funcionamiento del Plan de Gestión de Calidad.

Reunir información necesaria sobre la adecuada ejecución del proyecto en relación con los objetivos del proyecto y los objetivos de calidad de este.

Conocer y ejecutar las actividades que están estipuladas en el proyecto teniendo en cuenta cumplir con el sistema de gestión de calidad y su plan de gestión.

Diseñar la APP que garantice funcionalidad en los juegos y cumpla con los requerimientos del proyecto.

Apoyar en la implementación de la APP con los estudiantes.

Rol 4: Líder del equipo de diseño.

Gestionar las situaciones técnicas que garanticen una calidad en el servicio y satisfacción de las necesidades de todos los involucrados.

Aplicar las acciones correctivas y preventivas diseñadas por el líder del proyecto.

Rol 5: Líder de semillero, líder del proyecto y docente de apoyo.

Consolidar los resultados de las evaluaciones de satisfacción de la población.

Presentar los resultados de las evaluaciones al líder del semillero

---

---

Aplicar y hacer seguimiento a las acciones de mejoramiento implementadas como productos de los resultados de las evaluaciones de satisfacción.

Evaluar la eficacia y pertinencia de las acciones implementadas en cada uno de los subprocesos.

---

*Nota.* Elaboración propia

Línea base de calidad:

**Tabla 12**

*Línea Base de Calidad (Factores y Métricas)*

<b>Objetivo de Calidad</b>	<b>Métrica(s)</b>	<b>Definición de la métrica (método de medición)</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	<b>Responsable del cumplimiento de la métrica</b>
Disminuir los porcentajes de reprobación del momento intermedio.	Estudiantes reprobados.	Disminuir un 1% los porcentajes de reprobación de las tareas momento intermedio, con respecto con respecto al periodo anterior.	Disminuir un 1% los estudiantes reprobados en el momento intermedio.	Al finalizar cada tarea del momento intermedio.	Docente de apoyo y líder del proyecto.
Responder eficaz y en el menor tiempo las solicitudes referentes a fallas o dificultades técnicas del aplicativo.	Números de solicitudes resueltas.	Responder mínimo un 80% a las solicitudes con respecto a fallas técnicas del aplicativo en un tiempo definido previamente.	Respuesta de un 80% de las solicitudes presentadas con respecto a fallas o dificultades técnicas dentro de los tiempos indicados.	Mensual.	Líder de diseño, docente de apoyo.

<b>Objetivo de Calidad</b>	<b>Métrica(s)</b>	<b>Definición de la métrica (método de medición)</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	<b>Responsable del cumplimiento de la métrica</b>
Dar cumplimiento a las fases del proyecto con respecto al diagrama de Gantt.	Actividades cumplidas según diagrama de Gantt.	Dar cumplimiento a las fases del proyecto con respecto a la planeación en los tiempos según el diagrama de Gantt.	Las fases del proyecto se ejecuten dentro de los tiempos definidos previamente.	Al finalizar cada fase	Líder del proyecto.
Diseñar las pruebas evaluativas y el material didáctico del APP con contenido relacionado al tipo de aprendizaje del curso.	Material lúdico – interactivo relacionado al tipo de aprendizaje del curso.	Diseñar un 50% del contenido del APP referente al tipo de aprendizaje del curso que a su vez sea interactivo y dinámico.	Un 50% del contenido diseñado sea lúdico-interactivo.	Mensual	Líder de diseño, líder del proyecto y docente de apoyo.
Gestionar las solicitudes de cambio de manera eficaz con el fin de no afectar el tiempo de	Solicitudes de cambio resueltas en un tiempo límite	Gestionar el 100% de las solicitudes de cambio en el menor tiempo con el fin de no afectar los tiempos de	Un 100% gestionadas las solicitudes de cambio, de manera que permitan el avance y cumplimiento del proyecto	Mensual	Director del proyecto.



<b>Objetivo de Calidad</b>	<b>Métrica(s)</b>	<b>Definición de la métrica (método de medición)</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	<b>Responsable del cumplimiento de la métrica</b>
cumplimiento del proyecto.  Capacitar en temas de dirección, planeación, calidad a los integrantes del proyecto.	Número de personas capacitadas	cumplimiento del proyecto  Capacitar un 80% a los integrantes del proyecto en temas pertinentes que le aporten al éxito del proyecto	Un 80% de los integrantes del proyecto capacitados.	Mensual	Director del Proyecto.

*Nota.* Elaboración propia.

### Gestión de recursos

Este componente del plan de dirección proporciona información detallada sobre los recursos necesarios para el desarrollo óptimo del proyecto. Se describen los elementos del plan de recursos:

**Identificación de recursos:** Se requieren recursos económicos, tecnológicos, humanos, para lo cual se propone como método de reconocimiento una matriz de adquisiciones la cual permite reconocer el producto o recurso necesario, categoría, modalidad de adquisición, responsable de aportar el recurso.

**Capacitación:** Se propone realizar capacitaciones sobre metodologías en gestión de proyectos con el fin de apropiar y afianzar los procesos de gestión internos del equipo de trabajo. A continuación, se presenta la estructura de desglose de los recursos.

**Tabla 13***Desglose de los Recursos*

Cód.	Nombre del recurso	Tipo de recurso	Modalidad de adquisición	Responsable de la adquisición
	Plataforma			
1	Moodle para el montaje de las pruebas	Tecnológico Humano	Compra del dominio	Líder del equipo de diseño.
2	Prueba inicial y final	Tecnológico Humano	Construcción de las pruebas	Líder del proyecto y docente de apoyo
3	Encuesta de satisfacción	Tecnológico Humano	Diseño de la encuesta	Líder del proyecto
4	Juegos interactivos	Tecnológico Humano	Diseño del material de se incorpora en la APP	Líder del proyecto, docente de apoyo, líder del equipo de diseño.
5	APP	Tecnológico Humano	Diseño y construcción de la APP	Líder del equipo de diseño.

*Nota.* Elaboración propia.

#### Gestión de las comunicaciones

Describe las actividades de comunicación para que los interesados puedan estar informados del desarrollo. Este componente del plan de gestión garantiza la planificación y monitoreo de los medios de comunicación pertinentes. El plan de gestión de las comunicaciones contiene:

Requisitos de comunicación de los interesados: Se deje evidencia de la comunicación (escrita), directa entre los responsables. Se genere de manera oportuna.

Información que comunicar: Se debe presentar en formato de acta de reunión, donde se describa la información a socializar detallada y firmada por los responsables de los procesos o actividades.

Motivo de distribución de la información: De acuerdo con las necesidades internas y externas de cada interesado se direcciona la información.

Plazo y frecuencia: Para la distribución al iniciar y finalizar una fase del proyecto con el fin de conocer si se han generado cambios en las necesidades de los interesados y gestionarlas a tiempo de manera que no afecten en tiempo y calidad de resultados. Para la recepción de información o respuesta se propone un tiempo límite de 8 días, para que de acuerdo con el interés no se genere una afectación en los tiempos de desarrollo.

Persona responsable de comunicar: Líder responsable de la fase.

Persona responsable de autorizar la divulgación de la información confidencial: líder del proyecto.

Personas o grupos que recibirán la información: Integrantes del proyecto, estudiantes del curso, integrantes del semillero de investigación EDUTIC

Método o tecnología usada para transmitir la información: correo electrónico institucional.

Recursos asignados: Tiempo empleado en las reuniones.

Método para actualizar el plan de gestión: Se propone implementar una lista de chequeo que evalúe la eficacia del medio de comunicación y su impacto en el interesado.

Gestión de Riesgo

Este componente del plan de dirección define las actividades de gestión de riesgos del proyecto. Los elementos que integran el plan de gestión de riesgos son los siguientes:

**Estrategia de riesgos:** El enfoque para gestionar los riesgos del proyecto será de identificación, valoración, asignación de responsables para seguimiento y fecha de revisión.

**Metodología:** Como herramientas se propone seguimiento a la matriz de riesgos y la fuente de información serán las actas de reunión y testimonios de los interesados.

**Roles y responsabilidades:** El líder del proyecto cumplirá a su vez como líder de gestión de riesgos, los miembros del equipo serán el docente de apoyo y líder de semillero.

**Financiamiento:** El plan de gestión de costos define un 5% del presupuesto general y de reserva de línea base de costos para gestionar las necesidades de cambio o riesgo que se generen durante el desarrollo del proyecto.

**Calendario:** Estipular en el cronograma de actividades un tiempo determinado luego de finalizada cada fase, para consultar y analizar la matriz de riesgos con el fin de evaluar las acciones implementadas en pro de mitigar los riesgos.

**Categorías del riesgo:** De acuerdo con la identificación de estos se registran los riesgos de acuerdo con su categoría.

A continuación, se presenta el registro de riesgos del proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático”.

**Tabla 14**

*Matriz de Riesgos*

Riesgo		Evaluación del riesgo					Respuesta al riesgo				
		Probabilidad		Impacto		Nivel del riesgo		Frecuencia	Respues	Actividades	Controles necesarios
	Nivel	Valor	Nivel	Valor	Nivel	Valor					
<b>R1</b>	Diseño de la evaluación inicial y final con preguntas de alto nivel de complejidad	Medio	0.5	Moderado	0.5	Moderado	0.25	Raramente	Reducir	Establecer acciones de mitigación	Identificar los contenidos programáticos del curso. Definir los parámetros de medición de las preguntas. Construir preguntas acordes al visto en el curso.
<b>R2</b>	Encuestas mal diligenciadas que distorsionen el objetivo de esta	Medio	0.5	Moderado	0.5	Moderado	0.25	Raramente	Reducir	Socializar con los estudiantes el diligenciamiento correcto de la	Reunión de socialización. Listado de estudiantes que diligenciaron la encuesta.

---

								encuesta y su finalidad	
<b>R3</b>	APP no sea compatible con los sistemas operativos de los PC de los estudiantes	Bajo	0.3	0.5	Moderado	0.10	Raramente	Reducir	Diseñar la APP compatible con sistemas operativos más comunes. Realizar un diagnóstico sobre los sistemas operativos más comunes en el mercado. El dominio de la APP sea de fácil acceso y no requiera de criterios de autenticación.
<b>R4</b>	El presupuesto no sea suficiente para lograr una APP con las licencias requeridas	Muy bajo	0.1	0.5	Muy bajo	0.05	Raramente	Reducir	Identificar los requerimientos técnicos en el diseño de la APP. Realizar seguimiento al presupuesto y desarrollo de las actividades. Identificar aspectos legales, técnicos con antelación que puedan afectar el desarrollo.
<b>R5</b>	Las necesidades de los interesados cambien en el transcurso del desarrollo	Muy bajo	0.1	0.5	Muy bajo	0.05	Raramente	Aceptar	Establecer canales de comunicación apropiados y efectivos que transmitan información oportuna y segura. Mantener un sistema de comunicación activo con el fin de no distorsionar y retrasar la información Evaluar periódicamente los canales de comunicación en su efectividad en tiempo y calidad.

---

<b>R6</b>	Las solicitudes de cambio se presenten en tiempos fuera de los límites de gestión	Muy bajo	0.1	0.5	Muy bajo	0.05	Raramente	Aceptar	Socializar al inicio de cada fase las necesidades de los interesados con el fin de plantear acciones a tiempo en pro de suplir dichas necesidades.	Mantener informados a tiempo a los interesados sobre el desarrollo de las fases del proyecto. Recordar los tiempos según cronograma de actividades para en caso de solicitudes presentarlas en tiempos acordes.
<b>R7</b>	Demora en la ejecución de las fases por los responsables.	Muy bajo	0.1	0.5	Muy bajo	0.05	Raramente	Aceptar	Establecer un cronograma de actividades con fechas claras	Verificar cumplimiento del cronograma de actividades. Presentar acciones correctivas apenas se incumpla una actividad del cronograma.
<b>R8</b>	Demoras en la aprobación de documentos técnicos, desembolso de recursos económicos y demás trámites administrativos	Muy bajo	0.1	0.5	Muy bajo	0.05	Raramente	Reducir	Socializar los tiempos de desarrollo de la convocatoria, con el fin de conocer los límites de tiempo de entrega y aprobaciones por parte de las entidades responsables	Verificación de los documentos suministrados por el semillero de investigación Identificar los términos de referencia de la convocatoria y cronograma de ejecución



<b>R9</b>	Incorrecta o insuficiente capacitación a los integrantes del proyecto sobre temas pertinentes para la ejecución	Muy bajo	0.1	0.2	Muy bajo	0.02	Raramente	Reducir	Establecer un correcto cronograma de capacitación a los interesados.	Identificar los temas importantes que deben apropiar los interesados. Identificar personal adecuado para ofrecer la cualificación. Identificar fechas en las que cada grupo de interesados pueda participar.
<b>R10</b>	Cambio en el plan de Recurso Humano, y retraso en el diseño o consecución del proyecto	Muy bajo	0.1	0.5	Muy bajo	0.05	Raramente	Aceptar	Establecer el recurso humano necesario desde el principio del proyecto	Contratar personal que presente la disposición necesaria para el proyecto. Identificar el perfil necesario para el desarrollo del proyecto.
<b>R.1 1</b>	Duración de las actividades no correspondientes con las planeadas en el diagrama de Gantt	Muy bajo	0.1	0.5	Muy Bajo	0.05	Raramente	Reducir	Establecer acciones de control desarrollo de las actividades.	Monitoreo de los procesos que se realizan en cada fase, con el fin de garantizar el tiempo de cumplimiento.

*Nota.* Elaboración propia

Para realizar la valoración de la probabilidad e impacto de los riesgos, voy a utilizar el siguiente modelo de valoración: Matriz de Probabilidad – impacto.

El tamaño de esta matriz será de 5x5, para lo cual el impacto será en el eje de las abscisas (x) y la probabilidad en el eje de las coordenadas (y). (Conocimiento, 2018)

Escala cualitativa:

Probabilidad:

Muy Alto: el riesgo se materializa casi con certeza (0,9)

Alto: el riesgo se materializa solo bajo suposiciones optimistas (0,7)

Moderado: el riesgo se materializa solo bajo suposiciones normales (0,5)

Bajo: el riesgo se materializa solo bajo suposiciones pesimistas (0,3)

Nulo: no se presentan riesgos (0,1)

Impacto:

Crítico: pérdida de negocio o posibilidad de pérdida de vidas o lesiones graves (0,9)

Alto: afección grave al negocio, posibilidad de lesiones moderadas (0,7)

Moderado: causarán problemas no significativos en el negocio, posibilidad de lesiones leves (0,5)

Bajo: muy poca influencia sobre el negocio, impacto leve (0,2)

Muy bajo: prácticamente ninguna influencia negativa sobre el negocio, pueden dejarse sin mediar (0,1)

**Tabla 15***Matriz de Probabilidad e Impacto*

Matriz de probabilidad - Impacto										
Probabilidad	Amenaza					Oportunidad				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,7	0,7	0,36	0,18	0,09	0,05
					2	2				
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,5	0,5	0,28	0,14	0,07	0,04
					6	6				
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,4	0,4	0,20	0,10	0,05	0,03
					0	0				
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,2	0,2	0,12	0,06	0,03	0,02
					4	4				
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,0	0,0	0,04	0,02	0,01	0,01
					8	8				
	0,05	0,10/Baj	0,20	0,40	0,8/	0,8/	0,40	0,20	0,10/Baj	0,05
	/	o	/Modera	/	Mu	Mu	/	/Modera	o	/
	Mu		do	Alt	y	y	Alt	do		Mu
	y			o	alto	alto	o			y
	Baj									Baj
	o									o

*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2017)

Agrupación de los riesgos por categorías:

Aspectos externos:

R.2 Encuestas mal diligenciadas que distorsionen el objetivo de esta

R.8 Demoras en la aprobación de documentos técnicos, desembolso de recursos

económicos y demás trámites administrativos.

R.10 Cambio en el plan de Recurso Humano, y retraso en el diseño o consecución del proyecto.

Aspectos técnicos:

R.1 Diseño de la evaluación inicial y final con preguntas de alto nivel de complejidad.

R.3 APP no sea compatible con los sistemas operativos de los PC de los estudiantes.

Aspectos en la dirección del proyecto:

R.4 El presupuesto no sea suficiente para lograr una APP con las licencias requeridas.

R.5 Las necesidades de los interesados cambien en el transcurso del desarrollo.

R.6 Las solicitudes de cambio se presenten en tiempos fuera de los límites de gestión

R.7 Demora en la ejecución de las fases por los responsables.

R.9 Incorrecta o insuficiente capacitación a los integrantes del proyecto sobre temas pertinentes para la ejecución.

R.11 Duración de las actividades no correspondientes con las planeadas en el diagrama de Gantt.

Gestión de las Adquisiciones

Este componente del plan de dirección permite tomar decisiones acertada con respecto a los proveedores y organismos que suministrarán los materiales e insumos necesarios para el desarrollo del proyecto. El plan de gestión de las adquisiciones se describe a continuación:

Para el proyecto teniendo en cuenta los recursos necesarios es la adquisición de un dominio web donde se pueda realizar el montaje de la APP con el contenido lúdico.

Método de entrega para servicio profesional no se genera una subcontratación es un integrante del semillero de investigación EDUTIC, pero no integrante del proyecto. Para la compra del dominio compra/ enlace de dominio.

Forma de pago: se establece precio fijo.

Fase de adquisición: Los servicios y elementos a requerir se relacionan con las actividades estipuladas en el diagrama de Gantt y sus tiempos.

Criterios para identificar proveedores: Capacidad, costo del dominio.

Gestión de los Interesados

En la construcción del acta de inicio del proyecto se definen los interesados internos y externos que afectan de acuerdo con su nivel de poder el desarrollo, decisiones y éxito del proyecto. En este punto se presenta el plan de involucramiento de los interesados.

**Tabla 16***Análisis de Involucrados*

<b>Grupos</b>	<b>Intereses O Expectativas Sobre El Proyecto</b>	<b>Capacidades Actuales</b>	<b>Posibles Problemas</b>	<b>Recursos Con Que Cuentan</b>	<b>Conflictos Frente Al Proyecto</b>
Docentes integrantes del proyecto	Contribuir con el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en temas relacionados a las matemáticas.	Trabajo en equipo. Conocimiento y habilidades en el campo de formación.	No se genere una continuidad en la contratación o asignación de horas limitadas para el desarrollo del proyecto	Conocimientos propios del tema, recursos económicos si se aprueba la convocatoria de financiamiento.	Horarios de trabajo de cada integrante poco comunes.
Líder del semillero	Generar proyectos que promuevan resultados acordes a las especificaciones de los grupos de investigación y demás organismos de la Universidad.	Conocimiento en investigación, asignación de horas en SOCA	A futuro no se asignen horas de liderazgo.	Horas de liderazgo. Plan de trabajo Equipo de trabajo	Horarios de trabajo de cada integrante poco comunes.

<b>Grupos</b>	<b>Intereses O Expectativas Sobre El Proyecto</b>	<b>Capacidades Actuales</b>	<b>Posibles Problemas</b>	<b>Recursos Con Que Cuentan</b>	<b>Conflictos Frente Al Proyecto</b>
Docente de apoyo del curso Pensamiento Lógico Matemático	Aumentar los porcentajes de aprobación de sus estudiantes en las tareas de los diferentes momentos	Conocimiento del syllabus del curso y su operatividad. Canal de comunicación con el director del curso y estudiantes	Al iniciar un siguiente periodo académico se pueda generar el cambio a oro curso. En la escuela ningún docente quede asignado a este curso.	Conocimiento del syllabus. Conocimiento de las estrategias de retención y permanencia que el curso implementa.	La posibilidad cada periodo de cambio en la asignación de curso.
Director del curso	Aumentar los porcentajes de aprobación de sus estudiantes en las tareas de los diferentes momentos. Mejorar los indicadores de desempeño en cada periodo	Conocimiento del syllabus del curso y su operatividad. Conocimiento de las estrategias que a nivel nacional se generan para mejorar los porcentajes de retención y permanencia	La APP no cumpla con las expectativas o capacidad de desempeño para la cantidad de estudiantes que matriculan	Conocimiento del syllabus. Conocimiento de las estrategias de retención y permanencia que el curso implementa	No sea aprobada su implementación a nivel nacional por líderes superiores.

<b>Grupos</b>	<b>Intereses O Expectativas Sobre El Proyecto</b>	<b>Capacidades Actuales</b>	<b>Posibles Problemas</b>	<b>Recursos Con Que Cuentan</b>	<b>Conflictos Frente Al Proyecto</b>
			el curso en un año.		
Director del centro	A nivel local y regional la escuela se visualice en sus aportes al desarrollo en diversos aspectos de la comunidad.	Liderazgo. Habilidad de trabajo en equipo.	Ninguno	Recurso humano. Habilidades en relaciones y conocimientos en dirección y liderazgo	Ninguna
Estudiantes del curso del periodo 16_01 y 16_02 del año 2022.	Adquirir, reforzar y apropiar conocimientos básicos en matemáticas	Disposición en desarrollar las actividades indicadas en el curso con el fin de obtener la aprobación necesitada	Los estudiantes no todos utilicen la APP para su beneficio por diferentes razones.	Recursos del campus	Se generen demoras en el desarrollo de las actividades y poco interés por su aplicación.
Líder de diseño de la APP	Desarrollar una APP que cumpla con los intereses de los integrantes del proyecto	Conocimiento técnico en el diseño de APP	Demoras en el diseño y presentación de resultados	Recurso humano, financiero.	Demoras en el diseño y presentación de resultados

*Nota.* Elaboración propia



De esta manera, se presenta el plan de dirección para el proyecto que presentó el Semillero de Investigación en la convocatoria interna de financiamiento 009, este plan de dirección que se propone abarca muchos aspectos importantes que hacen parte de una adecuada planificación, elaboración y ejecución de un proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan las siguientes conclusiones con respecto a lo construido.

El plan de dirección como lo indica el PMI es la integración de muchos elementos que debido a su correlación son salidas y a su vez entradas de otros procesos, de manera engranada conllevan a que un proyecto sea exitoso no solo en su cumplimiento de presupuesto y tiempo, sino también, en satisfacer necesidades internas y externas de cada involucrado, en riesgos mitigados a tiempo y requerimientos debidamente generados. Estos elementos vistos desde el punto de vista individual son esenciales y relevantes, cada uno aporta durante cada fase o ciclo de vida del proyecto.

El acta de constitución es el documento oficial que indica el inicio de ejecución del proyecto, en su constitución describir los interesados y sus requisitos de aprobación e intereses, entregables o productos que esperan sean generados durante todo el desarrollo, permitirán desde el inicio una correcta proyección y planeación.

Destacando herramientas claves en la planeación una es la matriz de trazabilidad, la cual desglosa cada requisito a cumplir de manera específica y posible su cumplimiento. Otra herramienta es el cronograma del proyecto realizado con el apoyo de alguna herramienta como Gantt o Project, generará una descripción real de la actividad, tiempos límites, responsables y, sobre todo, hitos esenciales que poseen mucho poder sobre el proyecto.

En todo proyecto es necesario dar cumplimiento a criterios como son tiempo, calidad y costo, el primero se garantizará exitoso en este aspecto si se planea y se respeta un completo cronograma de actividades. La calidad como segundo criterio, parte de una definición apropiada de los objetivos de calidad a alcanzar, y cómo al conocer los factores y métricas según lo esperado y su responsable de cumplimiento, se puede llevar un control de los resultados que se están generando y su relación con los objetivos del proyecto.

Conocer los recursos desde el inicio con los que cuenta el proyecto, y sus disposiciones pueden ayudar la identificación previa de riesgos, pero, sobre todo, al desarrollo en tiempos acordados.

Los riesgos identificados en el proyecto en su mayoría son relacionados a aspectos técnicos, es decir, a situaciones a nivel interno generadas por quienes ejecutan la actividad y su mitigación a tiempo no alterará el desarrollo.

Analizar a cada involucrado destacando sus interés personales y comunitarios, los posibles problemas y nivel de afectación que puede generar de acuerdo con su poder, nos indica la importancia de generar estrategias en pro de generar trabajo en equipo y demás habilidades de la dirección, de manera que los resultados sean lo esperado por cada uno.

### **Plan de Dirección Comparado con los Lineamientos de la Convocatoria Interna en la UNAD**

Como fase final en el desarrollo del proyecto, y ya diseñado el plan de dirección el cual es un modelo que se puede aplicar a cualquier proyecto y permite desde este enfoque estructurar y resaltar cada uno de los elementos que lo integran, se destaca el alcance de este resultado en la comparación de los criterios que componen a cada modelo: El primero reflejado en el Formato de Presentación de Propuesta establecido por la UNAD F-11-1-1

documento institucional que cumple con los parámetros de calidad y hace parte de los formatos institucionales, y el segundo es la propuesta del plan de dirección que se propone en el presente documento opción de grado. Con el fin de destacar que en cada uno se encuentran reflejados los elementos necesarios para crear una propuesta o proyecto integralmente.

La siguiente tabla demuestra un comparativo de los elementos que según el PMI se clasifican por las diferentes áreas de conocimiento, con respecto a lo que se indica en el Formato F-11-1-1 de la UNAD y por el cual se establecieron los lineamientos de la convocatoria interna 009 para construir un proyecto de investigación.

**Tabla 17***Análisis Comparativo.*

Áreas de Conocimiento	Elementos indicados en la Convocatoria Interna 009	Elementos que propone la “Propuesta de plan de dirección”
Gestión de la Integración		Acta de constitución del proyecto.
Gestión de Interesados	Identificación de investigadores y coinvestigadores con datos generales. Resultados esperados del proyecto.	Registro de interesados. Análisis de interesados: rol, intereses personales, recursos y posibles problemas.
Gestión del Alcance	Metodología, describiendo el tipo de estudio, fases de desarrollo.	Plan de requisitos. Matriz de trazabilidad. Línea base del alcance.
Gestión del Cronograma	Cronograma de actividades describiendo actividad y tiempo inicial y final.	Plan de Cronograma. Lista de actividades Diagramas (Red) Plan de costos.
Gestión de Costos	Presupuesto destacando actividad, recurso, valor Recurso para financiar \$10.000.000	Herramienta de Estimación ascendente. Prepuesto general \$10.000.000
Gestión de calidad	Objetivo general y específicos	Plan de gestión de calidad Factores y métricas de calidad.
Gestión de Recursos	Presupuesto detallado del proyecto: actividad, recurso y valor	Plan de recursos.

---

Gestión de Comunicación		Plan de Comunicación
Gestión de Riesgos	Consideraciones éticas	Plan de Riesgos
Gestión de Adquisiciones	Presupuesto detallado	Plan de adquisiciones

---

*Nota.* Elaboración propia.

Como producto de la revisión de los términos y condiciones que presenta la convocatoria para la formulación y presentación de proyectos, se concluye lo siguiente:

El director de proyecto desde su formación y reconociendo las áreas de conocimiento que propone el PMI destacar al momento de formular un proyecto o programa, puede resaltar que a nivel institucional el formato establecido para la formulación de proyectos integra estas áreas, se logra identificar que en este formato no se visualizan o se nombran como subtítulos o apartados, están presentes de manera interna y a disposición del investigador en reconocerlas y destacarlas al momento de la formulación.

A nivel institucional el proceso de la convocatoria cuenta con una serie de etapas en las cuales se evalúa dicha propuesta de acuerdo con múltiples factores, como son la transversalidad con diferentes escuelas, el impacto a nivel comunidad universitaria y general, productos esperados con relación organismos de investigación, y demás factores muy importantes que al ser aprobados se garantiza que el proyecto será de alto impacto y valor significativo.

En el proceso de evaluación de la propuesta, se establecen unos formatos específicos, los cuales en su rúbrica evaluativa determinan los elementos que debe contener este documento, sin embargo, se logra identificar que en estas rúbricas presentan

valoraciones para contenidos que no están determinados claramente en el formato de diseño de la propuesta y algunos se describen en formatos anexos, como son los siguientes:

En el formato de Evaluación de Propuestas de Investigación:

Concordancia del presupuesto con las actividades y objetivos

Relación del presupuesto con duración de la propuesta.

En la rúbrica de evaluación por parte del comité de ética de investigación evalúa:

Clasificación y manejo de riesgos según la Resolución 8430 de 1993

Conflicto de interés, presentando las entidades, empresas o actores involucrados, tipo de participación, y posible conflicto de interés y su mitigación.

Relevancia y pertinencia del proyecto, describiendo los beneficios de los participantes.

En la rúbrica de evaluación por parte del Comité de Investigación de Escuela (CIE)

Cronograma de actividades con actividades para alcanzar los objetivos y productos propuestos, mas no responsables.

## Conclusiones

En la fase diagnóstica se permitió identificar que, como investigadores en su mayoría nuevos en el rol de líderes de semillero, presentan cierta confusión en reconocer aspectos técnicos de la formulación de un proyecto, como son ciclo de vida, estrategias de mejoramiento, monitoreo y control y enfoque de un plan de dirección. Se generan los proyectos teniendo la estructura de los formatos institucionales y de los términos de referencia de las convocatorias, más no se están relacionando estos componentes que indica el formato con los componentes que integra un plan de dirección producto de una planificación estratégica.

De esta manera se responde al objetivo específico de diagnosticar la información o conocimientos previos existentes por parte de los investigadores con respecto a la dirección de un proyecto, a su vez en el reconocimiento de las necesidades en formación y apropiación de conceptos, modelos, metodologías, enfoques, herramientas de seguimiento y control, que actualmente son empleadas para lograr resultados más óptimos en un proyecto y que como equipo de trabajo se deben gestionar para su interiorización y aplicación a un corto o mediano plazo.

Estos resultados, respaldan el objetivo general del proyecto en presentar un plan de dirección como modelo en el diseño o formulación teniendo en cuenta que su estructura destaca varios elementos que son importantes tener presentes por su alto impacto en el éxito del proyecto.

El Project Management Institute establece para los procesos diferentes entradas, herramientas y salidas apropiadas, que ayudan en el diseño de procesos con resultados adecuados y pertinentes para el logro de los objetivos establecidos. Mediante el análisis de

los grupos de proceso que aplican para los programas, planes y proyectos, se logró determinar el proceso 4,2 como el indicado para la construcción de la propuesta del plan de dirección, permitiendo reconocer entradas, herramientas y salidas más aplicables y adaptables al tipo de proyecto y a su entorno, garantizando uno producto final como es la propuesta del plan de dirección adaptada al entorno del semillero de investigación, a su vez el reconocimiento del proceso que permite la construcción de la propuesta y los subprocesos que este incluye.

Los resultados de la fase 2 permite responder con el objetivo específico de determinar los procesos necesarios para el direccionamiento o gestión del proyecto, en la revisión del PMI se reconoce dentro de su grupo de procesos cinco procesos que acompañan al proyecto desde su inicio hasta el cierre, de los cuales se identifica en el grupo de proceso de planificación uno fundamentalmente, debido a sus elementos es el seleccionado para ser empleado, desde la perspectiva de gestión incluye todos los demás subprocesos necesarios para construir de manera integral un plan de dirección como modelo en la formulación, además vez permite el cumplimiento del objetivo general del presente proyecto.

Adquirir mayores habilidades y conocimientos en el amplio mundo de la investigación es una de las necesidades que se reconoce producto del diagnóstico inicial, los resultados de la tercera fase “descripción” permiten resaltar las competencias, habilidades y conocimientos que deben destacar en un gerente de proyecto, desde dos grandes metodologías o ramas expertas en la gestión de proyectos.

Dos grandes institutos como son el PMI y el Estándar IPMA visualizan al investigador como el actor principal dotado de múltiples características que, al ser



materializadas en el diseño o creación de programas, planes y proyectos, contribuyen en la generación de resultados con alto impacto a nivel interno y externo para cada interesado.

Cada una destaca en el gerente de proyectos acciones propias que caracterizan a este actor por ser un líder motivador y transformador de acciones y pensamientos, el PMI desde su enfoque con el triángulo de talentos incentiva en la generación de relaciones positivas y apropiadas a nivel organizacional, además de mejorar aspectos como la toma de decisiones y resultados esperados.

El estándar IPMA ICB destaca a las competencias y habilidades como producto de la experiencia y aplicación con el paso en el tiempo, que aportan en un mejor dominio y ejecución de las actividades. Destaca tres áreas en que las competencias se generan y a su vez se interrelacionan, siendo estas perspectiva, personas y práctica, la primera producto de la influencia del entorno y del interés por factores internos y externos de la organización, la segunda acompañada de la auto reflexión como herramienta principal, y la tercera reflejada en la priorización de objetivos, beneficios y restricciones necesarios para lograr las expectativas o necesidades de cada involucrado en el proyecto.

Los resultados obtenidos en esta fase de descripción permiten el cumplimiento del objetivo específico de describir las habilidades y competencias según dos grandes organizaciones, además su reconocimiento conceptual y metodológico permite en los integrantes del semillero ampliar el fortalecimiento de conocimientos e incentivar en la aplicación a futuros proyectos.

En los resultados de la fase de diseño, se presenta el plan de dirección que describe de manera detallada las áreas de conocimiento que son necesarias resaltar al momento de la formulación de un proyecto, tomando como activo principal el formato de propuesta de

investigación, se propone un documento en el cual se desglosan de manera específica cada sub proceso en el cual sus elementos de entradas son transformados por medio de la aplicación de herramientas propias o característica de este sub proceso, de la cual se generan unos resultados o salidas muy significativos, debido a su información detallada, clara y pertinente con respecto a responsables de actividades para cada gestión.

Los activos del proyecto son elementos clave que aportan información valiosa para la construcción del plan de dirección, existen muchos activos, pero para el presente proyecto solo se contó con el formato de propuesta presentado a la convocatoria, este activo permitió la construcción del documento oficial que da apertura del inicio de los procesos y es el acta de constitución, y a su vez se convirtió en elemento de entrada de muchos subprocesos.

El plan de dirección diseñado integra muchos elementos entre los cuales se destacan por su gran impacto y relevancia en el cumplimiento del proyecto, el diagrama de Gantt, matriz de trazabilidad, presupuesto mediante estimación ascendente, calidad del proyecto mediante el reconocimiento de los objetivos de calidad a alcanzar juntos con los factores y métricas que los determinan, recursos necesarios para poder determinar proveedores adecuados, restricciones existentes que deben ser registradas y gestionadas a tiempo, riesgos previamente identificados y valorados para reconocer su impacto y afectación en caso de que se presenten, medios y estrategias de comunicación y por último valoración del poder e impacto y nivel de afectación positivo o negativo que puedan generar los interesados internos y externos del proyecto.

El resultado de esta fase garantizó el cumplimiento del objetivo específico de construir el plan de dirección según el proceso 4.2 para el proyecto desarrollado por el

semillero EDUTIC, con una propuesta completa integrando las diferentes áreas de conocimiento que propone el PMI. A su vez, y de manera muy importante aportó en el cumplimiento del objetivo general en presentar una propuesta del plan de dirección para el proyecto que el Semillero de Investigación elaboró en su momento.

Para finalizar, en la fase final de evaluación producto de una comparación o cotejo en el diseño y elementos que integran tanto el formato de propuesta de investigación como el plan de dirección, se concluye que la propuesta diseñada por el semillero de investigación es muy general en su planeación, de cierta manera íntegra en su mayoría los elementos que plantea el PMI pero estos para ser reconocidos como elementos, producto de un conocimiento previo en esta metodología por parte del investigador al momento de su formulación, este formato no profundiza ni destaca los límites, responsables de cada proceso, necesidades o expectativas de cada involucrado.

A nivel presupuestal no se logra identificar si se establece un rubro para eventualidades o sucesos que se puedan presentar durante todo el desarrollo de las actividades, lo cual expone el desempeño y cumplimiento de requerimientos y tiempos, en caso de presentarse estas situaciones afectaran de manera negativa y generarán retrasos.

El plan de dirección en su diseño se recuerda que integra las áreas de conocimiento y así como de manera individual las destaca con sus elementos de entradas, herramientas y salidas, también resalta su interrelación para genera un documento integral y apropiado que producto de su organización, permite para los investigadores obtener resultados planeados.

Los resultados de esta fase de evaluación garantizan el cumplimiento del objetivo específico al evaluar mediante el cotejo las dos alternativas de formulación de un proyecto, y también se da respuesta a la pregunta de investigación indicando que la manera en que el

plan de dirección apoyará en el desarrollo del proyecto: Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático y a su vez en futuros proyectos, es por medio la planificación de cada proceso, destacando las entradas, herramientas y salidas que interrelacionadas destacan las ventajas en cumplimiento de tiempos, calidad en servicio y producto para interesados internos y externos, y un manejo de presupuesto apropiado, preventivo y pertinente, estos y muchos más, que se pueden obtener si se adopta los lineamientos del PMI como estructura en la elaboración de proyectos. De acuerdo con los resultados obtenidos en cada fase del proyecto y los cuales generaron el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos, se permite a su vez concluir que se da cumplimiento al objetivo general de la presente investigación.

## **Recomendaciones**

Como primera recomendación para los semilleros de investigación del CEAD La Plata, es diseñar mecanismos que permitan una socialización detallada de los términos de referencia de las convocatorias que van generándose durante el transcurso del año, a su vez, un reconocimiento del enfoque en que son construidos los criterios del formato de diseño de propuesta.

Como investigadores participar en escenarios de cualificación en diseño, formulación, enfoque, metodologías, y demás perspectivas que actualicen el conocimiento y refuercen el ya existen, para fortalecer un dominio de conceptos con mejor apropiación.

Es aconsejable disponer de un porcentaje del recurso para contingencias, esto como una medida preventiva, siempre el proyecto lo acompañan los riesgos y de acuerdo con su mitigación a tiempo, se llegará al éxito deseado.

Se recomienda a los integrantes del semillero, analizar el plan de dirección destacando sus ventajas en la facilidad de monitoreo y control de las fases o ciclo de vida del proyecto, a su vez, proponer su implementación en futuros diseños de propuestas integrados en los formatos institucionales.

La universidad continuamente ofrece nuevas convocatorias para la presentación de proyectos en áreas de investigación, innovación y emprendimiento, el plan de dirección con el lineamiento del PMI es adaptable a diferentes áreas de aplicación en proyectos, por lo cual se recomienda para futuras investigaciones o nuevas propuestas, formularlas desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, involucrando modelos como PMI especialmente debido a sus grandes ventajas, a su vez conocer modelos o metodologías más recientes

como SCRUM, Agile, entre otras, que han surgido de la misma necesidad de realizar una planificación adecuada que permita garantizar resultados de alto impacto.

### Referencias Bibliográficas

- Asana, T. (28 de julio de 2021). *asana*. Las 12 metodologías más populares para la gestión de proyectos: <https://asana.com/es/resources/project-management-methodologies>
- Canossa, H. (2022). Gestión de proyectos como estrategia para la evaluación de desempeño del talento humano en las empresas. *Ciencias Administrativas*(19), 1-12.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2314-37382022000100004&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-37382022000100004&lang=es)
- Castro Silva, H. F., Diez , M., & Quijano Brand, L. F. (2013). Plan de gestión de costos en dirección de proyectos. Aplicación en una empresa del sector minero- industrial de Colombia. *Revista EAN*, 10-19.
- Centro Europeo de Postgrado. (2020). *Comercio internacional*. ¿Cuales son las ventajas de la dirección estratégica?: <https://ceupe.com.ar/blog/cuales-son-las-ventajas-de-la-direccion-estrategica/>
- Choque, B., Villalobos, M., & Herrera, R. (2020). Desarrollo de un Software web para la gestión de planes de negocios. *Información tecnológica*, 31(4), 45-60.
- Conocimiento, E. A. (2018). *activaconocimiento*. <http://activaconocimiento.es/matriz-probabilidad-impacto/>
- Franco, Y. (03 de junio de 2011). *Tesis de investigación*. Marco metodológico:  
<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>
- García, F. (28 de octubre de 2021). *Kamein Consultoría y Servicio*. La nueva guía PMBOK- Séptima edición: <https://kamein.com/2021/05/06/la-nueva-guia-pmbok-septima-edicion/>

Hernández, M. (12 de diciembre de 2012). *Metodología de la investigación*. Tipos y niveles de investigación:

<http://metodologiadeinvestigacionmarisol.blogspot.com/2012/12/tipos-y-niveles-de-investigacion.html#:~:text=Nivel%20de%20investigaci%C3%B3n%3A%20se%20refiere,o%20un%20evento%20de%20estudio.>

Hernández, M. (09 de abril de 2013). *Metodología de Investigación*. La investigación

Cualitativa: <http://metodologiadeinvestigacionmarisol.blogspot.com/2013/04/la-investigacion-cualitativa-marisol.html>

International Project Management Association IPMA. (2015). *Base para la Competencia*

*Individual en Dirección de Proyectos , Programas y Carteras de Proyectos*. Zurich: The Netherlands.

Manifiesto ágil. (s.f.). <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>

Martins, J. (24 de diciembre de 2020). *asana*. ¿Cuáles son los beneficios e impactos del

project managenemt: <https://asana.com/es/resources/benefits-project-management>

MINTIC. (15 de diciembre de 2015). *Guía Nª 17 de Mejora Continua*. Seguridad y

privacidad de la información: [https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482\\_G17\\_Mejora\\_continua.pdf](https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G17_Mejora_continua.pdf)

Miranda, J. J. (2004). *El desafío de la gerencia de proyectos*. Bogotá: MM Editores.

Nextop. (20 de abril de 2017). *HMD HITO MASTER DAP*. Qué es una PMO- Definición y

funciones de la Oficina de Dirección de Proyectos: <https://nextop.es/que-es-una-pmo/>

Oviedo, A., & Yakusik, A. (febrero de 2015). *Guía plan de negocio*. Guía práctica para la

elaboración de un plan de negocio:



[https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/info\\_11\\_03.pdf](https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/info_11_03.pdf)

Oviedo, H., & Campo A, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 572-580.

Paris , F. (2011). *La planificación estratégica en las organizaciones deportivas*. México: Editorial Paidotribo.

Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) Sexta Edición*. Pennsylvania: Newtown Square.

Project Management Institute. (2 de Septiembre de 2021). *Project Management Institute. Santiago, Chile. PMBOK 7MA EDICIÓN, CAMBIOS Y SU IMPORTANCIA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS*: <https://pmi.cl/web/2021/09/02/pmbok-7ma-edicion-cambios-y-su-importancia-en-la-gestion-de-proyectos/>

QuizPM. (24 de agosto de 2021). *QuizPM. PMBOK7: Dominios de desempeño del proyecto*: <https://blog.quizpm.com/pmbok7-dominios-de-desempeno-del-proyecto>

Rodriguez, J. (2021). *Mundo posgrado. PMBOK: Edición y cambios en la certificación PMP*: <https://www.mundoposgrado.com/pmbok-7/>

Sáez, J. (09 de diciembre de 2021). *IeBS. Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa*: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Sampieri R, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma.

Santander Global Tech. (23 de octubre de 2019). *Santander Global Teach*. Guía agile: conceptos imprescindibles para conocer la filosofía:  
<https://santanderglobaltech.com/guia-agile-conceptos-imprescindibles-para-conocer-la-filosofia/#agile>

Software DELSOL. (s.f.). *software DELSOL*. Estrategia:  
<https://www.sdelisol.com/glosario/estrategia/>

Tena, M. (28 de agosto de 2020). *BBVA*. ¿Qué es la metodología agile?:  
<https://www.bbva.com/es/metodologia-agile-la-revolucion-las-formas-trabajo/>

Terrazas Pastor, R. A. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. *Perspectivas*, 24, 165-188. <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942160009.pdf>

Torres Vela, J. C. (15 de julio de 2021). *Global Project Mangement*. Resumen, análisis y conclusiones de la nueva guía PMBOK y estándar- Séptima edición:  
<https://www.gpm.net.pe/p/index.php/noticia/376-pmb7>

Trigas, M. (s.f.). *Metodología Scrum*. <http://openaccess.uoc.edu>:  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

UNIR. (s.f.). *UNIR*. Obtenido de 4 metodologías para la gestión de proyectos que debes conocer: <https://colombia.unir.net/actualidad-unir/metodologias-gestion-proyectos/>

Vélez, S., Zapata, J., & Henao, A. (julio.diciembre de 2018). Gestión de proyectos: origen, instituciones, metodologías, estándares y certificaciones. *Entre Ciencias e Ingeniería*, 12(24), 68-76. doi: <http://dx.doi.org/10.31908/19098367.3818>

## Apéndice

### Apéndice A

#### *Resumen Analítico Especializado*

<b>Título del Proyecto</b>
Plan integral de dirección del proyecto de diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático. Un enfoque desde la gerencia de proyectos.
<b>Tema de investigación – Línea de investigación</b>
Modelos de gestión organizacional – Gestión de proyectos
<b>Nombres y Apellidos y número de identificación</b>
Patricia Beltrán Pérez c.c. 1081404806
<b>Resumen</b>
La gestión de proyectos mediante la guía PMBOK permite que el director desarrolle de manera integral lo planeado con el fin de que se cumplan con los objetivos en aspectos como calidad, costo y tiempo. El presente documento da a conocer el plan integral para la dirección del proyecto denominado: Diseño de una herramienta tecnológica como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza –aprendizaje del curso Pensamiento Lógico Matemático, que el Semillero de Investigación EDUTIC CEAD La Plata ha venido construyendo. El plan de dirección se ajusta a los lineamientos del PMI, en el área de conocimiento de Gestión de la Integración, en el proceso 4.2 Plan para la dirección del proyecto, el cual integra los planes de alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.
<b>Palabras clave (máximo 5 palabras clave)</b>
Plan de dirección, Gestión de la Integración, guía PMBOK, enseñanza, aprendizaje.
<b>Descripción del problema</b>
Cuando se diseña o construye un proyecto no se planea desde la perspectiva gerencial destacando criterios de dirección y planeación apropiada, no se planea desde esta perspectiva debido al desconocimiento en formulación de proyectos, especialmente bajo esquemas como Project Management Institute (PMI), Marco Lógico y algunas metodologías existentes como son

SCRUM y Agile, que permiten una formulación integral, eficaz en el desarrollo y cumplimiento de resultados.

No todo el personal que hace parte del proceso de diseño presenta los conocimientos necesarios para incluir la dirección y gestión del proyecto como eje fundamental para que la planeación, ejecución, monitoreo y control del proceso o etapas, garanticen un cumplimiento exitoso en objetivos, expectativas, y demás criterios de evaluación. Cada líder de proyecto lo desarrolla desde su perfil y en sus competencias sin ninguna base conceptual sobre la gerencia y el impacto que esta genera en los resultados.

El semillero de investigación EDUTIC en el CEAD La Plata ha diseñado algunos proyectos con el fin de ser presentados a convocatorias internas y/o externas de la UNAD y así poder obtener una financiación para su desarrollo. El semillero construyó la propuesta de proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático”. La propuesta construida por el semillero de investigación EDUTIC se diseñó siguiendo los criterios exigidos por la convocatoria interna 009 de la UNAD. A partir de la metodología PMI se espera realizar un plan integral de dirección que apoye el desarrollo del proyecto, destacando las ventajas en aplicar metodologías gerenciales u organizacionales, que resaltan más la importancia de la planeación desde diferentes elementos, con el enfoque hacia el cumplimiento de las directrices del proyecto.

Tomando como base el planteamiento del problema, se establece la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera el plan integral de dirección podrá apoyar en el desarrollo del proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” del semillero de Investigación EDUTIC en el CEAD La Plata y al mismo semillero en futuras elaboraciones de proyectos?

### **Objetivos**

#### Objetivo general

Proponer un plan integral de dirección para el proyecto “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático” del semillero de investigación EDUTIC CEAD La Plata

#### Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico inicial de información y necesidades que aporten al direccionamiento estratégico del proyecto.
- Determinar los procesos necesarios para el direccionamiento o gestión del proyecto.
- Describir las competencias, conocimientos y habilidades de un gerente de proyectos según el PMI y el Estándar IPMA.
- Construir el plan de dirección según el proceso 4.2 que indica el PMI para el proyecto indicado desarrollado por el semillero EDUTIC.
- Evaluar el plan de dirección con los lineamientos del proyecto de “Diseño de herramienta tecnológica como estrategia de aprendizaje del curso Pensamiento Lógico y Matemático”.

### **Metodología**

Nivel y tipo de investigación	Nivel perceptual y tipo de investigación descriptiva.
Enfoque de la investigación	Mixto (Cualitativo – cuantitativo).
Ámbito de estudio	Proyecto de investigación del semillero EDUTIC y proceso 4.2 “Plan para la dirección del proyecto” del lineamiento del PMI.
Diseño de la investigación	Lineamiento del PMI.
Población (N)	2 proyectos.
Muestra (n)	1 proyecto.
Fuentes de información - técnicas de recolección	Secundaria: revisión bibliográfica. Técnica Indirecta: análisis documental.
Instrumento	Encuesta y lista de chequeo- Guía PMBOK.

### **Principales referentes teóricos y conceptuales (Marco teórico)**

#### Referentes teóricos

#### Metodología en la Gestión de proyectos:

“En la gestión de proyectos, Terrazas (2009) resalta que existen herramientas a nivel gerencial que le permiten a las empresas desarrollar habilidades individuales como en equipo de trabajo, mediante una planificación, organización, dirección y control de cada evento que se desarrolla con respecto a parámetros como son el costo, tiempo y calidad definidos.”

- El Project Management Institute (PMI) define:

Los fundamentos para la dirección de proyectos como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos, los fundamentos para la dirección de proyectos que incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. (Project Management Institute, 2017, p. 41).

**Dirección de proyectos.** “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.” (Project Management Institute, 2017, p. 49).

El Project Management Institute, (2017) resalta la importancia de

“tener presente los planes estratégicos de las empresas y direccionar lo deseado a lo que tiene proyectado la organización de esta manera se logra un objetivo común y sus proyectos está integrados a la misión organizacional, aplicando herramientas y técnicas apropiadas en la dirección de proyectos garantizando que las organizaciones puedan alcanzar sus metas y objetivos”.

**Áreas de la dirección del proyecto.** “Las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos es una manera en cómo también se categorizan los procesos, estas se interrelacionan según la perspectiva de la dirección, el Project Management Institute, (2017) en su guía PMBOK clasifica las siguientes diez áreas: gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión de los costos, gestión de calidad, gestión de los recursos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones, gestión de los interesados”.

- **Metodología Cascada “Waterfall.** Asana, (2021) La describe como una de las metodologías más tradicionales, toma su nombre, debido a “que divide el proyecto en diferentes procesos que se ejecutan de forma secuencial hasta conseguir los objetivos marcados en cada fase o todo el proyecto”. (UNIR, s.f.) En esta metodología se define un objetivo al inicio del proyecto y se pueden identificar las fases de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. Como ventaja proporciona organización, comunicación asertiva durante todo el desarrollo y planes de proyectos sólidos.
- **Metodología Scrum.** Es la más reconocida debido a que es un marco de trabajo para la gestión de proyectos, donde el desarrollo del software se realiza mediante iteraciones

llamadas sprint y se desarrollan constantes reuniones (diaria preferiblemente), es aplicable a cualquier equipo de personas, donde la demanda del cliente evoluciona centrándose en los equipos no en los procesos. “Tiene como base la creación de ciclos breves de desarrollo, los cuales se llamarán “Sprint”, Cada ciclo de desarrollo se definen en 5 fases: Concepto, Especulación, Exploración, Revisión, Cierre. (Trigas)

Referentes conceptuales

**Dirección de proyecto:** Se define como “Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 746).

**Entrada:** “Elemento, interno o externo del proyecto requerido por un proceso antes de que dicho proceso continúe. Puede ser un resultado de un proceso predecesor” (Project Management Institute, 2017, p. 747).

**Estrategia:** “Es un procedimiento a través del cual se toman las decisiones en un escenario determinado con el objetivo de conseguir una o varias metas” (Software DELSOL, s.f.)

**Gerencia de proyectos:** Se define como:

“Todas las actividades que se adelantan en las etapas de ejecución del proyecto, que por la magnitud de las inversiones, por la participación de un número creciente de contratistas animados por el cumplimiento de sus respectivos compromisos, por la diversidad y complejidad de las acciones que se realizan y la secuencia de las mismas, determinan la generación permanente de conflictos entre los diferentes actores, lo cual advierte la necesidad de instaurar un modelo gerencial que dirija y coordine las diferentes actividades encaminadas a garantizar la entrega oportuna del proyecto dentro de las especificaciones de alcance, costo y calidad” (Miranda, 2004, p. 20)

**Herramienta:** Es “algo tangible, como una plantilla o programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado” (Project Management Institute, 2017, p. 717)

**Metodología:** Es el “sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan una disciplina” (Project Management Institute, 2017, p. 720)



**Plan para la dirección del proyecto:** Es un “documento que describe el modo en el que será ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado”. (Project Management Institute, 2017, p. 722)

**Proceso:** Se describe como “serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de tal forma que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (Project Management Institute, 2017, p. 724)

**Procesos de la dirección de proyectos:** se define como “Serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (Project Management Institute, 2017, p. 57)

**Salida:** Descrita como “producto, resultado o servicio generado de un proceso. Puede ser un dato inicial para un proceso sucesor”. (Project Management Institute, 2017, p. 727)

### Resultados

En la fase diagnóstica se permitió identificar que, como investigadores en su mayoría nuevos en el rol de líderes de semillero, presentan cierta confusión en reconocer aspectos técnicos de la formulación de un proyecto, como son ciclo de vida, estrategias de mejoramiento, monitoreo y control y enfoque de un plan de dirección. Se generan los proyectos teniendo la estructura de los formatos institucionales y de los términos de referencia de las convocatorias, más no se están relacionando estos componentes que indica el formato con los componentes que integra un plan de dirección producto de una planificación estratégica.

Los resultados obtenidos en la fase de descripción permiten el cumplimiento del objetivo específico de describir las habilidades y competencias según dos grandes organizaciones, además su reconocimiento conceptual y metodológico permite en los integrantes del semillero ampliar el fortalecimiento de conocimientos e incentivar en la aplicación a futuros proyectos.

En los resultados de la fase de diseño, se presenta el plan de dirección que describe de manera detallada las áreas de conocimiento que son necesarias resaltar al momento de la formulación de un proyecto, tomando como activo principal el formato de propuesta de investigación, se propone un documento en el cual se desglosan de manera específica cada sub proceso en el cual sus elementos de entradas son transformados por medio de la aplicación de

herramientas propias o característica de este sub proceso, de la cual se generan unos resultados o salidas muy significativos, debido a su información detallada, clara y pertinente con respecto a responsables de actividades para cada gestión.

El resultado de esta fase garantizó el cumplimiento del objetivo específico de construir el plan de dirección según el proceso 4.2 para el proyecto desarrollado por el semillero EDUTIC, con una propuesta completa integrando las diferentes áreas de conocimiento que propone el PMI. A su vez, y de manera muy importante aportó en el cumplimiento del objetivo general en presentar una propuesta del plan de dirección para el proyecto que el Semillero de Investigación elaboró en su momento.

Para finalizar, en la fase final de evaluación producto de una comparación o cotejo en el diseño y elementos que integran tanto el formato de propuesta de investigación como el plan de dirección, se concluye que la propuesta diseñada por el semillero de investigación es muy general en su planeación, de cierta manera íntegra en su mayoría los elementos que plantea el PMI pero estos para ser reconocidos como elementos, producto de un conocimiento previo en esta metodología por parte del investigador al momento de su formulación, este formato no profundiza ni destaca los límites, responsables de cada proceso, necesidades o expectativas de cada involucrado.

#### Bibliografía (Referencias)

- Asana, T. (28 de julio de 2021). *asana*. Obtenido de Las 12 metodologías más populares para la gestión de proyectos: <https://asana.com/es/resources/project-management-methodologies>
- Miranda, J. J. (2004). *El desafío de la gerencia de proyectos*. Bogotá: MM Editores.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) Sexta Edición*. Pennsylvania: Newtown Square.
- Software DELSOL. (s.f.). *software DELSOL*. Obtenido de Estrategia: <https://www.sdelSol.com/glosario/estrategia/>
- Terrazas Pastor, R. A. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. *Perspectivas*, 24, 165-188. Recuperado el 07 de 01 de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942160009.pdf>

Trigas, M. (s.f.). *Metodología Scrum*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu>:

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

UNIR. (s.f.). *UNIR*. Obtenido de 4 metodologías para la gestión de proyectos que debes conocer:

<https://colombia.unir.net/actualidad-unir/metodologias-gestion-proyectos/>