

**Metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles.**



**AUTOR**

Martha Patricia Rojas Otálora

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Director:

**Jairo Armando Páez Ricardo**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**MAESTRIA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**BOGOTÁ, 25 DE JULIO DE 2022**



**Metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles.**

Trabajo de grado presentado por

**MARTHA PATRICIA ROJAS OTÁLORA**

como requisito parcial para optar al título de

**MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Bogotá D.C., Colombia

Año

**Metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles.**

**MARTHA PATRICIA ROJAS OTÁLORA**

APROBADO:

---

**Nombre del tutor**

Tutor

---

---

Nombres del primer jurado

Nombres del segundo jurado

Firma

Firma

Bogotá D.C. DÍA de MES de AÑO

### **Nota de advertencia**

“La universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus estudiantes en sus proyectos de trabajo de grado, sólo velará por la calidad académica de los mismos, en procura de garantizar su desarrollo de acuerdo con la actualidad del área disciplinar respectiva. En el caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, el estudiante – autor asumirá toda la responsabilidad y saldrá en defensa de los derechos. Para todos los derechos la universidad actúa como un tercero de buena fe”. (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995)

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por que gracias a cada una de las pruebas que ha puesto en mi vida me han enseñado que con perseverancia y trabajo duro se logran cada una de las metas propuestas lo que me ha hecho crecer como persona y como profesional. A mis padres quienes han sido el motor para alcanzar cada uno de los logros de mi vida, a mis tíos quienes han contribuido a ser la profesional y la mujer que hoy en día soy. Y a mi tutor por su acompañamiento en este proceso.

## **Dedicatoria**

Lo dedico a mi familia y en especial a mis padres que con su apoyo incondicional en cada una de las decisiones y proyectos que he emprendido en mi vida han contribuido a mi crecimiento como persona y la finalización de esta etapa es un reconocimiento a mis papas de que todos sus esfuerzos rindieron frutos.

## Tabla de Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>14</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1: Introducción .....</b>	<b>16</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	18
1.2 Justificación.....	22
1.3 Objetivos .....	24
1.4 Diseño y tipo De investigación .....	25
1.5. Presentación del documento.....	26
<b>Capítulo 2: Estado del Arte y marco teórico .....</b>	<b>28</b>
2.2. Estado de arte .....	28
2.2. Marco de Teórico .....	44
2.2.1. El concepto de proyectos .....	45
2.2.2. Gestión de proyectos.....	45
2.2.3. Ciclo de vida del proyecto .....	46
2.2.4. Funciones de la gestión de proyectos.....	47
2.2.5. Modelo de madurez.....	48
2.2.6. 3P de la Gestión: Portafolios, Programas y proyectos.....	51
2.2.7. Contexto organizacional a nivel IES publico / privadas.	55
2.2.8. KPI´s: Key Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño	62
2.2.9. Oficina de proyectos .....	64

2.2.10. Virtualidad .....	69
2.2.11. Metodologías ágiles .....	71
2.2.12. Metodología Design Sprint .....	73
2.2.13. Metodología Design Thinking .....	74
2.2.14. Metodologías Lean Manufacturing o Sistema de Producción Toyota TPS y Six Sixma (Lean Six Sixma) .....	76
2.2.15. Metodologías ágiles más utilizadas: Scrum, XP (eXtreme Programming) y Kanban .....	78
2.2.16. Metodología híbrida combinando XP y scrum. ....	84
<b>Capítulo 3: Procedimiento metodológico .....</b>	<b>87</b>
3.1. Consideraciones éticas .....	89
3.2. Validación del Instrumentos de recolección de información – encuesta online ....	89
3.3. Desarrollo de objetivos .....	89
Desarrollo Objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en IES estudiadas .....	92
Actividad 1. Aplicación y análisis la encuesta .....	94
Actividad 2. Caracterizar el proceso de Gestión de Proyectos..	105
Actividad 3. Identificar problemas (DF) .....	113
Desarrollo Objetivo específico 2: Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles.....	116
<i>Actividad 1.</i> Identificar los indicadores de gestión de los proyectos. Actividades que agregan valor .....	116
<i>Actividad 2.</i> Caracterizar las metodologías ágiles de proyectos.	118



Actividad 3. Selección de la metodología .....	126
Desarrollo Objetivo específico 3: Constituir una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional .....	130
Actividad 1. Explicación de la PMO que se utiliza .....	133
Actividad 2. Diseñar el funcionamiento de la PMO Identificar las actividades que agregan valor .....	137
Desarrollo Objetivo específico 4: Realizar la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas .....	149
Actividad 4.1. Construir el instrumento de validación de la metodología propuesta.....	149
Actividad 4.2. Someter el instrumento a juicio de experto en La Universidad de La Sabana .....	150
<b>Capítulo 4: Resultados.....</b>	<b>154</b>
<b>Capítulo 5: Conclusiones .....</b>	<b>160</b>
Recomendaciones .....	164
<b>Referencias.....</b>	<b>170</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>180</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>181</b>

## Lista de figuras

Figura 1. Factores de éxito en el futuro para los líderes ejecutivos.....	19
Figura 2: Niveles de madurez de Kerzner.....	48
Figura 3: Las 3 P de la gestión.....	51
Figura 4: PMOVT.....	66
Figura 5: Fases de la gestión ágil de proyectos.....	67
Figura 6: Metodologías ágiles 1930- 2001 .....	73
Figura 7: Triángulo de valor PMOVT .....	149

## Lista de tablas

Tabla 1: Procedimiento metodológico y operacionalización de la variable .....	88
Tabla 2: Preámbulo del instrumento .....	95
Tabla 3: Instrumento para variable Independiente.....	98
Tabla 4: Instrumento para variable dependiente .....	101
Tabla 5: Instrumento para variable interviniente .....	104
Tabla 6: Debilidades y fortalezas en la gestión de proyectos .....	114
Tabla 7: Similitudes y diferencias entre las metodologías XP y SCRUM.....	127
Tabla 8: Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos en las metodologías XP y SCRUM.....	128
Tabla 9: Actividades para ejecutar el PMO .....	134
Tabla 10: Ciclo de vida de proyecto por cada metodología.....	135
Tabla 11: Plantilla sugerida para la recolección de la historia de usuario .....	141
Tabla 12: Plantilla sugerida cronograma .....	143
Tabla 13: Instrumento variable Pertinencia .....	151
Tabla 14: Instrumento variable Claridad y Aplicabilidad.....	152
Tabla 15: Instrumento variable Contenido.....	153

## Lista de esquemas

Gráfico 1: Paralelo entre universidades .....	109
Gráfico 2: Indicadores de gestión de proyectos .....	118
Gráfico 3: Caracterización de metodologías ágiles.....	119
Gráfico 4: Funcionamiento de la PMO .....	134
Gráfico 5. Actividades de valor .....	136
Gráfico 6: Metodología de Gestión de Proyectos para una Oficina de Proyectos (PMO) basado en la virtualidad y las metodologías ágiles .....	139
Gráfico 7: Variables .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

**Lista de imágenes**

Imagen 1: Cronograma. Fecha fin.....	145
Imagen 2: Cronograma. Fecha inicio .....	145

## **Lista de Símbolos y abreviaturas**

PMO: Project Management Office / Oficina de Gestión Proyectos

IES: Instituciones de Educación Superior

PMI: Project Management Institute

OIT: Organización Internacional del trabajo

3L: Life Long Learning / Aprendizaje a lo largo de la vida

3PPP: Portafolios, Programas, Proyectos

## Resumen

Las metodologías ágiles dentro de las IES han tenido una gran acogida en diferentes tipos de proyectos, ya que aportan valor al proceso y al producto final en la gestión de proyecto, mejora la calidad del producto porque hay un trabajo en equipo, aumenta del trabajo colaborativo, acoge una predicción y control, reduce costos, puede ser evaluado para medir su efectividad y sirve de instrumento para potencializar un modelo de gestión de proyectos en educación virtual.

El objetivo general de la investigación es proponer una metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles, realizando un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, y se diseñó una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles, se constituyó una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional y se realizó la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas.

Así las cosas, el enfoque de la investigación fue cualitativo y se diseñó una propuesta de PMO en las IES a través de una integrando las metodologías XP y SCRUM, que comprende los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos que se refieren al inicio, a la planificación, a la ejecución, al monitoreo y control, y finalmente al cierre, y se puede concluir que la gestión de proyectos como el PMO facilita los lineamientos para quienes lideran proyectos.

**Palabras clave:** PMO, IES, Metodologías ágiles, Gestión de Proyectos.

### **Abstract**

Agile methodologies within HEIs have been very well received in different types of projects, since they add value to the process and the final product in project management, improve product quality because there is teamwork, increase collaborative work, hosts a prediction and control, reduces costs, can be evaluated to measure its effectiveness and serves as an instrument to enhance a project management model in virtual education.

The general objective of the research is to propose a methodology for project management through a PMO in HEIs, based on agile methodologies, making a diagnosis of Project Management at the University of La Sabana and the New Granada Military University, and a Project Management methodology based on agile methodologies was designed, a Project Management methodology was established for the operation of the PMO at an institutional level and the validation of the proposed methodology was carried out in one of the two selected universities.

Thus, the research approach was qualitative and a PMO proposal was designed in HEIs through an integration of XP and SCRUM methodologies, which includes the Process Groups of the Project Management that refer to the beginning, to planning, execution, monitoring and control, and finally closing, and it can be concluded that the management of projects such as the PMO facilitates the guidelines for those who lead projects.

**Keywords:** PMO, IES, Agile methodologies, project management



## Capítulo 1: Introducción

Los sistemas de información han logrado globalizar y posicionar a las empresas, al igual que han generado nivel mayor de competitividad dentro de las instituciones, de este modo se pretende que la prestación del servicio sea óptima, tenga un procedimiento estándar en la gestión, se conserve una eficiencia en la generación de resultados, así mantener una permanencia en el mercado. En este sentido, es preciso indicar que existen beneficios de incorporar al interior de una organización, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), y estándares del Project Management Institute (PMI) para mejorar las prácticas internacionales, y establecer criterios de selección, ejecución y seguimiento de proyectos, especialmente en las Instituciones de Educación Superior porque poseen características particulares en su objetivo misional y naturaleza, lo que implica abordar nuevos retos para el área administrativa para gestionar sus proyectos. (Arias & Rodríguez, 2019)

Las Instituciones de Educación Superior (IES) son entidades que cuentan con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de educación superior en el territorio colombiano, en el marco de las normas legales, y se clasifican según su carácter académico en Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y Universidades; en efecto, el rol de estas es contribuir al desarrollo del país y la sociedad civil, pues influye de manera positiva en la generación de conocimiento y aprendizaje, por lo que el trabajo pretende que se implemente una metodología de gestión de proyectos, que se oriente a la real planificación de estos, evaluando la infraestructura, los recursos, los procesos y se desarrolle una mejora de la institución. (MEN, 2019)

Al respecto, la elaboración de proyectos es importante, porque mejoran la gestión de las instituciones educativas, por lo tanto, es menester crear alternativas que faciliten la gestión de proyectos, y una de las soluciones es la implementación de una metodología ágil para que se logre una eficiente gestión de proyectos que conlleven al aumento de la productividad en esta área. (Acosta & Gómez, 2017) Se busca entonces que para que exista una calidad en la educación que ofrecen las IES, haya una gestión de proyectos eficaz a partir de la educación virtual, revisando la información que se requiere para que los programas de planificación sean ordenados y se haga una entrega a tiempo de los procesos que allí se desarrollen.

Se pretende presentar una propuesta para mejorar los indicadores de Gestión de Proyectos, basada en el concepto de metodologías ágiles, de tal modo que el objetivo general es proponer una metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles, realizando un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, se diseñó una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles, se constituyó una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional y se realizó la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas.

El presente documento muestra los pasos que se siguieron para hacer el diseño de una oficina de gestión de proyectos (PMO), por lo que se desarrollan cinco capítulos, el primero comprende la introducción con el respectivo planteamiento del problema, justificación, objetivos, diseño y tipo de investigación, y presentación del documento; el segundo contiene el estado del arte acerca de las metodologías ágiles, y el marco teórico que comprende el concepto de proyectos, gestión de proyectos, ciclo de vida del proyecto, funciones de la gestión de

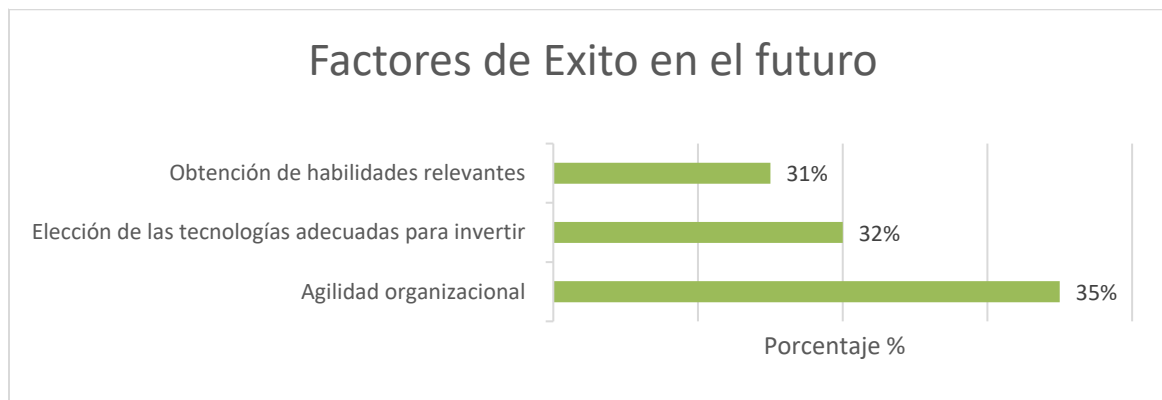
proyectos, modelo de madurez, 3P de la Gestión: Portafolios, Programas y Proyectos, contexto organizacional a nivel IES, KPI's: Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Desempeño, Oficina de Proyectos, Virtualidad, Metodologías ágiles, Metodología Design Sprint, Metodología Design Thinking, Metodologías Lean Manufacturing o Sistema de Producción Toyota TPS y Six Sixma (Lean Six Sixma), Metodologías ágiles más utilizadas: Scrum, XP (eXtreme Programming) y Kanban, Metodología híbrida combinando XP y scrum.

El tercer capítulo es el procedimiento metodológico, que cuenta con consideraciones éticas, validación del instrumento de recolección de información – encuesta online, desarrollo de objetivos, y aplicación de actividades; el cuarto capítulo atañe a los resultados y el quinto a las conclusiones.

### **1.1 Planteamiento del problema**

En la actualidad, la Gestión de Proyectos ha cobrado relevancia al establecer una asignación de responsabilidades, responsables y recursos en el manejo de diferentes proyectos, por ende, se ha posicionado como un factor diferenciador en todo tipo de organizaciones. Así las cosas, si hay un mal manejo de la inversión habrá un mal desempeño del proyecto, pues las organizaciones subestiman el papel de la Gestión de Proyectos y su contribución al cambio. En este contexto, surge la necesidad de implementar una metodología para la Gestión de Proyectos que le permita a las organizaciones agregar valor a sus operaciones diarias a través de la mejora de los indicadores relacionados con esta clase de gestión. Teniendo en cuenta que la competencia ha crecido y evolucionado a lo largo de la historia, es de vital importancia para que las organizaciones puedan mantenerse en el mercado el establecimiento de una planeación estratégica, esto se demuestra bajo los tres factores de éxito identificados por Pulse:

**Figura 1. Factores de éxito en el futuro para los líderes ejecutivos.**



**Nota: Adaptado de Pulse of the Profession, 2020.**

El factor de mayor relevancia es la agilidad organizacional, y el PMI's PULSE of the PROFESSION (2015) lo define como: “la capacidad para cambiar o adaptarse rápidamente en respuesta a las condiciones del mercado u otros factores externos, incluidos nuevos competidores, las tecnologías emergentes, exigencias de los clientes, y cambios económicos y sociopolíticos repentinos” (p.5). Adicionalmente, se están posicionando componentes importantes de inversión para los años venideros en avances tecnológicos y en la digitalización, este último, ha cobrado más fuerza a partir del contexto planteado por la pandemia COVID-19, aumentando el trabajo remoto y la formación mediada por tecnologías a nivel formal o informal.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), (2020), afirma que la oferta de cursos en diferentes modalidades remoto y virtual se incrementó notoriamente durante la pandemia, la oferta no solo se incrementó en IES, sino también a partir nuevas ofertas como cursos cortos y diplomados enfocados a potencializar el concepto de Aprendizaje Para Toda la Vida (Life Long Learning 3L), estas ofertas se concentran en potencializar habilidades para el desarrollo integral de la persona en todos sus ámbitos: laboral, profesional, personal y familiar (Belando & Montoro, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante entender que los proyectos de educación dentro de las IES requieren de un proceso de virtualización y permiten la formación de carácter formal y no formal de personas vinculadas a cualquier área del saber, las proporciones de un proyecto de virtualización en cuanto a recursos tecnológicos, de talento y económicos requieren de una administración bajo una metodología que reúna cada uno de los requerimientos y componentes referentes a la gerencia de proyectos de esta índole. Así las cosas, “la virtualización en las organizaciones universitarias comprende la representación del proceso de enseñanza y aprendizaje, conocido como docencia, investigación, extensión y gestión, cuya manipulación de los datos permite al usuario realizar diversas operaciones a través de internet.” (Romero, 2020, p.5)

Es importante que las IES desarrollen oficinas de gestión de proyectos con el objetivo de potenciar el conocimiento, poniendo de antemano la virtualidad como un elemento de transformación para los procesos que elabora, por lo tanto, la gestión de los proyectos necesita la aplicabilidad de una metodología a través de las tecnologías con miras a aumentar la competitividad y ser más fuertes en el mercado actual, es decir, las IES deben tener oficinas de gestión de proyectos orientados en metodologías ágiles porque se basa en la estandarización y optimización de proyectos, sobre todo con lo ocurrido en pandemia por COVID-19, que obligó a transformar las relaciones sociales, y las organizaciones y los individuos se han obligados a pasar a un entorno de trabajo virtual, que es un escenario nuevo porque implica capacitación de las personas para aplicarlo.

El Ministerio de Educación, es el encargado de apoyar las políticas de las tecnologías de la Información en Colombia, y posee los lineamientos que buscan fortalecer los procesos que evalúan

la arquitectura empresarial, de acuerdo a la transformación digital que otorga el Estado, por lo tanto, la arquitectura empresarial, requiere desarrollar competencias organizacionales que le den sostenibilidad a los proyectos. El plan estratégico de TI (PETI), es la noción de portafolio de proyectos, que se basa en el uso de las tecnologías, y es un agente de transformación que busca implementar estrategias del negocio, planteando la Transformación. (OTSI del MEN, 2019).

El desempeño de las IES implica entonces, innovar a partir de la virtualidad, acarreado desafíos que buscan fomentar nuevas formas de trabajo, además de mayor colaboración de los líderes. Asimismo, la participación del cliente en la gestión de proyectos es relevante, pues se atiende a sus necesidades y mantener enfocado al grupo de trabajo para proporcionarle un valor significativo, y las tecnologías son el medio más idóneo para transformar la realidad social porque dan apertura a nuevas relaciones sociales y laborales.

El objetivo general es proponer una metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles, y los objetivos específicos son realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en las IES, diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles, constituir una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional, y realizar la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas. El propósito de la propuesta es que la metodología sirva de instrumento para gestionar y potencializar la línea de negocio de programas de educación virtual, y establecer un modelo de gestión de proyectos de educación virtual en IES que quieran consolidar ese proceso de educación virtual en una única oficina.

La hipótesis entonces es si realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en las IES, lo que genera las bases para diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las

metodologías ágiles, constituye el funcionamiento de la PMO a nivel institucional, por lo tanto, valida la propuesta de una metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles.

Por todo esto, surge la pregunta que orienta esta investigación: ¿Cómo fortalecer la Gestión de Proyectos en las Instituciones de Educación Superior, proponiendo una oficina de proyectos basada en la metodología ágil a través de la virtualidad?

## **1.2 Justificación**

La implementación de una metodología en gestión de proyectos ágiles abarca el campo virtual ya que a través de las tecnologías se pueden ejecutar los proyectos, a partir del trabajo colaborativo para hacer el proceso más eficiente y eficaz, además que potencializa el conocimiento. Ahora bien, establecer escenarios en las IES, permite que las personas visionen ideas más generales y trascendentales, llenas de significado y generando conocimiento para las empresas y que las personas que se capaciten para desarrollar sus habilidades y transformar la información para los proyectos que se pretendan elaborar, lo que se tiene como un aspecto positivo para avanzar a lo que el mundo solicita.

Vincular dentro de las IES espacios de formación para los profesionales, da lugar a que la gestión de proyectos sea óptima, y más si median plataformas virtuales porque permite resolver problemáticas complejas a través de la interacción con otras redes, propiciando un espacio de productividad. Este trabajo edifica las bases para sistematizar una metodología dinámica para la Gestión de una PMO que servirá como guía para las IES que quieran implementar en sus procesos

una alternativa organizada y ágil de Gestión de Proyectos, además de ser una alternativa para aportar en el camino de las instituciones para transformarse.

Uno de los campos que está potencializando las acciones de las IES es la Educación Continua, los proyectos en este contexto han tenido una importante evolución en los últimos lustros; desde cursos de extensión tomados de la oferta académica formal hasta proyectos de educación “a la medida” diseñados específicamente de acuerdo con los requerimientos particulares de la organización que los solicita (Barrera & Garzon, 2015), concepto que ha evolucionado a la modularización de programas. Por lo tanto, pensar en una PMO dentro de las IES, es tener claro que gestiona los proyectos de toda la organización, adaptándose a los proyectos que esta maneja, porque la PMO es transversal a todos los proyectos.

Dentro de los beneficios de utilizar metodologías ágiles se puede encontrar el aumento en la satisfacción del cliente por su participación a lo largo del proyecto, la cual se logra a través de las entregas escalonadas que permiten tanto a la organización como a los clientes, agregar valor, garantizar la disminución de reprocesos en los entregables y mejorar la eficiencia de los procesos tanto administrativos como técnicos dando como resultante una disminución en tiempo y dinero. Todos estos beneficios son posibles a través de la conformación de un equipo de proyectos sólido dando prioridad a la comunicación y confianza del equipo (Rodriguez & Villaraga, 2019)

Las metodologías ágiles con los años han tenido una gran acogida en diferentes tipos de proyectos, aportando valor no solo al producto final sino a todo el proceso, las ventajas de esta clase de gestión van desde la mejora en la calidad del producto hasta la mayor satisfacción del cliente, pasando por una mayor motivación de los colaboradores, el aumento del trabajo



colaborativo, el uso de métricas más relevantes, la mayor capacidad de predicción y control y, lo más importante, la reducción de costes. (Villán, 2019)

Por lo tanto, esta propuesta es una metodología para gestionar proyectos de producción de programas para educación virtual, y que se potencialice la línea de negocio, sin embargo, la propuesta es tan amplia que es posible a través de ella gestionar no solo proyectos de producción de programas para educación virtual si no también procesos como apoyo a la presencialidad, la propuesta es una metodología que aporte al mejoramiento de la gestión, aumentar la capacidad de respuesta.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Proponer una metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles.

#### **Objetivos Específicos**

- Objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en las IES estudiadas.
- Objetivo específico 2: Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles.
- Objetivo específico 3: Constituir una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional.

- Objetivo específico 4: Realizar la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas

#### **1.4 Diseño y tipo De investigación**

El diseño de esta investigación es cualitativo porque es de tipo descriptivo, debido a que se analizan diversas variables que dan sentido al concepto de gestión de proyectos en el contexto de implementar una metodología para la Gestión ágil de Proyectos que les permita a las organizaciones agregar valor a sus operaciones diarias a través de la mejora de los indicadores relacionados con esta clase de gestión.

#### **Alcance**

El trabajo se desarrolló en la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, que corresponden a una muestra no probabilística con un enfoque cualitativo y tipo de investigación explicativa, que tiene como finalidad obtener la información requerida que permita concretar análisis y comparaciones coherentes, pertinentes y adecuadas, con el fin ulterior de llegar a conclusiones válidas sobre la estructuración de una metodología de Gestión de Proyectos fundamentada en el establecimiento de una PMO, llegando hasta la propuesta metodológica que establezca los fundamentos para inducir los parámetros de esta propuesta y deducir así condiciones generales que puedan ser replicadas en otras IES y otras organizaciones.

#### **Delimitación**

El trabajo se enfoca en constituir una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO en el contexto de las Instituciones de Educación Superior, con el fin

de que se ejecuten proyectos en la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, y así lograr la participación del cliente en la realización del proyecto, lo que permite entregas escalonadas tanto a la organización como a los clientes, el objetivo es agregar valor, disminuir los entregables, mejorar la eficiencia de los procesos, reduciendo el tiempo y los costos para, beneficios que se materializan conformando un equipo de proyectos estable.

### **Población**

La población hacia la que se enfoca el trabajo son las Instituciones Educativas de Educación superior en Colombia.

### **Muestra**

Hace referencia al tamaño de la población que corresponde a dos Instituciones Educativas de Educación superior en Colombia, Universidad de la Sabana y Universidad Militar Nueva Granada a las que se les aplicaron dos encuestas al líder de proyecto y gestor de proyecto, en especial indagando acerca de las perspectivas del proceso de gestión de proyectos de educación virtual desde diferentes roles involucrados en dicho proceso con el fin de tener menores dificultades al generalizar los resultados y tomarlos como una opinión o resultado de la población objeto de estudio.

### **1.5. Presentación del documento**

El documento está conformado por tres apartados, el primero se constituye por la introducción y la información más relevante sobre la temática de investigación además de describir claramente la pregunta de investigación los objetivos y el alcance de esta; el segundo

apartado está integrado por los antecedentes acerca de las metodologías ágiles, el marco de referencia que engloba las bases para el desarrollo de la investigación, el procedimiento metodológico que conduce al desarrollo de los objetivos planteados en el primer apartado del documento, siendo distribuido en cuatro etapas que dan respuesta a la pregunta de investigación. En cuanto al tercer apartado se establecen los resultados, conclusiones y recomendaciones de acuerdo con el desarrollo del documento

Es importante resaltar las variables que se desarrollan en el documento tienen que ver con la propuesta de una metodología que sirva de instrumento para gestionar y potencializar la línea de negocio de programas de educación virtual. En primer lugar, está la variable dependiente, la cual se refiere a la gestión ágil, la variable independiente, atribuida a la mejor administración de los proyectos; y la variable interviniente, que involucra a la oficina de proyectos PMO.

## **Capítulo 2: Estado del Arte y marco teórico**

En este capítulo se elabora un desarrollo los antecedentes y estado del arte de las principales temáticas de la investigación que se constituyen en una oficina de proyectos PMO y la gestión de proyectos, además del marco teórico, que más adelante se expone.

### **2.2.Estado de arte**

Al respecto, se inicia el camino con la base central de la investigación, y, para empezar, es necesario conocer la importancia de una PMO y su situación de las IES. Las oficinas de gestión de proyectos permiten potenciar la competitividad de las organizaciones, y se esfuerzan por ser diferentes al resto de escenarios del mercado actual, y en este sentido, implementa diversas técnicas y metodologías para forjar una referencia local y global. Una de las problemáticas de las organizaciones es que no incursionan en otras culturas, y las plataformas digitales se configuran como un nuevo modelo cultural, por la cual la ejecución de proyectos a través de las tecnologías se torna más productiva y se fortalecen las habilidades del equipo de trabajo, además de que atiende las necesidades de los clientes que recurren a este tipo de contextos. atender las necesidades de los clientes que recurren a este tipo de contextos. (Borrero, 2019)

El modelo Sistema Escalonado de Gestión de Equipos Virtuales (SEGEV), permite transferir conocimiento, almacenarlo y divulgarlo a quienes hagan parte del proyecto, por lo tanto, el modelo:

(...) implementa el modelo de gestión del conocimiento en espiral SECI, con el cual garantiza transformar todos los aprendizajes tácitos en explícitos. A raíz de los resultados obtenidos, para la generación del modelo de gestión de equipos es necesario vincular las metodologías ágiles para liderar los proyectos en ambientes virtuales, como en este caso Scrum, pues esta es dinámica y flexible acoplándose al desarrollo natural del ejercicio, minimizando los riesgos y maximizando la oportunidad de culminar el proyecto exitosamente. (Borrero, 2019, p. 95)

Asimismo, el modelo identificado como metodología ágil, garantiza que el usuario pueda definir su proyecto a través del mejoramiento del proceso y de la gestión que se da a nivel organizacional, porque se vinculan herramientas que sincronizan el éxito de la ejecución de los proyectos, tales como técnicas administrativas. Se tiene también, que, si existe una guía operativa, la manipulación del modelo hace que la carga de la realización de proyectos sea más amena, respecto a la planificación y asignación de herramientas para su desarrollo, y a su vez esto favorece las prácticas de gestión dentro de las IES, porque el modelo cubre variables como el trabajo en equipo, tiempo, interacción y las redes virtuales. (Borrero, 2019)

Es importante en este punto abordar la metodología LEAN, porque responde a las necesidades de las empresas porque comprende un mercado globalizado y competitivo, hecho por el cual debe mejorar su productividad y competitividad, así como el servicio al cliente, su desempeño y los resultados. El concepto de 'Lean' es un término anglosajón y fue creado por el

ingeniero Taiichi Ohno en el siglo XX. “Lean apunta en este contexto a la capacidad de adaptar los productos y servicios prestados por las empresas a las necesidades de sus clientes o usuarios.” (García, 2021, p.9) esta metodología crea valor añadido a las organizaciones, en tanto busca la excelencia del negocio, busca satisfacer al cliente porque es hacia este que va dirigido el producto, esta es su finalidad.

Asimismo, la metodología es un proceso de cambio porque busca que los procesos se agilicen, y desempeñan un papel importante los empleados, porque sobre ellos recae el trabajo en general, pues deben interiorizar parámetros para actuar eficientemente en los objetivos que posee la empresa.

Ahora bien, la Gestión de Proyectos partiendo de identificar a una empresa dedicada a la gerencia, llamada FONADE en Bogotá Colombia, en el trabajo el autor encuentra que esta cuenta con una amplia comprensión en conocimiento operativo y técnico, pero que la gestión de proyectos es deficiente porque no posee un programa para lograr materializar la PMO. La primera iniciativa para generar cambios fue la implementación de un sistema de gestión de calidad ISO, orientado a la correcta gestión de proyectos, y que configuró una cultura organizacional. Sin embargo, dio lugar a que la gerencia de la empresa tomara conciencia de la necesidad de cambiar el método de trabajo, debido a que en últimas no se obtuvieron los resultados esperados, “por lo que, para hacerlo, se ha propuesto metodologías de trabajo, principalmente las de la Subgerencia Técnica y Financiera encargada de la negociación, planeación, ejecución, liquidación y buen manejo de los proyectos” (Calderón, 2013, p.12). En este sentido, la metodología propuesta fue la llamada Torre de Control, con el fin de orientar a los gerentes de los proyectos sobre lo que deben realizar, porque

son ellos los que deben intervenir en el proceso, además de que deben prestar especial atención al equipo de la PMO.

El PMO fue identificado como un soporte para la organización en la gestión de proyectos, lo que permite un amplio beneficio y valor agregado, es decir, se concibe como una mejoría de los resultados de la Empresa, pues se disminuyen los tiempos de ejecución de los proyectos, se reducen los costos de producción y por ende el de los proyectos, se incrementa el retorno de la inversión, frecuencia de los proyectos de manera transparente y efectiva, teniendo en cuenta la utilización de herramientas y técnicas de gestión, conformación de una Gerencia de Proyectos sólida. “Los resultados debidos al desempeño de la PMO, deberían ser notables durante el primer y segundo años, y posteriormente su valor debería incrementarse ligeramente cada año, debido al mejoramiento continuo de los procesos de la PMO y de la organización de Proyectos” (Calderón, 2013, p.72)

Los beneficios de la PMO se determinan de acuerdo a las entrevistas realizadas dentro de la empresa, encontraron que por el nivel de madurez que posee la empresa, la tabulación, la metodología, la tabulación y el análisis de quienes allí trabajan, la Torre de Control es la más idónea para implementar, porque es una metodología propia para la entidad ya que tiene un manejo de buenas prácticas y el manejo de técnicas. De este modo, corresponde “a la “Torre de Control” establecer y garantizar el uso de una metodología de gestión de proyectos, incluyendo gestión de riesgos, definición de roles y responsabilidades, comunicación, lecciones aprendidas, herramientas, entre otros aspectos importantes. “(Calderón, 2013, p.59)

La metodología comprende cuatro fases, a primera que es la iniciación y corresponde a desarrollar una estrategia acerca de la presentación de resultados a la gerencia general, con la



finalidad de aprobar la PMO, y designar funciones, así como responsabilidades; luego el equipo realiza una planeación estratégica par que al final la jefatura lidere el proceso. La segunda fase es la creación de la PMO que corresponde la ubicación en una oficina estratégica que tiene como función ser unidad de apoyo para los diversos departamentos que posee la empresa, además de priorizar los proyectos. La tercera fase, es el inicio de operaciones, que identifica las estrategias para fortalecer los servicios ofrecidos, dando lugar a la capacitación del equipo; la fase cuarta, es la consolidación de la PMO donde se pretende mejorar los procesos a través del personal, implementando un soporte y se realizan pruebas piloto; finalmente, la fase quinta, busca el mejoramiento continuo y realiza una evaluación de los resultados hallados con la implementación de la PMO. (Calderón, 2013)

Las conclusiones son que, FONADE no tiene un nivel alto de gestión de proyectos, y se identifica que el PMO más adecuado para implementar es el de Torre de Control, pues la empresa presenta un retroceso e índices de rotación personal porque no hay conocimiento en el modo en que se administran los proyectos, no existe personal capacitado para tratar la temática y no hay un sistema de medición del desempeño. Asimismo, es menester indicar que la implementación del PMO para la empresa, tiene una ventaja para resolver los problemas anteriormente descritos, ya que se establece la idea de realizar auditorías para verificar el cumplimiento de los proyectos, operando de manera centralizada. “La correcta gestión de proyectos, mediante la implementación de las nueve áreas del conocimiento, conllevará a obtener proyectos exitosos, que mejorarán tanto la imagen de la empresa, como la satisfacción de sus clientes y colaboradores.” (Calderón, 2013, p.74)

Un estudio acerca de la gerencia de proyectos, permite encontrar que es una herramienta que permite reclutar personal idóneo y capacitado para el área administrativa de una empresa. En primera medida, se evidencia el diseño de una oficina de manejo de proyectos (PMO) para la empresa JAV Construcciones y Proyectos en Cartagena de Indias, que busca garantizar el buen manejo de los proyectos. Con el diagnóstico se encontró que, dentro del análisis de madurez, se configura un nivel intermedio alto, lo que dio lugar a la implementación de un modelo de oficina de proyecto adaptado a la estructura *Torres de Control*, lo que permite ventajas de carácter competitivo porque se opera bajo una instancia de planeación centralizada. La noción de “Oficina de Proyectos” o también denominado “Project Management Office” (PMO) se enfoca en la planeación y ejecución de proyectos, lo que permite desarrollar una empresa responsable utilizando métodos y procesos de planeación, acompañamiento y control a partir de la gerencia de proyectos; a modo general, se puede decir que el nivel de madurez se tiene en cuenta para establecer la necesidad de la empresa. (Correa & Mariotte, 2016)

Para el caso en concreto, se tomó como referencia el diseño de la elaboración una propuesta de diseño de PMO para la empresa JAV Construcciones y Proyectos S.A.S. encargada servir de apoyo y solución al mercado de la construcción de estructuras metálicas y también del concreto en tanto se encontraba en proceso de certificación de Calidad ISO, lo que permitió identificar las fortalezas y debilidades en la gestión de proyectos, pues el problema que se identificó fue que dentro de las empresas existe la necesidad de incorporar el PMO, porque a través de este medio se determinan las fortalezas y debilidades de las empresas respecto a la gestión de proyectos, para el caso en particular, empresas de construcción. Se analiza esta investigación con el objetivo de halla técnicas de los principales procesos que se deben implementar en las empresas. Con el respectivo análisis de la situación de la empresa acerca de la falta de una gestión de proyectos, se

pudo encontrar que los beneficios que trajo consigo el PMO se remontaron a determinar e identificar los procesos que llevan, realizar una etapa de planificación, ejecutar y seguir proyectos, para luego hacer el respectivo control y cierre de los mismos; de este modo se obtienen ventajas competitivas. (Correa & Mariotte, 2016)

Como conclusiones, se tiene que la empresa JAV Construcciones y Proyectos S.A.S. posee un nivel general de gerencia de proyecto, es decir un nivel intermedio alto, evidenciando un equilibrio en el manejo de proyectos, pero se encontró que es deficiente con la realización de auditorías, toda vez que no hay una verificación acerca del cumplimiento de tareas, control de costos, calidad de los proyectos, entre otros aspectos que comprenden el área. En efecto, la creación de un PMO permitiría tener procesos supervisados y controlados, además de una eficiencia en la ejecución de los proyectos, además de ventajas competitivas. (Correa & Mariotte, 2016)

Por su parte, en el área de telecomunicaciones se han evidenciado grandes problemas de organización, debido a la implementación de estándares sobre control, seguimiento y desarrollo de proyectos para lograr la transformación digital, teniendo en cuenta su gran evolución a través de la historia. Por la complejidad de la gestión de proyectos, en la organización de las telecomunicaciones, no se hizo posible la estandarización de un PMO, generando la necesidad de elaborar procesos de gestión de proyectos para facilitar las estrategias, innovación y control. Se construyó entonces, un modelo metodológico para gestionar proyectos eficientes y de carácter crítico, y los aportes de los comités de trabajo y de proyectos identificaron criterios de unificación para dar continuidad a la ejecución de proyectos, y así, el modelo integró a una empresa consultora

para elaborar módulos del producto. Sin embargo, la metodología no es una garantía del éxito de los proyectos. (Caballero, 2017)

La implementación del PMO, se consolidó por la creciente demanda de la digitalización en los negocios, y ello implicó cambios en la organización y un nuevo plan de gestión de cambio, para dar facilidad a los proyectos, se aplicaron auditorías donde se involucró a los gerentes buscando su compromiso y el de los comités de proyectos y de dirección. (Caballero, 2017)

Los modelos del PMO que se pueden reconocer son los siguientes:

**Project Repository:** PMO que sirve de fuente de información, de proyectos y metodologías, ofrece herramientas para el diseño, gestión y reporte. No es responsable de resultados finales, ni se esfuerza por generar valor. o **Coach:** extensión del anterior, el valor generado se da por poco tiempo. Documentadas las mejores prácticas para compartirse, se monitorea el desempeño de cada proyecto; si este es exitoso, el crédito lo asume el director, pero si fracasa se le atribuye a la mala gestión de la PMO. o **Enterprise:** una mayor inversión de recursos en el funcionamiento que ofrece soporte a la organización permite analizar proyectos bajo gestión de riesgos, recopila información para construir el portafolio. La PMO asume rol de gobierno sobre los proyectos, sin importar el tamaño. o **Deliver Now:** genera mayor valor, entregado a la alta dirección los primeros 6 meses de implementado. El patrocinador es parte de los directivos. Propone una PMO influyente en: Planeación estratégica, liderazgo, negociación, motivación, consolidación de equipos. (Caballero, 2017, p. 118)

En términos generales, el PMO permite la Alta gerencia dentro de los proyectos, información organizada, factores financieros, mejora la ejecución de costos, de los niveles de

calidad y visibilidad, genera confianza en la información. Desde este punto, y para el trabajo que se realiza en el presente escrito, se hace necesario hablar de un diseño de una oficina de proyectos (Project Management Office (PMO) para una Institución Educativa Superior (IES), la Universidad Autónoma de Manizales, trabajo que surgió partiendo de la necesidad de gestionar y hacer seguimiento de proyectos que apuntaran a una estrategia organizacional. (Mackenzie, 2017)

Las conclusiones indican que los tipos de PMO, tienen un alcance básico, y en este sentido, permiten fortalecer la estructura organizacional, y enfrentar las necesidades respecto a la gestión de proyectos. Asimismo, “la PMO gestionará sus proyectos bajo el estándar de PMI, por ser uno de los estándares más utilizados y alineados con las últimas tendencias en gerencia de proyectos” (Mackenzie, 2017, p.85), y vinculan de manera fortalecida a los directivos, unidades de apoyo, rectoría y vicerrectoría. Tomando como base estas referencias, se tiene que el PMO es una estrategia relevante porque permite el cambio dentro de cualquier organización, trabajando mancomunadamente por el bienestar de las empresas o instituciones que quieran adoptar esta metodología como método de transformación.

Es menester aplicar metodologías de gestión como la Oficina de Gestión de Proyectos - PMO, toda vez que se halla en la línea de la guía proporcionada por el Project Management Institute –PMI. De tal modo, que la metodología debe proporcionar una estrategia y un soporte para controlar los proyectos, satisfacer a los clientes y establecer comunicación con las partes que desean interactuar. Un ejemplo claro de las PMO dentro de la Universidad Eafi, evidencia que llevar a cabo proyectos sobre ciencia y tecnología se correlaciona con un nivel operacional que controla los proyectos y los programas para que se ejecuten en un modo eficiente, formando un tipo estándar que integra el conocimiento que surge de los proyectos. (Cañas & Pardo, 2016)

Uno de los mecanismos que establece la PMO es realizar un seguimiento ágil y un control de proyectos a través de tableros de control

(...)los cuales corresponden a una plataforma informática que muestra la evolución en la ejecución de los proyectos de forma gráfica, con un fácil seguimiento y entendimiento del estado de estos en cualquier momento en aspectos como el cronograma y el presupuesto y donde se pueden ingresar los diversos datos de forma continua, con lo cual los directores pueden contar con información actualizada sobre su estado, en particular aspectos críticos como los que se mencionan a continuación y que son igualmente de especial interés para los stakeholders. (Cañas & Pardo, 2016, p. 12)

Asimismo, la realización de un cronograma permite que los programas se den a conocer a través de una plataforma se conoce el avance de los proyectos, y los tiempos en que espera desarrollarse. En este sentido, existe una representación gráfica para visualizar la evolución y también el cumplimiento del cronograma y como conclusiones se tiene que, en la Universidad Eafit, el PMO es apropiado para ejecutar los proyectos, y lleva a cabo programas de tecnología y ciencia que son financiadas por entidades estatales. El modelo se ha podido divulgar a través de capacitaciones realizadas al personal, y a pesar de encontrarse en revisión, ha reflejado buenos resultados:

Para el diseño de la PMO fueron tenidos en cuenta aspectos estratégicos, estructurales, operacionales y financieros, guardando la misma línea de acción de los procesos de la Dirección de Investigación, los cuáles aportan al cumplimiento de los ejes estratégicos de la Universidad Eafit. Se diseñaron indicadores de gestión y monitoreo que rinden cuenta

de los avances y el cumplimiento de las metas de los procesos de la PMO. (Cañas & Pardo, 2016, p.17)

No obstante, es importante destacar que los proyectos al ser financiados con recursos públicos requieren de controles para cumplir con los resultados y el cronograma, además los procesos elaborados a través de la PMO permiten adecuar las relaciones con las partes que se involucran dentro del proceso. La PMO ayuda a cumplir con los compromisos contractuales, evidenciando que se requiere la participación de un equipo de trabajo, pues una gran dificultad identificada se relaciona con el aspecto humano, y discusiones técnicas que hacen dilatar la información y que pierda el foco, “desviando la atención del cumplimiento de los objetivos y alcance de los proyectos, lo que puede redundar en desvío del presupuesto e incumplimiento del cronograma, entre otros aspectos.” (Cañas & Pardo, 2016, p.18)

Es importante conocer la administración de las organizaciones en las instituciones universitarias, y el modo en que se diseñan estrategias para mantener una sostenibilidad, ya que constantemente están abarcando retos de índole académica. En este sentido, se tiene que el virus “Covid-19 transformó las prácticas educativas y la gestión en sí misma de las universidades en Colombia y el mundo. Así como variados son los desafíos a los que se enfrentan las instituciones universitarias, variada también es la forma de solventarlos.” ( Gil & Gómez, 2021, p.10) Al respecto, se identifican las buenas prácticas que se desarrollan en el marco de la gestión de proyectos en las Universidades, y el modo en que responden a los retos como el que acaeció con la intervención de la pandemia, un ejemplo, es el siguiente: “se presenta un diagnóstico sobre la Universidad EAFIT para plantear una propuesta de lineamientos de buenas prácticas en gestión

de proyectos de permanencia y éxito, que le sean útiles a la Oficina para el Éxito del Estudiante.”

(Gil & Gómez, 2021, p.11)

Se concluye que la gestión de proyectos se encuentra en crecimiento, y debe adaptarse a cada tipo de organización, teniendo en cuenta los recursos y el modo en que se desarrolla el trabajo, y dentro del sector educativo, la gestión no es altamente implementada, y se circunscribe a algunas organizaciones, en especial en las universidades, pero las metodologías son creadas por estas mismas instituciones. Por lo tanto, es un campo que puede ser explorado, por lo que surge la necesidad de generar estrategias para que pueda ser abordado el tema de manera integral. El COVID 19 alteró algunas operaciones de las organizaciones a nivel general, pero al ser un asunto que contribuyó a muchas dificultades, también permitió reflexionar sobre una reinención, demostrando que existen habilidades para resistir a los problemas que se presenten.

De otro modo, la implementación de una oficina de proyectos (PMO) en específico para la empresa VQ ingeniería, evidencia como se pueden mejorar las prácticas de los proyectos y los beneficios que estos traen para las organizaciones a través de la implementación de metodologías reconocidas, y así obtener beneficios económicos dentro del mercado porque “al lograr que la implementación de una PMO se convierta en una ventaja competitiva para la empresa, con ello se ofrecerá una propuesta de valor que sea atractiva para el cliente y determinante en la decisión de elección de proveedores.” (Orduz, 2015, p.2)

La creación de la PMO se considera estratégica para posicionar los proyectos ya que determinan las posteriores contrataciones y el interés de los clientes, por lo tanto, se plantea esta alternativa para la empresa. Al respecto, el propósito de la PMO es orientado por la alta dirección, en tanto se busca disminuir los problemas que se hayan tenido con los clientes,



fortaleciendo la confianza y la credibilidad de la empresa, y crear en el mercado una ventaja frente a la competencia porque se debe reflejar un profesionalismo en el manejo de los proyectos. Para el caso en concreto de VQ Ingeniería, “el beneficio es buscado se resumen en que la incorporación de una PMO facilite la gestión del proyecto, a través del uso de metodologías de clase mundial, de la automatización de tareas, de apoyar a los gerentes de los proyectos” (Orduz, 2015, p.4)

Dentro de las conclusiones se encuentra que es importante el papel que desempeña la gerencia porque el liderazgo es la imagen que representa la responsabilidad del equipo de trabajo, y en este sentido, es importante escuchar a los integrantes del grupo para que opinen acerca de lo que denotan en el manejo de proyectos, y también socializar con el cliente para hacerlo participe del programa, si bien:

La implementación es un esfuerzo grande de la organización y un cambio de cultura que requiere gran trabajo con el recurso humano en cuanto a capacitación, sensibilización y compromiso del mismo para lograr hacerlo participe del programa a ejecutar, por tanto en este punto es necesario recalcar que la falta de programas de retención de talento clave para el desarrollo del proyecto PMO originara atrasos en el mismo debido a que la competencia siempre está buscando llevar personas con ese entrenamiento a su organización. (Orduz, 2015, p.20)

Se debe tener en cuenta también que la implementación del PMO no es inmediata, sino que puede tardar hasta 3 años para que se consolide, porque al ser una planeación, debe ser cuidadoso, y requiere de sensibilización, compromiso y capacitación de los empleados.

Otra propuesta para implementar la PMO es la que se halla en cuatro municipios de Risaralda (Guática, Mistrató, Pueblo Rico y Quinchía), partiendo de la metodología de Project Management Institute (PMI) y la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK). El trabajo pretende fortalecer la gerencia y el desempeño de las alcaldías de cada uno de los municipios, y estableció en comienzo, el grado de madurez de la gestión de proyectos se identificaron las prácticas, con el fin de alinearlas a las estrategias de cada municipio, posteriormente se definió el tipo de oficina de gestión de proyectos más adecuada para implementar, ya que se pretende fortalecer los procesos de gestión de proyectos, y para ello se requiere la voluntad de los mandatarios. (Franco, 2021)

Lo anterior, define que a pesar de que en las entidades no aplican las metodologías del PMI, pero dentro del análisis se hallaron fortalezas para el diligenciamiento de la información el cual fue a través de plataforma virtual, por lo que se hace necesario implementar la gestión de proyectos. La PMO es concebida desde tres tipos, la de apoyo que es una estrategia de carácter consultivo porque se busca mejorar las prácticas, capacitar al equipo de trabajo, brindar acceso a la información y proporcionar las herramientas para que los proyectos sean intervenidos; la PMO de control buscan el cumplimiento de los objetivos, empleando metodologías que implican dirección de proyectos; y finalmente se hallan las PMO directivas, y estas “ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos, tienen autonomía para asignar a sus propios directores de proyecto con subordinación y un grado elevado de control.” (Franco, 2021, p.30)

Se hallan dificultades en el diseño de esta propuesta, toda vez que al haber sido implementada con la presencia de la pandemia COVID 19, por lo que el trabajo no implicó el

acercamiento con la población intervinientes, sino que hubo un contacto telefónico para conocer el grado de madurez de la gestión de proyectos, y se encontró que para formular los planes en los municipios se requiere contratar un personal.

Ahora bien, desde el punto de vista de la virtualidad, las metodologías ágiles fueron creadas para profesionales de software y se caracterizan por ser flexibles y adaptables, lo que otorga un valor mayor a los individuos para que interaccionen los procesos y las herramientas, de tal modo que se mejora la comunicación entre equipos, y en este sentido se convierte en un escenario relevante en el entorno virtual, como es el caso del denominado Slack, herramienta similar al WhatsApp que permite mejorar la comunicación entre los miembros de un equipo de trabajo, y así se acogen una serie de principios como la satisfacción del cliente, aceptar los cambios y proporcionar una ventaja competitiva frente a otras metodologías, interacción entre el equipo y el cliente, trabajo en equipo, eficiencia y eficacia en el desarrollo, y la constancia en el trabajo. (Muñoz, 2020)

Por lo anterior, las metodologías ágiles aplicada a procesos relacionados con la virtualidad aumentan la creatividad y la productividad y se hace necesario implementarlas porque se basan en el trabajo en equipo, permiten resolver problemas, construir proyectos, y la mejora de la creatividad, así como algunos beneficios, a decir, la autoorganización, la comunicación, la responsabilidad, la eficacia, a empatía, la retrospectiva y la motivación.

Un proceso de planeación y desarrollo que vincula la plataforma web con tienda virtual es la Asociación de Cacaoteros de San José del Guaviare (ASOMUCAO), que establece el impacto al implementar pautas durante la ejecución de un proyecto de software de la metodología ágil Scrum, señalando que la organización y productividad del equipo se debe a la plataforma

tecnológica ya que cubre la oferta y la demanda, en tal sentido, ASOMUCAO logró comercializar productos de las familias cacaoteras sin intermediarios; el personal directivo cuenta con un sitio de administración que gestiona la información de las empresas familiares los asuntos necesarios para los procesos internos. El software entonces se construyó de acuerdo a los requisitos del cliente, lo que hace necesario implementar una metodología de desarrollo para diseñar un orden de trabajo. (Rojas, 2019)

Una de las principales problemáticas en un equipo de desarrollo y en general en una empresa que abarca las Tecnologías de la Información, es que en muchas ocasiones existe un déficit de organización por lo que es pertinente la inclusión del Scrum Máster, que asegura la realización del proyecto de software. Así las cosas, es menester implementar la metodología Scrum para establecer las pautas y garantizar el orden durante el proyecto. (Rojas, 2019)

En esta misma línea, una metodología que involucra la virtualidad consiste en la integración del diseño, construcción y operación del proyecto, y pretende alcanzar metas, reduciendo el tiempo, los materiales, y el dinero. La Universidad de Lima ha indicado que la metodología ágil que hace uso de modelos virtuales y bajo la metodología BIM, se apoya en la gestión de procesos de producción (Project Production Management PMM), por lo que ayuda a tomar decisiones relevantes para llevar a cabo el proyecto. Tecnología entonces, son el conjunto de nociones y conocimientos científicos para lograr un objetivo atendiendo a la solución de un problema del ser humano o busca satisfacer las necesidades. (Chavarro, 2021)

Desde otro punto de vista, los tipos de metodologías han incursionado en la industria del software y han desarrollado diversos productos, teniendo en cuenta principalmente la tecnología, que se ha convertido en una herramienta que se usa cotidianamente, además con el tiempo ha

evolucionado de manera significativa, dando lugar al crecimiento a la demanda de dispositivos móviles, lo que ha dado pie a la fabricación de una cantidad de software, que varían en sus funcionalidades y procesamiento. En la actualidad, el mundo se encuentra monopolizado y la tecnología desempeña un papel relevante en la sociedad, porque la sociedad depende de los dispositivos tecnológicos para afrontar los retos por lo que se considera que la metodología de desarrollo es un método ágil, que se ejecuta y estructura para beneficiar a la organización que la implementa (Romero & Rodríguez, 2016)

Finalmente, se tiene que las metodologías ágiles son una alternativa para orientar proyectos de desarrollo de software como las aplicaciones para dispositivos móviles, por la facilidad de adaptación que poseen y obtienen productos de calidad. Se caracteriza por la rapidez con actúan lo que conlleva a ir transformando las versiones de los sistemas operativos (SO) móviles, lo que da lugar al surgimiento de prestaciones de hardware, y a su vez competencia de las empresas y comunidades con la finalidad de apropiarse del mercado, lo que conlleva a desarrollar aplicaciones. A pesar de que existe una variedad de metodologías ágiles y tradicionales, la mayoría de los esfuerzos por crear aplicaciones para dispositivos móviles conllevan a la creación de nuevas metodologías. (Balaguera, 2013)

## **2.2.Marco de Teórico**

Dentro del presente apartado, se pretende exponer cada uno de los conceptos más relevantes dentro de la investigación, y que tienen relevancia para definir el objetivo consistente en definir el concepto de proyectos, modelo de madurez, 3P de la Gestión: Portafolios, Programas y Proyectos, contexto organizacional a nivel IES público/privadas, KPI's: Key

Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño, oficina de proyectos, virtualidad y metodologías ágiles,

### **2.2.1. El concepto de proyectos**

La noción de proyecto tiene una gran diferencia con gestión de proyectos las funciones de la gestión de proyectos, y las funciones de la gestión de proyectos. La noción de proyecto se vincula a una idea que se debe desarrollar en el contexto de emprendimiento y riesgo. “Esto significa que la noción de proyectos es el desarrollo de una serie de actividades planificadas que propenden a la óptima utilización de los recursos en procura de lograr un objetivo. “(Pastor, 2009, p.167)

Tomando como punto de partida un punto de vista técnico y económico, el proyecto tiene tres características que lo determinan: posee un objetivo, tiene un plazo para ser elaborado y cuenta con un presupuesto con el fin de desarrollar el proyecto. En efecto, un proyecto no se repite, las áreas que se involucran se direccionan al objetivo planteado, y se caracteriza por tener una secuencia lógica.

### **2.2.2. Gestión de proyectos**

La gestión de proyectos está orientada al uso de instrumentos de tipo gerencial, donde la empresa debe desarrollar las habilidades a nivel individual y grupal dentro de la organización a la que pertenezca. De este modo, se busca que haya una planificación, organización, dirección y control de los proyectos, tomando en cuenta el contexto, el factor tiempo, la calidad y los costos que se deben invertir en los mismos.

Este concepto compromete las acciones necesarias para que el proyecto se lleve hasta el final, ya que se haya un plazo estipulado para ello. En otras palabras, la gestión de proyectos “es una actividad tan integral que por ello mismo involucra diversas áreas de competencia en el gerenciamiento de los proyectos” (Pastor, 2009, p.168).

### **2.2.3. Ciclo de vida del proyecto**

Los proyectos comprenden una serie de fases determinado por una escala temporal, es decir, analizando su evolución. Apunta al desarrollo de un nuevo producto en una organización, creación de una línea de producción, de una nueva planta de producción; tratar nuevas ubicaciones, reorganizar una empresa, elaborar ajustes cualitativos y cuantitativos en las organizaciones, y realizar estudios de reducción de costos. Las fases de un proyecto son: “definición, concepción, construcción, puesta en marcha, operación y cesión. Esta terminología puede variar considerando el dominio que tiene el proyecto: puede ser de construcción, financiero, industrial, comercial, informático, social, etc.” (Pastor, 2009, p.169)

La fase de definición es una reflexión estratégica y determina el objetivo del proyecto, ya que la idea se materializa, en tanto se analiza el escenario, se predisponen las situaciones, se evalúan las estrategias y alternativas, se fijan los plazos, todo para llevar a cabo el proyecto junto con sus necesidades. La fase de concepción se refiere a la superación de la primera fase, y determina los costos, especificaciones, recursos, las tareas a realizar, se estudia el procedimiento, porque implica un análisis más exhaustivo del escenario en el que se pretende intervenir, pues debe existir una proposición concreta de las actividades a realizar. La fase de construcción tiene que ver como su nombre lo indica, con la fabricación de un hardware, es una fase de gestión, ya

que implica hacer realidad el proyecto, establece líneas de autoridad, generar manuales, instalación de obras físicas y finalización del soporte documental. (Pastor, 2009)

La fase de puesta en marcha se relaciona con la factibilidad del proyecto, donde se realizan las pruebas finales, se utiliza el sistema teniendo en cuenta los aspectos del cliente, se evalúan las condiciones operativas para conocer si son suficientes, se realiza retroalimentación de información, y se evalúa la adecuación de los soportes. Finalmente, la fase de operación y cesión es aquella donde “el proyecto abandona la idea con la que se inició en la fase de definición, porque el sistema se ha integrado a la estructura organizativa regular o porque el producto o servicio se ha entregado al cliente que lo solicitó” (Pastor, 2009, p.172), por lo tanto, el proyecto comienza su vida útil o termina por haber fracasado en su implementación.

#### **2.2.4. Funciones de la gestión de proyectos**

Hay una serie de funciones especificadas que posee la gestión de proyectos. La primera es la función de Planificación, que se encarga del ordenamiento de las tareas del proyecto, con el fin de optimizar los recursos y basarse en los plazos fijados; y la definición de un presupuesto de ingresos y gastos. En segundo lugar, se haya la función de Organización, que se refiere a la organización del equipo de trabajo, para dividir las tareas para cumplir con los objetivos del proyecto. La función de Dirección se basa en la toma de buenas decisiones, obtención de rendimiento del personal, “las acciones de la función de dirección requieren habilidades de relaciones humanas, motivación, espíritu de equipo, delegación, etc.” (Pastor, 2009, p.174)

La función de control consiste en comparar habitualmente, el desarrollo de lo planificado, para intervenir y tomar acciones para subsanar el plan. Finalmente, la función de la Gestión de la



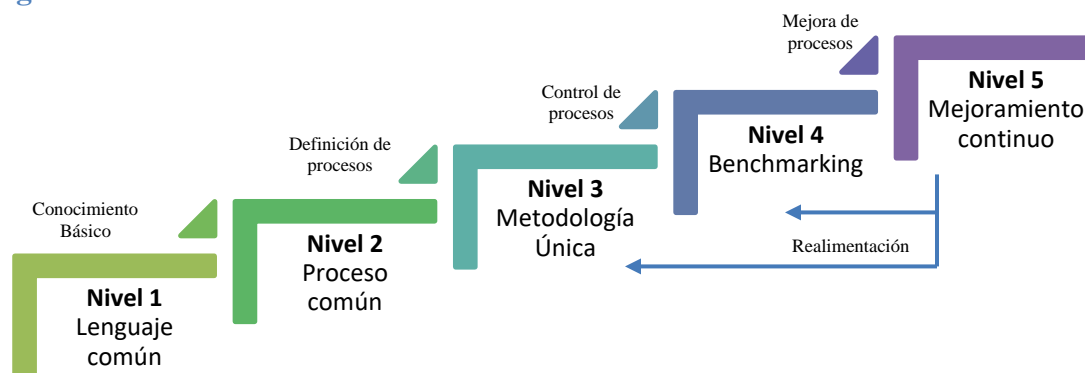
Calidad vigila la calidad y vela por la satisfacción todos los actores del proyecto, incluyendo a los clientes o usuarios. En últimas, la gestión de proyectos es una herramienta de ayuda a gerenciar tanto los proyectos públicos como privados que se presentan en los diferentes tipos de organizaciones o empresas.

### 2.2.5. Modelo de madurez

El modelo de madurez es entendido como un marco de referencia que enmarca la guía para la mejora continua a través de pasos, es un nivel de sofisticación que indica las prácticas actuales de la organización en Gestión de Proyectos, procesos y su desempeño. Según el artículo de la universidad para la cooperación internacional (UCI); existen cerca de 22 modelos de madurez dentro de los cuales se resalta el modelo de Harol Kerzner el “Project Management Maturity Model” (PMMM o KPM3) por sus siglas en ingles Modelo de madures de Gestión de Proyectos. (Kwak & Ibbs, 2000)

Este modelo de Kerzner se representa en cinco niveles y cada uno de los niveles significan el grado específico de madurez en la Gestión de Proyectos:

**Figura 2: Niveles de madurez de Kerzner**



**Nota: Adaptado de Kwak & Ibbs, 2000.**

El nivel 1 que corresponde a lenguaje común, se refiere a la persona que reconoce la importancia que posee la gerencia de proyectos, que se prolonga con el tiempo, toda vez que se va familiarizando paulatinamente con la temática y los términos usados dentro del plan estratégico; el nivel 2 que se refiere al proceso común, vinculando el conocimiento de la persona con los procedimientos que son estandarizados dentro de los planes de acción, aquí se reconocen los beneficios de la gerencia de proyectos porque se considera un apoyo y surge la necesidad realizar metodologías para controlar los costos, además de estar en constante capacitación para llegar al éxito de la gestión. (Kwak & Ibbs, 2000)

El nivel 3 es la metodología única, tiene que ver con la posibilidad de integrar una o varias con el fin de centrarlas en la gestión de proyectos, a su vez que se debe evaluar el modelo de maduración hacia la gerencia con el fin de reproducción de comportamientos de excelencia; el nivel 4 es el benchmarking, que se trata de comparar las prácticas usadas por las personas o las organizaciones, y evaluar el plan estratégico a nivel individual para generar una mayor competitividad. Es en esta fase que se busca plantear la creación de una oficina de proyectos integrada por un nivel cualitativo y uno cuantitativo. (Kwak & Ibbs, 2000)

Finalmente, el nivel 5 es el mejoramiento continuo, que tiene que ver con los cambios que surjan de la gestión de proyectos a través de la planeación estratégica donde se encuentra un historial del aprendizaje con el fin de transmitir los conocimientos de programas y también de portafolios, monitoreando el plan para cumplir con los objetivos. (Kwak & Ibbs, 2000)

El modelo plantea que puede ser usado en cualquier tipo de orden bajo la premisa que se debe estar seguro del grado de riesgo, según Kerzner el grado de riesgo se divide en bajo, medio y alto esta categoría de riesgo es determinada por el impacto del riesgo en la cultura organizacional, el bajo no genera cambios en la cultura, el medio se reconoce la necesidad de

cambio y el alto riesgo se reconoce plenamente el cambio en su cultura organización por el cambio en su gestión, cada organización realiza su Gestión de Proyectos de manera particular por lo cual las organizaciones son autónomas en la forma de medir sus niveles de madurez. (Castellanos & Merchán, s.f.)

Es importante conocer que el Nivel 1, Lenguaje común, reconoce la necesidad de comprender un lenguaje único para administrar los proyectos. El Nivel 2, Procesos comunes reconoce la necesidad de utilizar procesos de administración sus proyectos, el Nivel 3, Metodología única, como su nombre lo indica, revela la necesidad de implementar una metodología estándar. El Nivel 4, Evaluación comparativa se busca el mejoramiento de los procesos en torno a la competitividad en el mercado, y el Nivel 5, Mejora continua, es la “capacidad de realizar un análisis de los resultados obtenidos en la comparación con su entorno, y tomar decisiones sobre sus metodologías.” (Castellanos, 2015, p.4)

El modelo de madurez en gestión de proyectos provee una noción en términos de organización en la gestión de portafolio para conformar mejores prácticas, capacidades y resultados. El Conocimiento, proporciona información de carácter descriptivo que se relaciona con componentes de madurez organizacional; la Evaluación de la capacidad el estado actual en madurez; y la Mejora “hace uso de los resultados del elemento Evaluación para planificar iniciativas que permitan incrementar la madurez organizacional de gestión de proyectos (PMI, 2008).” (UCI, s.f.)

El concepto de madurez es usado en proyectos específicamente en modelos de capacidad-madurez, lo que significa que es una técnica donde la organización posee procesos consistentemente, y que están controlados, medidos y mejorados. “El concepto de madurez de

procesos se originó en el movimiento de la Gestión de la Calidad Total, donde la aplicación de técnicas de control estadístico de procesos evidenció que el mejoramiento de la madurez de un proceso técnico” (Solarte & Sánchez, 2014, p.6). El criterio de madurez corresponde al nivel de coherencia que comprende tres compendios: “1) el medio (lo que se exige), 2) la organización (lo que decide hacer de acuerdo con sus capacidades) y 3) los proyectos (la coordinación de sus decisiones y sus acciones de manera alineada y adaptable ante los posibles cambios en las exigencias del medio)” (Solarte & Sánchez, 2014, p16).

### 2.2.6. 3P de la Gestión: Portafolios, Programas y proyectos

Las 3P hacen referencia a la gestión de portafolios, programas y proyectos cada uno con un enfoque particular que a la final termina por ser un conjunto dependiente, a continuación, se presenta una gráfica en la que se explica la directa relación entre las tres P:

**Figura 3: Las 3 P de la gestión**



**Nota: adaptado de Universidad Cooperativa de Colombia , s.f.**

Las 3P son el proceso que prepara de la producción y que vislumbra tres etapas para desarrollar una metodología. Los pasos corresponden a la primera etapa que se refiere a la información, en primera medida se define el problema para encontrar las necesidades del producto y al hallarlas, el equipo de trabajo debe evaluar los elementos y las materias primas; en segunda medida, se fijan los objetivos para producir, mejorar la rentabilidad de las empresas, diseñar estrategias y trazar metas; y en tercer lugar, se hace un análisis para recopilar la información acerca del procedimiento de producción, para posteriormente evaluarlo, por lo que el proceso 3P descompone el proceso para acomodarlo en las piezas. (Universidad Cooperativa de Colombia, s.f.)

La etapa dos corresponde a la creatividad, el primer punto es el desarrollo de procesos alternativos, donde se utiliza una técnica que recopila una lluvia de ideas y se sugiere el fundamento de la teoría para solucionar problemas; el segundo punto indica al refinamiento de ideas, donde el equipo debe validar las alternativas, creando modelos y la aplicación de los 3P se analizan en pro de eficacia y que no se alteren; el tercer punto señala la priorización de ideas, que como su nombre lo indica la selección de las ideas, y los 3P poseen ofrece una matriz de decisiones. (Universidad Cooperativa de Colombia, s.f.)

La tercera etapa es el reinicio, en primer lugar, se busca la validación, donde el equipo de trabajo elabora un prototipo de ideas que han sido valoradas, luego se validan para comprobar el modelo; continua el segundo punto que es la implementación donde se asigna un líder para elaborar un cronograma, distribuir los recursos y otorgar funciones con el objetivo de desarrollar procedimiento para evaluar las respectivas mejoras. Ahora bien, según la universidad cooperativa de Colombia los portafolios son el conjunto de programas y proyectos, los cuales están enfocados en la gestión en pro del cumplimiento de los objetivos estratégicos mientras que

los programas son un conjunto de proyectos que se pueden gestionar de manera coordinada y en cuanto a los proyectos son entendidos como un conjunto de actividades desarrolladas dentro de un periodo de tiempo para desarrollar un entregable (Universidad Cooperativa de Colombia , s.f.)

De acuerdo con el Project Management Institute en su artículo Dirección de Portafolios/Carteras de Proyectos – Un enfoque ejecutivo plantea que los componentes de un portafolio deben ser identificados, categorizados, evaluados, priorizados y autorizados; no necesariamente deben estar relacionados entre sí y pueden no ser interdependientes, en cuanto a los objetivos estratégicos pueden ser relacionados o no relacionados. Los portafolios tienen un ciclo de vida, que tiene mayor duración y relevancia para la alta gerencia que el ciclo de vida de proyectos y de programas. (Chapter, 2018)

La gestión de portafolios, programas y proyectos tiene que ver con las estrategias y las necesidades que se requieran del programa proyecto, o portafolio. En este orden, el portafolio es la colección de trabajos que agrupados proporcionan y tramitan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa. Uno de los componentes importantes que lo integra es el programa, que es el conjunto de proyectos vinculados alrededor de un objetivo único, y que otorga beneficios. Por su parte, los proyectos se incluyen en el programa o el portafolio, y comprende un conjunto de acciones donde se hallan una o varias personas, para adquirir un producto único. (Bravo et al., 2008).

La gestión de proyectos también implica la aplicación de conocimientos, y técnicas para realizar actividades del proyecto, lo que se logra a través de la ejecución de procesos, y los conocimientos que se tengan involucra cinco procesos: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y son consolidados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Al respecto, el

portafolio de proyectos está integrado de programas, y una serie de operaciones que buscan alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa. Por lo tanto, el portafolio se compone de varios proyectos coordinados, porque se pretende que la empresa obtenga un máximo beneficio para la organización, por lo que se convierte en una operación indispensable para que los proyectos se manejen de manera íntegra y no se dé lugar al manejo de proyectos individualizados. La Gestión De Portafolio De Proyectos significa “Project portfolio management PPM, y se define como “la gestión centralizada de uno o más portafolios, lo que incluye la identificación, priorización, autorización, gestión y control de los proyectos y otros trabajos relacionados, para alcanzar los objetivos estratégicos del negocio”. (Reinoso, 2017, p.9)

Ahora bien, el PPM es importante en los negocios porque se pueden tomar decisiones sobre nuevo proyectos de modo estratégico, aunque no existe un PPM ideal, se debe tener en cuenta un mínimo de requisitos para su conformación, como las metas corporativas y los objetivos; La Alta Gerencia permite establecer estrategias para el proceso de selección de proyectos pero basada en un compromiso real; debe existir una interrelación entre la alta gerencia y los gerentes de los proyectos para que apliquen sus habilidades de comunicación generen confianza en la elaboración del proyecto; el PPM debe estar acorde con el marco de decisión del negocio; cada proyecto debe cumplir con la estrategia de la compañía; el método seleccionado debe valorar las metas y la competencia; la selección de proyectos debe ajustarse a negocio en pro de un resultado adecuado; se debe conocer el nivel de riesgo y tratar de minimizarlo; debe existir una comunicación asertiva y que el equipo de trabajo. (Maya ,2017).

Para el manejo de portafolios por parte de equipos gerenciales, comprende un plan estratégico de la organización, determinar aspectos claves para la gestión del portafolio, tener en

cuenta los programas y proyectos de la organización, desarrollar procesos que previamente se hayan acordado; asegurando la existencia de un número de programas y proyectos, el personal con habilidades propias de la gestión. “se asumen los grupos de procesos de gestión de portafolios, que son dos grupos relevantes: los relacionados con el alineamiento y los de monitoreo y control.” (Miranda, 2010, p.2)

La gerencia de proyectos involucra el conocimiento de conceptos base para ejecutar dicha actividad, y el gerente tiene un papel importante porque debe ser una persona capacitada para planificar, seguir y controlar el desarrollo de los proyectos. La 3P de la Gestión, es entonces la aplicación de un conjunto de prácticas enfocadas hacia el negocio, brindando a los proyectos una integración de operaciones y así armonizar la gestión de los proyectos, estandarizando el portfolio y ayudando a tomar decisiones importantes, “la gerencia o dirección de proyectos es la actividad que puede resumirse en un conjunto de decisiones a cargo de un experto en el ámbito en el que se desarrolla el proyecto en cuestión.” (Castillo, 2018, p.19) Las decisiones deben cumplir con los objetivos trazados para materializar con lo que es el proyecto.

#### **2.2.7. Contexto organizacional a nivel IES publico / privadas**

Se identifica la necesidad de que existan las oficinas de gestión de proyectos, y se relaciona con la dificultad que representa elaborar los proyectos, en los 90, estas se comenzaron a expandir, y a través del tiempo las PMO se han involucrado partiendo de la ejecución de proyectos estatales, control de costos, y modo en que se gestiona. En este sentido, las PMO han evolucionado y se han mejorado las prácticas en gestión de proyectos toda vez que tienen una capacidad de adaptación dentro del desarrollo de la organización, garantizando un valor agregado. (Arteaga & Bustamante, 2019)



En términos generales, la oficina de gestión de proyectos permiten estandarizar los procesos de empoderamiento frente al proyecto, y “las organizaciones modernas consideran a la PMO como un aspecto clave que vincula las complejas relaciones de estrategia, proyectos y estructuras“ (Arteaga & Bustamante, 2019, p.17), es por esto que para cada organización hay una variedad de estructuras, y la PMO tiene la función de alinear la ejecución y coordinación de la gestión de proyectos para mejorar el desempeño de los proyectos y garantizar la gestión del conocimiento en torno al ciclo de vida de los proyectos, buscando maximizar los beneficios e implementando las actividades estipuladas en la organización:

La PMO asume una función específica para cada nivel; sin embargo, ésta trabaja un hilo progresivo del propósito a medida que atraviesa el horizonte de la organización. La gestión de conocimiento, la alineación y control de proyectos hacia un mismo propósito común son los ejes transversales de la PMO en todos los niveles. Una PMO puede clasificarse en dos dimensiones de acuerdo a su estructuración y razón de uso: Administrativas e intensivas en conocimiento; la primera, documenta y archiva los proyectos, identifica riesgos y problemas potenciales, sin embargo no interviene sustancialmente en ellos, por lo que pierde la aplicación de las buenas prácticas y la evaluación de la utilidad de los proyectos; mientras que las intensivas de conocimiento, desempeñan un papel activo en la tarea de las mejores prácticas de gestión de proyectos, aprenden de los proyectos y hacen un esfuerzo audaz para gestionar el conocimiento y así mejorar el rendimiento de cada proyecto. (Arteaga & Bustamante, 2019, p.19)

Existen tres tipos de oficinas de gestión de proyectos. La primera el Gestor de información o de control, que se encarga de monitorear el progreso de los proyectos desde la parte administrativa; el Gestor de conocimiento o de apoyo, encargado de realizar la gestión del

conocimiento por lo que configura una autoridad de la organización; y el Instructor o directiva, que busca garantizar las prácticas y el conocimiento dentro de la gestión de proyectos en la organización. En este modo, estos tipos “están relacionados de tal manera que el instructor se convierte en el motor de funcionamiento tanto del gestor de conocimiento como del gestor de información, en pro de garantizar las buenas prácticas y la articulación de conocimiento del portafolio de proyectos” (Arteaga & Bustamante, 2019, p.20)

Ahora bien, las universidades en Colombia, han buscado tomar iniciativas de proyectos para crear de manera formal empresas a través de la investigación ya que son fuente de conocimiento e innovación, por lo que desempeña un papel importante en el desarrollo de la sociedad, las Spin off son iniciativas empresariales que son promovidas por miembros de la comunidad universitaria, por lo tanto son fuente de transmisión de conocimiento, y se caracterizan por tres partes, la primera es la investigación, que se relaciona con el proyecto y los procesos que se desprenden de la guía del PMI; la creación, es el punto de partida de un proyecto y la spin-off abarca el inicio, el desarrollo y finalización del proyecto; y la consolidación, que se enmarca en la estrategia a implementar. El éxito de la proyección depende de estas iniciativas, ya que la gerencia de proyectos contribuye al sostenimiento dentro del entorno universitario. “Por ende, la gestión, el seguimiento y el control de ellos logra mayor fuerza y se convierte en una disciplina necesaria para el desarrollo de proyectos exitosos.” (Arteaga & Bustamante, 2019, p.40)

En Colombia fue aprobada la ley Spin-Off (1838 de 2017), y su finalidad es:

(...) fomentar la ciencia, tecnología e innovación mediante la promoción del emprendimiento innovador y de valor agregado que producen las Instituciones de Educación Superior, a través de

financiamiento de ideas prometedoras que permitan explotar comercialmente y aportar a la economía local. (Arteaga & Bustamante, 2019, p.41)

De otro lado, existe una variable de complejidad dentro del sistema universitario en el modelo de gestión, y este se vinculan con el contexto universitario. Existen cuatro modelos para gestionar proyectos dentro del sistema universitario, el primero es el direccionamiento estratégico, que tiene que ver con un contexto de transformación social y productiva; el segundo es el modelo de gestión del conocimiento donde las IES crean grupos de investigación para atender a las necesidades de los individuos y las comunidades; el tercero es la gestión de calidad donde las IES registran avances acerca del enfoque de calidad correspondiente (normas ISO 9000, sistemas de acreditación, y premios de calidad) que equivale a satisfacción de necesidades; el cuarto corresponde a la gestión de competencias, que en México se asocia a la aplicación de la modalidad e-learning, porque evalúa a las organizaciones. (Higuera & Corredor, 2013, p.80) Al respecto, existe una responsabilidad social universitaria (RSU), la cual consiste en que la Universidad debe aplicar una serie de principios y valores, llevados a la práctica con su debida gestión en relación con el entorno, ya que le da significado a su procedimiento interno.

La gestión de proyectos busca cumplir con los objetivos estratégicos de las organizaciones, aplicando herramientas y así generar valor y beneficios a las personas interesadas en el proceso. Para que la gestión sea eficiente las mismas entidades deben brindar apoyo, capacitación, además un seguimiento y control a los proyectos. El trabajo realizado en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) implementó un programa de innovación denominado Tecno parque, para ofrecer apoyo y asesoría gratuita a aquellos emprendedores y también empresas sobre la gestión de proyectos en el área tecnológica, de tal modo que se diseñó una

Oficina de Gestión de Proyecto (PMO). El diagnóstico dio como resultado que no existe una metodología oficial a aplicar, para centralizar los procesos, hecho que genera falencias en el control de proyectos, y se propuso la metodología PMO Value Ring, teniendo en cuenta el Filtro de Idoneidad y el contexto del programa Tecnoparque, y el resultado fue un enfoque Ágil, que aplicó las metodologías Design Thinking, Lean Startup y Scrum y desarrollando un tipo de PMO. (Sabalza, 2021)

Del mismo modo, se encuentra que la estructura organizacional de la PMO, debe estar orientada al servicio para que se pueda autogestionar el aprendizaje del equipo de trabajo comprometido para la elaboración del proyecto, porque facilita la gestión en general ayuda a que los procesos se documenten de manera más eficiente, y contribuir a nuevas líneas de negocios, aumento de productividad, reactivación económica y fomento del emprendimiento para transmitir conocimientos y transformar la cultura empresarial. (Sabalza, 2021)

El rol de las Instituciones de Educación Superior (IES) es prestar un servicio de educación, con la finalidad de egresar profesionales competentes pero para ello estas organizaciones deben tener programas con altos estándares de calidad, acogiendo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN), de tal modo que la propuesta de implementar una metodología de Gerencia de Proyectos a partir del enfoque PMI permite la autoevaluación para adaptar programas académicos nuevos, renovar registros calificados, acreditaciones de alta calidad y consolidar una estructura eficiente para responder a proyectos que tienen recursos asignados, en este sentido existe la obligación de seguir el trabajo, los costos y la calidad de los entregables. (Jaimes & Barrero, 2014)

Así las cosas, la propuesta permite aplicar la metodología para cualquier procedimiento que implica necesariamente la autoevaluación, y la Oficina de Información y Evaluación acoge un rol de asesoría y de apoyo en la institución educativa, porque integra procesos institucionales para suplir necesidades que tienen que ver con el diseño, desarrollo y posterior seguimiento de fines operativos. (Jaimes & Barrero, 2014)

Un estudio realizado en la organización Corporación Universitaria El Minuto de Dios (UNIMINUTO), se aplicó en la Gerencia de proyectos, para la identificación y formulación del diseño de una oficina de Gestión de Proyectos, PMO, en la ciudad de Pasto, ya que fue considerada una estructura que implementa buenas prácticas de la gerencia y direcciona una probabilidad del éxito, fortalece la entidad y su crecimiento sistemático. En las universidades se puede hacer una labor de gestión amplia porque se busca optimizar recursos, capacitar y apoyar al personal, direccionando estratégicamente las metas institucionales, pues se concibe administrar los proyectos de los estudiantes, la universidad y la comunidad en general, para impactar positivamente a la región; es decir, hay un enfoque de participación colectiva para afectar positivamente a los intervinientes. (Lasso & Malte, 2017)

La Corporación Universitaria El Minuto de Dios, se tipifica como un modelo de servicio y apoyo para la sociedad, que ha fortalecido el conocimiento, y la caracterización del sector educativo, permitió ampliar incorporar la acción de la PMO, identificando normativas que rigen la acreditación de alta calidad, las estrategias de las Instituciones de Educación Superior, IES, la importancia de crear nuevas carreras técnicas y tecnológicas que va ligada a estudios de pertinencia regional, y en este sentido, la PMO genera valor. (Lasso & Malte, 2017)

Los proyectos basados en el estándar del PMI son proyectos se elaboran a través de una previa planeación para prever los inconvenientes que puedan surgir en el desarrollo del proyecto, por lo tanto, una oficina de gestión de proyectos es importante para diseñar plantillas de proyectos, ofreciendo apoyo y organizando la documentación, en este sentido, la oficina en gerencia de innovación y desarrollo tecnológico (GIDT) de la UNAD evalúa su efectividad y eficiencia, además fomenta la innovación de proyectos y promueve la estandarización y control de estos. La oficina de gestión de proyectos busca brindar formatos, plantillas y capacitación al personal para controlar la ejecución del cronograma y los recursos, basado en el estándar del PMI y los lineamientos del PMBOK versión 6. (Valdivieso, 2019).

Por lo anterior, las organizaciones que no cuentan con gestión de proyectos deben implementar las PMOs de soporte, con el fin de estandarizar los procesos, tal es el caso del PMBOK que es beneficioso porque cuenta con amplia documentación y oferta capacitaciones y certificaciones acerca del tema, y el uso de las herramientas software facilita la labor de los gerentes y del equipo de trabajo, así las cosas, la metodología PMO de la GIDT reconoce los componentes de cada área y usa los formatos sin necesidad del apoyo de expertos, pues e han especializado en el tema. (Valdivieso, 2019).

Los procesos investigativos consolidados en las IES evidencian que la gestión de proyectos se limita por un patrón de índole administrativo ya que el seguimiento del desempeño de los proyectos no se realiza de manera adecuada, por lo que se debe enlazar con la disminución de la deserción de proyectos. Asimismo, es importante realizar una evaluación de los proyectos ya que adoptan un enfoque informativo, pero no formativo.

### **2.2.8. KPI's: Key Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño**

Los Indicadores Clave de Desempeño (KPI's), se plantean como directrices de planeación, estrategias y una forma de forjar competitividad en el mercado, partiendo de que la productividad es su esencia y que estos indicadores son un medio de impacto y crecimiento toda vez que miden y dan un punto de referencia:

Un KPI es principalmente una herramienta que permite estandarizar con argumentos cuantitativos, definiendo en qué estado se encuentra un determinado proceso por lo tanto las compañías como las personas deben conocer deben aplicar métodos para la medición del desempeño para su análisis y en caso de fallas corregir el sistema inmediatamente, aunque los KPI están íntimamente ligados a la estrategia, estos deben emplearse con un lenguaje coloquial que en momento de su aplicación encuentre los suficientes datos para su alimentación y calculo. (Ríos, 2012, p.24)

Al respecto, el centro de los proyectos es el cliente porque se deben cumplir con sus necesidades inmediatas; luego se debe tener en cuenta la distribución de logística para satisfacer al cliente; se deben definir los conceptos para apoyar al departamento de logística como calidad, tiempo y costo; y finalmente, se hallan las consecuencias de esos conceptos en toda la organización en modo de impacto, porque implica reproducir valores, principios y creencias desde la perspectiva administrativa. (Ríos, 2012)

Finalmente, es importante mencionar los indicadores de gestión KPI's, porque dentro de la empresa representa una medida numérica enfocada hacia un objetivo en específico, es decir, el valor de las ventas que se pueden realizar por semana para que sean realmente eficientes, debe alinearse con la misión, visión y estrategias. Por lo general, los resultados de un KPI se

relacionan con el valor real y con el valor del objetivo, lo que le permite al cliente verificar si efectivamente los resultados se pueden consolidar prontamente y proveer una visión transparente del negocio.

(...) los expertos consideran no pensar en cada KPI sólo como una métrica individual, sino como un indicador que proporciona distintas dimensiones, como la de negocios –que involucra aspectos relacionados con el cliente, finanzas y procesos-, mediciones -costos, productividad, calidad- y categorías de medición. Con estas consideraciones y sus respectivas dimensiones es posible crear un marco para crear un KPI que puedan englobar los aspectos más críticos para el negocio. (Senati, 2016, p.1)

El rol que desempeñan estas medidas numéricas, son de carácter cuantitativo, porque reflejan el rendimiento de la empresa. “Comúnmente, los indicadores pueden agruparse en subcategorías, por ejemplo, cuantitativos (presentados en cifras) y los prácticos (presentan los procesos existentes en la organización).” (Senati, 2016, p.2) Los KPI también representan metas para llegar al éxito porque sus tareas se basan en mediciones que conllevan a operaciones productivas y en un tiempo prudente, todo depende de cada empresa, y al respecto, se busca que los trabajadores cumplan con indicadores de productividad, que los productos y servicios tengan calidad, que haya una rentabilidad y eficacia de los procesos, que se cumplan los plazos de entrega, se haga un buen uso de los recursos, se controlen los costos, se innove y las tecnologías sean óptimas, son importantes estas últimas, porque el monitoreo se realiza a través de aplicaciones tecnológicas, que a su vez son dadas a conocer a los usuarios a través de gráficos conocidos como tableros de mando.



### 2.2.9. Oficina de proyectos

Una oficina de proyectos es definida por el Project Management Institute PMI como una entidad dentro de la organización a cargo de diferentes responsabilidades, estas pueden variar dependiendo el tipo de PMO que sea, según el libro Project Management Body of Knowledge los tipos de PMO son de apoyo, de control y directivas. Claro esta que esta definición y tipos de PMO no son universales para Harold Kerzner ingeniero estadounidense y una eminencia reconocida en el mundo de la Gestión de Proyectos, ya que establece tres tipos de PMO tales como Funcional PO, Customer Group PO, y Corporate (Or Strategic) PO, cada una de ellas se especializa en temas diferentes.

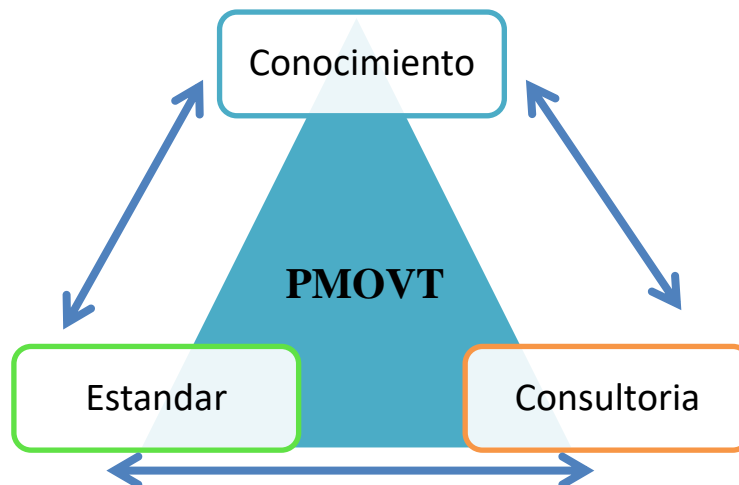
La funcional PO se caracteriza por operar en áreas funcionales de la organización su principal responsabilidad es la administración de los recursos, la customer group PO tiene como principal función la gestión de clientes, y la corporate (Or Strategic) PO es de carácter estratégico y corporativo por lo cual su apreciación dentro de una organización es mucho mayor. Según Gerard M. Hill, el concepto de las PMO es mucho más amplio para la gestión, control y apoyo del proyecto según Hill este proceso se divide en 5 etapas constituidas por:

- Etapa 1. Oficina de proyectos: Enfoque en lograr los entregables del proyecto cumplimiento requerimientos del proyecto
- Etapa 2. PMO básica: Atención a múltiples proyectos bajo un estándar de gestión
- Etapa 3. PMO estándar: Capacidad e infraestructura para la gestión combinada de múltiples programas

- Etapa 4. PMO avanzada: Gestión de múltiples proyectos, múltiples PMs, gerentes de programa, director
- Etapa 5. Centro de excelencia: Gestionar y mejora continua entre departamentos y colabora para lograr objetivos estratégicos de negocio múltiples programas, vicepresidente o director de gerencia de proyecto, personal técnico dedicado PMO personal de apoyo de toda la empresa. (Sierra, 2017)

El PMI plantea tres conceptos fundamentales para una PMO el estándar, el conocimiento, y la consultoría estos tres elementos que la encuadran, para Letavec estos tres elementos se enmarcan en el triángulo de valor de la PMO, iniciando por el estándar entendido como los lineamientos para la gestión y administración de los procesos de los proyectos centralizado en plantillas, métricas y demás, pasando por el conocimiento que es la ejecución de actividades basadas en datos, capacitaciones para el beneficio del Project Managers (PM) y finalizando con la consultoría que se refiere a ayudar o gestionar la ejecución de los proyectos, para orientar las practicas idóneas de gestión y entrega de proyectos (Letavec, 2007) Gráficamente el triángulo de valor de la PMO (PMOVT) por sus siglas en ingles se representa así:

**Figura 4: PMOVT**



**Nota: Adaptado de Letavec, 2007**

La gráfica se refiere al triángulo de valor que posee la PMOVT, donde se hallan tres elementos: el estándar que es el conjunto de procedimientos para administrar los progresos de los proyectos de un organismo; el conocimiento busca ejecutar actividades con el fin beneficiar a los Project Managers; y la consultoría trata de gestionar las prácticas de los mismos. (Letavec, 2007)

El modelo es adaptable a las necesidades de cada organización y existen organizaciones que pueden enfocar sus esfuerzos en uno solo de los tres elementos y también así agregar valor a su gestión. La gestión ágil de proyectos (Agile Project Management –APM) por sus siglas en inglés, es un conjunto de metodologías para el desarrollo de proyectos, básicamente se constituye como un enfoque interactivo para planificar gestionar los procesos concernientes a un proyecto, el concepto tiene mucha similitud al concepto de desarrollo de software ágil.

Una de las características más importantes de la gestión ágil de proyectos es que permite responder a los problemas de manera inmediata, promueve ciclos interactivos constantes, la confianza en el equipo un liderazgo compartido, con el único fin de realizar un proceso centrado en el cliente, La gestión Ágil de proyectos es un enfoque iterativo que se centra en la entrega de

valor frecuente y en obtener feedback rápido y así adaptarse mejor a los cambios. Un proyecto es considerado Ágil cuando tienen lugar los siguientes atributos: Transparencia, Enfoque en el cliente, Adaptabilidad, Sentimiento de pertenencia (Liderazgo efectivo), Mejora continua; este concepto es consecuente a todas las metodologías ágiles que hoy por hoy existen en el mundo de la gerencia de proyectos. (Kambanize, s.f.)

**Figura 5: Fases de la gestión ágil de proyectos**



**Nota: Adaptado de Kambanize, s.f.**

La etapa de visualizar constituye el inicio del proceso porque crea una visión del producto desde el punto de vista del nivel del producto y del servicio que ofrece al cliente, determinando quien conformara el equipo de trabajo; la fase de especular es los acuerdos con el cliente y la transmisión de los mismos al equipo de trabajo, por lo que es una extensión de la fase de la visualización, toda vez que los equipos recopilan los pasos a seguir para elaborar el producto; la fase de explorar es la proyección de los ciclos de interacción socialización constante con el cliente ya que se trabaja en los entregables para obtener el feedback del cliente; la fase de adaptarse a los ajustes o cambio en el cual se revisan los resultados que se adecuen a las condiciones del producto; y finalmente el cierre es entrega final del proyecto, porque de allí se sacan conclusiones y se transmiten los resultados. (Kambanize, s.f.)

Ahora bien para ahondar en el camino de las metodologías ágiles, iniciemos con su origen. Sobre los años 90 empieza una crisis en cuanto a los tiempos de respuesta estimados sobre la necesidad del cliente y la capacidad de respuesta de las empresas en cuanto a entregas de desarrollos de software, por ello expertos en desarrollo de software de la época participaron de la reunión de Snowbird en Utah en 2001 para conformar el manifiesto ágil. La realimentación rápida y la voluntad de cambio son las claves del movimiento ágil. El manifiesto ágil está conformado por 12 principios:

1. Nuestra máxima prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software valioso.
2. Bienvenidos los requisitos cambiantes, incluso al final del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para la ventaja competitiva del cliente.
3. Entregue software que funcione con frecuencia, desde un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia a la escala de tiempo más corta.
4. Los empresarios y los desarrolladores deben trabajar juntos a diario durante todo el proyecto.
5. Construya proyectos en torno a personas motivadas. Bríndeles el entorno y el apoyo que necesitan, y confíe en ellos para hacer el trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de transmitir información hacia y dentro de un equipo de desarrollo es la conversación cara a cara.
7. El software que funciona es la principal medida de progreso.

8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deberían poder mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad, el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de equipos autoorganizados.
12. A intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo, luego sintoniza y ajusta su comportamiento en consecuencia. (Roche, s.f.)

Estos 12 principios fueron conformados por 17 expertos en desarrollo de software los cuales centraron los principios los ciclos interactivos en cliente como principal del proceso (Beck, et al., s.f.)

#### **2.2.10. Virtualidad**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) se han convertido en un factor exponencial que se ha involucrado de manera paulatina a la vida cotidiana, de tal modo que hay una acceso masivo a la conectividad y e internet, generando la posibilidad de que la sociedad interactúe de manera más frecuente, en el año 2005 surgió la Web 2.0, que dio lugar a la producción de información, generando un flujo de la misma de manera acelerada y transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje. De tal modo que en la educación se ve reflejado el cambio que han implementado, toda vez que los docentes y los estudiantes son quienes más se ven beneficiados, ya que se han convertido en instrumentos de mediación en la escuela y también en el área de trabajo. (Páez, 2020)

Al respecto, existen herramientas tales como producción de contenido educativo, como edición de videos, textos, audios, entre otros. Las herramientas de comunicación son el correo electrónico, el chat, videoconferencias, foros de discusión, etc. Así las cosas, los entornos virtuales que han surgido son las redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter, que sirven como un modo de uso genérico, denominados Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEAs) o Campus Virtuales, y son espacios que permiten que se implementen propuestas de enseñanza desde la interacción, el almacenamiento de contenidos y las herramientas de comunicación, además de un seguimiento y gestión académica, como las plataformas, que permiten crear y gestionar espacios como las Aulas Virtuales. (Páez, 2020)

Con la virtualidad, surge la industria del software que trae beneficios como el ahorro de costos, y reemplaza los métodos tradicionales, por lo que es un enfoque iterativo e incremental que le da mejora a los productos y los proyectos debido al uso de la participación de los clientes y la actualización de los proyectos; la estimación de esfuerzo sobre el desarrollo de software ágil es una constante evolución, ya que los requisitos cambian constantemente y se deben ir ajustando a las necesidades de la sociedad, como los entregables a corto plazo o restricciones financieras. En otras palabras, el software se utiliza en las empresas y utilizan una metodología ágil para cumplir las exigencias del cliente en la gestión de proyectos. (Prieto, 2020)

Bajo este panorama, en Colombia el sistema de educación superior ha buscado transformaciones que buscan la autonomía y ejercer un control para la oferta educativa; de este modo, la educación tradicional, ha pretendido implementar mejoras desde los parámetros de la educación virtual y ambas modalidades son diferentes. Sin embargo, desde la parte administrativa, las IES ofrecen ofertas de programas de educación superior en las diferentes modalidades, hecho por el cual los programas profesionales, son los que tienen mayor presencia

con la virtualidad. Las herramientas tecnológicas como las plataformas tales como Learning Management System, LMS o Sistema de Gestión del Aprendizaje, son un software integrado por un servidor web que permite crear, aprobar, distribuir y gestionar las actividades encaminadas a la formación virtual. (Ávila, 2018).

### **2.2.11. Metodologías ágiles**

La historia de las metodologías ágiles reconoce las distintas interacciones y cambios que ocurren en todo el desarrollo de software, en el artículo se describen diferentes metodologías en orden cronológico las cuales se han descrito de la siguiente manera (PMO informatica, 2013). Para la Gestión de Proyectos no solo se tienen en cuenta las metodologías ágiles también se cuenta con una serie de estándares de proyectos, dentro de los más conocidos en el mundo de Gestión de Proyectos tenemos Project Management Body of Knowledge (PMBOK) que es un estándar del Project Management Institute (PMI) y el Projects in Controlled Environment (PRINCE 2) son dos de los estándares más conocidos, sin embargo, “se puede apreciar que en muchas organizaciones las metodologías son relativamente estandarizadas y con lenguaje común, a menudo adaptadas de estándares de procesos como el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) o Projects in Controlled Environment (PRINCE).” (Montes & Díez, 2013)

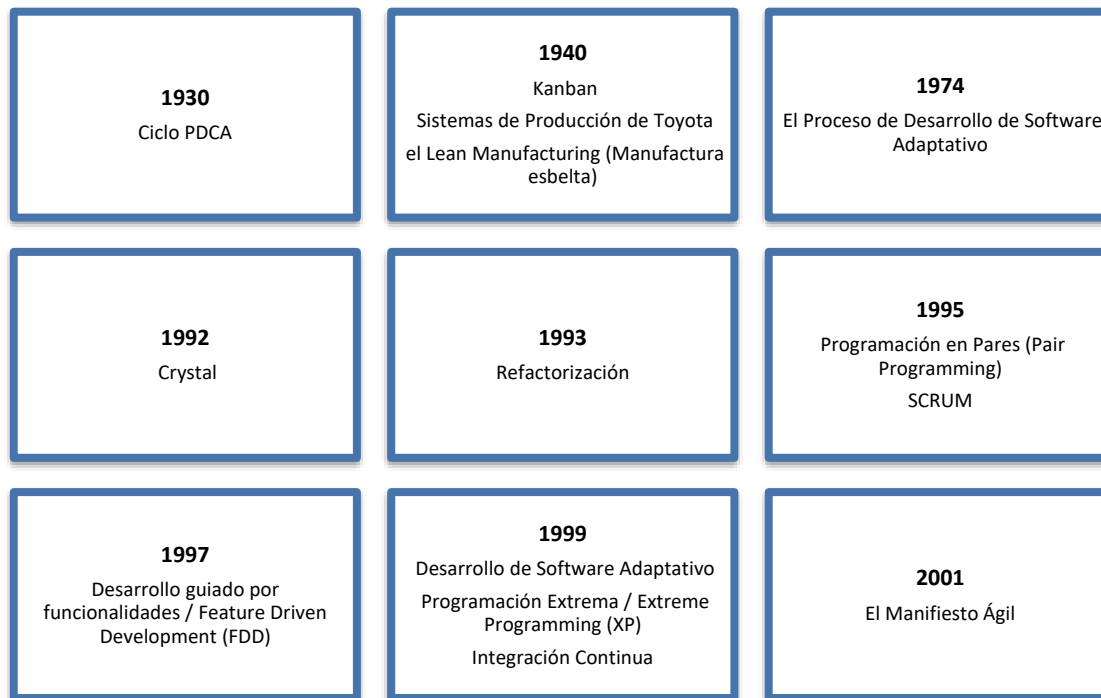
Del año 1930 al año 2001, existieron una serie de metodologías ágiles que se implementaron de manera frecuente. En 1930 el Ciclo PDCA que se refiere a hacer, estudiar y actuar; en 1940 Kanban, Sistemas de Producción de Toyota y el Lean Manufacturing (Manufactura esbelta) la cual es una inspiración y precursor del movimiento ágil; en 1974 el Proceso de Desarrollo de Software Adaptativo que desarrollo la Gestión de Proyectos Evolutiva,



denominada (EVO); en 1992 Crystal es un punto de evolución de las metodologías respecto al desarrollo de software; en 1993 Refactorización, que es la reestructuración de códigos existentes; en 1995 Programación en Pares (Pair Programming), es un patrón de desarrollo de software y dúos dinámicos; en 1995 Scrum que es el estándar para el desarrollo ágil; en 1997 Desarrollo guiado por funcionalidades / Feature Driven Development (FDD), método que mejora prácticas de dominio, desarrollo, propiedad individual, equipos de trabajo, entre otros; en 1999 Desarrollo de Software Adaptativo, que propone un ciclo de vida de la especulación, la colaboración y el aprendizaje; también en 1999 se halla la Programación Extrema / Extreme Programming (XP) y la Integración Continua que especifica prácticas para la planificación, codificación y pruebas; y en el año 2011 se encuentra el Manifiesto Ágil, que engloba las metodologías que hasta ese momento se les conocía. (Montes & Díez, 2013)

A continuación se hace una representación gráfica de la evolución de las metodologías ágiles arriba mencionadas:

**Figura 6: Metodologías ágiles 1930- 2001**



**Nota: Adaptado de Montes & Díez, 2013**

Por lo anterior, es menester exponer las diferentes metodologías ágiles que se conocen para la gestión de proyectos que fueron consolidadas después del año 2001, analizando cuáles son los componentes que las identifican de manera particular y cuáles son sus ventajas y desventajas.

### **2.2.12. Metodología Design Sprint**

La metodología Design Sprint, es aquella que plantea la solución para los problemas, y tiene que ver con un nuevo enfoque emocionante, porque vincula el papel de las personas en su trabajo toda vez que el capital humano se debe alinear para aportar ideas, crear, obtener nuevos

prototipos y brindar calidad en la solución de problemas. El sprint básicamente representa innovación, porque es un elemento esencial en las organizaciones.

Las fases de esta metodología Design Sprint, son la preparación, el entendimiento de los antecedentes que tienen que ver con el cliente, divergir que es la lluvia de ideas, converger que se refiere al esclarecimiento de solución de problemas, crear un prototipo para tener un concepto claramente definido, realizar la prueba que identifica los beneficios para el cliente, e iterar que significa realizar otro sprint de diseño. (León, 2020)

Los inconvenientes de esta metodología son tres, el primero es la incorporación de los usuarios dentro de las pruebas, pero no siempre es necesario que el cliente se vincule a este proceso; la cronología, que en ocasiones es engañosa porque al realizarse en corto tiempo, los sprints pueden evidenciar una falsa idea del proyecto; y la transformación de la noción de negocio, que se relaciona con el trabajo del equipo en tanto este debe tener un alto compromiso con la ejecución del proyecto. Sin embargo, se dirige más a como se construye un producto, más que a buscar una efectiva solución a los problemas.

### **2.2.13. Metodología Design Thinking**

La definición de Design Thinking corresponde a varias nociones, entre ellas que es un marco de trabajo que hace una compilación de los problemas que poseen los individuos, y de acuerdo a ello, se pueden crear innovaciones para resolverlos. Es un enfoque de la innovación, por lo que es fácil y accesible ya que se puede integrar en aspectos como los negocios en relación con la sociedad, porque las nuevas ideas dan lugar a impactos a gran escala. La metodología, es una forma donde las personas pueden interactuar y contribuir al conocimiento, y las empresas pueden obtener ventajas en un periodo de largo plazo; al ser un proceso de creación, las personas pueden

inmiscuirse y aportar ideas, y diseñando estrategias de aprendizaje y análisis de los negocios para intervenir en ellos. existe entonces un enfoque a la solución de problemas con el fin de implementar la creatividad. (Espinoza & Espinoza, 2017)

Design Thinking está conformado por diferentes pasos, de acuerdo a las necesidades inmediatas que tenga el equipo de trabajo y consta de cinco pasos que son empatizar, definir, idear, hacer prototipos y probar. En este orden, el diseño de Design Thinking se encuentra dentro de la gestión de proyectos, y es un asunto cotidiano porque el diseño hace parte de la historia del ser humano. Esta metodología se refiere al esfuerzo en realizar las cosas de una manera efectiva y productiva para la sociedad. Sin embargo, se requiere tener una capacidad de diseño, es decir una habilidad porque corresponde al talento humano especial. Los cinco pasos a seguir son la identificación del problema, investigar la información del mismo, idear interpretaciones, realizar prototipos para materializarlas, y testear, con el fin de probar esos prototipos con los usuarios. (Espinoza & Espinoza, 2017)

En efecto, el Design Thinking es importante para la gestión de proyectos, sin embargo, también es la parte más difícil porque se relaciona con cómo se percibe el producto, pero no en el sentido de que se vea bonito, sino de hacer que funcione y cumplir con los objetivos. Se usan entonces esbozos que son una herramienta que contribuye a la resolución de problemas, se caracterizan por enseñar líneas irregulares y componentes personalizados ya que tienen un significado para el diseñador. La metodología se aplica para obtener resultados concretos para validar la solución de problemas, y por lo general se valida a través de los usuarios reales, ya que se pretende reducir los riesgos de la inversión que se genera con la ejecución de un producto. Al respecto se requiere crear una base de datos entre los participantes, con el fin de aportar datos

relevantes del negocio, los trabajadores y los clientes porque la unión de todos los integrantes es fundamental para el desarrollo del Design Sprint.

#### **2.2.14. Metodologías Lean Manufacturing o Sistema de Producción Toyota TPS y Six Sixma (Lean Six Sixma)**

Para comprender la metodología Lean Six Sixma, es menester comprenderla desde dos fragmentos. En primera medida se encuentra el Lean Manufacturing o Sistema de Producción Toyota TPS, que es una técnica de producción que busca disminuir los desperdicios y potencializar la producción, ya que procura porque no haya retrasos o sobrecostos dentro del proyecto. Su elaboración data del siglo XX, a partir de W. Taylor y Henry Ford, quienes se dedicaban a trabajar con el automovilismo, y dentro de la producción de automóviles buscaba que fuera más eficiente y rápida, ya que a cada operador se le asignada una tarea específica, minimizando los errores en la fabricación de vehículos. Los japoneses fueron los creadores de la empresa Toyota, reconocida a nivel mundial, y fue allí donde se perfeccionaron las técnicas de producción, hecho por el cual surge la noción de Lean Manufacturing, debido a la difusión de su modelo en los años 90, se fue dando a reconocer cada vez más, haciéndose extensiva, por lo que las empresas trabajan por crear valor y mejorar los procesos. (Pérez, 2021).

La técnica es entonces creación de valor que se enfoca en el proceso productivo, la intervención del cliente, y busca satisfacerlo, partiendo de un buen servicio ofrecido y prestado por la empresa. Se minimizan las fallas, se verifica el funcionamiento de los componentes que se necesitan, se les hace el respectivo mantenimiento para prevenir o corregir los problemas, se garantiza que el procedimiento sea acorde a la normatividad para generar una confianza en los clientes. Se monitorea cada una de las tareas asignadas, se diseñan estrategias empresariales de acuerdo a las necesidades que surjan, bien sea por el equipo de trabajo o por los usuarios. Los

beneficios que subyacen son la implementación de soluciones que contribuyan a la disminución de costos, y aprovechamiento de la materia prima para que no se desperdicie, enfocados en la satisfacción del cliente. La producción permite optimizar el manejo de inventarios, los trabajadores se involucran de modo activo, y la empresa tiende a fortalecerse. Los principios que comprende el Lean Manufacturing, son los siguientes: el Customer Centric, donde el cliente es el eje de la actividad que realiza la empresa, porque hacia él va dirigido el producto; los desperdicios mínimos o también conocido como Muda, es el principio que como su nombre lo indica, busca disminuir o suprimir el desperdicio de tiempo, de materias primas, y de recursos, para beneficiar al cliente y a su vez a la empresa. (Pérez, 2021).

Ahora bien, el concepto de Six Sigma, en sí misma es una metodología de trabajo, donde se pretende que los procesos se cumplan con el menor margen de error posible, ya que en el caso de que exista una falla en la producción del producto, esto va a acarrear la necesidad de solucionar la problemática, generando pérdidas. Por lo tanto, se busca que haya la menor posibilidad de falencias en la actividad; el origen de esta metodología se encuentra desde al 1980, específicamente en la empresa Motorola, donde el ingeniero Bill Smith fue el creador e incorporo a los procesos de producción la eliminación de márgenes de error para que los efectos fueran productivos para los clientes y la empresa. Los objetivos se refieren a establecer parámetros para cuantificar y evaluar la eficiencia en los procesos productivos, y así lograr la satisfacción de los clientes, y reducir los costos y evitar los reclamos, aumentar la confianza de los clientes. Los beneficios Six Sigma, es que se pueden controlar las tareas que realizan las corporaciones con el fin de que los resultados sean asertivos y el trabajo sea eficiente. Es decir, existe eliminación del desperdicio, mejora de calidad, una causa raíz o técnica, satisfacción del cliente, mejora del proceso. Los principios que surgen son la orientación al cliente, la gestión de

datos y hechos, la orientación a procesos, la gestión proactiva, la Colaboración, la búsqueda de la perfección. (Pérez, 2021).

La combinación de Lean Six Sigma tiene que ver con la maximización de los procesos, y se hizo práctica en 1990, ya que las empresas AlliedSignal y Maytag, intercambiaron empleados para intervenir en cada una, aplicando conocimiento y técnicas propias de cada empresa. El Lean se refiere al orden y la organización y el Six Sigma busca reducir los desperdicios. La unión de las dos metodologías genera nuevas ventajas, porque permiten rentabilidad y posicionamiento en el mercado, reducción de costos, optimización de los tiempos, mejoramiento de los productos, y cambia los modelos culturales.

#### **2.2.15. Metodologías ágiles más utilizadas: Scrum, XP (Extreme Programming) y Kanban**

Frente a lo anterior, es menester analizar tres metodologías ágiles que parecen importantes para el desarrollo de este trabajo, toda vez que por sus características se ajustan a las necesidades de implementar una PMO en las IES. Los principios que determinan a las metodologías implican un conglomerado amplio de argumentos, entre ellos, satisfacer las necesidades de los clientes; los procesos se supeditan a los cambios para llegar precisamente al cliente; cumplir con periodos breves para la entrega del producto; tanto los trabajadores como los desarrolladores del negocio deben laborar en conjunto para cumplir con el proyecto, lo que conlleva a que se refuerce una confianza entre cada uno de los individuos y surja una comunicación asertiva; el software se convierte en la fuente de progreso y los procesos ágiles originan una mejora sostenida; la excelencia técnica es la que determina la agilidad y también la simplicidad del trabajo; emergen la auto organización de los equipos, y en consecuencia, se hacen más efectivos. (Pérez, 2012).

El valor que tiene este entramado se orienta a valorar los individuos en relación con las herramientas, los procesos, y la documentación, se valora además la participación del cliente en temas de contrataciones y la respuesta a cambio de los planes. Las metodologías Scrum, XP (Extreme Programming) y Kanban han sido dentro de las instituciones, los marcos más utilizados para enriquecer la gestión de proyectos. En primer lugar, se encuentra el Scrum, proyecto que se lleva a cabo por medio de bloque temporales, alrededor de dos a tres semanas. Esto se llama iteraciones- sprints que proporciona un resultado completo, además de un incremento del producto. El Scrum tiene unos ciclos que comprenden el concepto de Sprint, que se refiere a la planificación y reunión retrospectiva, es decir la duración que es inmovible, y para ello se encuentra el equipo monitoreando ya que hay un constante seguimiento. Al final de este proceso, se realiza la entrega al cliente incluyendo un incremento en la funcionalidad porque la prioridad es el producto que actúa como un plan de proyecto. (Pérez, 2012).

Es importante destacar que el Scrum nace en 1986 como una nueva forma de gestionar proyectos ágiles, sus creadores son Hirotaka Takeuchi e Hikujiro Nonaka, pero fue en 1991 que se implementa de manera real. En 1995 es el año oficial en el que surge Scrum, pues es descrita a partir de sus bases por parte de Ken Schwaber, pero es en el año 2001 que él y Mike Beedle la establecen como una metodología, convirtiéndose en la más común y aplicada porque un método eficaz que permite a la organización funcionar con éxito. Los pilares son la transparencia, la inspección y la adaptación. (León, 2020)

Las actividades que se realizan en la metodología Scrum tienen que ver con la planificación de la iteración, que se divide en la primera reunión que se configura en 4 horas máximo. Aquí, el cliente propone los requisitos más relevantes de proyecto, y el equipo examina las exigencias y



buscan completar la iteración. La segunda reunión consiste en establecer, también en un tiempo de 4 horas, que el equipo planifique la iteración, y define las tareas para completar con los requisitos, revisa el esfuerzo requerido, y cada miembro del equipo adquiere responsabilidades. Los beneficios son que se potencializa el trabajo que realiza el equipo, se identifican las tareas primordiales, se estima el esfuerzo que se debe involucrar, los miembros del equipo adquieren un compromiso. Las recomendaciones al respecto es que se debe cumplir con los requisitos en la iteración para facilitar la estructura de lo que se debe realizar en cada tarea asignada al equipo, ya que no se pueden cambiar dichas tareas. Solo si el proyecto cambia, el cliente puede solicitar la terminación de la iteración. (León, 2020)

Existen tres roles en esta metodología, teniendo en cuenta que no hay un jefe de proyectos, el cliente, el facilitador y el resto del equipo. El cliente tiene unas responsabilidades, entre ellas que es el representante de las personas que trabajan en el proyecto, es autoridad y toma decisiones, define los objetivos del proyecto, dirige los resultados, planifica y divide la lista de requisitos para que se puedan hacer las respectivas entregas, y participa de la reunión de planificación de iteración. El facilitador es aquel que lidera al equipo, vela porque los participantes cumplan con las reglas, buscando una cultura de la organización, asegura la lista de requisitos antes de que se lleve a cabo la iteración, facilita las reuniones, suprime los impedimentos, busca que se conforme una calidad y enseña al equipo a auto gestionarse. En el Scrum, se encuentra el equipo, que es aquel grupo de personas que se enfocan en desarrollar el producto. Los caracteriza la responsabilidad que adquieren en cada iteración. Los miembros son alrededor de entre 5 a 9 personas, porque permite precaver cualquier imprevisto, y no puede ser un número superior de personas porque se hace más compleja la comunicación. Las principales ventajas de Scrum se remiten al aprendizaje que obtienen los participantes del proyecto por la

efectiva colaboración que se genera, aprovechando el tiempo y las dificultades, se logra la negociación de cada proyecto, se entienden las dinámicas del trabajo en grupo; una debilidad de Scrum es que los participantes tienen habilidades similares, por lo que no se requiere separar los grupos y esto debería ser una base. (Cortés & Giraldo, 2020).

Otra metodología, es la XP (Extreme Programming), la cual conlleva de 10 a 15 ciclos o bien llamadas, iteraciones. Por lo general es exitosa porque busca satisfacer al cliente y que haya un gran trabajo en equipo, ello a través de la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación, el respeto, y el coraje. Si bien, se requiere entender las necesidades del cliente, estimar el esfuerzo del proyecto, crear soluciones y entregar el producto al cliente como inicialmente se había establecido. (León, 2020) Este método se considera eficiente porque es de bajo costo, flexible, predecible, entretenido y eficiente, ya que las iteraciones que refleja son rápidas y por lo tanto los resultados también lo son. Se incorpora a proyectos pequeños o medianos donde la necesidad sea la inmediatez y generar el cambio. Desde el inicio, se realizan historias de usuario dirigida a los usuarios finales, describiendo las funcionalidades de las aplicaciones, incorporando bases como valores, principios, actividades y prácticas. El grupo de trabajo solo realiza sus tareas en el horario laboral, y al final del proyecto se hace una ceremonia simbólica de la iteración. (Cortés & Giraldo, 2020)

Ahora bien, la XP contiene cuatro fases relevantes. La primera es la fase de exploración, que se refiere al alcance que va a tener el proyecto, y el cliente es quien define lo que necesita, realizando una serie de historias de usuario, y con ello, los programadores establecen los tiempos en que se va a desarrollar la información, sin embargo, tiene una duración estimada en semanas porque se busca una visión general del

sistema y define un plazo para obtener resultados. La segunda fase es la de planificación, que establece un periodo corto, donde el cliente, los gerentes y los miembros del grupo que trabajan con los desarrolladores identifica el orden de las historias del usuario, además de las entregas. El equipo de trabajo debe realizar una cantidad de reuniones para consolidar la planificación. La tercera fase es la de iteraciones, la cual es importante porque se generan entregables y se implementa la historia del usuario que fue asignado a dicha iteración, ya que se realizan as tareas relevantes para el análisis de acuerdo a los parámetros que indique el cliente porque éste puede participar activamente. Las iteraciones, además, sirven para medir el proyecto. Y la cuarta fase, es la puesta en producción, aquí, al final de cada iteración se hace la entrega de módulos funcionales, y se pueden realizar tareas de ajuste. (Pérez, 2012)

En este sentido, la XP, permite planificar y dar apertura al diálogo entre las partes intervinientes del proyecto que son el cliente, los programadores y los coordinadores, es decir, las reglas comprenden lo siguiente:

El proyecto comienza recopilando “Historias de usuarios”, las que sustituyen a los tradicionales “casos de uso”. Una vez obtenidas las “historias de usuarios”, los programadores evalúan rápidamente el tiempo de desarrollo de cada una. Si alguna de ellas tiene “riesgos” que no establecer con certeza la complejidad del desarrollo, se realizan pequeños programas de prueba (“spikes”), para reducir estos riesgos. Una vez realizadas estas estimaciones, se organiza una reunión de planificación, con los diversos actores del proyecto (cliente, desarrolladores, gerentes), a los efectos de establecer un plan o cronograma de entregas (“Release Plan”) en los que todos estén de acuerdo. Una

vez acordado este cronograma, comienza una fase de iteraciones, en dónde en cada una de ellas se desarrolla, prueba e instala unas pocas “historias de usuarios”. (Pérez, 2012, p.32).

La XP es diferente de las diversas metodologías porque conserva simplicidad en el plan, el plan lo realiza quien también elabora el trabajo, y los planes ya están establecidos, no son una predicción. Aquí los roles comprenden a seis, el primero es el del cliente que es quien dirige el proyecto, y toma decisiones del negocio porque representa ser el usuario final y los intereses económicos de la organización. El segundo rol es el programador, que tiene la responsabilidad de tomar las decisiones de carácter técnico, una vez se hayan entendido las historias de usuario y transformado en código, hecho adjudicado por el XP ya que se desarrollan funcionalidades indispensables. El tercer rol es encargado de Pruebas (Tester), que se refiere a la definición de las historias de usuario, periódicamente elabora un test para informar los resultados de los miembros del equipo de trabajo, y a medida que avanzan las pruebas, el encargado debe crear y mantener una batería de las mismas, para ejecutarlas y adquirir resultados de manera más rápida. El cuarto rol es el encargado de Seguimiento (Tracker), quien realiza el seguimiento basado en la planificación. La velocidad del equipo es traducida como la métrica ya que se refiere al tiempo de la iteración y el encargado debe preguntar a cada uno de los desarrolladores cuantas tareas ha culminado, y así poder controlar el proyecto en iteraciones ulteriores. (Pérez, 2012)

El quinto, es el rol de entrenador (Coach) busca guiar al equipo y orientarlo para que siga la metodología XP ya que requiere de un tiempo estimado para aplicarlo, es decir, su objetivo es que las normas se apliquen y que se comprendan las directrices a cabalidad para poder en un futuro mejorar. Finalmente, el Gestor (Big Boss) se refiere al gerente del proyecto, que como su

nombre lo indica, es el que conoce el proyecto y debe estar relacionado con este en todas sus fases, el cliente por lo general puede asumir este papel. (Pérez, 2012).

La tercera metodología es la Kanban, que, en términos japoneses, se define como tarjetas visuales, en este marco, es útil porque gestiona productos abiertos a cambios, y se utiliza cuando se desconoce la cantidad de trabajo. De este modo, este método se refiere a un dispositivo que señala a través de una tarjeta física, pretende el movimiento de las partes en un sistema de producción por demanda y sí minimizar el trabajo en progreso (TEP). Kanban entonces, provee información de lo que se requiere producir, en qué momento, en qué cantidad, a través de qué tipo de medios y el modo en que se van a transportar. (León, 2020)

El desarrollo de trabajo se logra determinar a partir de la visualización del flujo del mismo trabajo, el estado del flujo, la división del trabajo en ítems pequeños, limitar el trabajo en curso, y así poder llegar a medir el tiempo que se empleó para completar el ciclo, calculando el tiempo de cada actividad. En concordancia con esto, los principios que caracterizan a Kanban son, la calidad perfecta a la primera, minimización del despilfarro, mejor continua, flexibilidad, y construcción y mantenimiento. Los roles no son determinados, ya que las tareas son asociadas a un papel y le crean identidad a cada uno de los individuos, por lo tanto, “Kanban trata de evitar esa resistencia emocional, entiende que la ausencia de papeles es una ventaja para el equipo.” (Pérez, 2012, p.44)

#### **2.2.16. Metodología híbrida combinando XP y scrum.**

Para este apartado, es menester abarcar a Gonzaga et al. (2019), quien realiza un aporte sobre el uso de metodologías híbridas, en especial en XP y Scrum. De acuerdo a lo expuesto hasta aquí, la metodología XP contiene valores, prácticas y un ciclo de vida a partir de una serie

de fases como la exploración, la planeación, la iteración y la puesta en producción, por su parte, la metodología Scrum, posee un marco de trabajo para cubrir necesidades, lo que permite que el cliente sea un miembro activo del equipo de trabajo. Al respecto, la unión de ambas metodologías hace al trabajo más dinámico porque se aceptan los cambios que se pretendan realizar dentro del desarrollo del proyecto, la colaboración se hace inminente porque los clientes potencializan la toma de decisiones, y apoya a los integrantes de equipo, dando lugar a que se evite una complejidad que haría la implementación de cada una de las metodologías de forma individual. (Gonzaga et al., 2019)

De este modo, la metodología híbrida lo que hace es enfocarse en el desarrollo de software, y no en el diseño y la documentación, generando un incremento porque se crean las partes del producto conjuntamente y se despliegan aspectos funcionales del mismo. Así las cosas, la metodología XP desarrolla pruebas para cada función y las pruebas que se realicen deben funcionar de manera correcta antes de incorporar una nueva característica en el sistema. Las características que se adecuan con la metodología Scrum son los estándares de codificación, que como su nombre o indica, se refiere a manejo de códigos para facilitar la lectura del proyecto; el diseño simple que se refiere a la generación de códigos simples donde se priorizan las historias de usuario; la refactorización, que se refiere a mantener el código limpio y legible para no alterar la funcionalidad que se encuentra en el sistema; la integración continua, que es el uso de pruebas unitarias para corroborar las funcionalidades; y las pruebas que son para marcar la aceptación realizada por el usuario. (Gonzaga et al., 2019)

Por otro lado, las características del método Scrum, que se adecuan con la metodología XP son el product Backlog, que es aquel momento en que se enlistan las historias de usuario

organizadas de acuerdo a la prioridad, la estimación y también el riesgo de desarrollo que se ha apreciado; el Sprint Backlog enlista las historias de usuario realizadas durante el sprint y mide el trabajo pendiente; el Daily Scrum verifica las tareas que se han realizado el día anterior, para ver las tareas que se desarrollaron y definir los obstáculos hallados; el Sprint Review, reunión que se realiza al final de cada sprint, y pretende verificar las funcionalidades para poder corregir las falencias; y el Sprint Retrospective, reunión que analiza el trabajo durante el sprint para identificar los puntos fuertes y débiles del proceso. (Gonzaga et al., 2019)

La XP concibe un ciclo de vida porque busca enfocarse en el desarrollo del software, lo único que no se puede llevar a cabo es la programación en parejas, pero las demás prácticas sí porque benefician la calidad del producto y la vida del programador, el código facilita el proceso y las pruebas buscan cumplir con las expectativas del cliente; por lo que se puede dividir en Sprint, tomado del método Scrum y que complementa a XP. En lo que respecta a Scrum, el Product Backlog busca organizar las historias de usuario de acuerdo a las necesidades del cliente, el Sprint Backlog las organiza y también lleva un control sobre el desarrollo.

### **Capítulo 3: Procedimiento metodológico**

En este capítulo se describe la metodología utilizada, las herramientas y métodos para la recolección de datos, lo que permite dar respuesta a la pregunta de investigación. El tipo de estudio es de carácter descriptivo bajo un nivel de medición y análisis de la información de tipo cualitativo no probabilístico. Teniendo en cuenta que la información para el desarrollo de la investigación fue obtenida de dos instituciones de educación superior La universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, para el desarrollo de la investigación se incluirán a los perfiles de jefes de proyectos, líderes de producción y el personal de apoyo de los equipos de proyectos.

A continuación, se presenta Procedimiento Metodológico y operacionalización de las variables



**Tabla 1: Procedimiento metodológico y operacionalización de la variable**

<b>Procedimiento Metodológico y operacionalización de la variable</b>					
<b>Objetivo General</b> Proponer una metodología para la Gestión de Proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles					
<b>Tipo de estudio</b> El tipo de estudio será de carácter descriptivo bajo un nivel de medición y análisis de la información de tipo cualitativo no probabilístico					
<b>variables</b>		• <b>Dependiente:</b> La gestión ágil • <b>Independiente:</b> La mejor administración de los proyectos • <b>Interviniente:</b> La PMO			
<b>Desarrollo Objetivos Específicos</b>	<b>Descripción de actividades requeridas</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Herramientas, aparatos, materiales o instrumento</b>	<b>variable</b>	<b>Categoría</b>
<b>Desarrollo Objetivo 1:</b> Realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en IES estudiadas	<i>Actividad 1.</i> Aplicar y analizar la encuesta <i>Actividad 2.</i> Caracterizar el proceso de Gestión de Proyectos <i>Actividad 3.</i> Identificar problemas (DF)	Conocer el estado actual e identificar problemas de la Gestión de Proyectos en IES	Encuesta	Independiente	Calidad e impacto del proceso de gestión
<b>Desarrollo Objetivo 2:</b> Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles	<i>Actividad 1.</i> Caracterizar las metodologías ágiles de proyectos <i>Actividad 2.</i> Selección de la metodología	Seleccionar la metodología ágil de proyectos que mejor se adapte para establecer la PMO	Revisión documental, matriz comparativa	Dependiente	Metodología de gestión
<b>Desarrollo Objetivo 3:</b> Estructurar la metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional	<i>Actividad 1.</i> Explicación de la PMO que se utiliza <i>Actividad 2.</i> Diseñar el funcionamiento de la PMO <i>Identificar las actividades que agregan valor</i>	Funcionamiento de la PMO	Diseño de metodología de Gestión de Proyectos	Interviniente	Proceso de gestión
<b>Desarrollo Objetivo 4:</b> Realizar la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas	<i>Actividad 1.</i> Construir el instrumento de validación de la metodología propuesta <i>Actividad 2.</i> Someter el instrumento a juicio de experto en una de las dos universidades seleccionadas	La validación de la metodología propuesta	Documento metodología de Gestión de Proyectos	las tres variables	

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.1. Consideraciones éticas**

Según el código de ética y conducta profesional del Project Management Institute (PMI), Todo profesional vinculado a la Gestión de Proyectos debe regirse bajo 4 valores éticos que son: la responsabilidad, el respeto, la imparcialidad y la honestidad (Project Management Institute (PMI))

### **3.2. Validación del Instrumentos de recolección de información – encuesta online**

Se realizó un diseño de la encuesta online que está conformada por un total de 22 preguntas las cuales están distribuidas en 4 bloques. Se manejan cuatro categorías, las cuales son:

1. La información general de quien diligencia la encuesta (2 preguntas)
2. Independiente: La mejor administración de los proyectos (8 preguntas)
3. Dependiente: La gestión ágil (6 preguntas)
4. Interviniente: La PMO (6 preguntas).

Otras variables que se hallan dentro de la encuesta se relacionan con la gestión de proyectos, son la evaluación de estos, el impacto y los resultados que se obtienen

### **3.3. Desarrollo de objetivos**

A continuación, se presentan la estructura desarrollada en cada una de las 4 etapas del documento de investigación, el cual se centran en proyectos de educación virtual (producción de cursos, micro cursos, diplomados etc.) En este apartado es menester hacer un análisis de los objetivos establecidos dentro de la investigación. Para el objetivo principal llamado Proponer una metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basado en hacer uso de una metodología ágil, se encuentra que esta es un valor agregado para implementar dentro de

las instituciones, toda vez que mejora la gestión de los proyectos, y busca que herramientas como la ciencia y la tecnología permitan facilitar las condiciones para que la metodología se inmiscuya dentro del mercado, y se establezca una planeación estratégica. Si bien, es menester que las IES implementen una metodología para la gestión de proyectos, toda vez que deben fortalecer la estructura de estas instituciones, y facilita que los cambios se alineen a las necesidades del cliente, ya que mejora los resultados, reduce riesgos, costo y tiempos en cada una de las fases del proyecto.

Frente al objetivo específico número uno: Realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en las IES, se encuentra que la muestra se orientó a la Universidad de La Sabana y a Universidad Militar Nueva Granada, los roles que se identificaron fueron el de director del proyecto, encargado de la planeación, gestión y ejecución del proyecto; y la gerencia que destaca la importancia que tiene el equipo de trabajo ya que los trabajadores que desarrollan la gestión de los proyectos, la manera en que se ofrece a los clientes y la contratación que se tiene con los usuarios, con el compromiso de elaborar el proyecto hasta el final y de la manera más óptima. La importancia de la Gestión de Proyectos en las IES se basa en la capacidad para que las empresas adapten sus necesidades al mercado, lo que implica invertir en avances tecnológicos para que el cliente se sienta satisfecho del trabajo, por lo tanto, se encuentra que la virtualidad es una herramienta fundamental en las organizaciones universitarias ya que la gestión de proyectos representa enseñanza, aprendizaje, conocimiento y a través del internet se puede agilizar la educación.

Para el objetivo número dos, referido a Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles, los resultados de la encuesta justifican la implementación de

una PMO, pues es evidente que otras variables que se hallan dentro de la encuesta se relacionan con la gestión de proyectos, son la evaluación de estos, el impacto y los resultados que se obtienen, si bien, la gestión tiene una connotación cualitativa, y datos que avalan la implementación de una PMO, ayudan a cumplir con la estrategia de la empresa, teniendo en cuenta factores como el presupuesto y sostenibilidad de las IES. Tomando como base las bases teóricas de Orduz (2015), la metodología comprende la implementación de la PMO de manera planeada para que pueda ser ejecutada y que el proyecto cumpla con unos presupuestos, como lo son el horario, los costos y las métricas para poder medir el resultado, con el fin de disminuir el costo operativo y las falencias en general de la ejecución de los proyectos.

El objetivo número tres, es Estructurar la metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional, por lo que se busca que la PMO sea un método que integre la organización de las IES, buscando un beneficio y valor agregado a partir de la identificación de los actores que deben intervenir en el proceso. De acuerdo a Kambanize, (s.f.) la gestión ágil de proyectos permite responder a los problemas de manera inmediata, suscita ciclos participativos, liderazgo compartido y eficiente, y el cliente es el eje principal. El PMO, entonces, pretende identificar a los actores de la gestión de proyectos, en tanto el equipo de trabajo es la base del éxito, pues las personas que desempeñen el rol de la gestión deben contar con un conocimiento técnico y además un conocimiento operativo. En las entrevistas aplicadas, se pudo inferir que el personal es limitado. Las metodologías ágiles deben desarrollar cuatro ítems relevantes: el control de los proyectos, para que la empresa sea responsable de la gerencia de proyectos, y tener certificación de Calidad ISO para fortalecer de la organización; garantizar la gestión dentro de las IES, aplicando la metodología de gestión como la Oficina de Gestión de Proyectos -PMO, porque satisface las necesidades de los clientes e integra el conocimiento a

partir del trabajo de los empleados; la administración de recursos, que optimiza los costos de los proyectos, ya que la implementación de las tecnologías garantizan las metas establecidas; y finalmente la capacitación del personal porque los integrantes del equipo de trabajo deben encargarse del manejo de la plataforma digital en tiempo real.

Dentro del cuarto objetivo, se establece la necesidad de realizar la validación de la metodología propuesta en una de la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, se halla que existen una serie de dificultades tales como falta de capacitación del personal, falta de experiencia, no hay una prioridad de los proyectos, no hay indicadores de desempeño, no hay participación en el diseño de los proyectos, no hay agilidad en la proporción de información, no ha existido un interés porque haya un cambio en la oficina principal, el cliente no se involucra, los programas para la gestión de proyectos están desactualizados, recursos humanos escasos, falta de asignación de roles, falta de interés del personal y no hay estandarización en los procesos.

### **Desarrollo Objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en IES estudiadas**

El desarrollo de un modelo de gestión de proyectos permite tener una visión completa de la dinámica operante de los proyectos, vinculando también a aquellos que se materializan a distancia, si bien, la incorporación de una serie de herramientas y técnicas logran agilizar y flexibilizar la ejecución de proyectos dentro de las IES, sin embargo, se debe tener en cuenta que es necesario ajustar el modelo a las exigencias del proyecto. La situación de las IES establece necesariamente la selección del personal para que se lleve a cabo el proyecto y resulte exitoso, lo que requiere conocer las competencias que posee cada una de las personas que conforman el equipo de trabajo y así identificar el impacto dentro de la organización.

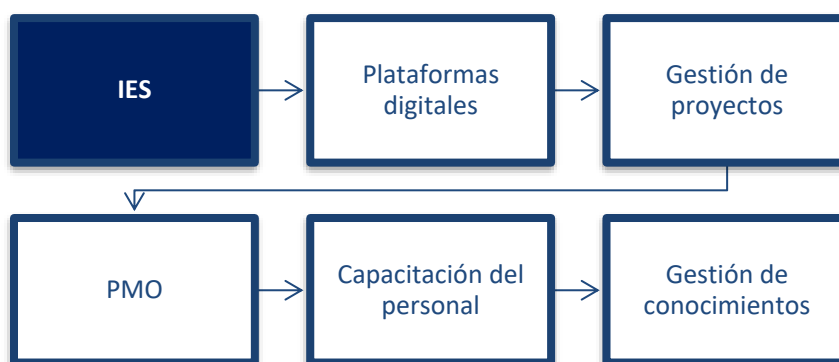
La presente investigación vislumbra que no se cuenta con el personal suficiente para consolidar la oficina de gestión de proyectos, pues se ve limitado por las pocas personas que allí se encuentran vinculadas, haciendo visible que la metodología necesariamente debe contar con la interacción de personas, procesos y las tecnologías para gestionar nuevos conocimientos, ya que tienen influencia en la sociedad y como tal en las organizaciones, pues la virtualidad es un componente que permite una buena gestión de los proyectos y es la cúspide para su ejecución completa, porque en ésta dinámica se selecciona, se almacena y se difunde la información a través de los medios de comunicación más idóneos. La gestión del conocimiento aumenta las habilidades y destrezas, la ejecución de proyectos se convierte en un asunto práctico y favorable, pues pone en práctica el concepto de gerencia de proyectos porque se fortalece el carácter de tomar decisiones por parte de las IES, argumentado sobre fuentes confiables.

Ahora bien, desde la teoría se tiene que la oficina de gestión de proyectos estandariza los procesos de los proyectos, en este sentido la PMO es considerado un aspecto clave y una estrategia para implementar dentro las instituciones educativas, toda vez que puede mejorar el desempeño del equipo de trabajo y garantiza la gestión del conocimiento, además que maximiza los beneficios. Teniendo en cuenta que hay una precariedad en el uso de herramientas virtuales dentro de las instituciones educativas, es importante que se aplique la PMO para documentar y archivar proyectos, identificar las problemáticas de los riesgos de su consolidación, mejora las prácticas de gestión y también su rendimiento.

En Colombia, las universidades forjan la iniciativa de crear proyectos y a su vez contribuir a la creación de empresa por medio de la investigación, por ser estructuras de innovación y conocimiento, en este sentido, desempeñan una función social, y así mismo, sostienen el entorno de las IES, convirtiéndose en base de emprendimiento y transformación de

la realidad social, por tal motivo se han hecho necesarias como se evidencia en la siguiente ilustración:

### Ilustración 1 Proceso del PMO en las IES



**Fuente:** elaboración propia

### Actividad 1. Aplicación y análisis la encuesta

La población objeto de estudio en el área cualitativa, correspondió a dos Instituciones de Educación Superior (IES) Universidad de la Sabana y Universidad Militar Nueva Granada a las que se les aplicaron dos encuestas, y la muestra correspondió a los cargos de líder de proyecto y gestor de proyecto. El instrumento se aplicó con base en preguntas abiertas y cerradas, habida cuenta que lo que se pretendió evidenciar el conocimiento que tienen en Gestión de Proyectos a través de una PMO: Los resultados del instrumento implementado se ven reflejados en el análisis de cuatro categorías: 1. La información general de quien diligencia la encuesta (2 preguntas) 2. Independiente: La mejor administración de los proyectos (8 preguntas) 3. Dependiente: La gestión ágil (6 preguntas) 4. Interviniente: La PMO (6 preguntas)

▪ **Categoría I: La información general de quien diligencia la encuesta**

Dentro de la primera aplicación del instrumento, se emplearon dos preguntas, Institución a la que pertenece, y ¿Qué rol desempeña en el proceso de producción de contenidos virtuales?, encuestando a la Universidad Militar Nueva Granada, donde se tomó como muestra la participación de una persona con el rol gestor de proyecto. En este sentido se determinaron los conocimientos del perfil en Gestión de Proyectos a través de una PMO.

Y el otro análisis comprende las siguientes preguntas: ¿Qué rol desempeña en el proceso de producción de contenidos virtuales, encuestando a la Universidad de La Sabana?, donde se tomó como muestra la participación de una persona con el rol líder de proyecto para determinar los conocimientos del perfil en Gestión de Proyectos a través de una PMO.

**Tabla 2: Preámbulo del instrumento**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>RESPUESTAS</b>	
<b>Institución a la que pertenece</b>	Universidad de La Sabana	Universidad de La Sabana	<b>X</b>
	Universidad Militar Nueva Granada	<b>X</b> Universidad Militar Nueva Granada	
<b>¿Qué rol desempeña en el proceso de producción de contenidos virtuales?</b>	Líder de proyecto	Líder de proyecto	<b>X</b>
	Gestor de proyecto	<b>X</b> Gestor de proyecto	
	Coordinador de proyecto	Coordinador de proyecto	
	Otro	Otro	

Fuente: Elaboración propia.

▪ **Categoría II: Independiente:**

Para la Universidad Militar Nueva Granada, la categoría sobre la mejor administración de los proyectos tuvo en cuenta la calidad e impacto del proceso de gestión en la Etapa 1, que se caracterizó por realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en IES estudiadas. Son 8



preguntas, la primera se refiere a ¿cómo es el proceso de gestión de proyectos de educación virtual en su institución?, el entrevistado afirmó que los proyectos de educación a distancia se desarrollan por anualidades, según vigencia presupuestal y necesidades de los programas académicos, se enmarca sobre un Plan de proyecto de corto, mediano y largo plazo.

En la pregunta dos ¿qué fases contempla su institución para la gestión de proyectos?, la respuesta fue la formulación, aprobación, asignación presupuestal, ejecución y análisis. La pregunta tres, ¿cuenta con categorías para proyectos de educación virtual? Si, es así cuantos proyectos tiene por categoría, responde que sí, Categoría Desarrollo y Actualización 20, Innovación 1, Estratégicos y Prospectivos 1. La respuesta a la pregunta cuatro, ¿cuántos proyectos de educación virtual gestiona al mes? Fue 1.5. en concordancia con ésta, la pregunta número cinco ¿Cuántos proyectos en promedio gestiona mensualmente? Se asimila ala anterior respuesta, es decir, 1,5. Para la pregunta seis ¿tiene proyectos detenidos? y ¿Cuántos tiene detenidos?, afirma que hay un Personal especializado y destinado a otras actividades de apoyo institucional. A la pregunta siete ¿cuál es el estimado de tiempo para la gestión de un proyecto? Arguye que, para la complejidad de 4 a 6 meses, al nivel de interacción e interactividad de 4 a 6 meses, el alto Nivel de interacción e interactividad de 2 meses y la media Nivel de interacción e interactividad Baja C de 1 mes. De la pregunta ocho, ¿Dentro de su proceso de gestión de proyectos terceriza alguna etapa? La respuesta fue no.

Para la Universidad de la Sabana, en esta categoría se tuvo en cuenta la calidad e impacto del proceso de gestión en la Etapa 1, que se caracterizó por realizar un diagnóstico de la Gestión de Proyectos en IES estudiadas. Son 8 preguntas, la primera se refiere a ¿cómo es el proceso de gestión de proyectos de educación virtual en su institución?, el entrevistado afirmó que Es un

proceso de gestión propio, basado en algunas teorías, pero fundamentalmente se ha ido organizando en virtud a la experiencia de quienes gestionamos los proyectos y a la necesidad y tipología de cada uno de los proyectos. En la pregunta dos ¿qué fases contempla su institución para la gestión de proyectos?, Fase de inicio de proyecto, fase de definición y alcance del proyecto, fase de planeación del proyecto, diseño instruccional, diseños gráficos, implementación, feedback y cierre y cobro de los proyectos La pregunta tres, ¿cuenta con categorías para proyectos de educación virtual? Si, por categorías refieres a Proyectos internos facultades, proyectos internos canal admisiones, Proyectos empresariales, Proyectos HUB, Proyectos Forum, Proyectos propios La respuesta a la pregunta cuatro, ¿cuántos proyectos de educación virtual gestiona al mes? Fue promedio de 120 proyectos mes, la pregunta número cinco ¿Cuántos proyectos en promedio gestiona mensualmente? entre 50 y 80 proyectos. Para la pregunta seis ¿tiene proyectos detenidos? y ¿Cuántos tiene detenidos?, afirma que hay si, generalmente a causa del cliente unos 25 proyectos detenidos. Demoras en revisiones o entrega de información del cliente. y en otros casos porque no son proyectos que requieren una entrega urgente. A la pregunta siete ¿cuál es el estimado de tiempo para la gestión de un proyecto? Arguye que, para la complejidad de 2 meses, al nivel de interacción e interactividad de 3 meses, el alto Nivel de interacción e interactividad de 2 meses, y la media Nivel de interacción e interactividad Baja C de 2 meses. De la pregunta ocho, ¿Dentro de su proceso de gestión de proyectos terceriza alguna etapa? La respuesta fue si, tercerizamos Diseño Instruccional y diseño gráfico y producción general.

Tabla 3: Instrumento para variable Independiente

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	UNIVERSIDAD NUEVA GRANADA MILITAR	UNIVERSIDAD DE LA SABANA
<b>1. ¿Cómo es el proceso de gestión de proyectos de educación virtual en su institución?</b>	Los proyectos de educación a distancia se desarrollan por anualidades, según vigencia presupuestal y necesidades de los programas académicos, se enmarca sobre un Plan de proyecto de corto, mediano y largo plazo	Es un proceso de gestión propio, basado en algunas teorías, pero fundamentalmente se ha ido organizando en virtud a la experiencia de quienes gestionamos los proyectos y a la necesidad y tipología de cada uno de los proyectos
<b>2. ¿Qué fases contempla su institución para la gestión de proyectos?</b>	Formulación, aprobación, asignación presupuestal, ejecución y análisis	Fase de inicio de proyecto, fase de definición y alcance del proyecto, fase de planeación del proyecto, diseño instruccional, diseños gráficos, implementación, feedback y cierre y cobro de los proyectos
<b>3. ¿Cuenta con categorías para proyectos de educación virtual?</b>	Si, Categoría Desarrollo y Actualización 20, Innovación 1, Estratégicos y Prospectivos 1	Si por categorías refieres a Proyectos internos facultades, proyectos internos canal admisiones, Proyectos empresariales, Proyectos HUB, Proyectos Forum, Proyectos propios
<b>4. ¿Cuántos proyectos de educación virtual gestiona al mes?</b>	1.5	Promedio de 120 proyectos mes
<b>5. ¿Cuántos proyectos en promedio gestiona mensualmente?</b>	1.5	Entre 50 y 80 proyectos
<b>6. ¿Tiene proyectos detenidos? ¿Cuántos tiene detenidos? Si su respuesta es afirmativa describa brevemente la razón de tenerlos detenidos.</b>	Personal especializado y destinado a otras actividades de apoyo institucional	Si, generalmente a causa del cliente. unos 25 proyectos detenidos. Demoras en revisiones o entrega de información del cliente. y en otros casos porque no son proyectos que requieren una entrega urgente.
<b>7. ¿Cuál es el estimado de tiempo para la gestión de un proyecto?</b>	Complejidad: Entre 4 a 6 meses	Complejidad: 2 meses
	Nivel de interacción e interactividad alta: 2 meses	Nivel de interacción e interactividad alta: 3 meses
	Nivel de interacción e interactividad media: 2 meses	Nivel de interacción e interactividad media: 2 meses
	Nivel de interacción e interactividad baja: 1 mes	Nivel de interacción e interactividad baja: 2 meses
<b>8. ¿Dentro de su proceso de gestión de proyectos terceriza alguna etapa?</b>	No	Si, tercerizamos Diseño Instruccional y diseño gráfico y producción general.

Fuente: Elaboración propia.

- **Categoría III: Dependiente**

En la Universidad Nueva Granada Militar Se concibe la gestión ágil Metodología de gestión Etapa 2 para Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles. Concibe seis preguntas en concreto. La pregunta nueve ¿qué actores intervienen en el proceso de gestión de proyectos de educación virtual? La respuesta del entrevistado fue Diseñar Instruccional, Corrector de Estilo, Ing. Sistemas, Ing. Multimedia, Diseñador Gráfico, Productor Audio Vidual, Locutor, Pedagogo.

A la pregunta diez ¿cuáles son los perfiles exigidos por su institución para gestionar los proyectos de educación virtual?, asevera que Profesionales con Maestría o Especialización. - Formación en TIC y/ Educación E-learning, Gestión de Personal y Tecnología. La pregunta once ¿cuántas personas por tipo de perfil participan en el proceso de producción y en que fases? Confirma que no es clara la pregunta - Entendería por proyecto se vincula como fijo 4 personas y 3 son por necesidades del proyecto. La pregunta doce ¿cuáles son sus tipos de clientes?, la respuesta es interno, a la pregunta trece ¿cuál es su portafolio de productos? Asegura que Educación continua, Programas como microcursos, cursos, diplomados para educación formal y no formal, y Recursos educativos digitales. En la pregunta catorce ¿cuál es su capacidad instalada de producción en términos de cuantos proyectos puede desarrollar en un mes y con qué nivel de complejidad, confirma que 1,5 Proyectos Nivel Medio y 1 proyecto de nivel avanzado al Año.

Para la Universidad de la Sabana, se concibe la gestión ágil Metodología de gestión Etapa 2 para Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles. La pregunta nueve ¿qué actores intervienen en el proceso de gestión de proyectos de educación

virtual? La respuesta del entrevistado fue Cliente: Constructores de unidades de aprendizaje. (Contenidos). Líder de proyectos, Líder administrativa, coordinación de diseño Instruccional, diseñadores instruccionales y profesores o expertos temáticos, líder de producción y diseñadores gráficos, ingenieros y gestoras de proyectos en toda la operación. A la pregunta diez ¿cuáles son los perfiles exigidos por su institución para gestionar los proyectos de educación virtual?, asevera que Personas preferiblemente con experiencia en educación virtual, pedagogía, ingeniería y diseño gráfico entre otras. Privilegiamos la experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje.

La pregunta once ¿cuántas personas por tipo de perfil participan en el proceso de producción y en que fases? Confirma que en total es un equipo de más de 40 personas. Podrían ser unas 45 personas. Autores de contenidos de múltiples perfiles, diseñadoras instruccionales 4 de profesiones diferentes con experiencia en pedagogía o licenciaturas. Diseño gráfico, ingenieros y administradores de plataforma unas 14 personas, desde implementación unas 12 personas y del lado administrativo unas 5 personas. La pregunta doce ¿cuáles son sus tipos de clientes?, la respuesta es interno, y corporativo; a la pregunta trece ¿cuál es su portafolio de productos? Asegura que Educación continua, Programas como microcursos, cursos, diplomados para educación formal y no formal, y Recursos educativos digitales. En la pregunta catorce ¿cuál es su capacidad instalada de producción en términos de cuantos proyectos puede desarrollar en un mes y con qué nivel de complejidad, confirma que 15 proyectos interactividad media de dos créditos académicos

Tabla 4: Instrumento para variable dependiente

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	UNIVERSIDAD NUEVA GRANADA MILITAR	UNIVERSIDAD DE LA SABANA
9. ¿Qué actores intervienen en el proceso de gestión de proyectos de educación virtual?	Diseñar Instruccional, Corrector de Estilo, Ing. Sistemas, Ing. Multimedia, Diseñador Gráfico, Productor Audio Vidual, Locutor, Pedagogo	Cliente Líder de proyectos, Líder administrativa, coordinación de diseño Instruccional, diseñadores instruccionales y profesores o expertos temáticos, líder de producción y diseñadores gráficos, ingenieros y gestoras de proyectos en toda la operación.
10. ¿Cuáles son los perfiles exigidos por su institución para gestionar los proyectos de educación virtual?	Profesionales con Maestría o Especialización. - Formación en TIC y/ Educación E-learning, Gestión de Personal y Tecnología	Personas preferiblemente con experiencia en educación virtual, pedagogía, ingeniería y diseño gráfico entre otras. Privilegiamos la experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje
11. ¿Cuántas personas por tipo de perfil participan en el proceso de producción y en que fases?	No es clara la pregunta - Entendería por proyecto se vincula como fijo 4 personas y 3 son por necesidades del proyecto	en total es un equipo de más de 40 personas. Podrían ser unas 45 personas. Autores de contenidos de múltiples perfiles, diseñadoras instruccionales 4 de profesiones diferentes con experiencia en pedagogía o licenciaturas. Diseño gráfico, ingenieros y administradores de plataforma unas 14 personas, desde implementación unas 12 personas y del lado administrativo unas 5 personas
12. ¿Cuáles son sus tipos de clientes?	Interno	X Interno
	Corporativo	Corporativo
	Otro	Otro Interno, corporativo
13. ¿Cuál es su portafolio de productos?	a. Educación continua	a. Educación continua
	b. Programas como microcursos, cursos, diplomados para educación formal y no formal	b. Programas como microcursos, cursos, diplomados para educación formal y no formal
	c. Recursos educativos digitales	c. Recursos educativos digitales
	d. Todas las anteriores	d. Todas las anteriores X
	Otro	X Otro
14. ¿Cuál es su capacidad instalada de producción? en términos de	1,5 proyectos Nivel Medio y 1 proyecto de nivel avanzado al Año	15 proyectos interactividad media de dos créditos académicos

---

**cuantos proyectos puede  
desarrollar en un mes y con qué  
nivel de complejidad.**

---

Fuente: Elaboración propia.

▪ **Categoría IV: Interviniente**

En la Universidad Nueva Granada Militar, la PMO Proceso de gestión contiene seis preguntas en Etapa 3, que se refiere a estructurar la metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional. La pregunta quince, ¿qué metodologías de gerencia de proyectos conoce?, el gestor responde que Cascada, Cadena Crítica, Agile. La pregunta dieciséis, ¿qué indicadores de gestión de proyectos maneja en su área de educación virtual? Afirma que OVA y RED. En la pregunta diecisiete ¿utiliza algún indicador de gestión de proyectos? Si su respuesta es afirmativa describa brevemente que indicador utiliza, adiciona, OVA desarrollados / OVA programados para la vigencia, RED desarrollados / RED estimados. Para la pregunta dieciocho, ¿cómo gestiona los indicadores de gestión de proyectos?, establece que, de forma Anual, a la pregunta diecinueve ¿considera que una PMO es importante para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos? Determina que sí, aporta a la gestión un valor sobre la planeación y desarrollo objetivo de los productos y proyectos base, críticos prospectivos, los cuales deben estar articulados con los objetivos estratégicos de la IES. Finalmente, a la pregunta veinte ¿qué actividades considera que agregan valor a la gestión de proyectos de educación virtual? Identifica que mantiene los estándares de calidad, métricas de desempeño gestiona de manera adecuada los recursos y no satura los servicios disponibles.

Para la Universidad de La Sabana, la PMO Proceso de gestión Etapa 3, estructurar la metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional. La pregunta quince, ¿qué metodologías de gerencia de proyectos conoce?, el líder responde que no una en específico, pero lo más cercano es PMO. La pregunta dieciséis, ¿qué indicadores de gestión de proyectos maneja en su área de educación virtual? Afirma que costos y tiempo. En la



pregunta diecisiete ¿utiliza algún indicador de gestión de proyectos? Si su respuesta es afirmativa describa brevemente que indicador utiliza, no. Para la pregunta dieciocho, ¿cómo gestiona los indicadores de gestión de proyectos?, establece que, Por tiempos y costos ¿considera que una PMO es importante para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos? Determina que si porque ello garantiza mejoras en los procesos y por ende en costos y tiempos. Finalmente, a la pregunta veinte ¿qué actividades considera que agregan valor a la gestión de proyectos de educación virtual? Identifica que planeación, seguimiento, evaluación y alertas.

**Tabla 5: Instrumento para variable interviniente**

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	UNIVERSIDAD NUEVA GRANADA MILITAR	UNIVERSIDAD DE LA SABANA
15. ¿Qué metodologías de gerencia de proyectos conoce?	Cascada, Cadena Crítica, Agile	No una en específico, pero lo más cercano es PMO
16. ¿Qué indicadores de gestión de proyectos maneja en su área de educación virtual?	OVA y RED	Costos y tiempos
17. ¿Utiliza algún indicador de gestión de proyectos? Si su respuesta es afirmativa describa brevemente que indicador utiliza	OVA desarrollados / OVA programados para la vigencia, RED desarrollados / RED estimados	No
18. ¿Cómo gestiona los indicadores de gestión de proyectos?	De forma Anual	Por tiempo y costos
19. ¿Considera que una PMO es importante para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos?	Sí, Aporta a la gestión un valor sobre la planeación y desarrollo objetivo de los productos y proyectos base, críticos prospectivos, los cuales deben estar articulados con los objetivos estratégicos de la IES	Si porque ello garantiza mejoras en los procesos y por ende en costos y tiempos

---

<b>20. ¿Qué actividades considera que agregan valor a la gestión de proyectos de educación virtual?</b>	Mantiene los estándares de calidad, métricas de desempeño gestiona de manera adecuada los recursos y no satura los servicios disponibles	Planeación, seguimiento, evaluación y alertas
---	--	---

---

**Fuente: Elaboración propia.**

## **Actividad 2. Caracterizar el proceso de Gestión de Proyectos**

Para comprender qué es la caracterización de gestión de proyectos, es necesario traer a colación la norma ISO 9001 y la norma ISO 21500. La primera, es una medida establecida para acreditar una organización, y el Sistema de Gestión de la calidad (SGC), es un referente de calidad reconocido a nivel mundial para satisfacer las necesidades de las empresas. A través de esta norma ISO 9001, las empresas a nivel general, independiente de su tamaño y tipo, demuestran su capacidad de satisfacer las necesidades de los usuarios, y acreditan su estabilidad ante cualquier parte que requiera sus servicios, es así, que este reconocimiento se otorga a través del certificado ISO 9001 que es el más reconocido. Al respecto, las organizaciones deben mantenerse en el mercado, y definir sus productos y servicios conforme a las necesidades del cliente, en este sentido se hace referencia a la gestión por procesos, la cual debe identificar el método a adoptar para mantenerse y mejorar su calidad; después de hacerlo, la empresa debe mantener una continuidad lo cual será evaluado y validado. Es importante destacar que la implementación de un SGC requiere una inversión económica considerable, por lo que se necesita la consultoría para identificar los costes de la auditoría, además la norma se debe recertificar periódicamente para lograr llevar a cabo sus objetivos de satisfacción al cliente. Por todo esto, los beneficios de la norma son la eficiencia en los procesos, respuesta a las

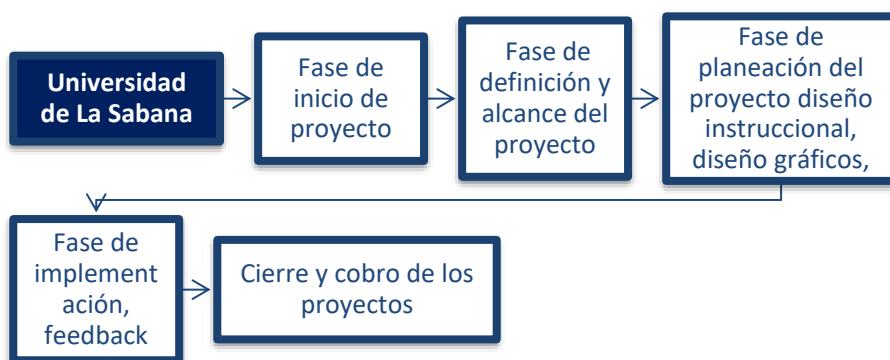
necesidades de los clientes, mejora la imagen de la empresa, aumenta el mercado y mejora la comunicación de los trabajadores. (NORMAS ISO, s/f)

Por su parte, la norma ISO 21500, alude a las pautas en que una organización debe operar sobre la gestión de proyectos, teniendo en cuenta los procesos, los riesgos, los costos y los tiempos. La norma lo que hace es dar un soporte a los proyectos, buscando cómo gestionar, el modo en que se gestiona explicando de manera detallada los procesos que se desarrollan dentro de los proyectos que se van a ejecutar, esto con el fin de mejorar los resultados del negocio y llegar al éxito. Es aplicable a cualquier tipo de empresa, porque busca recomendar una forma profesional de realizar proyectos tomando como base los elementos del mercado global, además tiene unas directrices acerca del PMI que posibilita una aplicación más concreta a cualquier empresa. (ISO TOOLS EXCELENCE, 2017)

Las ventajas de la norma ISO 21500, es que fomenta el conocimiento a través de los proyectos, mejora sus condiciones, es eficiente, es coherente en la gestión, es flexible para los trabajadores que la utilizan, se adecua al equipo de trabajo a nivel nacional e internacional. (ISO TOOLS EXCELENCE, 2017) “un nivel de sofisticación que indica las prácticas actuales de la organización en gestión de proyectos, procesos y su desempeño. El grado de madurez es un mecanismo que indica las practicas que desarrolla la organización en gestión de proyectos (Orduz, 2015), y el desempeño que tiene, por tal motivo, la investigación verificó el grado de madurez de la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, y se estableció que las organizaciones buscan consolidar proyectos de educación a distancia y se desarrolla por anualidades, de acuerdo a la vigencia presupuestal y las necesidades de los programas académicos, a largo, mediano y corto plazo, y así mantiene los estándares de calidad,

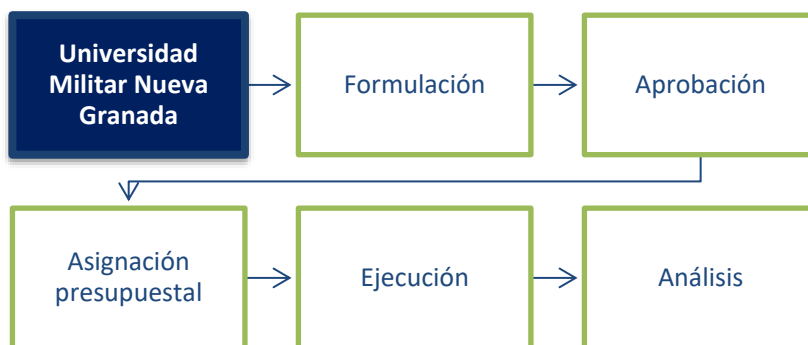
las métricas de desempeño y gestiona de manera adecuada los recursos. La metodología que se utilizan son Cascada, Cadena Crítica, Agile y la PMO.

**Ilustración 2 Proceso de gestión de proyectos en Universidad de la Sabana**



**Fuente: Elaboración propia.**

**Ilustración 3 Proceso de gestión de proyectos en Universidad Militar Nueva Granada**



**Fuente: Elaboración propia.**

Se identifica que cada proceso de gestión de proyecto es totalmente diferente de acuerdo a cada institución, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que al contar con un proceso mucho más robusto se facilita el administrar mayor cantidad de proyectos. Sin embargo, las

normas ISO son un referente necesario para que las IES sean validadas, pues al ser organizaciones y de prestigio, deben atender a estándares de calidad para justificar su buen accionar, y parte de la base que la gestión de proyectos cuente con profesionales idóneos que conozcan los lineamientos y proporcionen confianza en los trámites para que exista la probabilidad de que los proyectos culminen de manera satisfactoria para los clientes y la empresa determine su reconocimiento a nivel global. Se comprende entonces, que las normas son una formalidad indispensable para que los procesos sean vistos de la mejor manera por la sociedad, atendiendo un lenguaje global que facilite los procesos a través de estrategias que gestionen eficientemente los proyectos.

***Actividad 2.*** Identificar los actores del proceso.

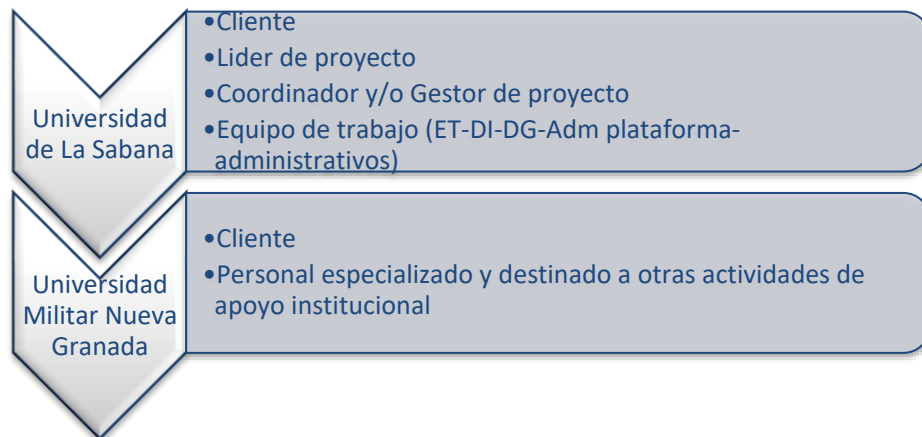
Para identificar a los actores de la gestión de proyectos, se debe de tener en cuenta el equipo de trabajo, toda vez que como se evidencia en el estudio de Calderón (2013), las deficiencias de las oficinas de esta índole, se debe a la falta de personas que desempeñen el mismo, y que cuenten con un conocimiento técnico y operativo. Asimismo, las normas ISO son un eje representativo, porque conforman una parte fundamental para la acreditación del trabajo de las organizaciones, lo que lleva a concluir que se debe tener una cultura organizacional que reconozca la importancia del método de trabajo.

A la par, la importancia de realizar un trabajo colaborativo, y la implementación de un sistema de calidad, permite que haya una efectiva planeación, ejecución, manejo de proyectos y por supuesto, orientada a la satisfacción de los clientes, que son la parte que hace posible el desarrollo de los proyectos. Es importante hablar del PMO, porque como método, es un soporte para la organización en la gestión de proyectos, lo que permite un beneficio y valor agregado, en

torno a la mejoría de los resultados de la organización porque disminuye los tiempos de ejecución de los proyectos, los costos de producción conformando una Gerencia de Proyectos en tiempo real.

Por lo anterior, los roles que se pueden identificar a primera vista, son el de director del proyecto, que se encarga de la gestión y ejecución del proyecto; la gerencia que comprende al equipo de trabajo que establece la relevancia de los proyectos; el equipo de trabajo multidisciplinar, que se refiere a los trabajadores que desarrollan en específico los proyectos; el equipo de ventas y compras con el fin de adquirir los bienes y servicios concernientes a los proyectos y el modo en que se oferta a los clientes; y finalmente, el cliente, al cual le corresponde aceptar o no el proyecto elaborado. Cada una de las actividades a desarrollar, se da en este ciclo de actores que permiten la gestión de proyectos, sin embargo, no en todas las organizaciones se puede encontrar cada una de las partes intervinientes. Al respecto, en la encuesta realizada en cada institución se tiene que hay un manejo actores independientes en función de su proceso de gestión de proyectos, los cuales se identifican del siguiente modo:

### **Gráfico 1: Paralelo entre universidades**



**Fuente: Elaboración propia.**

La Universidad Militar Nueva está ubicada en Bogotá, D.C. y Cajicá, Cundinamarca. En la primera se halla la sede Bogotá, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, y en la segunda la Sede Campus Nueva Granada. La estructura académico-administrativa se relaciona del siguiente modo:

Ilustración 4: Estructura académica de la Universidad Nueva Granada Militar



**Nota: Adaptado de la Universidad Nueva Granada Militar, 2022**

Por lo anterior, se encuentra que los tipos de actores son el cliente, el líder de proyecto, coordinador de proyecto, equipo de trabajo, y el personal especializado. Del cuestionario se obtiene información acerca del equipo de trabajo, y en la Universidad Militar Nueva cuenta con Diseñador Instruccional, profesional en Corrección de Estilo, Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Multimedia, Diseñador Gráfico, Productor Audio Visual, Locutor, y Pedagogo. Frente a los perfiles exigidos, se tiene que son requeridos Profesionales con Maestría o Especialización, específicamente con Formación en TIC y/ Educación E-learning, Gestión de Personal y Tecnología.



La Universidad de La Sabana se encuentra localizada en la ciudad de Bogotá D.C., y su organigrama comprende los cargos hasta nivel profesional, es decir, Rector, Vicerrectores, secretario del Consejo Fundacional, secretario general, Decanos y directores de Unidades Académicas de Carácter Especial, y directores de Unidades Administrativas. El cuestionario aplicado identifica al Cliente que puede ser Constructor de unidades de aprendizaje, de Contenidos, y en el equipo de trabajo: el Líder de proyectos, 1 Líder administrativo, coordinador de diseño Instruccional, diseñadores instruccionales y profesores o expertos temáticos, líder de producción, diseñadores gráficos, ingenieros y gestores de proyectos en toda la operación; en el proceso de producción se vincula a 4 personas y 3 son por necesidades del proyecto.

Los perfiles exigidos son Personas preferiblemente con experiencia en educación virtual, pedagogía, ingeniería y diseño gráfico entre otras y se privilegia la experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje. Y en general, en la institución se cuenta con un total de 45 personas, como Autores de contenidos de múltiples perfiles, diseñadoras instruccionales, 4 de profesiones diferentes con experiencia en pedagogía o licenciaturas. Se tienen 14 personas en Diseño gráfico, ingenieros y administradores de plataforma, 12 personas para implementación y 5 persona para el área administrativa.

Se concluye que el personal que trabaja en la gestión de proyectos es deficiente en la Universidad Militar Nueva, pues no cuenta con un equipo de trabajo colaborativo, sino escueto, lo que permite inferir que no hay una inversión en este tipo de asuntos, afirmando la necesidad de que haya una capacitación sobre la gestión de procesos y la gestión de conocimientos. Caso contrario de la Universidad de La Sabana, que cuenta con un amplio personal para desempeñar las funciones que le corresponden, atribuyendo una gran organización.

**Actividad 3. Identificar problemas (DF)**

Para comprender el proceso de la gestión de proyectos de educación virtual, se hace necesario identificar las debilidades y fortalezas que se hallaron en la Universidad Nueva Granada Militar y en la Universidad de La Sabana. En la siguiente tabla se hace una descripción de los resultados:

**Tabla 6: Debilidades y fortalezas en la gestión de proyectos**

UNIVERSIDAD NUEVA GRANADA MILITAR		UNIVERSIDAD DE LA SABANA	
Debilidades	Fortalezas	Debilidades	Fortalezas
Se desempeña solo un rol en el proceso de producción de contenidos virtuales	Los actores que intervienen en el proceso de gestión son Diseñador Instruccional, Corrector de Estilo, Ing. Sistemas, Ing. Multimedia, Diseñador Gráfico, Productor Audio Vidual, Locutor, Pedagogo	El proceso de gestión de proyectos de educación virtual en la institución se organiza en virtud a la experiencia de quienes gestionan los proyectos y de acuerdo a la necesidad.	Cuenta con proyectos internos, canal admisiones, Proyectos empresariales, Proyectos HUB, Proyectos Forum, Proyectos propios
Los proyectos de educación a distancia se desarrollan por anualidades según vigencia presupuestal y necesidades de los programas académicos	Profesionales con Maestría o Especialización. - Formación en TIC y/ Educación E-learning, Gestión de Personal y Tecnología	Tiene proyectos detenidos a causa de los clientes	Promedio de 120 proyectos mes
El personal especializado está destinado a otras actividades de apoyo institucional, por lo que da lugar a la detención de los proyectos	Por proyecto se vincula como fijo 4 personas y 3 son por necesidades del proyecto	No utiliza indicador de gestión de proyectos	Se gestionan entre 50 y 80 proyectos
La capacidad instalada de producción es baja porque solo se realiza un proyecto de nivel avanzado por año	El portafolio de productos cuenta con Educación continua, Programas como microcursos, cursos, diplomados para educación formal y no formal, y Recursos educativos digitales	Se requiere de la aplicación de una PMO e manera integral	Hay una serie de fases: fase de inicio de proyecto, fase de definición y alcance del proyecto, fase de planeación del proyecto, diseño instruccional, diseños gráficos, implementación, feedback y cierre y cobro de los proyectos
Los indicadores de gestión de proyectos se dan de forma Anual	Se conocen las metodologías ágiles Cascada, Cadena Crítica, y Agile	Hay 25 proyectos detenidos por la demora en la revisión por parte de los clientes	Se terceriza la etapa de gestión de proyectos a través de Diseño Instruccional, diseño gráfico y producción general.
Se requiere de una PMO para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos	Los indicadores de gestión de proyectos que maneja el área de educación virtual son OVA y RED	Se requiere planeación, seguimiento, evaluación y alertas para agregar valor a la gestión de proyectos.	Intervienen en el proceso de gestión de proyectos en educación virtual, Cliente, Líder de proyectos, Líder administrativa, coordinación de diseño Instruccional, diseñadores instruccionales y profesores o expertos temáticos, líder de producción y diseñadores gráficos, ingenieros y gestoras de proyectos en toda la operación.

**Fuente: elaboración propia**

La importancia de realizar el análisis de las debilidades y fortalezas es que reconoció el modo en que funcionan las instituciones educativas, lo que permite identificar la viabilidad o desacierto respecto a la implementación del proceso de gestión de proyectos, además ayuda a obtener información precisa sobre los aspectos positivos y negativos en el presente y los que se puedan surgir a futuro. Las debilidades de la Universidad Nueva Granada, se enfocan en mostrar que para el proceso de producción de contenidos virtuales solamente se ejerce un rol; los proyectos de educación a distancia se desarrollan por anualidades según vigencia presupuestal y necesidades de los programas académicos, no hay personal específicamente para el desarrollo de proyectos, solo se realiza un proyecto por año y los indicadores de gestión por lo tanto son anuales, y no existe la figura del PMO para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos.

Las fortalezas que se hallaron son que los mismos actores intervienen en el proceso de gestión, por lo que se cuenta con un equipo multidisciplinario, que cuenta con formación académica, por cada proyecto se vincula a 4 personas, el portafolio cuenta con educación continua, hay conocimiento de algunas metodologías ágiles, y el área de educación virtual cuenta con dos indicadores de gestión. Para el caso de la Universidad de La Sabana, se tiene que las debilidades que posee se refieren a que la gestión de proyectos se realiza de acuerdo a la necesidad, a causa de los clientes se encuentran proyectos detenidos porque los proyectos deben ser revisados por ellos, no se utilizan los indicadores de gestión, no existe la figura del PMO y no hay valor agregado en los procesos.

Sobre las fortalezas, se tiene que cuenta con proyectos internos, en el mes se realizan alrededor de 120 proyectos, y se gestionan 80, los proyectos son elaborados de acuerdo a una

serie de fases, las etapas son tercerizadas, e intervienen una serie de profesionales la gestión de proyectos de educación virtual. Con estas bases, se encuentra que se puede atender a las necesidades de las instituciones educativas, y buscar soluciones alternas para mitigar los aspectos negativos con el fin de mejorar la posición. El estudio permite analizar la situación de las IES, las decisiones que se deben llevar a cabo, y los aspectos financieros para prever problemáticas en el futuro.

### **Desarrollo Objetivo específico 2: Diseñar una metodología de Gestión de Proyectos basado en las metodologías ágiles**

En este punto es importante que las instituciones centren los procesos en planes de carácter estratégico, invirtiendo recursos, habilidades, tiempo y esfuerzos en general para que la organización se mantenga, y se lleve al plano de la industria para que de la mano con las universidades provean servicios profesionales. Las metodologías ágiles dentro de las IES han tenido una gran acogida en diferentes tipos de proyectos, ya que aportan valor al proceso y al producto final en la gestión de proyecto, mejora la calidad del producto porque hay un trabajo en equipo, aumenta del trabajo colaborativo, acoge una predicción y control, reduce costos, y puede ser evaluado para medir su efectividad.

#### ***Actividad 1. Identificar los indicadores de gestión de los proyectos. Actividades que agregan valor***

Las metodologías ágiles permiten que los indicadores relacionados con la gestión de proyectos mejoren, tomando como base que la competitividad cada día es mayor dentro del mercado y ha evolucionado a grandes rasgos. Por lo tanto, es importante que se cree una

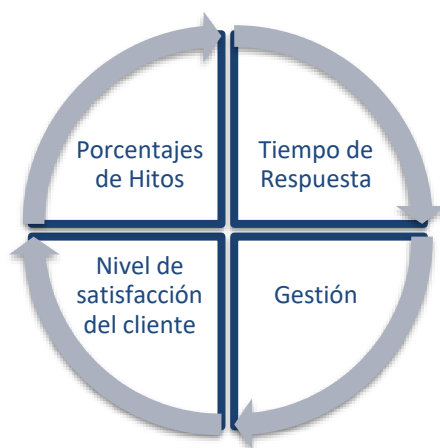
planeación estratégica de proyectos. Existen tres factores de éxito en el futuro: la obtención de habilidades relevantes, elección de las tecnologías adecuadas y agilidad organizacional. Los Indicadores Clave de Desempeño (KPI's), son directrices de planeación, estrategias y una forma de generar competitividad en el mercado, ya que la productividad es su fortaleza por lo que los indicadores son un medio de impacto y crecimiento que miden y dan un punto de referencia porque estandariza los soportes cuantitativos, y permiten a las empresas medir y calcular el desempeño de sus funciones. Están dirigidos en especial a verificar el cumplimiento de su trabajo hacia los clientes, indicando si se cumplió con satisfacer las necesidades de estos, y los conceptos que se estudian en la logística de este proceso es la calidad, el tiempo y el costo. (Ríos, 2012)

Es evidente entonces que los resultados de un KPI se relacionan con la pretensión establecida en la realidad, en contraste con el objetivo de la organización, y en este sentido, el cliente verifica los resultados y mide el rendimiento de la empresa, y si cumple con los fines que desarrolla en la misión y visión, esto en contraste con la aplicación de las normas ISO, como elemento regulador. Los indicadores que se pueden encontrar dentro de la gestión de proyectos son: el tiempo de respuesta y gestión de requerimientos, nivel de satisfacción del cliente, cumplimiento de cronograma, y porcentaje de hitos perdidos.

Dentro de la Universidad Nueva Granada Miliar, se encuentra que la institución aporta a la gestión un valor sobre la planeación y desarrollo objetivo de los productos y proyectos base, críticos prospectivos, los cuales deben estar articulados con los objetivos estratégicos de la IES. De este modo, mantiene los estándares de calidad, métricas de desempeño gestiona de manera adecuada los recursos y no satura los servicios disponibles.

Para la Universidad de La Sabana, se establece que hay un valor agregado en la optimización del tiempo y costo y una PMO es importante para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos, y en los procesos las actividades que se considera que agregan valor a la gestión de proyectos de educación virtual son la planeación, seguimiento, evaluación y alertas.

**Gráfico 2: Indicadores de gestión de proyectos**



**Fuente: Elaboración propia**

En esta medida, repercuten en los indicadores otros factores como la mejora de la calidad del producto porque el equipo de trabajo busca la excelencia del producto para obtener un mejor resultado, satisfacción del cliente al ser involucrado en la gestión del proyecto, además existe una innovación y división del trabajo a través del uso de métricas, mayor control del producto y reducción de costes, evitando el fracaso del producto

***Actividad 2. Caracterizar las metodologías ágiles de proyectos.***

Inicialmente, se tiene que una metodología para la Gestión ágil de Proyectos en el marco de una PMO, centra la mayoría de sus procesos en cumplir los planes estratégicos de desarrollo y

concentra los esfuerzos, recursos y capacidades en potencializar su labor como proveedor de un servicio público, ayudando así a mantener a la organización a la vanguardia de los avances tanto tecnológicos como académicos en pro de convertirla en una universidad de tercera generación o 3GU (3th Generation University este concepto centra a la universidad como un ente de formación que colabora con la industria, con el I+D, además de ser proveedores de servicios profesionales a nivel corporativo y de la industria (Wissema, 2009)

En el camino para consolidarse como una 3GU, se requiere implementar acciones que permitan dar respuesta a las premisas de ese concepto, en ocasiones las IES al querer avanzar y mantenerse a la vanguardia de los procesos de formación pierden el foco que no es otro sino posicionarse como entes de formación que buscan tener participación en el mercado empresarial y consolidarse como gestoras de nuevas realidades según como lo menciona Bernardo Rivera Sánchez, director de la Asociación Colombiana de Universidades (Espectador, 2010).

Dentro de las metodologías ágiles de proyectos teniendo en cuenta que son las más adaptables a procesos de producción de contenidos y se asemejan mucho al proceso de desarrollo y construcción de software, permiten una adaptabilidad rápida al proceso como tal. A continuación, se muestra a través de una tabla la caracterización realizada entre algunas de las metodologías ágiles más utilizadas hoy por hoy que son: SCRUM, Extream Programming XP, Kanban, esta caracterización identifica la metodología que encaja mejor con el fin último de la investigación. (IEBS, 2019)

### **Gráfico 3: Caracterización de metodologías ágiles**





**Fuente: Elaboración propia.**

Por lo anterior, es importante considerar que las metodologías ágiles son herramientas de innovación para las empresas y organizaciones, las cuales permiten adaptar la forma de trabajo a las circunstancias en que se va a realizar el proyecto, y de este modo obtener una inmediatez y resistencia para su desarrollo, teniendo en cuenta los escenarios en los que se vaya a realizar, para este caso, las Instituciones Educativas de Educación Superior (IES), toda vez que para la presente investigación se pretende que haya una gestión de proyectos óptima, eficaz y eficiente, pues este tipo de metodologías reducen los costos y el tiempo, además de aumentar su productividad.

Se tiene que las IES pueden hacer uso de las metodologías ágiles para desarrollar los servicios de la gestión de proyectos en un modo más rápido y también competitivo, probando las diversas modalidades del servicio y ofrecer una solución decisiva para general el cambio dentro de las organizaciones. Y así se refleja una importancia de que se trabaje en equipo para utilizar las herramientas de la mejor manera. De acuerdo a la Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores (IEBS), se distinguen tres metodologías que son más utilizadas por las organizaciones. La primera herramienta es la Extream Programming XP, que es usada principalmente en empresas que se están configurando toda vez que se enfoca en afianzar la relación entre clientes y empleadores, porque se basa en el trabajo en equipo.

Cuenta entonces con cuatro fases, la primera concierne a la planificación del proyecto, que involucra la comunicación con los clientes; la segunda el diseño de dicho proyecto, la tercera es la codificación; y la cuarta, las pruebas para verificar el funcionamiento de la metodología. (IESBS, 2019) SCRUM, es la segunda metodología que permite desarrollar el proyecto en diferentes etapas, dando lugar a la entrega parcial del trabajo, y permite abordar proyectos complejos para gestionar los errores que se puedan presentar, y se generan espacios para cumplir con los objetivos establecidos, se configura el aspecto de la flexibilidad y la innovación. (IESBS, 2019) Finalmente, la metodología Kanban, permite elaborar un diagrama para que los proyectos se elaboren en determinados tiempos y que no se repitan las tareas establecidas, y lo más importante, se realiza con todos los miembros del equipo de trabajo para mejorar la productividad y eficiencia de los proyectos. Sus ventajas son la planificación, rendimiento, métricas visuales (división del trabajo), y el continuo plazo para las entregas. (IESBS, 2019)

Frente al ámbito teórico, se toma a Borrero (2019) que determina una oficina de proyectos a partir del Project Management Institute PMI, en torno a una entidad que tiene una serie de responsabilidades que varían dependiendo el tipo de PMO, y según el libro Project Management Body of Knowledge los tipos de PMO son de apoyo, de control y directivas, no obstante, para Harold Kerzner especialista en gestión de proyectos, establece tres tipos de PMO: el Funcional PO que se enfoca de administrar recursos, Customer Group PO busca gestionar clientes, y Corporate (Or Strategic) PO es de carácter estratégico, por lo tanto es relevante estos prototipos que desarrolla.

En este esbozo, se determina la PMO corporate (Or Strategic) PO, por ser una estructura de índole corporativa y su apreciación en una organización es de gran influencia y relevancia

porque incorpora la administración de recursos, gestiona clientes, costos, tiempo, todo lo que se necesita para la gestión de proyectos. Respecto al planteamiento de Gerard M. Hill, las etapas del PMO se constituyen cinco, y se toma como referencia en el trabajo porque implica en primera medida, la Oficina de proyectos; la PMO básica que se enfoca en la atención de varios proyectos tomando un estándar de gestión; el PMO estándar que requiere que exista una infraestructura con diversos programas; la PMO avanzada, que cuenta con la gestión de múltiples proyectos; y el Centro de excelencia, que se refiere a mejorar el personal de apoyo de toda la empresa. (Sierra, 2017)

Se argumenta de igual modo, que El PMO fue identificado como un soporte para la organización en la gestión de proyectos, porque es una metodología ágil que permite generar beneficio y valor agregado a la gestión de proyectos porque concibe una mejoría de los resultados de las organizaciones. Como se ha evidenciado dentro del marco teórico, las metodologías ágiles permiten adaptar la forma de trabajo a las circunstancias de la elaboración de un proyecto, con el fin de que sea flexible e inmediata, por lo que se ofrecen a las empresas una serie de metodologías en respuesta a las necesidades de negocio. Por lo tanto, se tienen seis metodologías para encontrar en qué consiste cada una.

La metodología Design Sprint, es aquella que plantea la solución para los problemas, y tiene que ver con un nuevo enfoque emocionante, porque vincula el papel de las personas en su trabajo toda vez que el capital humano se debe alinear para aportar ideas, crear, obtener nuevos prototipos y brindar calidad en la solución de problemas. El sprint básicamente representa innovación, porque es un elemento esencial en las organizaciones.

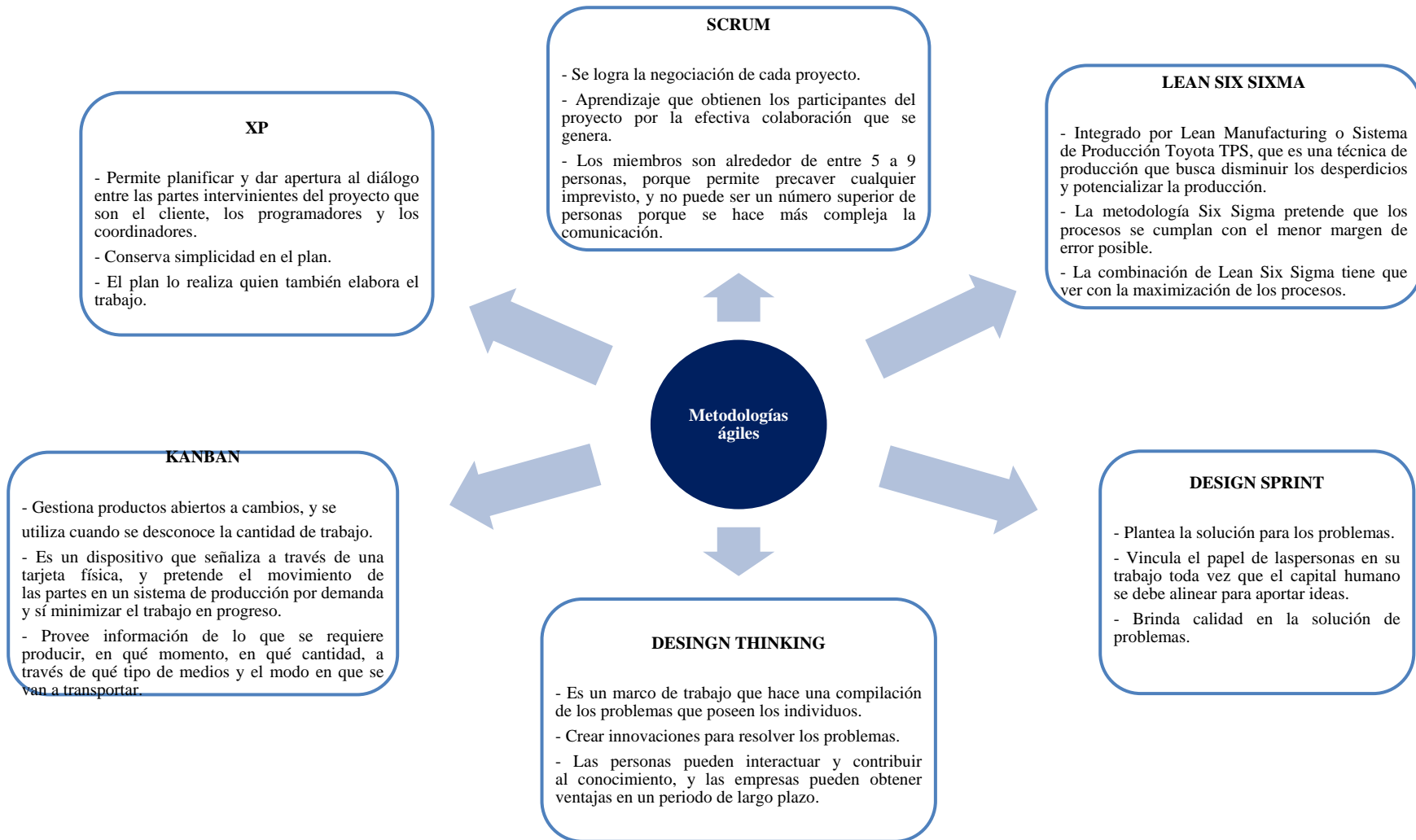
La metodología Design Thinking está conformado por diferentes pasos, de acuerdo a las necesidades inmediatas que tenga el equipo de trabajo y consta de cinco pasos que son empatizar, definir, idear, hacer prototipos y probar y se refiere al esfuerzo en realizar las cosas de una manera efectiva y productiva para la sociedad. Sin embargo, se requiere tener una capacidad de diseño, es decir una habilidad porque corresponde al talento humano especial. Los cinco pasos a seguir son la identificación del problema, investigar la información del mismo, idear interpretaciones, realizar prototipos para materializarlas, y testear, con el fin de probar esos prototipos con los usuarios.

La metodología Lean Six Sigma, es la combinación de los métodos Lean Manufacturing y Six Sigma, y tiene que ver con la maximización de los procesos. El Lean se refiere al orden y la organización y busca reducir los desperdicios y el Six Sigma es la capacidad de gestión empresarial, y la unión de las dos metodologías genera nuevas ventajas, porque permiten rentabilidad y posicionamiento en el mercado, reducción de costos, optimización de los tiempos, mejoramiento de los productos, y cambia los modelos culturales.

La metodología Scrum se refiere a la planificación y reunión retrospectiva, es decir la duración que es inmovible, y para ello se encuentra el equipo monitoreando ya que hay un constante seguimiento. Al final de este proceso, se realiza la entrega al cliente incluyendo un incremento en la funcionalidad porque la prioridad es el producto que actúa como un plan de proyecto. Las actividades que se realizan son la planificación de la iteración, que se divide en la primera reunión que se configura en 4 horas máximo. Aquí, el cliente propone los requisitos más relevantes de proyecto, y el equipo examina las exigencias y buscan completar la iteración.

La metodología XP (Extreme Programming) se considera eficiente porque es de bajo costo, flexible, predecible, entretenido y eficiente, ya que las iteraciones que refleja son rápidas y por lo tanto los resultados también lo son. Se incorpora a proyectos pequeños o medianos donde la necesidad sea la inmediatez y generar el cambio. Desde el inicio, se realizan historias de usuario dirigida a los usuarios finales, describiendo las funcionalidades de las aplicaciones, incorporando bases como valores, principios, actividades y prácticas. El grupo de trabajo solo realiza sus tareas en el horario laboral, y al final del proyecto se hace una ceremonia simbólica de la iteración.

### Ilustración 5: Mapa metodologías ágiles



**Fuente: Elaboración propia**

### **Actividad 3. Selección de la metodología**

Se selecciona la combinación de la metodología XP y la metodología Scrum, porque su composición genera un nuevo sistema de implementación dentro de las IES. La primera metodología desarrolla pruebas para cada función que deben funcionar de manera correcta antes de incorporar una nueva característica en el sistema, este método XP se adecua a la metodología Scrum respecto a los estándares de codificación, que como su nombre o indica, se refiere a manejo de códigos para facilitar la lectura del proyecto; el diseño simple que se refiere a la generación de códigos simples donde se priorizan las historias de usuario; la refactorización, que se refiere a mantener el código limpio y legible para no alterar la funcionalidad que se encuentra en el sistema; la integración continua, que es el uso de pruebas unitarias para corroborar las funcionalidades; y las pruebas que son para marcar la aceptación realizada por el usuario.

Asimismo, se adopta la metodología XP, primero con el product Backlog, buscando enlistar las historias de usuario organizadas de acuerdo a la prioridad, la estimación y también el riesgo de desarrollo que se ha apreciado; segundo el Sprint Backlog enlista las historias de usuario realizadas durante el sprint y mide el trabajo pendiente; tercero el Daily Scrum verifica las tareas que se han realizado el día anterior, para ver las tareas que se desarrollaron y definir los obstáculos hallados; y cuarto el Sprint Review, reunión que se realiza al final de cada sprint, y pretende verificar las funcionalidades para poder corregir las falencias; y el Sprint Retrospective, reunión que analiza el trabajo durante el sprint para identificar los puntos fuertes y débiles del proceso.

A continuación, se exponen las similitudes y las diferencias:

**Tabla 7: Similitudes y diferencias entre las metodologías XP y SCRUM**

<b>Metodologías</b>	<b>XP</b>	<b>SCRUM</b>
Similitudes	Cliente	Propietario del producto
	Instructor XP	SCRUM Master
	SPRINT / Equipo de desarrollo	Iteración/ Equipo de desarrollo
Diferencias	La iteración dura una semana o máximo dos	El SPRINT dura una semana o un mes
	El software se valida a través de programas y pruebas	El software se valida al final de cada SPRINT

**Fuente: Elaboración propia**

Se presentan las fases de las metodologías ágiles SCRUM y XP, de acuerdo a los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:



**Tabla 8: Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos en las metodologías XP y SCRUM**

Ciclos de vida	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
SCRUM	Crear la visión del proyecto.	Crear, estimar y comprometer historias de usuario.	Crear entregables.	Demostrar y validar el <i>sprint</i> .	Enviar entregables.
	Identificar a los Master Scrum o Scrum Master y a los stakeholders.	Identificar y estimar tareas.	Realizar <i>daily stand-up</i> .		
	Formar equipos Scrum.				
	Desarrollar épicas.			Retrospectiva del <i>sprint</i> .	Enviar retrospectiva del proyecto.
	Crear backlogs o listas de requerimientos priorizando el producto.	Crear el sprint backlog o iteración de tareas.	Refinanciamiento del backlog priorizado del producto.		
	Planificar el lanzamiento.				
XP	Identificación de las historias de usuario.	Se trabaja con un código sencillo.	La programación se hace en parejas en frente del mismo ordenador.	Se deben realizar pruebas automáticas continuamente.	Después de probadas todas las historias de usuario o mini-versiones con éxito, se ajustan a los requerimientos del cliente.
	Las historias de usuario se descomponen en mini-versiones.	Se obtendrá el prototipo.	En ocasiones se intercambian las parejas, para que se realice un código más universal.	Los proyectos son a corto plazo, por lo que se realiza testeo automatizado y constante es clave.	Se puede incorporar un software útil en el producto.
	La planificación se revisa cada dos semanas aproximadamente de iteración.	Se crearán tarjetas CRC (Clase-	El código proporciona una programación organizada y planificada.	El propio cliente puede hacer pruebas, proponer nuevas pruebas e ir	

Se debe obtener un software útil, funcional, listo para probar y lanzar. Responsabilidad-Colaboración).

validando las mini-versiones.

**Fuente: Elaboración propia.**

En conclusión, la combinación de la metodología XP y Scrum, concibe un ciclo de vida único que, se pueda llevar a cabo es la programación en parejas, y beneficiando la calidad del producto y la vida del programador, el código facilita el proceso y las pruebas buscan cumplir con las expectativas del cliente; por lo que se puede dividir en Sprint, tomado del método Scrum y que complementa a XP. En lo que respecta a Scrum, el Product Backlog busca organizar las historias de usuario de acuerdo a las necesidades del cliente, el Sprint Backlog las organiza y también lleva un control sobre el desarrollo.

### **Desarrollo Objetivo específico 3: Constituir una metodología de Gestión de Proyectos para el funcionamiento de la PMO a nivel institucional**

Para la construcción de la metodología, es necesario desarrollar cuatro aspectos para integrar el funcionamiento de la PMO a nivel institucional para mejorar los procesos de gestión. El primero corresponde a controlar los proyectos, el cual busca que sean elaborados a tiempo; la noción de “Oficina de Proyectos” o también denominado “Project Management Office” (PMO) es relevante, toda vez que se enfoca en la planeación y ejecución de proyectos, lo que permite que la empresa sea responsable de la gerencia de proyectos y por tal motivo su control, y para ello es necesario utilizar métodos de planeación y acompañamiento, y de este modo nivel de madurez puede establecer los requerimientos de la empresa, y a esto se suma la certificación de Calidad ISO, ya que ambas partes van ligadas para lograr los objetivos de los proyectos a realizar y fortalecer de la organización. (Correa & Mariotte, 2016)

El segundo aspecto es garantizar la gestión, que se refiere a reforzar las metas establecidas para los cambios y objetivos de las IES. La aplicación de una metodología de gestión como la Oficina de Gestión de Proyectos -PMO, proporcionada por el Project

Management Institute –PMI, porque es una estrategia y un soporte para controlar los proyectos, satisfacer a los clientes y establecer comunicación con las partes que desean interactuar, y se correlaciona con un nivel operacional donde los proyectos se podrán ejecutar en un modo eficiente, formando un tipo estándar que integra el conocimiento. (Cañas & Pardo (2016),

El tercero, comprende la administración de recursos, donde se optimizan los dineros para el desempeño de los proyectos, invirtiendo en tecnologías para garantizar las metas establecidas. Uno de los mecanismos que establece la PMO es realizar un seguimiento ágil y un control de proyectos a través de la plataforma informática porque esta muestra en tiempo real la ejecución de los proyectos, con un fácil seguimiento y entendimiento del estado de estos en cualquier momento por parte del equipo de trabajo que debe permanecer al tanto del desarrollo de cada proyecto, y de este modo distribuir el presupuesto para cada gestión del equipo de trabajo. Y cuarto, dar a conocer la importancia de la gestión de los proyectos, a través de la capacitación del personal y reforzar el trabajo en equipo.

Al respecto se puede retroalimentar la plataforma digital en tiempo real e ingresar los diversos datos de forma continua, con lo cual los directores pueden contar con información actualizada sobre su estado, hallar los aspectos críticos sobre en qué va la proyección, por lo que es importante la realización de un cronograma, para que los programas se den a conocer al cliente, mostrando el avance de los proyectos, y los tiempos en que espera desarrollarse.

Se establece que la metodología en el desarrollo de este trabajo es una híbrida, tomando elementos constitutivos tanto de la metodología XP como de la metodología Scrum; la XP contiene valores, prácticas y un ciclo de vida a partir de una serie de fases como la exploración, la planeación, la iteración y la puesta en producción, por su parte, la metodología Scrum, posee un marco de trabajo para cubrir necesidades, lo que permite que el cliente sea un miembro activo

del equipo de trabajo. Al respecto, la unión de ambas metodologías hace al trabajo más dinámico porque se aceptan los cambios que se pretendan realizar dentro del desarrollo del proyecto, la colaboración se hace inminente porque los clientes potencializan la toma de decisiones, y apoya a los integrantes de equipo, dando lugar a que se evite una complejidad que haría la implementación de cada una de las metodologías de forma individual.

Se abstrae de la XP el ciclo de vida, porque busca enfocarse en el desarrollo del software, lo único que no se puede llevar a cabo es la programación en parejas, pero las demás prácticas si porque benefician la calidad del producto y la vida del programador, el código facilita el proceso y las pruebas buscan cumplir con las expectativas del cliente; por lo que se puede dividir en Sprint, tomado del método Scrum y que complementa a XP. En lo que respecta a Scrum, el Product Backlog busca organizar las historias de usuario de acuerdo a las necesidades del cliente, el Sprint Backlog las organiza y también lleva un control sobre el desarrollo. Esta metodología busca satisfacer las necesidades del cliente, transformando el proceso a través de un valor añadido, donde se gestión de forma óptima, con el fin de identificar el flujo de valor, y perseverando en mejorando continuamente para llegar hacia la perfección y todos los actores hacen parte fundamental.

La metodología pretende fortalecer la Gestión de Proyectos en las Instituciones de Educación Superior, proponiendo una oficina de proyectos basada en la metodología ágil, ya que sirve como un instrumento para gestionar y potencializar la línea de negocio de programas de educación virtual. La finalidad es apoyar el proceso de creación de una oficina de proyectos que gestionen los proyectos relacionados con la educación virtual por parte de las instituciones de educación superior, es decir, gestionar proyectos a través de la oficina de manera virtual. Sin

embargo, no necesariamente por que existen procesos de producción de programas como apoyo a la presencialidad, la propuesta es una metodología que aporte al mejoramiento de la gestión, aumentar la capacidad de respuesta, hecho por el cual se puede ampliar a toda la gestión de proyectos a nivel institucional.

### **Actividad 1. Explicación de la PMO que se utiliza**

El funcionamiento de la PMO puede elaborarse partir de 4 ítems. El primero el control de proyectos porque es un elemento clave para que los proyectos se lleven del modo preestablecido, ya que debe cumplir una finalidad específica dentro de las IES. La PMO proporciona la asesoría a los gerentes de proyectos, con el objetivo de recopilar datos, definir cada tarea e informar acerca del presupuesto. El segundo ítem corresponde a garantizar un programa sólido para la gestión de cambio, y tiene una importancia a nivel general dentro de las empresas, en la medida en que hay un interés por realizar transformaciones significativas. Y la PMO es la estrategia para asumir el cambio para mejorar la participación de las partes interesadas dentro de las IES.

(Conexionesam, 2019)

La administración de recursos compartidos, como el tercer ítem, es determinante en la oficina de proyectos, toda vez que surgen como una necesidad y maximizan el desempeño dentro de la gestión de proyectos. En este sentido, la PMO permite hacer la gestión de recursos, pues se ha encontrado que las organizaciones no cuentan con colaboradores. El ítem cuatro, es el sentido de promover una cultura de gestión de proyectos, que tiene como intención que la PMO orienten los proyectos de una manera eficaz y eficientes para alcanzar los objetivos estratégicos. Y para ello se requiere de una constante capacitación entre el grupo de trabajo y los clientes.

(Conexionesam, 2019)

**Gráfico 4: Funcionamiento de la PMO**



**Nota: Adaptado de Conexionesam, 2019.**

El PMO puede funcionar, de acuerdo a Orduz (2015), a partir de la definición de tiempos y con base en once actividades que se toman de su teoría como a continuación se relaciona de manera esbozada:

**Tabla 9: Actividades para ejecutar el PMO**

	<b>1</b>	Fase inicial
	<b>2</b>	Estrategias
	<b>3</b>	Diagnóstico
	<b>4</b>	Metodología
	<b>5</b>	Infraestructura
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>6</b>	Recursos humanos
	<b>7</b>	Capacitación
	<b>8</b>	Riesgos
	<b>9</b>	Medición
	<b>10</b>	Auditoria

**Fuente: elaboración propia**

En primer momento se establece el proyecto que se va a realizar, el personal encargado del mismo; luego se implementa la PMO, teniendo en cuenta la Misión y Visión e la organización; en segundo lugar se diseña un cuestionario dirigido al cliente para realizar el procesamiento de la información con el fin de poder entregar los resultados del proyecto a la alta dirección; luego en la parte de la implementación de la metodología, se hace una revisión bibliográfica y de casos de éxito, se define el modelo de madurez del proyecto, los estándares para la gestión; la Infraestructura debe contemplar el hardware y software para que funcione la PMO, incluyendo el presupuesto con los proveedores; los Recursos Humanos determinan las funciones para los empleados; a lo anterior subyace la necesidad de capacitar al personal; existe la fase de determinación de riesgos, que implica hallar la metodología para la gestión adecuada para desarrollar nuevos proyectos; el establecimiento de los indicadores que se van a medir con la implementación del PMO; existe una fase de Auditorias para establecer el cumplimiento de los lineamientos de la PMO; la evaluación de la metodología respecto a sus debilidades y fortalezas.

**Tabla 10: Ciclo de vida de proyecto por cada metodología**

<b>Metodologías</b>	<b>Design Sprint</b>	<b>Design Thinking</b>	<b>Lean Six Sixma</b>	<b>Scrum</b>	<b>XP</b>	<b>Kanban</b>
<b>Ciclo de Vida del Proyecto</b>	Comprender	Empatizar	Definir	Inicio	Exploración	Instrucción de todo el personal
	Idear	Definir	Medir	Planificación y estimación	Planificación de la entrega	Implementación del sistema en los componentes con más problema
	Decidir	Idear	Analizar	Implementación	Iteraciones	Implementación en los componentes restantes
	Prototipar	Prototipar	Mejorar	Revisión y retrospectiva	Producción	Revisión de la metodología



**Fuente: elaboración propia.**

### **Actividad 2. Identificar las actividades que agregan valor**

Teniendo en cuenta el trabajo realizado en la Universidad de la Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, se pueden tomar los resultados que se vislumbraron en la investigación. En la variable interviniente se establecieron las preguntas para identificar las actividades que agregan valor, por lo que el líder del proyecto y el gestor de proyecto exponen los argumentos para que este aspecto se configure. En este sentido, las actividades que agregan valor a la gestión de proyectos en la investigación realizada es la planeación, el seguimiento, la evaluación y las alertas porque se desarrollan los objetivos de los productos y proyectos, y que se articulan con los objetivos estratégicos de las IES.

Asimismo, mantiene los estándares de calidad, métricas de desempeño gestiona de manera adecuada los recursos y no satura los servicios disponibles.

#### **Gráfico 5. Actividades de valor**

**Fuente: elaboración propia.**



De lo argumentado teóricamente por Arteaga & Bustamante (2019), se encuentra que existe un valor agregado para las oficinas de gestión de proyectos, se involucra la ejecución de proyectos, el control de costos, y la respectiva gestión, lo que ha permitido que a través del tiempo evolucione

su función y mejore gestión de proyectos, porque se estandarizan y coordinen los proyectos. El valor agregado se puede vislumbrar desde los autores, a partir de dos dimensiones, la primera es la administrativa, donde como su nombre lo indica, se administran los proyectos en términos de documentación y archivo, y de este modo, hallando los principales problemas en este asunto, no obstante, no es recomendable porque no se pueden aplicar buenas prácticas en su respectivo manejo. La segunda dimensión, es la intensiva, tienen un papel activo porque mejoran las prácticas de la gestión de proyectos, dando lugar a que se fortalezca el conocimiento y haya un efectivo rendimiento en dicha gestión.

Respecto a las IES, se puede identificar que poseen un papel relevante en la sociedad porque son fuente de conocimiento e innovación, por lo que el éxito de la proyección en este tipo de organizaciones se supedita a iniciativas, porque se busca que el valor agregado contribuya a la gestión y desarrollo de proyectos exitosos. Como se mencionó en la parte del marco teórico, en Colombia fue aprobada la ley Spin-Off la cual fomenta la ciencia través de emprendimiento porque existe un valor agregado proveniente de las Instituciones de Educación Superior, porque explotan comercialmente y aportar a la economía en general, como es el caso de los procesos investigativos, que deben someterse a una evaluación de los proyectos para que se configure una figura informativa.

### **Actividad 2. Diseñar el funcionamiento de la PMO Identificar las actividades que agregan valor**

La implementación de la PMO se debe a la agrupación de las metodologías SCRUM y XP, y adaptada a las IES, se encuentra que en SCRUM permite realizar proyectos que son complejos pero que se pueden desarrollar con rapidez, por lo que se requiere gestionar los

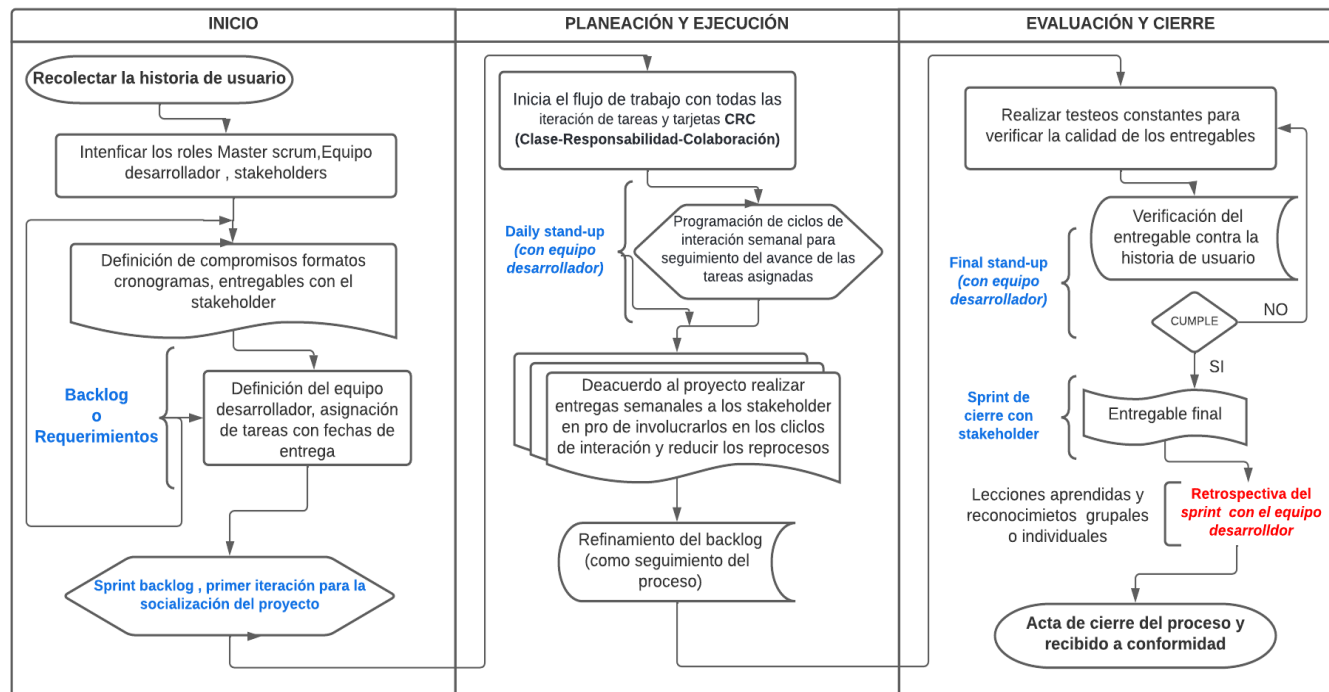
posibles errores que resulten, por lo que las instituciones educativas deberán realizar reuniones constantes y así poder lograr cumplir con las metas, al respecto se deberán hacer reuniones de planificación, reuniones diarias, reuniones de revisión y retrospectiva y una reunión final. En este entorno, la clave de este método es que innova, es flexible, competitivo y productivo.

Los proyectos dentro de las IES tienen como objeto la entrega de valor constante al cliente para trazar resultados viables en la ejecución de los mismos, además que permite agilizar los procesos de manera transparente y motivando al equipo de trabajo para que laboren de manera autónoma e independiente. Como complemento, se utiliza la metodología XP, y más para organizaciones como las IES, pues permite reforzar los vínculos entre los empleados y los clientes, lo que permite potencializar las relaciones personales. En efecto, se requiere de la planificación, el diseño del proyecto, la codificación donde se trabaja en equipo para tener resultados de calidad, las pruebas para comprobar el funcionamiento de los códigos, y finalmente, todo este proceso lo que permite es que haya un ciclo productivo que en últimas se refiere al proceso o también llamado Sprint, que tiene que ver con entregas del producto final.

La metodología Scrum entonces, se enfoca en aumentar la productividad, y el XP busca agregar valor y calidad al proyecto que desarrollen las IES. La gestión de proyectos en las IES, lo que busca es contratar el personal idóneo para que pueda trabajar en equipo, que se pueda certificar de acuerdo a las normas ISO, con el fin de ofrecer a los clientes viabilidad, control y seguimiento de la ejecución de proyectos, porque el objetivo es entregar el trabajo lo más rápido posible, ahorrando tiempo y evitando sobrecostos.

**Gráfico 6: Metodología para la gestión de proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles**

CICLO DE VIDA



**Fuente: elaboración propia**

El ciclo de vida para la presente propuesta de un PMO en las IES es un híbrido entre las metodologías XP y SCRUM, las cuales cumplen con la finalidad de hacer un seguimiento del proyecto que en teoría comprende los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos que se refieren al inicio, a la planificación, a la ejecución, al monitoreo y control, y finalmente al cierre. Por lo anterior, se realiza una descripción de la Metodología de Gestión de Proyectos para una Oficina de Proyectos (PMO) basado en metodologías ágiles.

## **Inicio**

En primera medida, se cuenta con la recolección de historias de usuario que se refieren a los requisitos de las metodologías ágiles para la respectiva gestión de los proyectos, a través de dichas historias se hace una descripción acerca de lo que se pretende dentro del servicio o producto, partiendo de que es un recordatorio que toma en cuenta las características y la validación de los mismos, su origen se halla en la metodología XP.

En segunda medida, se debe identificar roles master scrum, equipo desarrollado y stakeholders que corresponden a la metodología SCRUM y se orientan a determinar los integrantes del equipo de trabajo.

El scrum master, tiene la función de gestionar el proceso, buscando eliminar las deficiencias que puedan afectar el producto; el equipo de desarrollo comprende de 3 a 9 profesionales encargados de elaborar el bien o servicio de manera autónoma, por lo que es responsabilidad de este grupo de trabajo lo que suceda con el producto final. Los stakeholders hace alusión a las partes interesadas dentro del proceso, para este caso son referidos como los clientes.

En tercer lugar, definición de compromisos; formatos, cronogramas, y entregables con relación al stakeholder. El compromiso es entendido como la promesa de valor que hace el equipo de trabajo para cumplir con los fines del proyecto, que involucra la asignación de tareas para generar confianza, transparencia para así llegar a los resultados esperados, lo que requiere de un seguimiento minucioso, si en dado caso no se cumple con esta promesa de valor frente al stakeholder, la reputación del equipo en cabeza del scrum master y de la organización pueden generar la no recompra del proceso, por lo cual es muy importante aplicar el principio de transparencia con todos los miembros del equipo desarrollador.

A continuación; se propone el uso de una ficha de inicio de proyecto para el proceso de recolección de datos esta plantilla permite contar con toda la información requerida y así garantizar que todos los aspectos involucrados en el proceso se socialicen en el sprint backlog para el equipo desarrollador

**Tabla 11: Plantilla sugerida para la recolección de la historia de usuario**

FICHA DE INICIO DE PROYECTO				NIVEL DE PRIORIDAD
Nombre del proyecto			Fecha Inicio	Fecha Fin
				Tiempo de imprevistos
				20 días
<b>1. Información general</b>				
<b>1.1. Generalidades del proyecto</b>				
Unidad de negocio	Categoría	Cliente - facultad	Producto	Programa
<b>1.2. Datos de Contacto:</b> <i>La persona referida en este apartado por parte del cliente es la única responsable de aprobar todos y cada uno de los entregables presentados</i>				
Cliente		Proveedor		
Persona de contacto		Persona de contacto		
Teléfono		Teléfono		
Correo electrónico		Correo electrónico		
<b>2.Descripción del entregable</b>				
<b>3.1. Características del proyecto</b>				
Tipo de proyecto	MODALIDAD	Interacción (profesor)	Interactividad (plataforma)	Horas
<b>3.2. Aspectos técnicos</b> <i>Identificar los aspectos técnicos claves a tener en cuenta para el desarrollo y entrega final del proyecto</i>				
Marque con x los elementos requeridos y especifique los que aplique				
Plataforma		Servicio Adicionales		
En plataforma Cliente		Acompañamiento		
En plataforma Institucional		# de estudiantes		
Especifique la plataforma		# grupos		
		sesiones sincrónicas		

<b>Formato de entrega</b>		Certificación	
Paquete scorm		Magnético (DVD, USB)	
Formato MBZ.		Instalado en plataforma cliente	
Con fuentes editables		Digital (Enlace we transfer, carpeta Dropbox cliente, carpeta drive cliente)	
<b>Especifique la versión del formato de entrega</b>			

El siguiente paso corresponde a definir el equipo desarrollador del backlog y la asignación de tareas a través de un cronograma, lo que indica una serie de requerimientos para simplificar la planificación de las publicaciones del proyecto, porque permite aterrizar ideas y vislumbrar las expectativas de las partes interesadas. Por lo que, el equipo de trabajo debe ordenar sus prioridades y elabora una hoja de ruta para conocer cuál debe ser la secuencia de la elaboración del producto, a través de iteraciones, conocidas en SCRUM como el bloque de temporalidad del proyecto. La influencia de la prioridad radica en la necesidad del cliente, por lo que se deben asignar tareas encaminadas a negociar la entrega del producto con fechas concretas. A continuación, se presenta el formato de cronograma sugerido para facilitar el proceso de seguimiento de los requerimientos del proyecto y se detalla una a una las actividades.

Tabla 12: Plantilla sugerida cronograma

N°	Ítem	Descriptor	Duración en Días	Fecha inicio	Fecha Fin	Responsable	En curso	Terminado
<b>Procesos de inicio</b>			<b>3</b>				<b>x</b>	<b>x</b>
1	Reunión de entendimiento del proyecto	Se realiza entre el gerente corporativo, el Product owner y/o Scrum master. Y se valida aspectos presupuestales del proyecto	1	DD/MM/AAAA	=DIA.LAB(E5; D5;1) (ver imagen 1)	Gerente corporativo; Scrum master		
2	Reunión recolección historia de usuario	Se realiza entre el gerente corporativo, el Product owner y/o Scrum master, Stakeholder	1	=F5+1 (ver imagen 2)		Scrum master; Stakeholder		
3	Entrega de insumos para construir línea grafica	El stakeholder entrega los insumos al scrum master	1			Stakeholder		
<b>Planeación y ejecución</b>			<b>49</b>					
4	Generación del backlog	Se consolida la Plantilla sugerida para la recolección de la historia de usuario y la platilla de cronograma y plan de trabajo para generar el backlog	2			Scrum master		
5	Construcción Línea grafica	Con el backlog el equipo desarrollador inicia el proceso	1			Equipo desarrollador		
6	Daily stand-up con equipo desarrollador <i>Tema: Línea Grafica</i>	El scrum master ejerce el rol de taster para Validación interna. Si no se aprueban se genera nuevo Backlog de ajustes y un nuevo Daily stand-up con equipo desarrollador (previo a la entrega al stakeholder)	2			Scrum master		
7	Interacción con stakeholder <i>Tema: Presentación Línea Grafica (Revisión y aprobación)</i>	Entrega y aprobación vía correo	1			Scrum master; Stakeholder		
9	Proceso de construcción de contenidos	inicia la autoría del ET	15			ET		
10	Daily stand-up con equipo desarrollador <i>Tema: Contenidos ET</i>	El scrum master ejerce el rol de taster para Validación interna. Si no se aprueban se genera nuevo Backlog de ajustes y un nuevo Daily stand-up con equipo desarrollador (previo a la entrega al stakeholder)	2			Scrum master		
11	Ajustes al contenido si aplican	El ET debe realizar los ajustes requerido hasta cumplir con la validación interna	2			ET		



12	Interacción con stakeholder <i>Tema: Revisión y aprobación definitiva contenidos</i>	Entrega y aprobación vía correo	2			Scrum master; Stakeholder		
13	Diseño instruccional	Proceso de adecuación	4			Equipo desarrollador		
14	Interacción con stakeholder <i>Tema: Revisión y aprobación del DI</i>	Socialización, entrega y aprobación vía correo	2			Scrum master; Stakeholder		
15	Ajustes al contenido si aplican		1			Equipo desarrollador		
16	virtualización	Proceso de virtualización	10			Equipo desarrollador		
17	montaje en plataforma	Proceso de montaje en plataforma (stakeholder o propia)	5			Equipo desarrollador		
<b>Evaluación y cierre</b>			<b>9</b>					
18	Final stand-up con equipo desarrollador <i>Tema: Montaje plataforma</i>	El scrum master ejerce el rol de taster para Validación interna. Si no se aprueban se genera nuevo Backlog de ajustes y un nuevo Daily stand-up con equipo desarrollador (previo a la entrega al stakeholder)	2			Scrum master y Equipo desarrollador		
19	Ajustes al contenido si aplican		2			Equipo desarrollador		
20	Interacción con stakeholder <i>Tema: Revisión y aprobación del curso completo</i>	Socialización, entrega y aprobación vía correo	2			Scrum master; Stakeholder		
21	Ajustes al contenido si aplican		2			Equipo desarrollador		
22	<b><i>Sprint de cierre con stakeholder</i></b>	<b>Firma de acta de cierre del proceso y recibido a conformidad</b>	<b>1</b>			Scrum master; Stakeholder; Gerente corporativo		

Para la proyección del cronograma se sugiere el uso de dos fórmulas para que el cronograma se proyecte de manera automática. En la columna de fecha fin se propone hacer uso de la fórmula =DIA.LAB(Fecha\_inicial; días; [Vacaciones]) (ver imagen 1)

**Imagen 1: Cronograma. Fecha fin**

SUMA		=DIA.LAB(E5;D5;1)						
	B	C	D	E	F	G	H	I
1								
2			61	81				
3	Item	Descriptor	Duración en Dias	Fecha de inicio	Fecha Fin	Responsable	En curso	Te
4	<i>Procesos de inicio</i>		3					
5	Reunión de entendimiento del proyecto	Se realiza entre el gerente corporativo, el Product owner y/o Scrum master. Y se valida aspectos presupuestales del proyecto	1	11/04/2022	=DIA.LAB(E5;D5;1)	Gerente corporativo; Scrum master		
6	Reunión recolección historia de usuario	Se realiza entre el gerente corporativo, el Product owner y/o Scrum master, Stakeholder	1	13/04/2022	14/04/2022	Scrum master; Stakeholder		

**Fuente: Plantilla de sugerencia cronograma**

Para la columna fecha inicio en la segunda fila se tiene la formula =Casilla de Fecha fin + 1 (ver imagen 2)

**Imagen 2: Cronograma. Fecha inicio**

SUMA		=F5+1						
	B	C	D	E	F	G	H	I
1								
2			61	81				
3	Item	Descriptor	Duración en Dias	Fecha de inicio	Fecha Fin	Responsable	En curso	Te
4	<i>Procesos de inicio</i>		3					
5	Reunión de entendimiento del proyecto	Se realiza entre el gerente corporativo, el Product owner y/o Scrum master. Y se valida aspectos presupuestales del proyecto	1	11/04/2022	12/04/2022	Gerente corporativo; Scrum master		
6	Reunión recolección historia de usuario	Se realiza entre el gerente corporativo, el Product owner y/o Scrum master, Stakeholder	1	=F5+1	14/04/2022	Scrum master; Stakeholder		
7	Entrega de insumos para construir línea grafica	El stakeholder entrega los insumos al scrum master	1	15/04/2022	18/04/2022	Stakeholder		

**Fuente: Plantilla de sugerencia cronograma**

Finalmente, en esta fase, se realiza la iteración sprint backlog, que recopila los objetivos para crear tareas específicas sobre el plan de acción que se pretende llevar a cabo con un valor prioritario para que se configure en tiempo real, y se socializa el plan de acción al equipo desarrollador.

## Planeación y ejecución

La segunda fase corresponde a la planeación y ejecución. El primer paso consiste en la iteración de tareas, que consiste en que el sprint backlog identifique los problemas y las fortalezas del trabajo, en el cual se hace una tabla que establezca el requisito, la tarea, quien lo desarrolla, el estado del proceso y el tiempo en que se realiza el mismo. Por su parte, las Tarjetas Clase, Responsabilidad y Colaboración, son aquellas que proponen un diseño para elaborar un inventario para la gestión de proyectos, la cual debe contener nombre de la clase o plantilla para crear un dato, es decir, el cargo dentro de la empresa, las responsabilidades que tiene, y quienes son los colaboradores este aspecto está cubierto con la plantilla propuesta de cronograma.

Ahora bien, el paso que sigue es la reunión del equipo de trabajo, o llamada daily stand, que hace parte de la metodología SCRUM, donde cada miembro expone la información acerca del proceso para identificar qué hace falta o qué se debe introducir, en este orden cuenta con un ciclo semanal para darle un seguimiento a los avances de las tareas que ya se han asignado. De acuerdo al proyecto a realizar, se deben hacer entregas semanales a los stakeholder en pro de involucrarlos en los ciclos de iteración y reducir reprocesos. De este modo, la duración del sprint se determina por el período en el que el equipo los desarrolle, porque ello agrega un valor, es decir, la iteración se transforma en algo incremental para el proyecto.

El refinamiento de backlog corresponde al seguimiento de proceso, en el cual como su nombre lo indica, es trabajar por tener el producto listo, por lo cual debe contener elementos del mismo tamaño y nivel de tiempo para la planificación del sprint para que sean claros, y comprensibles para que cumpla con los requisitos.

## **Evaluación y cierre**

La etapa final pretende realizar testeos, el stand up del equipo desarrollador, el sprint de cierre con stakeholder para verificar la calidad de los entregables; las lecciones aprendidas a nivel grupal e individual, que corresponde a la retrospectiva del sprint con el equipo desarrollador, para finalmente configurar el acta de cierre del proceso.

Realizar testeos constantes para verificar la calidad de los entregables, se refiere a tener un plan que dirija el proyecto, caracterizar el producto, reproducir una lista que verifique la calidad del mismo, el modo en que se desempeña, realizar un test para verificar si el método es efectivo. Seguido de ello, se realiza el sprint de cierre con stakeholder, que se refiere a la revisión del incremento por parte del equipo de trabajo con el objetivo de inspeccionar, todo ello para finalmente hacer los entregables finales de acuerdo a la verificación de calidad.

El penúltimo paso, busca hacer una retrospectiva del sprint, para que la planeación inicial sea acorde con los resultados y se aumente la efectividad del producto, en relación con la metodología SCRUM, se identifican las transformaciones más útiles para mejorar el proceso, donde participa el equipo desarrollador. Allí se reconocen las lecciones aprendidas a nivel individual y grupal.

Finalmente, se elabora un acta de cierre para culminar con este ciclo y se propone que en esa misma acta se anexasen las comunicaciones y aprobaciones dadas entre las partes, y de este modo, describe los resultados hallados dentro del proceso, y las situaciones que atravesó para llegar a la etapa final, con el objetivo de identificar el grado de satisfacción de los productos.

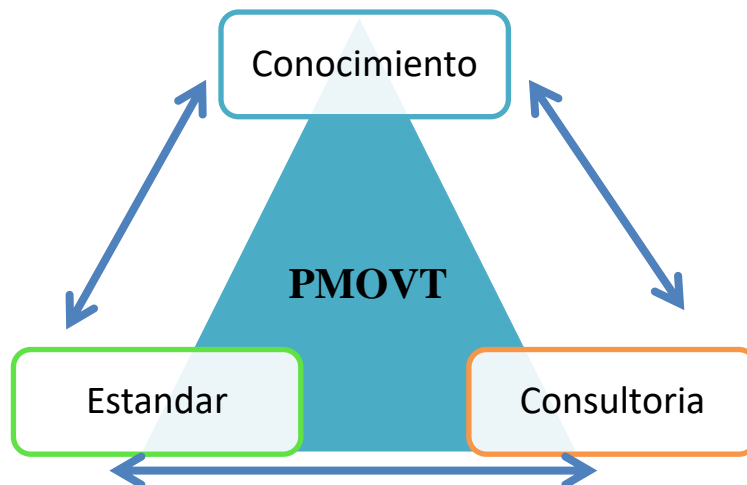
### **Oficina de proyectos: PMO avanzada**

En la ejecución del trabajo, se pretende implementar el PMI abarcado desde la integración de tres conceptos que son fundamentales para la creación de un PMO comprendida como aquella que supervisa el modo en que se ejecuta un proyecto, las cuales corresponden a tres niveles, el estándar, el conocimiento y la consultoría. Si bien, las ventajas del PMO se refieren al monitoreo del proceso que tiene un producto, con el fin de hacer un seguimiento que halle los riesgos para no llegar al fracaso, para ello se usan métricas o indicadores que miden el proceso, por lo tanto, habrá un apoyo a lo largo del asunto

Ahora bien, los elementos que lo integran, como ya se había mencionado, son el elemento estándar se refiere a la gestión de proyectos, luego pasa al elemento del conocimiento que indica la necesidad de ejecutar las actividades en una base de datos, y finalmente pasa por el elemento de la consultoría que busca ayudar la ejecución de los proyectos.

En este orden, se configura el triángulo de valor de la PMO o también llamada (PMOVT), por lo que el modelo es adaptable a las necesidades de cada empresa, teniendo en cuenta que existen organizaciones que pueden enfocar su trabajo en uno solo de los tres elementos y también así agregar valor a su gestión. Sin embargo, para el caso en específico, se pretende hacer una integración de los tres elementos con el objetivo de elaborar un procedimiento más completo.

**Figura 7: Triángulo de valor PMOVT**



**Nota: Adaptado de Letavec, 2007**

**Desarrollo Objetivo específico 4: Realizar la validación de la metodología propuesta en una de las dos universidades seleccionadas**

Para realizar la validación de la metodología XP en concordancia con la metodología SCRUM, se elabora un paso a paso con el fin de argumentar el modo en que surte efectos dentro de las IES la implementación de un PMO, en específico en la Universidad de La Sabana. Así las cosas, se realizó un diseño de la encuesta online que está conformada por un total de 8 afirmaciones las cuales están distribuidas en 3 bloques, es decir, tres categorías, las cuales son: 1. Pertinencia (3 afirmaciones) 2. Claridad y aplicabilidad (3 afirmaciones) 3. Contenido (2 afirmaciones y una recomendación)

**Actividad 4.1. Construir el instrumento de validación de la metodología propuesta**

El instrumento de validación de la metodología se construyó a partir del diseño del funcionamiento de la PMO propuesta, donde la muestra que se toma para el desarrollo del

instrumento es al director de proyectos de la Universidad de La Sabana, acto seguido se presentan una serie de afirmaciones basadas en 4 aspectos, la pertinencia, claridad, aplicabilidad y contenido de la propuesta metodológica con una escala de Likert del siguiente modo:

- 5 es Totalmente de acuerdo
- 4 es De acuerdo
- 3 es De acuerdo con ajuste
- 2 es Parcialmente en desacuerdo
- 1 es En total desacuerdo

#### **Actividad 4.2. Someter el instrumento a juicio de experto en La Universidad de La Sabana**

El instrumento se presentó al director de proyectos en la Universidad de La Sabana quien bajo su criterio lo contestó bajo su experiencia personal acerca del rol que desempeña, además de los conocimientos adquiridos. A continuación, se analiza cada una de las categorías de manera específica.

#### **Categoría I: Pertinencia**

Dentro de la aplicación del segundo instrumento, se emplearon tres afirmaciones: la propuesta aportaría a mejorar los procesos de gestión de proyectos de educación virtual en su institución; las fases que contempla la propuesta aportarían a mejorar la comunicación del equipo desarrollador; y la propuesta estima una duración promedio de un proyecto complejo bajo este modelo de 60 días contemplando 20 días adicionales para imprevistos, esto aportaría a mejorar los procesos de gestión de tiempos de los proyectos y el relacionamiento con el cliente

En este sentido se determinaron los aspectos positivos de implementar la Gestión de Proyectos a través de una PMO dentro de la Universidad de La Sabana, toda vez que el director de proyectos de la institución respondió en las tres opciones que estaba totalmente de acuerdo con la propuesta.

**Tabla 13: Instrumento variable Pertinencia**

AFIRMACIONES	RESPUESTA DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE UNIVERSIDAD LA SABANA				
	Totalmente de acuerdo (5)	De acuerdo (4)	De acuerdo con ajuste (3)	Parcialmente en desacuerdo (2)	En total desacuerdo (1)
La propuesta aportaría a mejorar los procesos de gestión de proyectos de educación virtual en su institución.	X				
Las fases que contempla la propuesta aportarían a mejorar la comunicación del equipo desarrollador.	X				
La propuesta estima una duración promedio de un proyecto complejo bajo este modelo de 60 días contemplando 20 días adicionales para imprevistos, esto aportaría a mejorar los procesos de gestión de tiempos de los proyectos y el relacionamiento con el cliente.	X				

**Fuente: Elaboración propia**



## Categoría II: Claridad y Aplicabilidad

Dentro de esta categoría de claridad y aplicabilidad, se emplearon tres afirmaciones: la propuesta presentada es clara y brinda las herramientas necesarias para su posible aplicación en su institución; la propuesta presentada aportara a disminuir la cantidad de proyectos detenidos en su institución; y los tiempos de duración de los proyectos estimados en la propuesta presentada son aplicables tanto para personal de planta como para terceros

Se determinaron los aspectos positivos de brindar herramientas con el fin de implementar la Gestión de Proyectos a través de una PMO dentro de la Universidad de La Sabana, si bien, el director de proyectos de la institución respondió en las tres opciones que estaba totalmente de acuerdo con la propuesta.

**Tabla 14: Instrumento variable Claridad y Aplicabilidad**

AFIRMACIONES	RESPUESTA DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE UNIVERSIDAD LA SABANA					
	ESCALA DE LIKERT	Totalmente de acuerdo (5)	De acuerdo (4)	De acuerdo con ajuste (3)	Parcialmente en desacuerdo (2)	En total desacuerdo (1)
La propuesta presentada es clara y brinda las herramientas necesarias para su posible aplicación en su institución.		X				
La propuesta presentada aportara a disminuir la cantidad de proyectos detenidos en su institución.		X				
Los tiempos de duración de los proyectos estimados en la propuesta presentada son aplicables tanto para personal de planta como para terceros.		X				

**Fuente: Elaboración propia**

### **Categoría III. Contenido**

Dentro de esta categoría de contenido, se emplearon dos afirmaciones: las plantillas propuestas aportarán a la disminución de tiempos de tipo administrativo en el proyecto, y el contenido de la propuesta está correctamente presentado.

Se determinaron los aspectos positivos del contenido para implementar la Gestión de Proyectos a través de una PMO dentro de la Universidad de La Sabana, por lo que, el director de proyectos de la institución respondió en las dos opciones que estaba totalmente de acuerdo con la propuesta, hecho por el cual considera que el contenido de la propuesta esta correctamente presentado. La observación que expone que el proceso es interesante y sin duda aporta positivamente para el bien de la educación virtual.

**Tabla 15: Instrumento variable Contenido**

<b>AFIRMACIONES</b>	<b>RESPUESTA DEL DIRECTOR DE PROYECTOS DE UNIVERSIDAD LA SABANA</b>				
	<b>Totalmente de acuerdo (5)</b>	<b>De acuerdo (4)</b>	<b>De acuerdo con ajuste (3)</b>	<b>Parcialmente en desacuerdo (2)</b>	<b>En total desacuerdo (1)</b>
Las plantillas propuestas aportarán a la disminución de tiempos de tipo administrativo en el proyecto	X				
El contenido de la propuesta está correctamente presentado	X				
Observaciones y recomendaciones	Este proceso tan interesante sin duda aporta positivamente para el bien de la educación virtual				

**Fuente: Elaboración propia**

#### **Capítulo 4: Resultados**

En este capítulo se describen los resultados obtenidos al desarrollar la investigación, la premisa para desarrollar esta investigación fue proponer la metodología para la Gestión de Proyectos a través de una PMO en IES, basada en metodologías ágiles lo cual presupone un impacto al procurar el insumo para que las IES interesadas en estructurar una PMO para la gestión ágil de proyectos siga la metodología propuesta para su implementación. Al recordar el impacto y el resultado esperado que se plantearon al inicio presentamos los resultados finales de esta propuesta de investigación:

En primera medida, se utilizó un primer instrumento de validación el cual correspondió a una encuesta online con base en preguntas abiertas y cerradas, habida cuenta que lo que se pretendió evidenciar el conocimiento que tienen en Gestión de Proyectos a través de una PMO: Los resultados del instrumento implementado se ven reflejados en el análisis de cuatro categorías: La información general de quien diligencia la encuesta; la Independiente: La mejor administración de los proyectos; la Dependiente: La gestión ágil; y la Interviniente: La PMO.

El instrumento se aplicó al gestor de proyecto de Universidad Militar Nueva Granada y al líder de proyecto de la Universidad de La Sabana para determinar sus conocimientos en la Gestión de Proyectos a través de una PMO. Se concluye que el personal que trabaja en la gestión de proyectos es deficiente en la Universidad Militar Nueva, pues no cuenta con un equipo de trabajo colaborativo, sino escueto, lo que permite inferir que no hay una inversión en este tipo de asuntos, afirmando la necesidad de que haya una capacitación sobre la gestión de procesos y la gestión de conocimientos. Caso contrario de la Universidad de La Sabana, que cuenta con un

amplio personal para desempeñar las funciones que le corresponden, atribuyendo una gran organización.

Se identificó que el grado de madurez es un mecanismo sobre las practicas que desarrolla la organización en gestión de proyectos y el desempeño que tiene, por tal motivo, la investigación verificó el grado de madurez de la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, y se estableció que las organizaciones buscan consolidar proyectos de educación a distancia y se desarrolla por anualidades, de acuerdo a la vigencia presupuestal y las necesidades de los programas académicos, a largo, mediano y corto plazo, y así mantiene los estándares de calidad, las métricas de desempeño y gestiona de manera adecuada los recursos, hecho por el cual algunas de las metodologías que se utilizan son Cascada, Cadena Crítica, Agile y la PMO.

Dentro de las dos instituciones, se halló que tanto el director del proyecto como el gestor del proyecto, se encargan de la gestión y ejecución del proyecto; la gerencia que comprende al equipo de trabajo que establece la relevancia de los proyectos; el equipo de trabajo multidisciplinar, que se refiere a los trabajadores que desarrollan en específico los proyectos; el equipo de ventas y compras con el fin de adquirir los bienes y servicios concernientes a los proyectos y el modo en que se oferta a los clientes; y finalmente, el cliente, al cual le corresponde aceptar o no el proyecto elaborado.

Cada una de las actividades a desarrollar dentro de la Universidad de La Sabana y la Universidad Militar Nueva Granada, buscan actores que permitan la gestión de proyectos, sin embargo, no en todas las organizaciones se puede encontrar cada una de las partes interviene. Al respecto, en la encuesta realizada en cada institución se tiene que hay un manejo actores

independientes en función de su proceso de gestión de proyectos, que finalmente se desligan de los objetivos de la gestión de proyectos.

Se realizó un análisis de las debilidades y fortalezas es que reconoció el modo en que funcionan las instituciones educativas, lo que permite identificar la viabilidad o desacierto respecto a la implementación del proceso de gestión de proyectos, además ayuda a obtener información precisa sobre los aspectos positivos y negativos en el presente y los que se puedan surgir a futuro.

Las debilidades de la Universidad Nueva Granada, evidencian que para el proceso de producción de contenidos virtuales solamente se ejerce un rol; los proyectos de educación a distancia se desarrollan por anualidades según vigencia presupuestal y necesidades de los programas académicos, no hay personal específicamente para el desarrollo de proyectos, solo se realiza un proyecto por año y los indicadores de gestión por lo tanto son anuales, y no existe la figura del PMO para apoyar y/o mejorar un proceso de gestión ágil de proyectos. Las fortalezas que se hallaron son que los mismos actores intervienen en el proceso de gestión, por lo que se cuenta con un equipo multidisciplinario, que cuenta con formación académica, por cada proyecto se vincula a 4 personas, el portafolio cuenta con educación continua, hay conocimiento de algunas metodologías ágiles, y el área de educación virtual cuenta con dos indicadores de gestión.

Por su parte, la Universidad de La Sabana, evidencia que las debilidades son que la gestión de proyectos se realiza de acuerdo a la necesidad, a causa de los clientes se encuentran proyectos detenidos porque los proyectos deben ser revisados por ellos, no se utilizan los indicadores de gestión, no existe la figura del PMO y no hay valor agregado en los procesos.

Respecto a las fortalezas, se tiene que cuenta con proyectos internos, en el mes se realizan alrededor de 120 proyectos, y se gestionan 80, los proyectos son elaborados de acuerdo a una serie de fases, las etapas son tercerizadas, e intervienen una serie de profesionales la gestión de proyectos de educación virtual.

Con estas bases, se encuentra que se puede atender a las necesidades de las instituciones educativas, siempre y cuando se establezcan soluciones alternas para mitigar los aspectos negativos con el fin de mejorar la posición, pues el estudio identifica que las decisiones que se deben llevar a cabo dentro de las IES se deben enfocar en los aspectos financieros para prever problemáticas en el futuro.

Bajo estos hallazgos, se diseñó una propuesta de PMO en las IES integrando las metodologías XP y SCRUM, que comprende los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos que se refieren al inicio, a la planificación, a la ejecución, al monitoreo y control, y finalmente al cierre. De este modo, en el ciclo de vida se parte del inicio, donde se cuenta con la recolección de historias de usuario; se deben identificar roles master scrum, equipo desarrollado y stakeholders; la definición de compromisos; formatos, cronogramas, y entregables con relación al stakeholder; definir el equipo desarrollador del backlog y la asignación de tareas a través de un cronograma; y la iteración sprint backlog, que recopila los objetivos para crear tareas específicas.

La segunda fase es la planeación y ejecución, que consiste en la iteración de tareas; desarrollar el sprint backlog; se elaboran las Tarjetas Clase, Responsabilidad y Colaboración, que proponen un diseño para elaborar u inventario para la gestión de proyectos; la reunión del equipo de trabajo, o llamada daily stand, establecer entregas semanales a los stakeholder por lo que la

duración del sprint se determina por el período en el que el equipo los desarrolle; y el refinamiento de backlog corresponde al seguimiento de proceso.

La tercera fase, comprende la evaluación y cierre, que pretende realizar testeos, el stand up del equipo desarrollador, el sprint de cierre con stakeholder para verificar la calidad de los entregables; así las cosas, se realiza el sprint de cierre con stakeholder, que se refiere a la revisión del incremento por parte del equipo de trabajo con el objetivo de inspeccionar; se hace una retrospectiva del sprint; y se elabora un acta de cierre para culminar con este ciclo y se propone que en esa misma acta se anexasen las comunicaciones y aprobaciones dadas entre las partes.

Finalmente, se realizó un diseño de la encuesta online que analizó tres categorías, las cuales son Pertinencia, Claridad y aplicabilidad, y Contenido, determinando la importancia de implementar un PMO en las IES, con el fin de conocer la perspectiva de un profesional que trabaja en la gestión de proyectos.

De este modo, el director de proyectos de la Universidad de La Sabana afirmó que la propuesta mejora los procesos de gestión de proyectos de educación virtual en su institución, debido a que las fases que contempla mejoran la comunicación del equipo desarrollador, por lo tanto, la propuesta debe estimar una duración promedio de 60 días contemplando 20 días adicionales para identificar imprevistos, con el objeto de entregar un producto óptimo al cliente, siempre y cuando la propuesta sea clara y brinde las herramientas necesarias para su posible aplicación en la institución, disminuir la cantidad de proyectos detenidos, y que los tiempos de duración de los proyectos estimados en la propuesta presentada sean aplicables para personal de

planta y para terceros, toda vez que este proceso es interesante y aporta positivamente para el bien de la educación virtual.



## Capítulo 5: Conclusiones

Dentro de los resultados, se puede concluir que la gestión de proyectos como el PMO facilita los lineamientos para quienes lideran proyectos. En este sentido gestiona recursos, optimiza el tiempo y los costos, es una estrategia porque mide la cartera de proyectos, y proporciona informes concretos para que las IES intervengan en tiempo real.

Para el desarrollo del trabajo, se contó con la implementación de dos instrumentos para validar las debilidades y las fortalezas de gestión de proyectos y los mecanismos que se utilizan dentro de las IES. El primero cuenta con la muestra se dirigió a la Universidad Nueva Granada Militar y la Universidad de La Sabana. Las personas entrevistadas fueron el líder de proyectos y el gestor de proyectos, por lo que se identificó que dentro de su rol buscan informar la orientación de los proyectos a las organizaciones, conocen de la temática por lo que tiene la capacidad de capacitar y supervisar la cartera de portafolio, además de procurar la correcta aplicación de la gestión de proyectos.

Es tarea del gestor de proyectos obtener el conocimiento y desarrollar procedimientos para mejorar las prácticas de la gestión de proyectos, toda vez que se evidencio que debe ser un agente de cambio, e instaurar una cultura de la gestión dentro de la organización. Los procesos investigativos que establecen las IES reflejan que la gestión de proyectos tiene influencia de la parte administrativa, toda vez que el seguimiento de los proyectos no se realiza de manera adecuada, dando lugar a que se renuncie a los proyectos, por lo que es importante realizar una evaluación y un seguimiento de los proyectos.

En el estudio se encuentra que la agilidad organizacional es la capacidad para que las empresas adapten sus necesidades al mercado, lo que implica invertir en avances tecnológicos.

Los resultados del instrumento justifican la implementación de una PMO, pues es evidente que otras variables que se hallan dentro de la encuesta se relacionan con la gestión de proyectos, son la evaluación de estos, el impacto y los resultados que se obtienen, si bien, la gestión tiene una connotación cualitativa, y datos que avalan la implementación de una PMO, ayudan a cumplir con la estrategia de la empresa, teniendo en cuenta factores como el presupuesto y sostenibilidad de las IES. El desarrollo de un modelo de gestión de proyectos basado en metodologías ágiles permite tener una visión completa de la dinámica operante de los proyectos, vinculando también a aquellos que se materializan a distancia, si bien, la incorporación de una serie de herramientas y técnicas logran agilizar y flexibilizar la ejecución de proyectos dentro de las IES, sin embargo, se debe tener en cuenta que es necesario ajustar el modelo a las exigencias del proyecto.

La situación de las IES establece necesariamente la selección del personal para que se lleve a cabo el proyecto y resulte exitoso, lo que requiere conocer las competencias que posee cada una de las personas que conforman el equipo de trabajo y así identificar el impacto dentro de la organización. La gestión del conocimiento aumenta las habilidades y destrezas, la ejecución de proyectos se convierte en un asunto práctico y favorable, pues pone en práctica el concepto de gerencia de proyectos porque se fortalece el carácter de tomar decisiones por parte de las IES, argumentado sobre fuentes confiables.

La PMO tiene como finalidad dentro de las IES documentar y archivar proyectos, identificar las problemáticas de los riesgos de su consolidación, mejora las prácticas de gestión y también su rendimiento. En Colombia, las universidades forjan la iniciativa de crear proyectos y a su vez contribuir a la creación de empresa por medio de la investigación, por ser estructuras de innovación y conocimiento, en este sentido, desempeñan una función social, y así mismo,

sostienen el entorno de las IES, convirtiéndose en base de emprendimiento y transformación de la realidad social.

Para comprender qué es la caracterización de gestión de proyectos, es necesario traer a colación la norma ISO 9001 y la norma ISO 21500. La primera, es un parámetro establecido desde el año 2002, y corresponde a la realización de la calidad que debe acreditar una organización, aplicando un Sistema de Gestión de la calidad (SGC), ya que es un referente de calidad establecido a nivel mundial. Por su parte, la norma ISO 21500, alude a las pautas en que una organización debe operar sobre la gestión de proyectos, teniendo en cuenta los procesos, los riesgos, los costos y los tiempos. De este modo es una guía que orienta a las empresas, pero a diferencia de la norma ISO 9001, no posee requisitos.

Las metodologías ágiles dentro de las IES han tenido una gran acogida en diferentes tipos de proyectos, ya que aportan valor al proceso y al producto final en la gestión de proyecto, mejora la calidad del producto porque hay un trabajo en equipo, aumenta del trabajo colaborativo, acoge una predicción y control, reduce costos, y puede ser evaluado para medir su efectividad.

Para elaborar una oficina de proyectos dentro de las IES, es necesario hacer uso de la metodología XP que contiene valores, prácticas y un ciclo de vida a partir de una serie de fases como la exploración, la planeación, la iteración y la puesta en producción, por su parte, el uso de la metodología Scrum, posee un marco de trabajo para cubrir necesidades, lo que permite que el cliente sea un miembro activo del equipo de trabajo. Al respecto, la unión de ambas hace al trabajo más dinámico porque se aceptan los cambios que se pretendan realizar dentro del desarrollo del proyecto, los clientes se incluyen potencializan la toma de decisiones, y apoya a

los integrantes de equipo, dando lugar a que se evite una complejidad que haría la implementación de cada una de las metodologías de forma individual, creando un ciclo de vida más completo que contribuya a la eficiencia del PMO.

Partiendo de la necesidad de una propuesta de una oficina de proyectos, se elaboró la validación del segundo instrumento, desarrollando un test dirigido al director de proyectos de la Universidad de La Sabana, para realizar la validación de la metodología XP en concordancia con la metodología SCRUM, se elabora un paso a paso incorporando un híbrido de los elementos más relevantes de cada metodología, con el fin de argumentar el modo en que surte efectos dentro de las IES por medio de la implementación de un PMO, en específico en la Universidad de La Sabana.

Así las cosas, se realizó un diseño de la encuesta online que analizó, tres categorías, las cuales son Pertinencia, Claridad y aplicabilidad, y Contenido. Los resultados dan cuante que el director de proyectos de la Universidad de La Sabana afirmó que la propuesta mejora los procesos de gestión de proyectos de educación virtual en su institución, debido a que las fases que contempla mejoran la comunicación del equipo desarrollador, por lo tanto, la propuesta debe estimar una duración promedio de 60 días contemplando 20 días adicionales para identificar imprevistos, con el objeto de entregar un producto óptimo al cliente, siempre y cuando la propuesta sea clara y brinde las herramientas necesarias para su posible aplicación en la institución, disminuir la cantidad de proyectos detenidos, y que los tiempos de duración de los proyectos estimados en la propuesta presentada sean aplicables para personal de planta y para terceros, toda vez que este proceso es interesante y aporta positivamente para el bien de la educación virtual.

El propósito de la propuesta es que la metodología sirva de instrumento para gestionar y potencializar la línea de negocio de programas de educación virtual, además de proponer un modelo de gestión de proyectos en IES que quieran consolidar ese proceso en una única oficina.

### **Recomendaciones**

Desde la teoría se tiene que la oficina de gestión de proyectos estandariza los procesos de los proyectos, en este sentido la PMO es considerado un aspecto clave y una estrategia para las instituciones educativas, pues mejora el desempeño y garantiza la gestión del conocimiento, además que maximiza los beneficios. Es importante hablar del PMO, porque como método, es un soporte para la organización en la gestión de proyectos, lo que permite un beneficio y valor agregado, en torno a la mejoría de los resultados de la organización porque disminuye los tiempos de ejecución de los proyectos, los costos de producción conformando una Gerencia de Proyectos en tiempo real. Para identificar a los actores de la gestión de proyectos, se debe tener en cuenta el equipo de trabajo, toda vez que las deficiencias de las oficinas de esta índole, se debe a la falta de personas que desempeñen el mismo, y que cuenten con un conocimiento técnico y operativo.

Se puede inferir que el personal para desarrollar la gestión de proyectos no es suficiente, pues se ve limitado por las pocas personas que allí se encuentran vinculadas, haciendo visible que la metodología necesariamente debe contar con la interacción de personas, procesos y las tecnologías para gestionar nuevos conocimientos, ya que tienen influencia en la sociedad y como tal en las organizaciones, pues la gestión ágil es un componente que permite una buena gestión de los proyectos y es la cúspide para su ejecución completa, porque en ésta dinámica se

selecciona, se almacena y se difunde la información a través de los medios de comunicación más idóneos.

Para la elaboración de las metodologías, es necesario desarrollar cuatro aspectos para integrar el funcionamiento de la PMO a nivel institucional. **El primero** corresponde a controlar los proyectos, el cual busca que sean elaborados a tiempo, toda vez que se enfoca en la planeación y ejecución de proyectos, lo que permite que la empresa sea responsable de la gerencia de proyectos y por tal motivo su control, y a esto se suma la certificación de Calidad ISO, ya que ambas partes van ligadas para lograr los objetivos de los proyectos a realizar y fortalecer de la organización.

**El segundo** aspecto es garantizar la gestión, que se refiere a reforzar las metas establecidas para los cambios y objetivos de las IES. Pues la aplicación de una metodología de gestión como la Oficina de Gestión de Proyectos -PMO, es una estrategia y un soporte para controlar los proyectos, satisfacer a los clientes y establecer comunicación con las partes que desean interactuar, y se correlaciona con un nivel operacional donde los proyectos se podrán ejecutar en un modo eficiente, formando un tipo estándar que integra el conocimiento.

**El tercero**, comprende la administración de recursos, donde se optimizan los dineros para el desempeño de los proyectos, invirtiendo en tecnologías para garantizar las metas establecidas. Uno de los mecanismos que establece la PMO es realizar un seguimiento ágil y un control de proyectos a través de la plataforma informática porque esta muestra en tiempo real la ejecución de los proyectos, con un fácil seguimiento y entendimiento del estado de estos en cualquier momento por parte del equipo de trabajo que debe permanecer al tanto del desarrollo de cada proyecto, y de este modo distribuir el presupuesto para cada gestión del equipo de trabajo.

Y finalmente el **cuarto**, que es dar a conocer la importancia de la gestión de los proyectos, a través de la capacitación del personal y reforzar el trabajo en equipo. Al respecto se puede retroalimentar la plataforma digital en tiempo real e ingresar los diversos datos de forma continua, con lo cual los directores pueden contar con información actualizada sobre su estado, hallar los aspectos críticos sobre en qué va la proyección, por lo que es importante la realización de un cronograma, para que los programas se den a conocer al cliente, mostrando el avance de los proyectos, y los tiempos en que espera desarrollarse.

Se propone el ciclo de vida para la presente propuesta de un PMO en las IES, que contempla un híbrido entre las metodologías XP y SCRUM, las cuales cumplen con la finalidad de hacer un seguimiento del proyecto que en teoría comprende los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos que se refieren al inicio, a la planificación, a la ejecución, al monitoreo y control, y finalmente al cierre.

Queda como recomendación, que la PMO en las IES debe estandarizar las políticas de la gestión de proyectos para mejorar la forma en que se realizan las tareas, para mantenerse en los objetivos que se han establecido para su procedimiento. Si bien, en la ejecución del trabajo, se pretende implementar el PMI abarcado desde la integración de tres conceptos las cuales corresponden a tres niveles, el estándar, el conocimiento y la consultoría. Si bien, las ventajas permiten el monitoreo del proceso, hacer un seguimiento usando métricas o indicadores para medir el resultado del producto final.

En efecto, la propuesta acude al uso del triángulo de valor de la PMO o también llamada (PMOVT), por lo que el modelo es adaptable a las necesidades de cada empresa, teniendo en cuenta que existen organizaciones que pueden enfocar su trabajo en uno solo de los tres elementos y también así agregar valor a su gestión. Sin embargo, para el caso en específico, se

pretende hacer una integración de los tres elementos con el objetivo de elaborar un procedimiento más completo.

Los resultados demuestran que el entorno comercial de las IES, la organización, la gestión de proyectos, la colaboración, la flexibilidad, y la virtualidad, son los componentes que conforman el éxito de las metodologías ágiles, ya que el entorno organizacional permite una transformación en los procesos. Por lo tanto, es necesario incentivar a una cultura organizativa y buscar incentivar a las personas a ser más eficientes en el trabajo.

La metodología de gestión de proyectos a través de una PMO, se caracteriza desglosar el trabajo en ciclos cortos, y frecuentes, donde el personal capacitado se traza metas y tareas que debe culminar de acuerdo al cronograma establecido, y no sólo ello, requiere de la participación del cliente en el proceso de planificación, cuyo objetivo es cumplir los proyectos grandes y complejos, estableciendo la prioridad de cada tarea.

Es necesario que las metodologías ágiles sean un campo de innovación, reemplazando las guías tradicionales, por lo que se debe coordinar el trabajo de los especialistas, y las IES para formalizar los procesos de gestión de proyectos basadas en una funcionalidad y apoyo para la entrega de los trabajos a los clientes. Así las cosas, deben ser sencillas de usar para ganar un reconocimiento y un valor para convencer a quienes deseen incursionar en este tipo de proyectos que pretende crear un sistema estandarizado, y que se expanda.

Se recomienda entonces, realizar reuniones mensuales con la gerencia, el equipo de trabajo y los clientes, destinando un espacio de 40 minutos o una hora, para que las personas conozcan los procesos, determinen las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, y así mejorar la gestión de proyectos, además se requiere hacer un seguimiento.



Se recomienda también, establecer una directriz que permita que se aporten ideas nuevas por parte del personal que está involucrado en los procesos, teniendo en cuenta que es un trabajo en equipo, hasta el punto en que se potencialicen, se mejoren y contribuyan a la asignación en tareas para contribuir al desarrollo de las IES, midiendo las habilidades de las personas, y permitiendo su ascenso dentro de la organización.

El uso de las herramientas tecnológicas es primordial, debido a que es una ayuda por la cual la organización incurre en un gasto relevante para optimizar los procedimientos, pues con el apoyo tecnológico, se estipula el funcionamiento y manejo del proceso, como con el computador y aplicaciones en el celular, tanto que cada persona está interactuando en tiempo real y puede ir actualizando sus avances, facilitando la medición del cumplimiento de objetivos.

Al utilizar la aplicación multimedia interactiva, se obtiene una herramienta pedagógica interactiva y participativa que permite mejorar el aprendizaje de los interesados; por lo tanto, estas experiencias que introducen las metodologías de gestión de proyectos dan lugar a diversos dominios del conocimiento desde un enfoque interdisciplinario.

La metodología PMO es clara, y facilita su aplicación, aporta a aspectos fundamentales como la calidad y el impacto del proceso de gestión, funciona para proyectos nuevos y antiguos, y con la virtualidad permite que se salven proyectos inactivos. Contar con un equipo amplio, permite suplir los roles principales, además que permite que el equipo se capacite, determinando responsabilidades claras.

Por este motivo, la PMO en las IES debe estandarizar las políticas de la gestión de proyectos para mejorar la forma en que se realizan las tareas, manteniendo la finalidad de los objetivos que se han establecido para su procedimiento, de tal modo que la propuesta se centra en el triángulo de valor de la PMOVT y el modelo se adapta a las necesidades de las IES,

porque al ser una propuesta que requiere el apoyo tecnológico, aporta a la educación virtual ya que se revisa la información que se requiere para que los programas de planificación sean debidamente ordenados y se logre una entrega a tiempo de los procesos que allí se llevan a cabo, cumpliendo con las labores a realizar, y especialmente con el cronograma que debe seguirse de la manera más atenta posible, para alcanzar el resultado de forma exitosa, y para tener menores dificultades al generalizar los resultados y tomarlos como una opinión o resultado, para otras organizaciones que deseen implementar esta propuesta.

## Referencias

- Acosta, D., & Gómez, N. (2017). Diseño de una metodología de Gestión de Proyectos basada en PMO, con el fin de elevar la productividad de esta área en ACOPI Seccional Atlántico. *Universidad del Norte*. Recuperado de: <http://manglar.uninorte.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10584/7747/130145.pdf>.
- Arias Bolaño, M. J., & Rodríguez Timaná, L. C. (2019). *Propuesta de una metodología para la gestión de proyectos en la dirección corporativa de la empresa de transporte "Tercer Milenio-Transmilenio SA"* (Doctoral dissertation, Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2019)
- Arteaga Mora, M. D., & Bustamante Amaya, A. I. (2019). Desarrollo de un modelo para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) universitaria.
- Avila Orjuela, A. C. (2018). Metodología para la implementación de educación virtual en instituciones de educación superior. *Recuperado de: http://hdl.handle.net/10654/18092*.
- Balaguera, Y. D. A. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Revista de tecnología*, 12(2), 111-123.
- Barrera Guío, A. V., Delgado Hernández, D. C., & Garzon Moreno, D. C. (2015). *Repositorio Escuela de Ingenieria*. Recuperado de <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/273/1/Barrera%20Gu%c3%ado%2c%20Adriana%20Victoria%20-%202015.pdf>

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., . . . Thomas,

D. (s.f.). *Agilemanifiesto*. Obtenido de <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html>

Belando-Montoro, M. R. (2017). *Revista Ibero Americana de educación*. Recuperado de

<https://doi.org/10.35362/rie7501255>

Borrero Puentes, N. (2019) Modelo de gestión de equipos virtuales para la ejecución de proyectos

académicos colaborativos: Caso de estudio Universidad Santo Tomàs y Tecnológico de Costa Rica.

Bravo, B., Dzul, L., & Gracia, S. (2008). Portafolio, programa y proyectos: su interrelación.

Caballero Macavilca, D. J. (2017). Implantación de la Oficina de Gestión de Proyectos PMO de TI en una empresa de Telecomunicaciones bajo el enfoque metodológico PMI–PMBOK.

Calderón Sandoval, J. L. (2013). *Propuesta para la creación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en FONADE* (Bachelor's thesis, Universidad Ean).

Cañas, C. A. L., Gómez, Á. S., & PARDO, R. (2016). Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la Universidad EAFIT para la ejecución de Proyectos de C&T con Recursos Públicos. *Revista ESPACIOS/ Vol. 37 (Nº 13) Año 2016*.

Castellanos, T., Gallego, J. C., Delgado, J. A., & Merchán, L. (s.f.). *Biblioteca digital USB*.

Recuperado

de

[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2163/2/1131056\\_1131054\\_1131185\\_ANEXO\\_Cap%C3%ADtulo.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2163/2/1131056_1131054_1131185_ANEXO_Cap%C3%ADtulo.pdf)

Castillo, B., & Plazas, D. (2018). Caracterización de la gerencia de proyectos en edificaciones de hasta seis pisos en Tunja, Boyacá. *Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia, Tunja, Colombia*.

Conexionesam. (2019). ¿Qué es lo que hace una PMO en el 2019?. Recuperado de:

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/11/que-es-lo-que-hace-una-pmo-en-el-2019/>

Correa Hernández, A. E., & Mariotte Parra, Z. Z. (2016). *Propuesta de diseño de una oficina de gerencia de proyectos (PMO) en la empresa JAV Construcciones y Proyectos* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

Cortés Valderrama, O. C., & Giraldo Regino, S. D. (2020). Metodologías ágiles en los diferentes contextos empresariales y factibilidad de su implementación.

Chapter, P. S. (1 de marzo de 2018). *Project Management Intitute*. Recuperado de

<https://www.pmi.cl/pmi/direccion-de-portafolios-carteras-de-proyectos-un-enfoque-ejecutivo/>

Chavarro-Torres, M. A., & Mendivelso-Mendivelso, D. A. (2021). Metodologías para la gerencia

de proyectos en empresas constructoras: caso de estudio Vega Triana ingenieros SAS.

Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores. (IEBS). (2019). Las metodologías

ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa. Recuperado de

en:<https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Espectador, E. (2010). *Universidad de tercera generación*. Recuperado de

<https://www.elespectador.com/noticias/actualidad/universidad-de-tercera-generacion/>

Espinoza Vásquez, J. C., & Espinoza Zapata, E. E. (2017). Marco de trabajo en base a Design

Thinking y metodologías ágiles de desarrollo de software

Franco Giraldo, O. D. (2021). *Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para los*

*municipios de Guática, Mistrató, Pueblo Rico y Quinchía, en el departamento de*

*Risaralda* (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).

García Ortega, B. (2021). Introducción a la metodología Lean.

Gil Zapata, A. M., & Gómez Ardila, L. J. (2021). *Buenas prácticas para la gestión de proyectos*

*de permanencia y éxito estudiantil: una propuesta para la Universidad EAFIT* (Doctoral

dissertation, Universidad EAFIT).

Gonzaga, M. K. C., Pazos, W. J. O., Meneses, L. J. U., & Esteban, J. A. (2019). Metodología

híbrida de desarrollo de software combinando XP y SCRUM.

Higuera, A. E. M., & Corredor, G. A. A. (2013). Propuesta de modelo de gestión para la educación

superior a distancia: una aproximación. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, (18), 72-92

ISO TOOLS EXCELLENCE. (2017). Norma ISO 21500: Guía para la gestión de proyectos.

Recuperado de: <https://www.isotools.org/2017/07/11/norma-iso-21500-guia-gestion-proyectos/>

Jaimes Capacho, C. P., & Barrero Osuna, J. (2014). Adaptación de metodologías de gestión de

proyectos en instituciones de educación superior. Fundación universitaria Konrad Lorenz (Bachelor's thesis, Universidad EAN).

Kampanize. (s.f.). Obtenido de Gestión Ágil de proyectos: una guía completa:

<https://kanbanize.com/es/agiles/metodologia-agile>

Kwak, & Ibbs. (2000). Obtenido de [https://home.gwu.edu/~kwak/Berkeley\\_Model.pdf](https://home.gwu.edu/~kwak/Berkeley_Model.pdf)

Letavec, C. (2007). *Project Management Institute*. Obtenido de

<https://www.pmi.org/learning/library/justify-investment-program-management-offices-7205>

León Ardila, K. Y. (2020). Metodologías ágiles como herramientas fundamentales para el

desarrollo de emprendimientos.

Mackenzie Torres, T. M. (2017). *Diseño de una PMO para la Universidad Autónoma de*

*Manizales* (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).

Maya Zambrano, J. M. (2017). *Gestión de portafolio eficiente de proyectos para una compañía*

*constructora: un análisis de metodologías de selección y jerarquización de proyectos* (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).

Miranda, R. (2010). Sinopsis de la gestión de portafolios de acuerdo con el estándar del Project

Management Institute.

Ministerio de Educación (MINEDUCACIÓN). (2019) Instituciones de Educación Superior.

Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231240.html? noredirect=1>

Montes Guerra, M., Gimena Ramos, F., & Díez Silva, H. (2013). *Dialnet*. Recuperado de

<file:///C:/Users/MARTHAROOT/Downloads/Dialnet-EstandaresYMetodologias-6041500.pdf>

NORMAS ISO. (s/f). ISO 9001 Sistemas De Gestión de la Calidad. Recuperado de:

<https://www.normas-iso.com/iso-9001/>

Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI del Ministerio de Educación Nacional.

(2019). Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2019 -2022.



OIT, O. I. (Septiembre de 2020). *Panorama Laboral*. Recuperado de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_756090.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_756090.pdf)

Orduz Patiño, R. A. (2015). Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) para

VQ Ingeniería.

Páez, N. M. (2020). *Enseñanza de métodos ágiles de desarrollo de software en Argentina* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

Pastor, R. A. T. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. *Perspectivas*, (24), 165-188.

Peréz Naranjo, T. S. (2021). Estudio de las Metodologías ITIL Y Lean Six Sigma para Ubicación y uso de las Tecnologías 2G, 3G Y 4G en la Actualidad en Colombia.

Pérez, M. J. (2012). Guía comparativa de Metodologías ágiles.

PMI's PULSE of the PROFESSION . (Septiembre de 2015). Recuperado de [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/capture-value-organizational-agility.pdf?v=f937c087-f131-41ac-b742-d242f79c1ce2&sc\\_lang=temp=es-ES#:~:text=Definimos%20la%20agilidad%20organizacional%20como,econ%C3%B3m](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/capture-value-organizational-agility.pdf?v=f937c087-f131-41ac-b742-d242f79c1ce2&sc_lang=temp=es-ES#:~:text=Definimos%20la%20agilidad%20organizacional%20como,econ%C3%B3m)

PMO informatica. (2013). *PMOinformatica.com*. Recuperado de PMOinformatica.com:  
<http://www.pmoinformatica.com/2013/06/una-breve-historia-de-las-metodologias.html>

Prieto-Bustamante, F. (2020). Estimación de esfuerzo en desarrollo de software ágil: Estudio del estado actual en Bogotá. *Iteckne*, 17(2), 110-131.

Project Management Institute (PMI). (s.f.). *Código de ética y conducta profesional del PMI*.  
 Recuperado de [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/ethics/pmi-code-of-ethics.pdf?sc\\_lang=temp=es-ES](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/ethics/pmi-code-of-ethics.pdf?sc_lang=temp=es-ES)

Pulse of the Profession. (11 de Febrero de 2020). *Project Management Institut PMI*. Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/forging-future-focused-culture-11908>

Reinoso Vasquez, F. A. (2017). Formalización del proceso de gestión del portafolio de proyectos de una empresa de desarrollo de software.

Ríos Jacobo, O. I. (2012). Desarrollo, aplicación y gestión de las key performance indicators (KPI)

en área crítica del proceso logístico. *TRABAJO PROFESIONAL DE UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, CUAUTILÁN IZCALLI, EDO. DE MEX.*

Roche, J. (s.f.). *Deloitte*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/historia-movimiento-agile.html>

Rodriguez, M., Cleves, O., Chavarro, S., & Villaraga, J. (2019). *repositorio de la EAN*.

Recuperado

de

<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9666/Rodr%c3%adguezMonica201>

[9](#)

[?sequence=1&isAllowed=y](#)

Rojas Galindo, G. V. (2019). Implementación de la metodología Ágil Scrum para el Desarrollo de una Plataforma Web con Tienda Virtual.

Romero, R., Ariza, E., & Rodriduez, D. (2016). Metodologías ágiles para el desarrollo de software

y fase de ejecución.

Romero, J. E. (2020). La Virtualización en las Organizaciones Universitarias. Un Nuevo Modelo de Gerencia Educativa. *Revista Internacional Tecnologica-educativa Docentes 2.0*, 5. Obtenido de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/84/221>

Roselló Villán , V. (2019). *iebschool*. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Sabalza Jiménez, C. E. (2021). Diseño de una oficina de dirección de proyectos (PMO) para la red de tecnoparque de la regional atlántico del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) (Master's thesis, Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos-Virtual).

Salas, A. R. (2017). *UCI universidad para la cooperación internacional* . Recuperado de <https://uci.ac.cr/gspm/modelo-de-madurez-direccion-proyectos/>

Senati. (2016). Key Performance Indicators (KPI).

Sierra, D. A. (2017). *Repository USTA*. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/11614/Sierradiego2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Solarte-Pazos, L., & Sánchez-Arias, L. F. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: El modelo de madurez en gestión de proyectos CP3M© V5. *0. Innovar*, 24(52), 5-18.

Tatiana Castellanos, J. C. (2015). Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos

en la gestión de proyectos.

Universidad de la Sabana. (2021). Página principal. Consultado en: <https://www.unisabana.edu.co/>

Universidad Cooperativa de Colombia. (s.f.). Recuperado de <https://www.ucc.edu.co/administrativos/Paginas/gestion-proyectos-conceptos-clave.aspx>

Universidad Nueva Granada Militar (2021). La UMG es educación. Recuperado de: <https://www.umng.edu.co/inicio>

Universidad para la cooperación internacional. UCI. (s/f) Conoce cuál es el Modelo de Madurez de su organización.

Valdivieso Niña, M. P. (2019). Diseño de una oficina de gestión de proyectos (PMO) para la gerencia de innovación y desarrollo tecnológico de la universidad nacional abierta ya distancia, tomando como base los estándares del project management institute (PMI).

Vázquez, I. M. (2020). Herramientas de creatividad y metodologías ágiles para la innovación educativa.

Wissema, J. (2009). *J.G Wissema*. Recuperado de <http://www.wissema.com/sites/default/files/download/Summary%203GU.pdf>

## Apéndices

## **Anexos**

### **Anexo 1. Validación de instrumentó por juicio de experto**

**Anexo 1.1 Encuesta <https://forms.gle/MLasJa7FuV68S1jW6>**

### **Anexo 2. Validación de la Metodología propuesta**

**Anexo 2.1. Instrumento de validación <https://forms.gle/Twj6yezFMBvQs2Bn6>**