

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL
LABORATORIO DE INNOVACIÓN DE INTEL, COSTA RICA.

ALEX ANDRÉ SOLIS BARRANTES

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS

San José, Costa Rica

Julio, 2020

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Jorge Trejos

PROFESOR TUTOR

Fabio Muñoz

LECTOR No.1

Carlos Castro

LECTOR No.2

Alex André Solís

SUSTENTANTE

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedico a mis amigos Gabriel Rojas y Tribeth Rivas, quienes fueron un gran soporte de asistencia y de acompañamiento, durante el tiempo en que desarrollaba esta tesis. A mi mamá Yanela Barrantes, quien me motivó a llevar este Post Grado, ella me apoyó, guio, y animó en todo este proceso e incluso me alentó a seguir cuando parecía que me iba a rendir, a mi hermanita Briana que abrazaba mi espalda mientras yo trabajaba en esta investigación.

Agradecimientos

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi madre que desde que nací ha luchado y llevado de la mano para que yo sea un profesional, y en esta tesis ha puesto su energía y toda esa buena vibra que la caracterizan.

Así mismo, agradezco a mis amigos Tribeth, Gabriel, y Coki, que de diferentes formas me han apoyado para poder entregar este trabajo de investigación.

Gracias a mi hermanita Briana que llegaba a altas horas de la noche a acompañarme durante todo este proceso.

Gracias a mi tía Hellen que siempre está ahí para mí, en todo momento con mucho amor.

Tabla de Contenidos

1.	Introducción	1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Problemática	3
1.2.1.	Justificación del proyecto	4
1.2.2.	Objetivo general.....	5
1.2.3.	Objetivos específicos	5
2.	Marco teórico.....	7
2.1.	Marco institucional	7
2.1.1.	Antecedentes de la institución.	7
2.1.2.	Misión y visión	8
2.1.3.	Estructura organizativa	10
2.1.4.	Productos que ofrece.....	11
2.2.	Teoría de Administración de Proyectos.....	13
2.2.1.	Proyecto	13
2.2.2.	Esfuerzo temporal	15
2.2.3.	Los proyectos impulsan el cambio.....	16
2.2.4.	Administración de Proyectos	18
2.2.5.	Guía de administración de Proyectos.....	21
2.2.6.	Rol del director del proyecto.....	23
2.2.7.	Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos	25
2.2.8.	Sistemas organizacionales.	26
2.2.9.	Características del Proyecto.....	34
3.	Marco metodológico	47
3.1.	Fuentes de información.....	47
3.1.1.	Fuentes primarias.....	47
3.1.2.	Fuentes secundarias.	47
3.2.	Métodos de Investigación	50
3.2.1.	¿Qué son los métodos de investigación?	51
3.3.	Herramientas	57
3.3.1.	Herramientas utilizadas.....	58

3.4.	Supuestos y restricciones	59
3.4.1.	Requerimientos funcionales.....	60
3.4.2.	Requerimientos no funcionales.....	60
3.4.3.	Supuestos y restricciones	61
3.5.	Entregables.....	67
4.	Desarrollo.....	70
4.1.	Situación actual Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica.	70
4.1.1.	Análisis de proyectos implementados en el Laboratorio de Investigación de INTEL.....	70
4.1.2.	Análisis de Metodología y Gestión de Proyectos del Laboratorio de Intel	73
4.2.	Metodología de Administración de Proyectos del Laboratorio de Intel “Completa” ...	76
4.2.1.	Grupo de procesos de inicio.....	76
4.2.2.	Grupo de procesos de planificación.....	77
4.2.3.	Grupo de procesos de ejecución	79
4.2.4.	Grupo de procesos de monitoreo y control.....	80
4.2.5.	Grupo de procesos de cierre.....	81
4.3.	Primordiales inconvenientes descubiertos	84
4.4.	Descripción de la gestión de portafolios (PPM) en los procesos.....	86
4.5.	Diseño de Herramientas y Plantillas acopladas a la gestión de proyectos para facilitar la culminación exitosa de los mismos.....	89
4.5.1.	Introducción	90
4.5.2.	Objetivo.....	90
4.5.3.	Alcance	90
4.5.4.	Productos del proceso	91
4.5.5.	Diagrama de flujo	93
4.6.	Mecanismos de mejora	94
4.7.	Resumen de la construcción de la propuesta	97
5.	Conclusiones.....	123
6.	Recomendaciones	126
7.	Bibliografía.....	128

8.	Anexos	132
8.1.	Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	132
8.2.	Anexo 2: EDT del PFG.....	138
8.3.	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG.....	139
8.4.	Anexo 4: Plantillas.....	141

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Estructura Organizativa. Fuente: Creación propia.....	11
<i>Figura 2.</i> Triangulo de hierro. Maestre, 2018.	17
<i>Figura 3.</i> La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (PMI, 2017).	41
<i>Figura 4.</i> La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (PMI, 2017).	42
<i>Figura 5.</i> La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (PMI, 2017).	43
<i>Figura 6.</i> Diagrama del proceso Gestión de proyectos. Fuente: Creación propia.	71
<i>Figura 7.</i> Diagrama de la Metodología de proyecto Propuesta para el laboratorio de Innovación de Intel. Fuente: Creación propia.	83
<i>Figura 8.</i> Diagrama de flujo Propuesto. Fuente: Creación propia.	93
<i>Figura 9.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	98
<i>Figura 10.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	99
<i>Figura 11.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	100
<i>Figura 12.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	101
<i>Figura 13.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	102
<i>Figura 14.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	103
<i>Figura 15.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	104
<i>Figura 16.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	105
<i>Figura 17.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	106
<i>Figura 18.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	107
<i>Figura 19.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	108
<i>Figura 20.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	109
<i>Figura 21.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	110
<i>Figura 22.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	111
<i>Figura 23.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	112
<i>Figura 24.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	113
<i>Figura 25.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	114
<i>Figura 26.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	115
<i>Figura 27.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	116
<i>Figura 28.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	117

<i>Figura 29.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	118
<i>Figura 30.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	119
<i>Figura 31.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	120
<i>Figura 32.</i> Easy App PM. Fuente: Creación propia.	121
<i>Figura 33.</i> Proyecto Final de Graduación EDT. Fuente: Creación propia.	138
<i>Figura 34.</i> Cronograma del PFG. Fuente: Creación propia.....	139
<i>Figura 35.</i> Cronograma del PFG. Fuente: Creación propia.....	140

Lista de Tablas

Tabla 1.	32
Tabla 2.	49
Tabla 3.	55
Tabla 4.	58
Tabla 5.	62
Tabla 6.	69
Tabla 7.	88
Tabla 8.	88
Tabla 9.	94
Tabla 10.	95
Tabla 11.	96
Tabla 12.	96

Índice de Acrónimos y Abreviaciones

EDT	Estructura de Descomposición de Trabajo.
IA	Investigación-Acción.
ONG	Organización No Gubernamental.
OPM	Dirección Organizacional de Proyectos, por sus siglas en inglés.
PFG	Proyecto Final de Graduación.
PM	Administrador de Proyectos, por sus siglas en inglés.
PMI	Instituto de Gestión de Proyectos, por sus siglas en inglés.
PMBOK	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, del inglés Project Management Body of Knowledge.
PMO	Oficina de Administración de Proyectos, por sus siglas en inglés.
PPM	Gestión del Portafolio de Proyectos, por sus siglas en inglés.
TI	Tecnología de la Información.
WBS	Estructura de Descomposición de Trabajo, por sus siglas en inglés.

RESUMEN EJECUTIVO

El Laboratorio de Innovación de Intel es una subdivisión del Departamento de Tecnología de la Información y del Departamento de Recursos Humanos de dicha compañía internacional, dedicado principalmente a la creación de procesadores de computadores.

El laboratorio nace hace tres años, por la necesidad de innovar y de motivar a los costarricenses a renovar el área de tecnología. Se enfocan en microcontroladores, esto es una porción de hardware especializada en generar una tarea específica.

Como en Intel se maneja máxima discreción en la mayoría de sus proyectos, no existe públicamente el organigrama para ubicar con certeza el laboratorio de Innovación de Intel dentro de la compañía, pero como se ha de esperar de una empresa transnacional, se cuenta con el fundamento intelectual y económico que ampara su creación en Costa Rica.

El principal motivo por el cual fue creado es para incentivar a una nación que se comercializaba como un país no innovador a reversar ese patrón. Es preciso destacar que dicho laboratorio fue creado bajo las leyes y procedimientos que establece nuestro país, en el ámbito de desarrollo comercial.

Debido a la importancia que ha generado en el país tanto a nivel académico como comercial, ha sufrido un crecimiento exponencial en la participación de entidades tanto públicas como privadas, generando y sembrando la semillita de la innovación tecnológica, tanto así que además se le anuda temas de interés como el de género, incentivando a las mujeres a estudiar carreras en el área de las ingenierías, por medio de la participación de diferentes programas en los cuales se les permite desarrollar trabajos en el laboratorio.

Actualmente el laboratorio pretende satisfacer las expectativas de crecimiento y poder desarrollar más proyectos a la vez, abarcando necesidades nuevas presentadas al laboratorio para permitir ser eficiente y por ello necesita sistematizar más sus procedimientos. Es por esta razón que dicho proyecto busca desarrollar técnicas eficaces y eficientes en la Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, basada en los estándares del Project Management Institute; con el fin de lograr un desarrollo que permita incrementar la innovación en el país, de la mano con temas como diversidad e inclusión. Un mejor ejemplo es que uno de sus técnicos es un ingeniero usuario de silla de ruedas, al cual se le dificulta el uso de sus manos, no siendo esto impedimento para programar y ser guía para muchos que llegan con ansias de aprender acerca de tecnología; además, se apuesta por enseñar más allá de lo teórico, es decir, las habilidades blandas de convivencia y armonía con diferentes técnicas de cómo entablar y procesar una situación dada a raíz de un proyecto, con el objetivo de que el desarrollo del mismo se haga de manera armoniosa y sin atropellar al ser, si no por el contrario, buscando la solución en pro del conjunto.

El presente estudio provee un diagnóstico situacional del abordaje, desarrollo y tratamiento de los diferentes proyectos que se trabajan en el laboratorio, con el fin de crear una metodología más eficaz, eficiente y aplicable a cada uno de ellos, así como para potencializar su razón de ser y llevar hasta su fin a las diferentes propuestas presentadas en el Centro de Innovación, contribuyendo así al desarrollo del país.

De la misma forma se establecen una serie de recomendaciones a la administración de la compañía en función de los resultados del estudio realizado, más sobre la falta de una figura de Administrador de Proyectos que lidere el laboratorio y, por ende, la PMO del Laboratorio de Innovación de Intel.

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Laboratorio de Innovación de INTEL, es un departamento de Intel Costa Rica. Se creó hace tres años con el fin de demostrar el potencial de Costa Rica como país para idear, crear y manufacturar productos de índole tecnológica que puedan terminar en el mercado global. Su misión es contribuir con la inserción y el desarrollo de la comunidad costarricense al introducir y adaptar nuevas tecnologías que faciliten la elaboración de proyectos innovadores con tendencia a la mejora. Tiene como propósito crear un espacio abierto para personas con habilidades tecnológicas y organizaciones que permitan aumentar el conocimiento ingenieril, trabajando en problemas reales que se pueden transformar en mejores soluciones y productos.

Se destaca en proporcionar un lugar de puertas abiertas para invitar a participantes internos y externos, conectando con la academia, gobierno, comunidad e industria fusionando conocimientos y necesidades. Desde su creación ha ido implementando la tecnología con el desarrollo del potencial humano, siendo este una vitrina para diferentes centros educativos que quieran conocer del trabajo que ahí se realiza y así poder incentivar a los y las jóvenes a estudiar ingenierías.

Entre los proyectos que se desarrollan en el laboratorio, está darle énfasis al tema de género, ya que, por medio de MENTE y Chicas Click y Swise (ambas son organizaciones que empoderan a la mujer joven y las incentivan a desarrollarse por las carreras de tecnología e ingeniería en general), se potencializa el valor de la mujer en la ingeniería, minimizando sesgos inconscientes, creencias y estereotipos que puedan obstaculizar que las mujeres se involucren en la tecnología. Al ser este un tema de Intel, en general se hace muy natural el trabajo desde esta óptica; además, cabe destacar que no solo se enfatiza en el tema de género.

En el laboratorio de Innovación de Intel se trabaja desde la diversidad e inclusión. Un mejor ejemplo es que uno de los miembros de su equipo técnico es un ingeniero usuario de silla de ruedas, al cual se le dificulta el uso de sus manos, no siendo esto impedimento para programar y ser guía para muchos que llegan con ansias de aprender acerca de tecnología. Además, se apuesta por enseñar más allá de lo teórico, es decir, las habilidades blandas de convivencia y armonía, con diferentes técnicas de cómo entablar y procesar una situación dada a raíz de un proyecto, permitiendo que se haga de manera armoniosa y sin atropellar al ser, si no por el contrario, buscando la solución en pro del equipo.

Los proyectos se presentan de acuerdo con la invención, ya sea de participantes internos o externos, estudiantes, profesionales o empresas. No se define cuál entra y cuál no dependiendo de su propuesta, sino desde la óptica de la aplicabilidad, por lo que a cada uno de los proyectos presentados al laboratorio se les dedica el mismo grado de interés, en lo que muchas veces se falla por la saturación y por no brindarle el tratamiento debido a cada uno, provocando que el proyecto no prospere o, si prospera, que en ocasiones no se refleje el resultado esperado.

Debido a ello es que se pretende desarrollar técnicas eficaces y eficientes en la Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, con el fin de lograr un desarrollo profesional de proyectos, sustentadas en las mejores prácticas y sin dejar de lado el quehacer del laboratorio (que es el de innovar). Por el contrario, se pretende propiciar que cada uno de los proyectos presentados llegue a su fin, ya sea de éxito o de aprendizaje ya que, en innovación sin importar el resultado, el trabajo genera conocimiento. En los “fracasos” que se puedan ver desde una óptica plana, en el laboratorio se resalta el conocimiento adquirido durante el proceso para ser implementado en el mismo o en el próximo

proyecto. "No he fallado. Simplemente he encontrado 10 mil caminos que no funcionan".

Thomas A. Edison, empresario e inventor.

En Costa Rica, se debe trabajar más en la mentalidad “de los errores se llega al éxito” para no desmotivarnos en el camino.

1.2. Problemática

En el Centro de Innovación de Intel no existe un procedimiento escrito ni esquematizado de cómo se deben tratar los proyectos que ingresan, y al no contar con la figura de administrador de proyectos se dificulta en gran medida el avance cronológico, sistematizado y ordenado de los mismos, obstaculizando el avance y la toma oportuna de las decisiones. Los proyectos son asignados a diferentes técnicos en el laboratorio y muchas veces el proyecto y el conocimiento del responsable no coinciden, generando que el responsable deba buscar ayuda a otros, y esos otros, a su vez, están atendiendo otros proyectos, por lo que se genera una obstaculización en cadena del desarrollo de los proyectos.

Es ahí donde muchos de los proyectos no llegan a su fin y, por ende, no se sabe a ciencia cierta si era exitoso o no, ya que el resultado no puede ser medible si se abandona antes del fin del proceso.

Estas malas prácticas de abordaje y tratamiento de proyectos, ya sea porque se satura el Laboratorio por no haber una organización de los proyectos que ingresan y una adecuada asignación de los mismos de acuerdo a las habilidades y conocimientos de los trabajadores, causa desmotivación en los participantes o creadores del proyecto al no obtener la respuesta que esperaban.

Estas diferentes vivencias generan desmotivación en todos los usuarios del laboratorio, dejando incógnitas de que si el proyecto que no se culminó pudo ser de gran ayuda a la ciencia.

Anudado a la mentalidad de Costa Rica, la cual se basa en no tener la costumbre de fallar constantemente para encontrar una solución y en creer en una especie de varita mágica para una resolución espontánea de las situaciones, al no haber un camino trazado que brinde seguridad acerca de cómo se debe ejecutar el proyecto hasta su culminación, es lo que crea más incertidumbre en todos los participantes.

Es importante esclarecer la necesidad de la metodología y de un director de proyectos para que este laboratorio siga en crecimiento y cumpla la misión planteada.

1.2.1. Justificación del proyecto

En la actualidad, el Laboratorio de Innovación de Intel desarrolla los proyectos de manera aleatoria y conforme se vayan presentado, sin una secuencia ordenada en tiempos, sin disponibilidad de personal, sin conocimiento acorde a cada una de las situaciones presentadas y sin una figura guía de proyectos. Cada proyecto se ejecuta de acuerdo a las habilidades y conocimientos que posea la persona a la cual se le asignó, sin un esquema a seguir de cómo se debería, primero asignar a cada encargado y luego, el paso a paso de un tratamiento y ejecución de manera ordenada y sin limitar la creatividad e innovación, anotando los inconvenientes en el camino para así ser tomados en cuenta en el siguiente proyecto, tratando con ello de minimizar errores siendo más proactivos y directos en la ejecución.

Lo que se pretende es desarrollar técnicas eficaces y eficientes en la metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, y así desarrollar la esquematización, la secuencia, la distribución, asignación y ejecución de cada uno de los proyectos que se presenten en el laboratorio y que la práctica de las mismas den como resultado la mayor cantidad de proyectos ejecutados y con mayor éxito en los mismos, ya sea de

culminación o aprendizaje, generando mayor orden y control para cumplir en tiempo y forma cada tarea asignada.

De igual manera, se pretende seguir con la guía de INTEL en cuanto al papel que este laboratorio cumple en el campo de la diversidad e inclusión, sin perder el propósito de generar innovación.

Es importante por medio de la organización de los proyectos llegar a más rincones de Costa Rica, propiciando el semillero generador de ideas que hay en la juventud y proyectarse como un país innovador de manera organizada y estructurada.

El propósito es que cada proyecto que llegue al Laboratorio sea ejecutado ya sea como producto final o como un proceso para la creación del mismo, después de fallos y aprendizajes.

Es aquí donde recae la importancia de una metodología que ahorre tiempo y ordene cada uno de los proyectos que se presenten en el Centro de Innovación de Intel.

1.2.2. Objetivo general

Desarrollar una Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, basada en los estándares del Project Management Institute (PMI), con el fin de lograr un desarrollo profesional de proyectos, sustentado en las mejores prácticas.

1.2.3. Objetivos específicos

1. Realizar un análisis de los proyectos implementados en el Laboratorio de Investigación de Intel, para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme para la gestión de proyectos.
2. Definir los procesos necesarios y estructurarlos de acuerdo con la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK), para elaborar la metodología de gestión de proyectos.

3. Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades de los procesos, para facilitar la culminación exitosa de los proyectos.

2. Marco teórico

2.1. Marco institucional

Al desarrollar este proyecto, su finalidad es organizar y sacar mayor provecho a la invención implementado una Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica en busca de una optimización de los proyectos que se ejecutan en el laboratorio. Además, se evidencia la necesidad de darle un tratamiento más establecido a cada proyecto para que, de esta forma, todos se puedan culminar; ya sea como aprendizaje del proceso en el desarrollo o como un producto terminado, esto con la intención de fortalecer el objetivo por el cual fue creado, como es el de innovar aprovechando la mano de obra especializada que se tiene en el país, así como la capacidad de innovar.

2.1.1. Antecedentes de la institución.

El laboratorio de Innovación de Intel fue creado hace 3 años, debido a la necesidad de contar con un espacio meramente experimental, para desarrollar proyectos no solo de la misma empresa sino de toda aquella institución o persona que quiera hacer uso de este. Su enfoque es innovar en tecnología, pero anudado a este se desprende un sin fin programas que aportan en conocimiento y en cerrar la brecha de la inclusión; ya sea de género o de cualquier otro tipo discriminación, que por medio de un ambiente inclusivo se ha logrado que los sesgos inconscientes no generen separación de ninguna índole. Estos lances hacen que el crecimiento en el laboratorio sea armonioso, logrando equiparar la participación tanto de hombres como de mujeres, dándole más hincapié al reto de incluir más mujeres en las carreras de tecnología.

Al ser parte de una empresa tan reconocida a nivel mundial en cuanto a la creación de tecnología, esto hace que su credibilidad no sea cuestionada, por el contrario, le da un plus para

que más y más empresas, organizaciones y personas lleguen a exponer sus proyectos; buscando que el laboratorio los acoja y ayude a desarrollarlos.

Debido a esto es que se genera la inquietud de esta intención, ya que al ser más y más los usuarios de este espacio es donde crece la demanda y la capacidad de organización por parte del laboratorio, lo cual es de vital importancia para seguir guiando y culminando los proyectos. Es por ello que surge la necesidad de implementar metodologías que ayuden a que cada uno de los proyectos que se llegan a presentar se puedan desarrollar y sin perder el norte del mismo, ya que, aunque el proyecto no salga como se esperaba, los resultados en el proceso hacen que exista un aprendizaje que, dicho sea de paso, puede ser utilizado en futuros proyectos.

Si bien es cierto que este laboratorio no es una división generadora de divisas para la empresa, si es un lugar muy importante para la compañía porque logra gestionar la creatividad de los individuos, y al ser INTEL una empresa con capacidad de invención tecnológica, le resulta de suma importancia que esta segmentación siga en crecimiento, aportando a la compañía y a la humanidad.

Precisamente en ese crecimiento y en la cantidad de proyectos que llegan al laboratorio es que se pretende lograr una serie de mejoras y cambios en las técnicas internas para que, cada día, existan condiciones oportunas en la optimización y en el provecho de cada trabajo realizado.

2.1.2. Misión y visión

El Laboratorio de Innovación de Intel nace a raíz de la necesidad que la compañía observa: un lugar especializado para innovar, para crear y guiar a las personas, empresas o compañías que tengan un proyecto tecnológico a desarrollar. Por ello, su estructura es organizada partiendo de una gran empresa líder en su área como lo es INTEL, la cual lo cobija con su estructura y planificación, creándose bajo los estándares de calidad y organización que ella posee.

La misión del laboratorio de Innovación de Intel es: “Contribuir a la inserción y el desarrollo de la comunidad costarricense al introducir y adaptar nuevas tecnologías que faciliten la elaboración de proyectos innovadores con tendencia a mejorar la tendencia a incrementar la competitividad intelectual y comercial” (Laboratorio Innovación Intel, 2016).

La visión es: “Demostrar el potencial de Costa Rica como país para idear, crear y manufacturar productos de índole tecnológica, que puedan terminar en el mercado global” (Laboratorio Innovación Intel, 2016).

En la misión y visión anterior se resume la razón de ser del Laboratorio, basado en la tecnología y en la credibilidad del potencial humano en Costa Rica, haciendo mención de una comunidad costarricense que engloba todo sin dejar de lado ningún sector y haciendo más abierta la participación en el desarrollo de proyectos. Anudado a esto, cita el potencial que tiene el país para la invención con el propósito de que estos inventos puedan terminar en el mercado mundial.

Cuando se habla de la tendencia a incrementar la competitividad intelectual y comercial, une varios sectores de nuestro país, tanto en el área académica como en la empresarial, formando un dúo que encierra el desarrollo del país, y máxime cuando se potencializa a jóvenes, o mujeres al otorgarles una orientación hacia lo importancia del estudio de tecnologías para hacer crecer nuestra Costa Rica; y este crecimiento debe ser resonado internacionalmente, ya que es la forma más eficaz de potencializarnos como innovadores y de cerrar la brecha de desigualdad de género.

El desarrollo de cada uno de los proyectos tiene como fin incentivar y sacar lo mejor de cada una de las innovaciones que traen los participantes al laboratorio. Es por ello que, con la ayuda de la Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, se pretende que cada vez que ingresa un proyecto este sea tratado de la forma más eficiente, haciéndolo de manera estándar y organizada para así garantizar que se cumplan los

objetivos de cada uno de los proyectos con los recursos aprovechables y en los plazos de tiempos establecidos.

Por lo tanto, la propuesta del presente proyecto busca poder implementar una Metodología de Gestión de Proyectos en el Laboratorio de Intel generando una organización y acomodo de los procedimientos, garantizando más uniformidad y rapidez a la hora de la distribución al encargado de proyecto (conectado con el conocimiento del mismo), para así poder garantizar sino el triunfo de todos los proyectos, por lo menos la complacencia que estos fueron conducidos y resueltos de manera óptima.

2.1.3. Estructura organizativa

El organigrama de Intel, como se muestra en la figura 1 fue constituido para la sede de Costa Rica en 1997, la historia Desde sus inicios en 1997, Intel Costa Rica se destacó como una empresa de ensamblaje y prueba de microprocesadores, donde se produjeron la mayor cantidad de servidores de Intel Corporación, la cual se ha distinguido por ser líder mundial en innovación en cómputo, así como el diseño de tecnologías esenciales que sirven como base de dispositivos de cómputo del mundo.

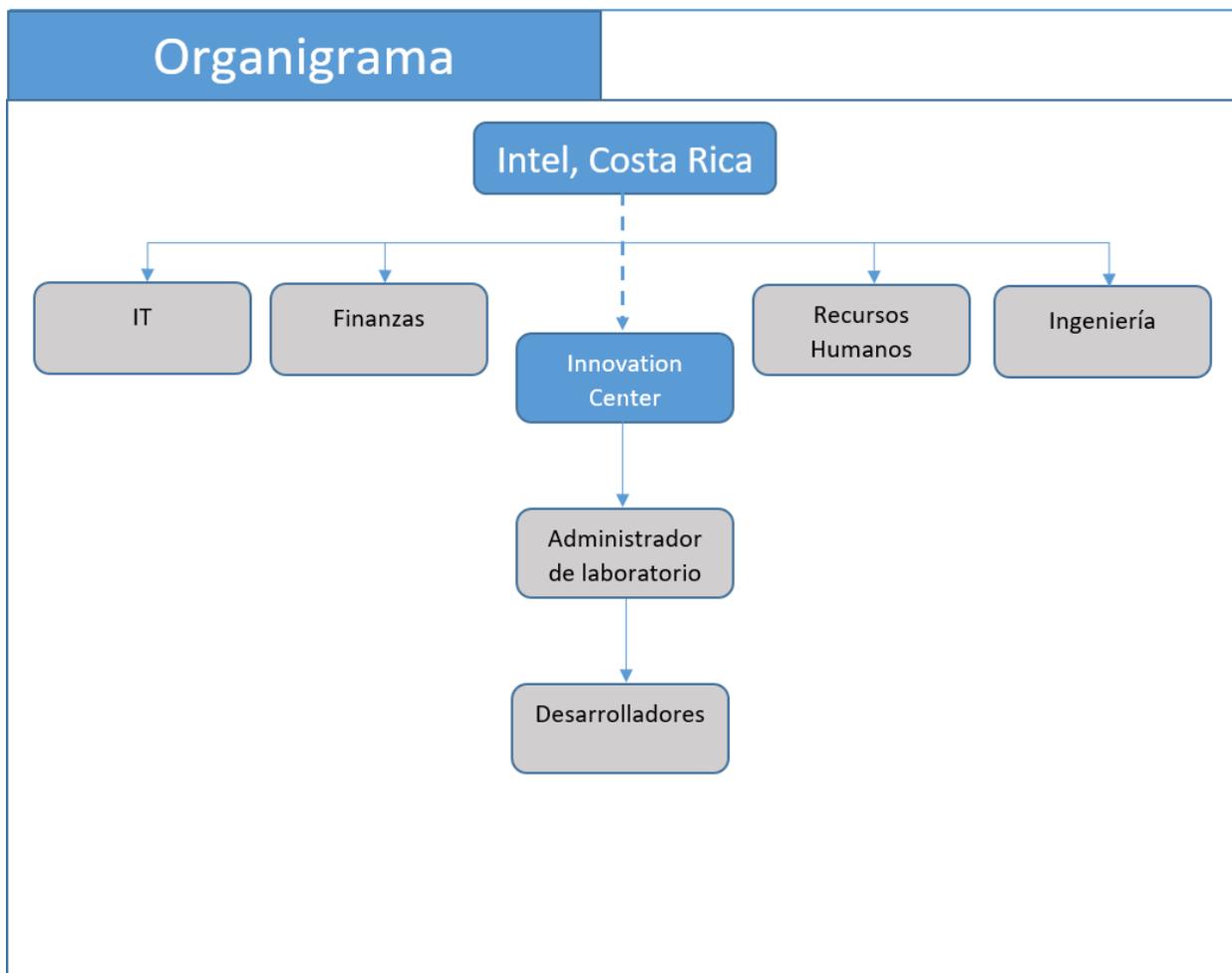


Figura 1. Estructura Organizativa. Fuente: Creación propia.

2.1.4. Productos que ofrece

Como producto terminado no se podría dar un catálogo específico porque lo que ofrece es el espacio, tecnología y conocimiento para poder guiar y ayudar con el proceso de desarrollo de diferentes proyectos que pueden llegar de varias partes, ya sea de instituciones académicas, ONG, empresas gubernamentales y del sector privado, presentados por cualquier innovador que pueda atender su proyecto en el laboratorio.

Ejemplos de ellos son proyectos culminados con éxito. Este éxito es de uso específico porque, para el centro de innovación, todos son exitosos por conocimiento, aunque no se logre el objetivo específico del producto. Se desarrolló división, unos lentes para personas ciegas, siendo

estos un intérprete de lo que la persona no puede ver, pero simultáneamente se lo va diciendo conforme se acerca cada objeto para que este sea guiándolo. Este producto lo que persigue es darle independencia a la persona no vidente.

Leyda es una plataforma para hospitales, específicamente para la unidad de cuidados intensivos. La persona que se encuentra internadas en esta área no ve el paso del tiempo del día a la noche por lo que muchas veces le causa delirios, por ende, la idea es que este dispositivo lo prevenga o haga un diagnóstico del mismo. Es un conjunto de aparatos tecnológicos que ayudan a ver y registrar los diferentes signos vitales, así como rasgos faciales que se leen por medio de inteligencia artificial, todo esto sin tocar al paciente, para no entorpecer ni alterar los tratamientos médicos que se le brindan en esta unidad, tratando de colocar luces específicas y diferentes (tanto de día como de noche) para poder ubicar en el tiempo a los pacientes y disminuir la posibilidad del delirio, registrando si disminuye después de aplicado los pasos para reducir la afectación. Todo esto queda registrado en una base de datos y, gracias a ello, dicha información puede ser utilizada por el personal médico.

Okwa es un proyecto para optimizar las medidas que se les hacen a las cajas en los aeropuertos o cargas de barcos. Gracias a este invento, se pasó de tardar en el análisis por caja de 30 a 20 minutos a durar 1 segundo por caja, optimizando el tiempo de manera impresionante.

Ellephant es una aplicación que verifica el curso de los niños que salen de la escuela hasta llegar al lugar seguro, ya sea su hogar o guarderías. El padre de familia o encargado puede ir verificando el recorrido que hace el niño desde su salida hasta la llegada del mismo, monitoreando cada trayecto. Este es un dispositivo móvil que se coloca en la muñeca, es decir, es un aparato que tiene el estilo de una pulsera.

Para un laboratorio de innovación, el no tener éxito es parte del aprendizaje; dos de los proyectos que no fueron tan logrados son:

Ciya es una silla de ruedas controlada por frecuencias cerebrales. Está dirigida hacia personas con inmovilidad de las extremidades y sin habla, tomando como referencia la discapacidad de parálisis cerebral profunda. Este proyecto no fue tan exitoso en su uso porque se basó muy a nivel personal, es decir, su ejecución tomó como base a solo un individuo y no a una población.

Manglar consiste en un analizador de los manglares que se encarga de medir la temperatura, nivel del mar, humedad, luz para poder dar mantenimiento a los manglares. Este no fue finalizado por falta de interés del presentador del proyecto.

2.2. Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1. Proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Los proyectos se efectúan para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. Un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles. El cumplimiento de los objetivos del proyecto puede producir uno o más de los siguientes entregables:

- Un producto único, que puede ser un componente de otro elemento, así como la mejora o corrección de un elemento o un nuevo elemento final en sí mismo (p.ej., la corrección de un defecto en un elemento final);
- Un servicio único o la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función de negocio que brinda apoyo a la producción o distribución);
- Un resultado único, tal como una conclusión o un documento (p.ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad);
- Una combinación única de uno o más productos, servicios o resultados (p.ej., una aplicación de software, su documentación asociada y servicios de asistencia al usuario). Puede haber elementos repetitivos en algunos entregables y actividades del proyecto. Esta repetición no altera las características fundamentales y únicas del trabajo del proyecto. Por ejemplo, los edificios de oficinas se pueden construir con materiales idénticos o similares, y por el mismo equipo o por equipos diferentes.

Sin embargo, cada proyecto de construcción es único en sus características clave (p.ej., emplazamiento, diseño, entorno, situación, personas involucradas). Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización.

Un proyecto puede involucrar a una única persona o a un grupo.

Un proyecto puede involucrar a una única unidad de la organización o a múltiples unidades de múltiples organizaciones.

Los ejemplos de proyectos incluyen, entre otros:

- Desarrollar un nuevo compuesto farmacéutico para el mercado
- Extender un servicio de guía turístico o fusionar dos organizaciones

- Mejorar un proceso de negocio dentro de una organización
- Adquirir e instalar un nuevo sistema de hardware informático para su uso en una organización
- Buscar petróleo en una región o modificar un programa de software informático usado en una organización
- Realizar investigaciones para desarrollar un nuevo proceso de fabricación
- Construir un edificio.

2.2.2. Esfuerzo temporal

La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. Que sea temporal no significa necesariamente que un proyecto sea de corta duración. El final del proyecto se alcanza cuando se cumplen una o más de las siguientes situaciones:

- Los objetivos del proyecto se han logrado
- Los objetivos no se cumplirán o no pueden cumplirse
- El financiamiento del proyecto se ha agotado o ya no está disponible
- La necesidad del proyecto ya no existe (p.ej., el cliente ya no desea terminar el proyecto, un cambio de estrategia o prioridad pone fin al proyecto, la dirección de la organización decide finalizar el proyecto)
- Los recursos humanos o físicos ya no están disponibles
- El proyecto se da por terminado por conveniencia o causa legal

Los proyectos son temporales, pero sus entregables pueden existir más allá del final del proyecto. Los proyectos pueden producir entregables de naturaleza social, económica, material o

ambiental. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un entregable que se espera perdure durante siglos.

2.2.3. Los proyectos impulsan el cambio

Los proyectos impulsan el cambio en las organizaciones. Desde una perspectiva de negocio, un proyecto está destinado a mover una organización de un estado a otro estado a fin de lograr un objetivo específico. Antes de que comience el proyecto, normalmente se dice que la organización está en el estado actual. El resultado deseado del cambio impulsado por el proyecto se describe como el estado futuro. Para algunos proyectos, esto puede implicar la creación de un estado de transición donde se llevan a cabo múltiples pasos a lo largo de un continuo para alcanzar el estado futuro. La conclusión exitosa de un proyecto conduce a que la organización pase al estado futuro y alcance el objetivo específico.

Basado en el concepto que define la Guía del PMBOK (PMI,2017), Dando mi aporte personal, un proyecto es la constitución de un objetivo con un principio y un fin que interviene interesados, recursos, y tiempo, para suplir alguna necesidad preestablecida. (PMI, 2017, pág. 3,4 y 5).

En todo proyecto existen 3 variables relacionadas, las cuales integran el llamado “triángulo de hierro”:

- ✓ El alcance: cuántos requisitos o tareas hay que realizar
- ✓ El tiempo o planificación: cuánto durará el proyecto
- ✓ El coste o recursos: cuánto dinero, personas, etc. se dedicará al proyecto.

Para mantener unos objetivos de calidad determinados, cualquier modificación en una de las 3 variables implica la modificación de alguna(s) de las otras dos.



Figura 2. Triángulo de hierro. Maestre, 2018.

Kerzner (2003) propone abandonar el enfoque centrado en las restricciones de tiempo, costo y calidad, y ampliar la medición del éxito de los proyectos para incluir su finalización: en el plazo acordado; en el presupuesto comprometido; con las especificaciones definidas; con la aceptación del cliente/usuarios; con un mínimo de modificaciones o cambios en el alcance mutuamente acordados; sin afectación del flujo de trabajo principal de la organización; y sin que cambie, en un sentido negativo, la cultura corporativa. Pinto y Prescott (1990) proponen tres grupos de variables: presupuesto y programa; valor, impacto positivo, méritos, efectividad en la mejora organizacional; y satisfacción del cliente –en términos de uso del producto, beneficios para los usuarios finales en cuanto al incremento en la eficiencia y efectividad de su trabajo–. Shenhar et al., (2001), usando un marco multidimensional, reconocen cuatro dimensiones de éxito: eficiencia de la ejecución del proyecto, impacto sobre los clientes, éxito del negocio y preparación para el futuro. Por su parte, Turner (2009) propone que el éxito de un proyecto implica considerar: cumplir con los fines fijados para la organización dueña del proyecto; proveer de beneficios satisfactorios a dicha organización; satisfacer las necesidades de propietarios, usuarios e involucrados en general; cumplir con los objetivos preestablecidos; entregar los productos comprometidos con la calidad esperada, en plazos y presupuesto; satisfacer las necesidades del equipo del proyecto; y generar beneficios para ellos. Pinto y

Mantel (1990) recomiendan medir el éxito en la ejecución del Proyecto, el valor percibido con el mismo y la satisfacción del cliente con los resultados.

El éxito que tienen los involucrados, aunque sea diferente, coincide en muchos de los criterios, entre los cuales destaca la conclusión el proyecto como algo fundamental. Esto llevado al escenario del Laboratorio de Innovación de Intel no dista de la realidad, mas no se cumple, es por ello que surge la necesidad de crear esta figura de administrador de proyectos y seguir la mayoría de los criterios aquí descritos, incluyendo el de la finalización exitosa de los proyectos, en el entendido que como es de innovación; el éxito va a ser también el aprendizaje del proceso y el termino de cada uno de los proyectos.

Para (Cleland & Ireland, 2006; Hyvari, 2006; Müller & Turner, 2007; Asad Mir & Pinnington, 2014). Mcleod, Doolin & MacDonell (2012), la percepción del éxito que tienen los involucrados no solo es diferente, sino que además suele cambiar con el tiempo, en cuanto la evolución del proyecto.

2.2.4. Administración de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto (PMBOK, Sexta edición, pág. 542).

La habilidad académica y capacidad de liderazgo del director de proyecto y la adecuada distribución de las responsabilidades en el equipo de trabajo, tomando en cuenta tanto habilidades académicas como blandas del equipo que desarrollan los proyectos, es imprescindible para el uso seguro de dichos conocimientos, destrezas, instrumentales y métodos,

ya que, al desempeñar de modo atinado y adecuado, certificarán que los proyectos se estén tramitando de la forma más objetiva.

El control del proyecto inicia y termina con la fase de ejecución. La ejecución y el control son dos caras de la misma moneda. El controlar implica comparar la ejecución contra nuestro plan de proyecto, para identificar oportunamente las desviaciones y actuar en consecuencia. Contar con el plan del proyecto nos facilita el proceso de control, ya que partimos de herramientas previstas para el manejo de tiempo, costo, comunicación y cambios. Yamal, C. (2002). Cómo controlar el proyecto. En Administración profesional de proyectos. La guía (pp. 185-210). México: McGraw-Hill Interamericana. Controlar de forma efectiva los proyectos es la principal razón de la administración de proyectos, ya que esto es la esencia entre el inicio y el final de cada uno, considerando que en la innovación no siempre el resultado va ser el esperado pero el control, desde el inicio hasta su culminación, asegura el aprendizaje y la aplicación de este conocimiento adquirido para proyectos futuros.

Uno de los trabajos más reconocidos por su aporte a la evaluación del éxito y administración de los proyectos es el publicado por Shenhar et al., (2001), en el cual se desarrolla un marco multidimensional para valorar dicho éxito, mostrando cómo, diferentes dimensiones significan diferentes cosas, para diferentes involucrados, en diferentes momentos y en diferentes proyectos. En consecuencia, los autores proponen un modelo de cuatro dimensiones que se miden de acuerdo con el tipo de proyecto y la fase del ciclo de vida en que este se encuentre. Ellos proponen medir:

- La eficiencia del proyecto, con las ya clásicas mediciones del triángulo de hierro

- El impacto en los clientes o beneficios para las organizaciones propietarias de los proyectos, que pretende medir lo que aportan los productos entregables de los proyectos a los requerimientos de los clientes de los proyectos –lo que puede ir desde respuestas razonablemente adecuadas a dichos requerimientos, hasta soluciones asociadas a innovaciones radicales de alto impacto con efectos en crecimiento, utilidades, consolidación en un mercado, etc.–
- Los beneficios para la organización ejecutora del proyecto, que pueden estar representados en utilidades, imagen y desarrollo de capacidades
- “Preparando para el futuro”, una medición de largo plazo que debe responder a la pregunta: ¿qué tanto este proyecto prepara a la organización propietaria del proyecto para los retos del futuro? Además de las cuatro dimensiones anteriores, un aporte interesante de Shenhar et al., (2001) es su clasificación de los proyectos de acuerdo con el nivel de incertidumbre tecnológica. Ellos reconocen la existencia de cuatro niveles:
 - Proyectos de baja tecnología, relacionados con tecnologías existentes y bien establecidas
 - Proyectos de tecnología media, relacionados con proyectos de tecnología ya existente a los que se les incorpora alguna nueva tecnología o característica (innovación incremental)
 - Proyectos de High-Tech, o sea aquellos en los cuales se usa una tecnología ya existente o previa al proyecto, a la que se le agrega mucha innovación o esta se modifica en gran parte con nueva tecnología;
 - Proyectos de Super High-Tech, fundamentalmente basados en tecnologías no existentes, las cuales se desarrollan durante la ejecución del proyecto.

Los autores desarrollan un estudio en dos etapas, aplicando en ambas su propuesta. En la primera, examinan quince proyectos, tratándolos como un caso de estudio; en la segunda, valoran 127 proyectos de 76 compañías, tomando información estadística de estos proyectos. Los resultados muestran que su propuesta es una muy buena aproximación a la medición del éxito de los proyectos porque involucra a los diferentes actores, al ciclo de vida de los proyectos y a mediciones de corto y largo plazo de los proyectos. Debe estar alineada con la planeación estratégica de la organización, buscando siempre la satisfacción de los clientes y el cumplimiento de los objetivos propuestos, siempre de una manera integrada. Un sistema integrado para la administración de proyectos es aquel en el que todas las partes están interrelacionadas. Un cambio en alguna de ellas influirá en el total. (Gray y Larson, 2009, Pág. 12).

En el laboratorio de innovación de Intel se trabaja mucho con los dos últimos niveles, esto por ser un laboratorio tecnológico infundado en la creación e invención de productos basados en tecnología.

2.2.5. Guía de administración de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el desarrollo del mismo. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas.

- Cumplir los objetivos del negocio
- Satisfacer las expectativas de los interesados
- Ser más predecibles y aumentar las posibilidades de éxito
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado
- Resolver problemas e incidentes
- Responder a los riesgos de manera oportuna
- Optimizar el uso de los recursos de la organización
- Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos
- Gestionar las restricciones (p.ej., alcance, calidad, cronograma, costos, recursos)
- Equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto (p.ej., un mayor alcance puede aumentar el costo o cronograma)
- Gestionar el cambio de una mejor manera.

Los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos pueden conducir a:

- Incumplimiento de plazos
- Sobrecostos
- Calidad deficiente
- Re-trabajo
- Expansión no controlada del proyecto
- Pérdida de reputación para la organización
- Interesados insatisfechos
- Incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto

Los proyectos son una forma clave de crear valor y beneficios en las organizaciones. En el actual entorno de negocios, los líderes de las organizaciones deben ser capaces de gestionar con presupuestos más ajustados, cronogramas más cortos, escasez de recursos y una tecnología en constante cambio. El entorno de negocios es dinámico y con un ritmo acelerado de cambio. Para mantener la competitividad en la economía mundial, las compañías están adoptando la dirección de proyectos para aportar valor al negocio de manera consistente. (PMBOK, Sexta Edición, pág. 10 y 11).

2.2.6. Rol del director del proyecto

El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto. Las relaciones de comunicación del director del proyecto están basadas en la estructura organizacional y la gobernanza del proyecto.

Además de las habilidades técnicas específicas y de las competencias generales en materia de gestión requeridas para el proyecto, los directores de proyecto deben tener al menos los siguientes atributos:

- Conocimientos acerca de la dirección de proyectos, el entorno del negocio, aspectos técnicos y demás información necesaria para dirigir el proyecto de manera eficaz
- Las habilidades necesarias para liderar el equipo del proyecto, coordinar el trabajo, colaborar con los interesados, resolver problemas y tomar decisiones de manera eficaz
- Las capacidades para desarrollar y gestionar el alcance, los cronogramas, presupuestos, recursos, riesgos, planes, presentaciones e informes
- Otros atributos requeridos para dirigir con éxito el proyecto, como personalidad, actitud, ética y liderazgo

- Los directores de proyecto llevan a cabo el trabajo a través del equipo del proyecto y de otros interesados

Los directores de proyecto dependen de importantes habilidades interpersonales que incluyen, entre otras:

- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Motivación
- Comunicación
- Influencia
- Toma de decisiones
- Conocimientos de política y cultura
- Negociación
- Facilitación
- Gestión de conflictos
- Proporcionar orientación

El director del proyecto es exitoso cuando los objetivos del proyecto se han alcanzado.

Otro aspecto del éxito es la satisfacción de los interesados. El director del proyecto debe atender las necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados para satisfacer a los interesados relevantes. Para ser exitoso, el director del proyecto debe adaptar el enfoque del proyecto, el ciclo de vida y los procesos de la dirección de proyectos para satisfacer los requisitos del proyecto y el producto. (PMBOK, Sexta Edición, pág. 552).

Tomando en cuenta esta definición y al Laboratorio de Innovación de Intel, no cuenta con esta figura, aunque se diseñe las metodologías, se va a necesitar una guía con los conocimientos

arriba descritos, que incluyen la academia y las habilidades blandas, para la dirección de proyectos.

2.2.7. Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

Las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos son campos o áreas de especialización que se emplean comúnmente al dirigir proyectos. Un área de conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos (PMI, sexta edición, Pág. 553). Las 10 áreas de conocimientos son:

- **Gestión de la integración del Proyecto:** Esta área se encarga de integrar o combinar todos los procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos.
- **Gestión del alcance del Proyecto:** Esta área se encarga de incluir todos los procesos requeridos para garantizar que el proyecto contiene únicamente todo el trabajo requerido para lograr el éxito del proyecto.
- **Gestión del cronograma del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos requeridos para que las actividades del proyecto se ejecuten en el tiempo definido y así garantizar el cumplimiento del cronograma.
- **Gestión de los costos del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos involucrados en busca de gestionar y controlar todos los costos del proyecto en busca de garantizar que este se ejecute sin sobrepasar el presupuesto definido.
- **Gestión de la calidad del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos necesarios para dar cumplimiento a los requisitos de calidad del proyecto y del producto, en busca de satisfacer las necesidades de los interesados.
- **Gestión de los recursos del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos necesarios para gestionar los recursos humanos y físicos del proyecto.

- **Gestión de las comunicaciones del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos necesarios para garantizar el flujo de la información en el proyecto, en busca de que esta sea oportuna y adecuada.
- **Gestión de los riesgos del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos necesarios para llevar a cabo una gestión óptima de los riesgos del proyecto, así como el respectivo plan de respuesta a estos, en busca de eliminarlos o mitigar su impacto.
- **Gestión de las adquisiciones del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos necesarios para gestionar y obtener todos los productos y servicios que se necesitan de manera externa para poder lograr el éxito del proyecto.
- **Gestión de los interesados del Proyecto:** Esta área incluye todos los procesos necesarios para identificar todas las partes que pueden estar a favor o en contra del proyecto, que puedan generar un impacto negativo o positivo en este y así desarrollar e implementar estrategias que permitan involucrar a estas partes y garantizar su participación.

Estas gestiones son las que de manera sincronizada van a dar el orden de desarrollo de los proyectos, al ser utilizadas de manera cronológica de acuerdo con el progreso de cada proyecto, en el Laboratorio de Innovación de Intel muchas veces se capta más proyectos de la capacidad que se tiene para atenderlos, generando frustración en el desarrollo y éxito del mismo.

2.2.8. Sistemas organizacionales.

2.2.8.1. Descripción general:

Los proyectos operan dentro de las restricciones impuestas por la organización a través de su estructura y marco de gobernanza. Para operar de manera eficaz y eficiente, el director del proyecto necesita comprender dónde residen la responsabilidad, la rendición de cuentas y la

autoridad dentro de la organización. Este conocimiento ayudará al director del proyecto a usar de manera eficaz su poder, influencia, competencia, liderazgo y capacidades políticas para completar con éxito el proyecto.

La interacción de múltiples factores dentro de una organización individual crea un sistema único que influye en el proyecto que opera en ese sistema. El sistema organizacional resultante determina el poder, la influencia, los intereses, la competencia y las capacidades políticas de las personas que son capaces de actuar dentro del sistema. Los factores del sistema incluyen, entre otros:

- Elementos de gestión,
- Marcos de gobernanza, y
- Tipos de estructura organizacional.

La información y explicación completa de los factores del sistema organizacional y cómo la combinación de estos factores influye en un proyecto están más allá del alcance de esta guía. Existen disciplinas con literatura, metodologías y prácticas asociadas que tratan estos factores con mayor profundidad de lo que es posible en esta guía. Esta sección brinda una descripción general de estos factores y su interrelación.

Esta descripción general comienza con una discusión de los sistemas en general. Un sistema es un conjunto de diversos componentes que juntos pueden producir resultados que los componentes individuales no pueden producir por sí solos. Un componente es un elemento identificable dentro del proyecto u organización que proporciona una función particular o un grupo de funciones relacionadas. La interacción de los diversos componentes del sistema crea las capacidades y la cultura de la organización. Existen varios principios con relación a los sistemas:

- Los sistemas son dinámicos

- Los sistemas se pueden optimizar
- Los componentes del sistema se pueden optimizar
- Los sistemas y sus componentes no se pueden optimizar al mismo tiempo
- Los sistemas son no lineales en su sensibilidad (un cambio en la entrada no produce un cambio predecible en la salida).

Pueden ocurrir múltiples cambios dentro del sistema y entre el sistema y su entorno. Cuando tienen lugar estos cambios, se produce un comportamiento adaptativo dentro de los componentes que a su vez se suman a la dinámica del sistema. La dinámica del sistema se define por la interacción entre los componentes en base a las relaciones y dependencias que existen entre los componentes.

Por lo general, los sistemas son responsabilidad de la dirección de una organización. La dirección de la organización examina el balance entre la optimización de los componentes y del sistema han de tomar las medidas adecuadas para lograr los mejores resultados para la organización. Los resultados de este examen influirán en el proyecto bajo consideración. Por lo tanto, es importante que el director del proyecto tome en cuenta estos resultados a la hora de determinar cómo cumplir los objetivos del proyecto. Además, el director del proyecto debe tener en cuenta el marco de gobernanza de la organización.

Marcos de Gobernanza de la organización:

Investigaciones recientes del PMI revelan que la gobernanza se refiere a las disposiciones organizativas o estructurales en todos los niveles de una organización diseñadas para determinar e influir en el comportamiento de los miembros de la organización

Estas investigaciones sugieren que el concepto de gobernanza es multidimensional y:

- Incluye la consideración de personas, roles, estructuras y políticas; y
- Requiere proporcionar orientación y supervisión mediante datos y retroalimentación.

2.2.8.2. Marco de Gobernanza

La gobernanza es el marco dentro del cual se ejerce la autoridad en las organizaciones.

Este marco incluye, entre otras cosas:

- Reglas, Políticas
- Procedimientos
- Normas
- Relaciones
- Sistemas
- Procesos

Este marco influye el modo en que se establecen y se logran los objetivos de la organización, monitorea y se evalúa el riesgo, y se optimiza el desempeño.

Gobernanza de Portafolios, Programas y Proyectos: (PMI, sexta edición, Pág. 44).

Describe un marco común de gobernanza, alineando la dirección organizacional de proyectos (OPM) con la dirección de portafolios, programas y proyectos. La guía práctica describe cuatro dominios de la gobernanza, a saber, alineación, riesgo, desempeño y comunicaciones. Cada dominio tiene las siguientes funciones: supervisión, control, integración y toma de decisiones. Cada función tiene procesos de apoyo a la gobernanza y actividades para proyectos independientes, o proyectos que operan dentro de los entornos del portafolio o programa.

La gobernanza del proyecto se refiere al marco, funciones y procesos que guían las actividades de dirección del proyecto a fin de crear un producto, servicio o resultado único para cumplir con las metas estratégicas y operativas de la organización. No existe un único marco de

gobernanza que sea eficaz en todas las organizaciones. Un marco de gobernanza debe adaptarse a la cultura de la organización, los tipos de proyectos y las necesidades de la organización.

2.2.8.3. Elementos de Gestión

Los elementos de gestión son los componentes que comprenden las funciones o principios clave de la dirección general de la organización. Los elementos de la dirección general se asignan dentro de la organización según su marco de gobernanza y el tipo de estructura organizacional seleccionada.

Las funciones o principios clave de dirección incluyen, entre otros:

- División del trabajo usando habilidades especializadas y la disponibilidad para realizar trabajo
- Autoridad otorgada para realizar trabajo
- Responsabilidad de realizar trabajo debidamente asignado en base a atributos como habilidad y experiencia
- Disciplina de acción (p.ej., el respeto por la autoridad, las personas y las reglas)
- Unidad de mando (p.ej., sólo una persona da órdenes a un individuo con relación a cualquier acción o actividad)
- Unidad de dirección (p.ej., un plan y un encargado para un grupo de actividades con el mismo objetivo)
- Metas generales de la organización tienen prioridad sobre las metas individuales
- Pago justo por el trabajo realizado
- Uso óptimo de los recursos
- Canales de comunicación claros
- Materiales adecuados para la persona y el trabajo adecuados en el momento adecuado

- Trato justo e igualitario de las personas en el lugar de trabajo
- Clara seguridad de los puestos de trabajo
- Seguridad de las personas en el lugar de trabajo
- Contribución abierta a la planeación y ejecución por parte de cada persona

El desempeño de estos elementos de gestión se asigna a individuos seleccionados dentro de la organización. Estos individuos pueden desempeñar las funciones mencionadas en el marco de diversas estructuras organizacionales. Por ejemplo, en una estructura jerárquica, existen niveles horizontales y verticales dentro de la organización. Estos niveles jerárquicos abarcan desde el nivel de gerencia de línea hasta el nivel de dirección ejecutiva. La responsabilidad, rendición de cuentas y autoridad asignada al nivel jerárquico indican cómo el individuo puede desempeñar la función mencionada en el marco de esa estructura organizacional.

2.2.8.4. Tipos de Estructura organizacional

La determinación del tipo adecuado de estructura organizacional es un resultado del estudio de compromisos entre dos variables clave. Las variables son los tipos de estructura organizacional disponibles para su uso y cómo optimizarlas para una organización dada. No existe una

Estructura única aplicable a cualquier organización dada. La estructura final para una organización dada es única debido a las numerosas variables a ser consideradas.

Las estructuras organizacionales adoptan muchas formas o tipos. La Tabla 2-1 compara varios tipos de estructuras organizacionales y su influencia en los proyectos.

Tabla 1.

Influencias de la Estructura Organizacional en los Proyectos.

Tipos de Estructura Organizacional	Características del Proyecto					
	Grupos de Trabajo ordenados por:	Autoridad del Director del Proyecto	Rol del Director del Proyecto	Disponibilidad de Recursos	¿Quién gestiona el presupuesto del proyecto?	Personal Administrativo de Dirección de Proyectos
Orgánico o Sencillo	Flexible; personas que trabajan hombro con hombro	Poca o ninguna	Tiempo parcial; puede ser o no un rol de trabajo designado como coordinador	Poca o ninguna	Dueño u operador	Poca o ninguna
Funcional (centralizado)	Trabajo en proceso (por ejemplo, ingeniería, fabricación)	Poca o ninguna	Tiempo parcial; puede ser o no un rol de trabajo designado como coordinador	Poca o ninguna	Gerente funcional	Tiempo parcial
Multi-divisional (puede duplicar funciones para cada división con poca centralización)	Uno de: producto; procesos de producción; portafolio; programa; región geográfica; tipo de cliente	Poca o ninguna	Tiempo parcial; puede ser o no un rol de trabajo designado como coordinador	Poca o ninguna	Gerente funcional	Tiempo parcial
Matriz – fuerte	Por función de trabajo, siendo director del proyecto una función	Moderada a alta	Rol de trabajo designado a tiempo completo	Moderada a alta	Director del proyecto	Tiempo completo
Matriz – débil	Función de trabajo	Baja	Tiempo parcial; se realiza como parte de otro trabajo y es un rol de trabajo designado como coordinador	Baja	Gerente funcional	Tiempo parcial
Matriz – balanceado	Función de trabajo	Baja a moderada	Tiempo parcial; incorporado en las funciones como una habilidad y no puede ser un rol de trabajo designado como coordinador	Baja a moderada	Mezclado	Tiempo parcial
Orientado al proyecto (compuesto, híbrido)	Proyecto	Elevada a casi total	Rol de trabajo designado a tiempo completo	Elevada a casi total	Director del proyecto	Tiempo completo
Virtual	Estructura de red con nodos en los puntos de contacto con otras personas	Baja a moderada	Tiempo completo o parcial	Baja a moderada	Mezclado	Puede ser a tiempo completo o tiempo parcial
Híbrido	Mezcla de otros tipos	Mezclada	Mezclado	Mezclada	Mezclado	Mezclado
PMO*	Mezcla de otros tipos	Elevada a casi total	Rol de trabajo designado a tiempo completo	Elevada a casi total	Director del proyecto	Tiempo completo

PMI (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos [Tabla]. Pag 47.

2.2.8.5. Factores en la selección de la estructura de una organización

Cada organización considera numerosos factores para incluir en su estructura organizacional. Cada factor puede conllevar un nivel de importancia diferente en el análisis final. La combinación del factor, su valor e importancia relativa proporciona a quienes toman las decisiones en la organización la información adecuada para incluir en el análisis.

Los factores por considerar para seleccionar una estructura organizacional incluyen, entre otros:

- Grado de alineación con los objetivos de la organización,
- Capacidades de especialización,
- Intervalo de control de e ciencia y eficacia,
- Vía clara para el escalamiento de decisiones,
- Línea y un alcance de autoridad claros,
- Capacidades de delegación,
- Asignación de la obligación de rendir cuentas,
- Asignación de responsabilidades,
- Adaptabilidad del diseño,
- Simplicidad del diseño,
- Eficiencia en el desempeño,
- Consideraciones de costos,
- Ubicaciones físicas (p.ej., en un mismo lugar, regional, virtual), y
- Comunicaciones claras (p.ej., políticas, estado del trabajo)

(Universidad De Champagnat, 2002).

2.2.9. Características del Proyecto

2.2.9.1. Grupos de Trabajo ordenados por

- Flexible; personas que trabajan hombro con hombro
- Trabajo en proceso (por ejemplo, ingeniería, fabricación)
- Uno de: producto; procesos de producción; portafolio; programa; región geográfica; tipo de cliente
- Por función de trabajo, siendo director del proyecto una función
- Función de trabajo
- Función de trabajo
- Proyecto
- Estructura de red con nodos en los puntos de contacto con otras personas
- Mezcla de otros tipos
- Baja

2.2.9.2. Autoridad del director del Proyecto

- Poca o ninguna
- Poca o ninguna
- Poca o ninguna
- Moderada a alta
- Baja a moderada
- Elevada a casi total
- Baja a moderada
- Mezclada

2.2.9.3. Rol del director del Proyecto

Tiempo parcial: puede ser o no un rol de trabajo designado como coordinador

Rol de trabajo designado a tiempo completo

Tiempo parcial: se realiza como parte de otro trabajo y es un rol de trabajo designado como coordinador.

Tiempo parcial: incorporado en las funciones como una habilidad y no puede ser un rol de trabajo designado como coordinador.

Rol de trabajo designado a tiempo completo

- Tiempo completo o parcial
- Mezclado

2.2.9.4. Disponibilidad de Recursos

- Poca o ninguna
- Poca o ninguna
- Poca o ninguna
- Moderada a alta
- Baja
- Baja a moderada
- Elevada a casi total
- Baja a moderada
- Mezclada

2.2.9.5. ¿Quién gestiona el presupuesto del proyecto?

- Dueño u operador
- Gerente funcional
- Gerente funcional
- Director del proyecto
- Gerente funcional
- Mezclado
- Director del proyecto
- Mezclado
- Mezclado

2.2.9.6. Personal Administrativo de Dirección de Proyectos

Tipos de Estructura Organizacional

- Orgánico o Sencillo
- Funcional (centralizado)
- Multi-divisional (puede duplicar funciones para cada división con poca centralización)
- Matriz – fuerte
- Matriz – débil
- Matriz – balanceado
- Orientado al proyecto (compuesto, híbrido)
- Virtual
- Híbrido PMO*
- Mezcla de otros tipos
- Elevada a casi total
- Rol de trabajo designado a tiempo completo
- Elevada a casi total
- Director del proyecto

- Poca o ninguna
- Tiempo parcial
- Tiempo parcial
- Tiempo completo
- Tiempo parcial
- Tiempo parcial
- Tiempo completo
- Puede ser a tiempo completo o tiempo parcial
- Mezclado Tiempo completo

*PMO se refiere a una oficina u organización de dirección de portafolios, programas o proyectos.

2.2.9.7. Oficina de Dirección de Proyectos

Una oficina de dirección de proyectos (PMO) es una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la propia dirección de uno o más proyectos.

Existen varios tipos de PMOs en las organizaciones. Cada tipo varía en función del grado de control e influencia que ejerce sobre los proyectos en el ámbito de la organización. Por ejemplo:

- De apoyo. Las PMOs de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.
- De control. Las PMOs de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Esta PMO ejerce un grado de control moderado. Este cumplimiento puede implicar:

- La adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos; n El uso de plantillas, formularios y herramientas específicas; y la conformidad con los marcos de gobernanza.
- Directiva. Las PMOs directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de estos. Los directores de proyecto son asignados por la PMO y rinden cuentas a ella. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

La oficina de dirección de proyectos puede tener responsabilidad a nivel de toda la organización. Puede jugar un papel para apoyar la alineación estratégica y entregar valor organizacional. La PMO integra los datos y la información de los proyectos estratégicos de la organización y evalúa hasta qué punto se cumplen los objetivos estratégicos de alto nivel. La PMO constituye el vínculo natural entre los portafolios, programas y proyectos de la organización y los sistemas de medición de la organización.

Puede que los proyectos que la PMO apoya o dirige no guarden más relación entre sí que la de ser gestionados conjuntamente. La forma, la función y la estructura específicas de una PMO dependen de las necesidades de la organización a la que ésta da soporte.

Una PMO puede tener la autoridad para actuar como un interesado integral y tomar decisiones clave a lo largo de la vida de cada proyecto deben de mantenerlo alineado con los objetivos de negocio. La PMO puede:

- Hacer recomendaciones
- Liderar la transferencia de conocimientos
- Poner orden a los proyectos
- Tomar otras medidas, según sea necesario

Una función fundamental de una PMO es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, que pueden incluir, entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares para la dirección de proyectos
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (activos de los procesos de la organización)
- Coordinar la comunicación entre proyectos.

Estas funciones fundamentales de las PMO son las que hacen el engranaje de todos los proyectos y el surgir ordenado de cada uno, pero en el laboratorio de Innovación de Intel no cuenta ni con director de proyectos mucho menos con una PMO, por lo que hace más difícil esclarecer los roles dentro del laboratorio; así como también el desarrollo ordenado, cronológico y sincronizado de los proyectos, hace falta la figura de administración de proyectos y crear la PMO para poder desarrollar el objetivo de este trabajo de investigación. (Zemsania, 2019).

2.2.9.8. Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas. Los nombres, número y duración de las fases del proyecto se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la(s)

organización(es) que participa(n) en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Las fases son acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control (a veces denominado revisión de fase, punto de revisión de fase, revisión de control u otro término similar). En el punto de control, el acta de constitución del proyecto y los documentos de negocio se reexaminan en base al entorno actual. En ese momento, el desempeño del proyecto se compara con el plan para la dirección del proyecto para determinar si el proyecto se debe cambiar, terminar o continuar tal como se planificó.

El ciclo de vida del proyecto puede verse afectado por los aspectos propios de la organización, la industria, el método de desarrollo o la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final, los entregables específicos y el trabajo que se llevan a cabo varían ampliamente dependiendo del proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado.

Aunque los proyectos varían en el tamaño y el grado de complejidad que contienen, un proyecto típico puede configurarse dentro de la siguiente estructura de ciclo de vida del proyecto (véase la ilustración 3):

- Inicio del proyecto,
- Organización y preparación,
- Ejecución del trabajo, y
- Cierre del proyecto.

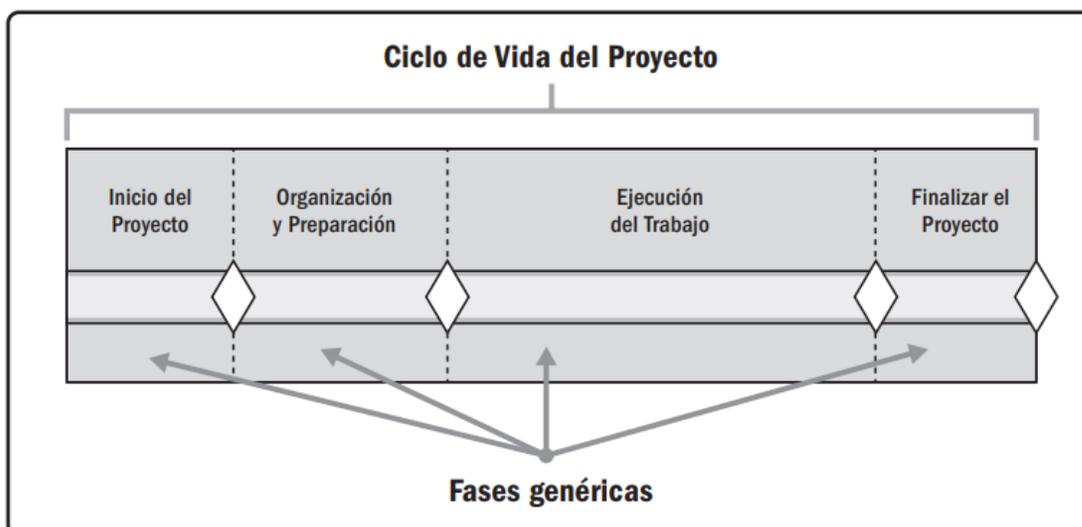


Figura 3. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (PMI, 2017).

2.2.9.9. Fases genéricas

Una estructura genérica del ciclo de vida normalmente presenta las siguientes características:

- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, aumentan según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca al cierre.
- Los riesgos son mayores en el inicio del proyecto, según se muestra en la figura 3. Estos factores disminuyen durante el ciclo de vida del proyecto, a medida que se van adoptando decisiones y aceptando los entregables.
- La capacidad de los interesados de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo ni el cronograma, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión. La figura 4 ilustra que el costo de efectuar cambios y de corregir errores suele aumentar sustancialmente según el proyecto.

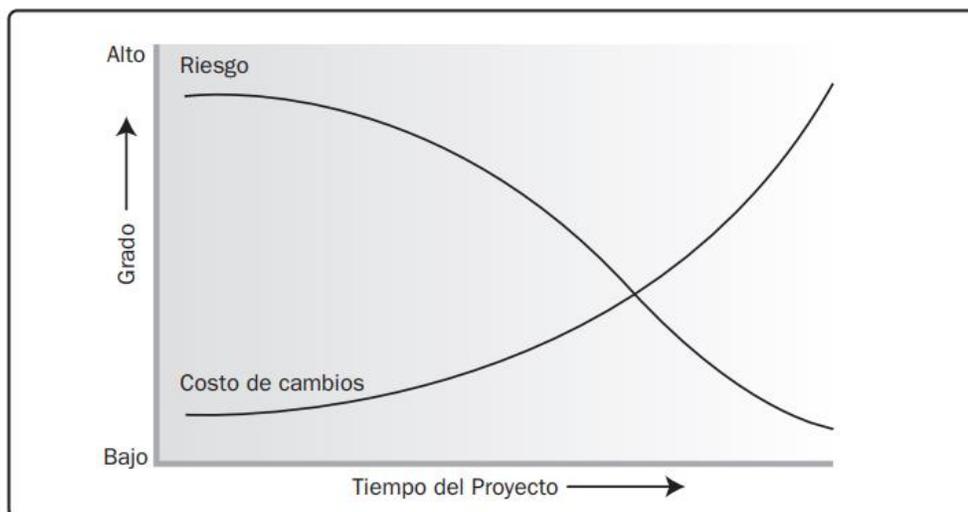


Figura 4. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (PMI, 2017).

Para dar el aporte personal en cuanto al orden de Inicio del ciclo de vida del proyecto, es importante recalcar que en la organización, dependiendo del proyecto pero se va a tener una guía de los pasos a seguir para que sea más viable, en la preparación, Ejecución del trabajo, es aquí en donde desde el punto de vista del Laboratorio de Innovación de Intel, se genera gran carga de trabajo que no es bien distribuida de acuerdo a habilidades y conocimientos de los ejecutores del proyecto, desperdiciando tiempo, esfuerzo y energía, esto hace que la duración del proyecto se prolongue, y los resultados no sean los más satisfactorios, y en el cierre del proyecto, se debe enfocar en el aprendizaje y la aplicabilidad del mismo, para seguir con la visión del laboratorio que es sacar productos al mercado mundial, no solo se queden en el mercado local o como experimentos.

2.2.9.10. Procesos en la Administración de Proyectos

El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección de proyectos. Cada proceso de la dirección de proyectos produce una o más salidas a partir de una o más entradas mediante el uso de herramientas y técnicas adecuadas para la dirección de proyectos. La salida puede ser un entregable o un resultado. Los resultados son una consecuencia final de un proceso. Los procesos de la dirección de proyectos se aplican a nivel mundial en todas las industrias.

Los procesos de la dirección de proyectos se vinculan lógicamente entre sí a través de los resultados que producen. Los procesos pueden contener actividades superpuestas que tienen lugar a lo largo de todo el proyecto. En general, la salida de un proceso tiene como resultado:

- Una entrada a otro proceso, o bien
- Un entregable del proyecto o fase del proyecto. La figura 5 muestra un ejemplo de cómo las entradas, las herramientas y técnicas y las salidas se relacionan entre sí dentro de un proceso y con otros procesos.

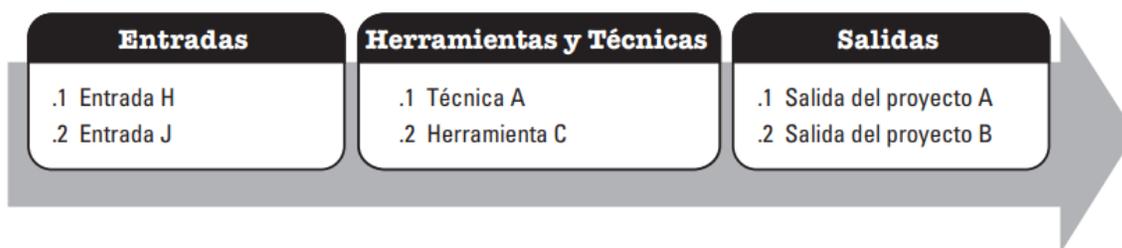


Figura 5. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (PMI, 2017).

El número de iteraciones de los procesos e interacciones entre los procesos varía según las necesidades del proyecto. En general, los procesos se encuadran en una de tres categorías:

- Procesos utilizados una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. Ejemplos de ellos son los procesos Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto y Cerrar el Proyecto o Fase.
- Procesos que se llevan a cabo periódicamente según sea necesario. El proceso Adquirir Recursos se lleva a cabo a medida que se necesitan recursos. El proceso Efectuar las Adquisiciones se lleva a cabo antes de necesitar el elemento adquirido.
- Procesos que se realizan de manera continua a lo largo de todo el proyecto. El proceso Definir las Actividades puede ocurrir a lo largo del ciclo de vida del proyecto, en especial si el proyecto utiliza planificación gradual o un enfoque de desarrollo adaptativo. Muchos de los procesos de monitoreo y control se realizan de manera continua desde el inicio del proyecto hasta su cierre.

La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de procesos de dirección de proyectos, agrupados lógicamente. Si bien existen diferentes formas de agrupar procesos, la Guía del PMBOK® agrupa los procesos en cinco categorías llamadas Grupos de Procesos.

2.2.9.11. Procesos de la dirección de Proyectos

Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de Procesos de Inicio. Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- Grupo de Procesos de Planificación. Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo de nido en el plan para la dirección del proyecto a n de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Los diagramas de flujo de procesos se utilizan en toda esta guía. Los procesos de la dirección de proyectos están vinculados por entradas y salidas específicas, de modo que el resultado de un proceso puede convertirse en la entrada de otro proceso que no está necesariamente en el mismo Grupo de Procesos. Nótese que los Grupos de Procesos no son lo mismo que las fases del proyecto. (PMBOK, Sexta Edición, pág. 22 y 23)

Como bien lo describe el PMBOK que los procesos de la dirección de proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto, ya que sin adentrarnos tanto en la teoría la lógica nos direcciona a que deben existir los objetivos establecidos para poder dar inicio a un proyecto.

En los procesos de Inicio, es indispensable, donde están las viabilidades del proyecto, en la planificación se pretende depurar los objetivos y determinar el rumbo del quehacer demandado para obtener los objetivos planteados del proyecto. En la ejecución se suman los procesos consumados para concluir el trabajo determinado en el programa para satisfacer las obligaciones

del proyecto. Este proceso de monitoreo y control, su importancia recae en el rastreo y examinar el progreso en el desempeño del proyecto, para detectar áreas en las que se requiera ajustes y trabajar en ello. En el cierre se debe dar de finalizado el proyecto.

3. Marco metodológico

3.1. Fuentes de información

Este trabajo de investigación se llevará a cabo a partir del método de Investigación-Acción (IA). Ésta es “un tipo de investigación aplicada, destinada a encontrar soluciones a los problemas y donde los afectados participan” (Barrón & D’Aquino, 2007, p 47). En cuanto a su objetivo fundamental, “...no es el conocimiento en sí, es interpretar y entender las prácticas propias, y producir cambios necesarios que permitan su mejoramiento” (Niño, 2011, p37).

Según el nivel de información que proporcionan las fuentes de información pueden ser primarias o secundarias.

3.1.1. Fuentes primarias.

Las fuentes primarias contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual.

Son documentos primarios: libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas.

3.1.2. Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales.

Son fuentes secundarias: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones. (Anónimo, 2019).

Para el proyecto de investigación, las fuentes de información conciernen a toda la información relevante del Laboratorio de Innovación de Intel, a la que se tiene justo acceso, del mismo debido a que se labora dentro del mismo, además se investigará en la literatura precisa

que se ha mostrado de manera parcial en el marco teórico del actual trabajo, así como averiguación incrementadas y puntos de vista de conocedores de los temas que sea necesario consultar para implantar la mejor metodología.

Para el actual proyecto: “Desarrollar técnicas eficaces y eficientes en la Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, basada en los estándares del Project Management Institute, con el fin de lograr un desarrollo profesional de proyectos sustentada en las mejores prácticas”.

Las fuentes de información primarias corresponden a toda la información interna del laboratorio y también a prácticas vivenciales de los participantes en los proyectos, tanto a nivel de desarrollador o el innovador que lo presenta.

En segunda instancia, a criterios de expertos y análisis de los diferentes proyectos, realizados en el centro de innovación, indagación a estrategias de Intel conocedores del tema de proyectos internos, y de su expansión a nivel mundial. Una fuente relevante es mi punto de vista como estudiante de Maestría en Administración de Proyectos y mi actual cargo dentro del laboratorio, con un criterio vivencial de los proyectos desarrollados y la falta de PMO, además de interpretaciones oportunas realizadas a cualquiera de las fuentes de información empleadas.

El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en la tabla 2.

Tabla 2.**Fuentes de información utilizadas.**

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Realizar un análisis de los proyectos implementados en el laboratorio de investigación de Intel para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme, haciendo el trabajo en procesos ejecutables.	<p>Conocimiento de los ejecutores de los proyectos del Laboratorio de Intel.</p> <p>Entrevistas a diferentes usuarios en determinados proyectos desarrollados en el laboratorio de Intel.</p> <p>Análisis personal del desempeño metódico de acuerdo al conocimiento hasta ahora adquirido de la Maestría en Administración de Proyectos.</p>	<p>Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía del PMBOK®) Sexta edición.</p> <p>Nassir S., (2007) Proyectos de Inversión, Formulación y evaluación, México S.A. de C.V, México: Pearson Educación.</p>

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Definir los procesos de los cuales los proyectos van a continuar para estructurarlos según el PMBOK, haciendo una secuencia uniforme y más relizable.	Entrevista y aciertos de los diferentes encargados de proyectos dentro del Centro de Innovación. Puntos de vistas de expertos en desarrollo de proyectos de otras índoles dentro de la misma empresa Intel.	Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía del PMBOK®) Sexta edición.
Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades para los procesos, que faciliten la culminación de los mismos.	Apreciación de expertos en proyectos de Intel, apoyo de otros expertos en el tema de administración de proyectos, entrevistas. Propio juicio desde la perspectiva de trabajador en el Laboratorio Intel.	Rivera M., (2010) Administración de proyectos, Guía para el aprendizaje, México S.A. de C.V, México: Pearson Educación. Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía del PMBOK®) Sexta edición. De esta investigación del desarrollo técnicas eficaces y eficientes en la Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, basada en los estándares del Project Management Institute, con el fin de lograr un desarrollo profesional de proyectos sustentada en las mejores prácticas.

Fuente: Autoría propia [Tabla].

3.2. Métodos de Investigación

3.2.1. ¿Qué son los métodos de investigación?

Una investigación es una actividad dedicada a la obtención de nuevo conocimiento o su aplicación para la resolución de problemas específicos, a través de un procedimiento comprensible, comunicable y reproducible. Puede dedicarse a distintas áreas del saber humano, e implicar distinto tipo de razonamientos y procedimientos, según el método de investigación elegido.

El término método proviene del griego *meta*-, “hacia”, y *hodós*, “camino”, lo cual sugiere que su significado sea “el camino más adecuado hacia un fin”. Es decir, que un método es un procedimiento que elegimos para obtener un fin predeterminado.

En consecuencia, los métodos de investigación son los distintos modelos de procedimientos que se pueden emplear en una investigación específica, atendiendo a las necesidades de la misma, o sea, a la naturaleza del fenómeno que deseamos investigar.

Un perfecto ejemplo de ello es el método científico, una serie de procedimientos de tipo lógico y experimental que permiten comprobar una hipótesis mediante experiencias controladas, replicables y precisas, o sea, mediante eso que conocemos hoy en día como ciencia.

3.2.1.1. Método analítico

Es un modelo de estudio científico basado en la experimentación directa y la lógica empírica. Es el método que se aplica con más frecuencia en las ciencias, ya sean las ciencias naturales o las ciencias sociales. Este método analiza el fenómeno que estudia, es decir, lo descompone en sus elementos básicos.

Este método consiste en la aplicación de la experiencia directa (lo propuesto por el empirismo) a la obtención de pruebas para verificar o validar un razonamiento, a través de

mecanismos verificables como estadísticas, la observación de fenómenos o la replicación experimental. El método analítico es uno de los modelos propuestos en el método científico.

El método analítico es sumamente útil en campos de estudio novedosos e inexplorados, o en estudios de tipo descriptivo, dado que emplea herramientas que revelan relaciones esenciales y características fundamentales de su objeto de estudio. Además, permite aprender tanto de los aciertos experimentales, como de los errores. (Raffino, 2019).

3.2.1.2. Método Sintético

El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. En otras palabras, debemos decir que la síntesis es un procedimiento mental que tiene como meta la comprensión completa de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades.

La síntesis significa reconstruir, volver a integrar las partes del todo; pero esta operación implica una superación respecto de la operación analítica, ya que no representa sólo la reconstrucción mecánica del todo, pues esto no permitirá avanzar en el conocimiento; implica llegar a comprender la esencia de este, conocer sus aspectos y relaciones básicas en una perspectiva de totalidad. No hay síntesis sin análisis sentencia Engels, ya que el análisis proporciona la materia prima para realizar la síntesis.

Respecto de las síntesis racionales, por ejemplo, una hipótesis, ellas vinculan dos o más conceptos, pero los organiza de una forma determinada; los conceptos desnutrición y accidentes de trabajo al vincularse pueden dar por resultado una hipótesis: a medida que aumenta la desnutrición de los obreros, se incrementa la tasa de accidentes de trabajo. La hipótesis es una síntesis que puede ser simple o compleja. Asimismo, todos los materiales pueden ser simples (un

organismo unicelular) o complejos (un animal mamífero); las sociedades pueden ser relativamente simples (una comunidad primitiva) o complejas (una sociedad industrial).

La síntesis, sea material o racional, se comprende en el pensamiento; por ello, es necesario señalar que el pensamiento, si no quiere incurrir en arbitrariedades, no puede reunir en una unidad sino aquellos elementos de la consciencia en los cuales, o en cuyos prototipos reales, existía ya previamente dicha unidad.

La síntesis va de lo abstracto a lo concreto, o sea, al reconstruir el todo en sus aspectos y relaciones esenciales permite una mayor comprensión de los elementos constituyentes. Cuando se dice que va de lo abstracto a lo concreto significa que los elementos aislados se reúnen y se obtiene un todo concreto real (por ejemplo, el agua) o un todo concreto de pensamiento (una hipótesis o ley). En otros términos, lo concreto (es decir el movimiento permanente hacia una comprensión teórica cada vez más concreta) es aquí el fin específico del pensamiento teórico, en tanto que es un fin de tal naturaleza, lo concreto define como ley la manera de actuar del teórico (se trata de una acción mental naturalmente) en cada caso particular, por cada generalización tornada aparte. (Raffino, 2019).

El análisis y la síntesis se contraponen en cierto momento del proceso, pero en otro se complementan, se enriquecen; uno sin el otro no puede existir ya que ambos se encuentran articulados en todo el proceso de conocimiento. (Raffino, 2019).

3.2.1.3. Método deductivo

Se trata del método que parte de una hipótesis o explicación inicial, para luego obtener conclusiones particulares de ella, que luego serán a su vez comprobadas experimentalmente. Es decir, comprende un paso inicial de inferencias empíricas (observación, por ejemplo) que permiten deducir una hipótesis inicial que sea luego sometida a experimentación. (Raffino, 2019).

3.2.1.4. Método inductivo

Propone el camino inverso: a partir de premisas particulares, se infieren conclusiones universales o generales, ya sea mediante inducciones completas (se consideran todos los elementos que integran el objeto de estudio) o incompletas (se consideran solamente algunos de los elementos que lo componen). (Raffino, 2019).

En la tabla 2, se pueden apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Tabla 3

Métodos de investigación utilizados.

Objetivos	Métodos de investigación			
	Método Analítico	Método Sintético	Método Inductivo	Método Deductivo
Realizar un análisis de los proyectos implementados en el laboratorio de investigación de Intel para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme, haciendo el trabajo en procesos ejecutables.	Se puntualiza todos los elementos que median el proceso en el desarrollo de proyectos del Laboratorio de Innovación de Intel, se logró realizar observaciones de criterios más apropiado.	Estar al corriente del origen de las disposiciones que se toman al desarrollar los proyectos. Esto, aunque ajeno en algunos casos el darnos cuenta es lo que hace que se pueda desarrollar un proyecto de solvencia a la problemática actual.	Al observar de la situación real de la forma como se administran los proyectos en el Laboratorio de Intel, saber el pro y contras de este en el desarrollo y ejecución de los mismos.	Repasando las prácticas reales a la administración de proyectos y concretar el contexto actual del Laboratorio de Intel, para desarrollar el mejor método de acción.
Definir los procesos de los cuales los proyectos van a continuar para estructurarlos según el PMBOK, haciendo una secuencia uniforme y más relizable.	Estudiando sobre administración de proyectos, los PMO y la necesidad que existe en el Laboratorio de Innovación de Intel de esta figura, se evidencia la falta de ello y de la PMO que más se adapta a dichas insuficiencias.	Repasando los pro y contra de la forma que se opera en el desarrollo de los proyectos, así como los resultados de estos.	Con respecto a las necesidades actuales de Laboratorio de Intel se pretende diseñar una metodología efectiva para satisfacer dichas insuficiencias.	Deduciendo las necesidades esenciales que son atendidas con una metodología acore a los proyectos y una figura de administración de Proyectos además de PMO.

Objetivos	Métodos de investigación			
	Método Analítico	Método Sintético	Método Inductivo	Método Deductivo
Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades para los procesos, que faciliten la culminación de los mismos.	Después del análisis respectivo, se adecua la metodología de la distribución y desarrollo de proyectos que generen los impactos positivos para el Laboratorio de Innovación de Intel.	Identificar todas las interrelaciones que la metodología a aplicar tendrá con el desarrollo de los diferentes proyectos en el centro de Innovación de Intel.	Con base al indicio de la forma de desarrollar los proyectos en el laboratorio de Intel, desarrollar y adaptar la metodología idónea para el proceso de desarrollo y culminación de cada proyecto. Sin ocasionar disturbios en su aplicación sino de manera natural ir adaptándose al proceso sin crear contusiones.	De manera de ensayo y con raciocinio, desarrollar la metodología en el Laboratorio de Intel, de tal modo que el flujo de la información a todos los interesados no genere lesiones y se generen problemas al instante de tomar disposiciones.

Fuente: Autoría propia [Tabla].

3.3. Herramientas

Cuando hablamos de herramientas de investigación hacemos referencia a los distintos tipos de recursos y medios que nos sirven para facilitar la tarea de recopilar información sobre un hecho o tema específico.

De esta definición principal podemos deducir que existen varias clases de herramientas para cumplir esta función, dependiendo de dónde debemos buscar la información, es decir, en qué ámbito debemos investigar.

Estos ámbitos, se dividen principalmente en dos grandes secciones, Online y Offline.

Pero sea cual sea el lugar donde debemos realizar nuestra investigación, siempre es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

Pensamiento crítico: Nos permitirá enfocarnos en nuestra tarea haciendo foco en las ideas clave que funcionan como centro de la idea.

Competencia lingüística: Hay veces en las que no encontramos lo que estamos buscando, entonces debemos recurrir a sinónimos y formas alternativas de expresión para encontrar más contenido.

Análisis crítico: Es necesario para poder discernir entre los distintos contenidos que encontremos y mediante un pensamiento con fundamentos poder elegir el más relevante a nuestra investigación.

En la tabla 4, se definen las herramientas por utilizar para cada objetivo propuesto.

3.3.1. Herramientas utilizadas

Tabla 4.

Herramientas utilizadas.

Objetivos	Herramientas
Realizar un análisis de los proyectos implementados en el laboratorio de investigación de Intel para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme, haciendo el trabajo en procesos ejecutables.	Círculos de opinión, conocimiento de expertos, observaciones, entrevistas, simulacros de entrega de proyectos, lluvia de ideas, comunicación directa e indirecta, habilidades blandas e intelectuales. Sondeo en el equipo, escritura de datos, debate de ideas, observación, PMBOK.
Definir los procesos de los cuales los proyectos van a continuar para estructurarlos según el PMBOK, haciendo una secuencia uniforme y más realizable.	Círculos de opinión, conocimiento de expertos, observaciones, entrevistas, simulacros de entrega de proyectos, lluvia de ideas, comunicación directa e indirecta, habilidades blandas e intelectuales. Sondeo en el equipo, escritura de datos, debate de ideas, observación, PMBOK.
Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades para los procesos, que faciliten la culminación de los mismos.	Juegos de roll, sistemas de computación rally, Project ms, Círculos de opinión, conocimiento de expertos, observaciones, entrevistas, simulacros de entrega de proyectos, lluvia de ideas, comunicación directa e indirecta, habilidades blandas e intelectuales. Sondeo en el equipo, escritura de datos, debate de ideas, observación, PMBOK.

Fuente: Autoría propia [Tabla].

3.4. Supuestos y restricciones

Una suposición es una circunstancia o evento fuera del proyecto que pueden afectar a su éxito y que el equipo de proyecto cree que va a suceder, pero que están fuera de su control total. Es necesario que su identificación se realice durante la planificación, pues en ese momento muchas preguntas rondarán sin respuestas precisas. Por ejemplo. ¿Los recursos solicitados estarán en la fecha solicitada? ¿Las estimaciones de las tareas a realizar y sus duraciones se basan en información sólida o en conjeturas? ¿Habrá modificaciones en el precio de los materiales requeridos? ¿Los proveedores entregarán los productos solicitados en el plazo establecido?

Las restricciones son limitaciones que afectan el desempeño del proyecto. Las restricciones más populares son el: presupuesto, alcance y tiempo. Por ejemplo. ¿Alguna vez ha trabajado algún proyecto que tenga una fecha límite? ¿Tú proyecto tenía un presupuesto impuesto el cual tenías que cumplir? ¿No crees que las características y especificaciones de un producto o servicio limitan el trabajo requerido? El éxito de un proyecto depende de las habilidades y del conocimiento del gerente del proyecto para tomar en consideración todas estas restricciones y poder desarrollar los planes y los procesos para mantenerlos en balance.

Un cambio en una de estas limitaciones normalmente afecta a las otras dos y puede influir en la calidad global del producto o del servicio o del proyecto mismo. Por ejemplo, reducir la duración del proyecto (programa) puede aumentar el número de trabajadores necesarios (recursos) y reducir el número de funciones que se pueden incluir en el producto (ámbito). El gerente de proyecto debe determinar si este equilibrio es aceptable.

Un proyecto exitoso significa que se ha llevado a cabo a un costo igual o inferior que lo presupuestado, en menor tiempo de lo previsto y que además ha superado las expectativas de todos los Stakeholders (interesados en el proyecto). Pero en realidad muy pocos proyectos

pueden lograr todas estas metas, lo más común es que un proyecto concluya más tarde de lo previsto y que cueste más de lo presupuestado, además de no haber solucionado las necesidades de los beneficiarios.

El libro “La guía de conocimiento en gerencia de proyectos” (The Guide to the Project Management Body of Knowledge) publicado por el Instituto de Gerencia de Proyectos, PMI (por sus cifras en inglés) en el año 2000, más conocido como el PMBOK, pronunciado “Pmbok”, define un proyecto como “un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o un servicio único. “

3.4.1. Requerimientos funcionales

Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente lo que el sistema debe hacer.

3.4.2. Requerimientos no funcionales

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a características o servicios individuales del sistema. (Fernando, A., 2016)

Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la tabla 4, a continuación.

3.4.3. Supuestos y restricciones

Supuestos y restricciones. Cada proyecto y su plan para la dirección del proyecto son concebidos

y desarrollados en base a un conjunto de supuestos y dentro de una serie de restricciones. Estos a menudo ya están incorporados en la línea base del alcance y las estimaciones del proyecto. El análisis de supuestos y restricciones explora la validez de los supuestos y las restricciones para determinar cuáles suponen un riesgo para el proyecto. Las amenazas pueden ser identificadas a partir de la inexactitud, la inestabilidad, la incoherencia o lo incompleto de los supuestos. Las restricciones pueden dar lugar a oportunidades a través de la eliminación o relajación de un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto o proceso. (PMI, 2017).

Tabla 5.**Supuestos y Restricciones**

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>Realizar un análisis de los proyectos implementados en el laboratorio de investigación de Intel para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme, haciendo el trabajo en procesos ejecutables.</p>	<p>Soporte del Laboratorio de Innovación de Intel, personal capacitado aprovechable, confianza de las averiguaciones realizadas.</p>	<p>En este proyecto de investigación la mayor restricción es mi condición de discapacidad, ya que debido a ello dependo un 90% de la ayuda de las demás personas, aunque yo tenga el conocimiento, las ganas y la disposición, debo esperar a que las demás personas también coincidan conmigo en tiempo, espacio y disponibilidad, anudado a las ganas de querer ayudar. Mi condición de discapacidad no me permite hacer escrituras largas, lo que hago son audios, textos escritos por la computadora que genera más errores a la hora de interpretar, por lo que el trabajo se me duplica. Cuando hago los audios mi voz no es clara, por mí misma discapacidad, por este motivo</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
		<p>he tenido que hacer hasta 4 veces porque no me entienden, generando una carga de trabajo que más que duplicarse se me triplica o más.</p> <p>Disponibilidad de tiempo de los que trabajan en el Laboratorio.</p> <p>Al no existir la figura de Administración de proyectos es más difícil dirigirme a alguien en específico para las autorizaciones del proyecto sino oscilo de una persona a otra.</p> <p>Falta de conocimientos previos similares a este proyecto.</p>
<p>Definir los procesos de los cuales los proyectos van a continuar para estructurarlos según el PMBOK, haciendo una secuencia uniforme y más relizable.</p>	<p>Seguridad de las pesquisas, respaldo del Intel como compañía Innovadora.</p>	<p>En este proyecto de investigación la mayor restricción es mi condición de discapacidad, ya que debido a ello dependo un 90% de la ayuda de las demás personas, aunque yo tenga el conocimiento, las ganas y la disposición, debo esperar a que las demás personas también coincidan</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
		<p>conmigo en tiempo, espacio y disponibilidad, anudado a las ganas de querer ayudar, mi condición de discapacidad no me permite hacer escrituras largas, lo que hago son audios, textos escritos por la computadora que genera más errores a la hora de interpretar, por lo que el trabajo se me duplica, cuando hago los audios mi voz no es clara, por mí misma discapacidad, los he tenido que hacer hasta 4 veces porque no me entienden, generando una carga de trabajo que más que duplicarse se me triplica o más.</p> <p>Disponibilidad de tiempo de los que trabajan en el Laboratorio.</p> <p>Al no existir la figura de Administración de proyectos es más difícil dirigirme a alguien en específico para las autorizaciones del</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
		<p>proyecto sino oscilo de una persona a otra.</p> <p>Falta de conocimientos previos similares a este proyecto.</p>
<p>Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades para los procesos, que faciliten la culminación de los mismos.</p>	<p>Apoyo de los que están a cargo del Laboratorio de Innovación de Intel, respaldo de la compañía Intel, para la creación de la metodología.</p>	<p>En este proyecto de investigación la mayor restricción es mi condición de discapacidad, ya que debido a ello dependo un 90% de la ayuda de las demás personas, aunque yo tenga el conocimiento, las ganas y la disposición, debo esperar a que las demás personas también coincidan conmigo en tiempo, espacio y disponibilidad, anudado a las ganas de querer ayudar, mi condición de discapacidad no me permite hacer escrituras largas, lo que hago son audios, textos escritos por la computadora que genera más errores a la hora de interpretar, por lo que el trabajo se me duplica, cuando hago los audios mi voz no es clara, por mí</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
		<p>misma discapacidad, los he tenido que hacer hasta 4 veces porque no me entienden, generando una carga de trabajo que más que duplicarse se me triplica o más.</p> <p>Disponibilidad de tiempo de los que trabajan en el Laboratorio.</p> <p>Al no existir la figura de Administración de proyectos es más</p>

Fuente: Autoría propia

3.5. Entregables

Un concepto fundamental con respecto a los proyectos tiene que ver con la definición de Entregables.

La Guía para el PMBOK(r), Cuarta Edición, lo define como,

Cualquier producto, resultado, o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso una fase o un proyecto. A menudo se utiliza más concretamente con relación a un entregable externo, el cual está sujeto a la aprobación por parte del patrocinador del proyecto o el cliente.

La definición dice:

Entregable

Cualquier resultado de producto único o capacidad para realizar un servicio que debe ser producido para completar un proceso, fase o proyecto. A menudo se usa más estrictamente en referencia a un producto externo, que es un producto sujeto a la aprobación del patrocinador o cliente del proyecto.

Entonces, un entregable puede ser,

- Producto, que puede ser
 - Un ítem
 - O un ítem de un componente (una porción más pequeña del proyecto, que se define para facilitar la gestión)
- Capacidad de prestar un Servicio (por ejemplo, la función comercial que brinda apoyo a la producción o distribución.
- Resultado, que incluye
 - Resultados, como, por ejemplo,
 - Un sistema integrado

- Un proceso revisado
- Una organización reestructurada
- Pruebas
- Personal entrenado
- Documentos como, por ejemplo
 - Políticas
 - Planes
 - Estudios
 - Procedimientos
 - Especificaciones
 - Reportes

Cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto (PMI, 2017, Pág. 708).

Los entregables se pueden presentar en un proyecto como entregables de un entregable, donde habrá unos principales y otros secundarios, pero que todos en conjunto serán de vital importancia para la ejecución del proyecto. Un entregable es todo producto o resultado fundamental, que debe terminarse para completar el proyecto (Gray y Larson, 2009, Pág. 531).

En la tabla 6, se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Tabla 5

Listado de Entregables.

Objetivos	Entregables
Realizar un análisis de los proyectos implementados en el laboratorio de investigación de Intel para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme, haciendo el trabajo en procesos ejecutables.	Informe del diagnóstico del desarrollo y tratamiento de diferentes proyectos, la culminación de algunos y la imposibilidad de la finalización de otros, donde se evidencia la necesidad de sistematizar por medio de metodología aplicable para todos.
Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades para los procesos, que faciliten la culminación de estos.	Presentación donde se puntualicen de manera esquemática y estructurada de las diferentes plantillas, también un software sencillo donde se ingresen los datos de los diferentes proyectos para aplicar la metodología.
Definir los procesos de los cuales los proyectos van a continuar para estructurarlos según el PMBOK, haciendo una secuencia uniforme y más relizable.	Informe de análisis y justificación según PMBOK de la metodología a implementar en el Laboratorio de Innovación de Intel, donde se detallen las manifestaciones que demuestren la necesidad, las ventajas y desventajas que tendría la implementación de la metodología en el desarrollo de los diferentes proyectos que se presentan en el Laboratorio de Intel.

Fuente: Autoría propia [Tabla].

4. Desarrollo

4.1. Situación actual Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica.

Respecto a llevar esta metodología en el contenido, se razonaron tres compendios esenciales y que se relacionan con el tema de tesis:

1. Análisis de proyectos implementados en el Laboratorio de Innovación de INTEL
2. Análisis Metodología y Gestión de Proyectos.
3. Descripción de la gestión de portafolios (PPM) en los procesos.
4. Diseño de Herramientas y Plantillas acopladas a la gestión de proyectos para facilitar la culminación exitosa de los proyectos.

4.1.1. Análisis de proyectos implementados en el Laboratorio de Investigación de INTEL.

Debido a la necesidad de contar con un espacio meramente experimental para desarrollar proyectos no solo de la misma empresa sino de toda aquella empresa o persona que quiera hacer uso de este, su enfoque es de innovar en tecnología, fue creado en el 2016, el Laboratorio de Innovación de Intel, bajo los estándares internacionales de la compañía.

Anudado a su creación se encuentran las enunciaciones de la misión, la visión y los valores del Laboratorio de Innovación de INTEL, que señala lo que interesa a saber:

4.1.1.1. Misión

La misión del laboratorio de Innovación de Intel es: “Contribuir a la inserción y el desarrollo de la comunidad costarricense al introducir y adaptar nuevas tecnologías que faciliten la elaboración de proyectos innovadores con tendencia a mejorar la tendencia a incrementar la competitividad intelectual y comercial” (Laboratorio Innovación Intel, 2016).

4.1.1.2. Visión

La visión es: “Demostrar el potencial de Costa Rica como país para idear, crear y manufacturar productos de índole tecnológica, que puedan terminar en el mercado global” (Laboratorio Innovación Intel, 2016).

Actualmente el Laboratorio de Innovación de INTEL gestiona sus proyectos utilizando un proceso rudimentario construido y ejecutado por los que laboran en el laboratorio:

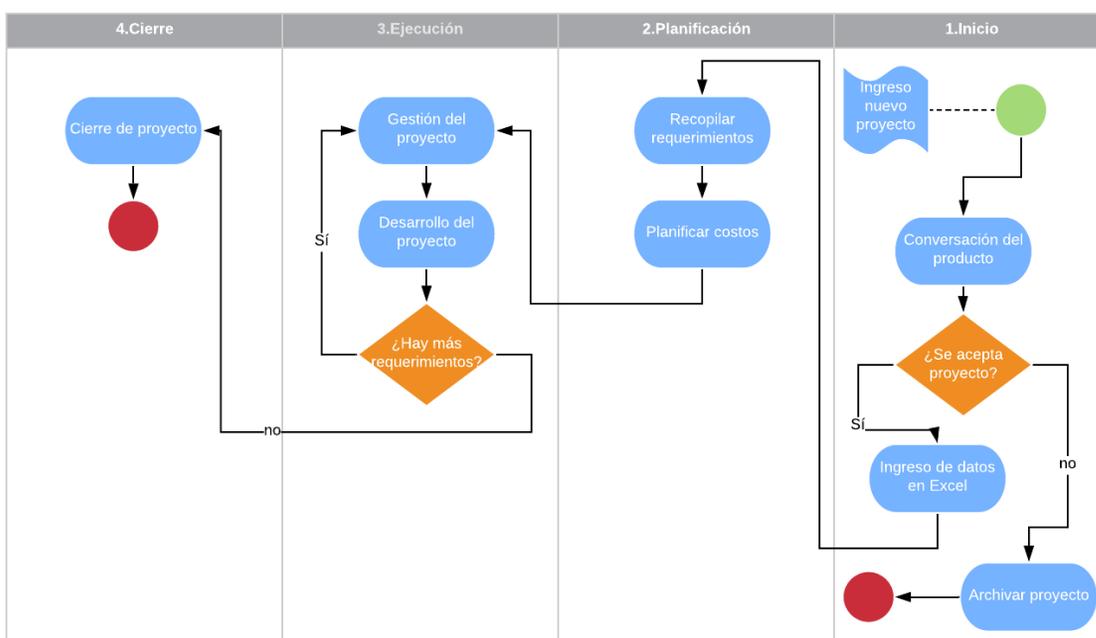


Figura 6. Diagrama del proceso Gestión de proyectos. Fuente: Creación propia.

Se detalla en la ordenanza de representaciones de las acciones elaboradas del proceso, según el detalle de los colaboradores, ya que no se cuenta con un manual de procesos, se muestran a continuación:

Presentación de un proyecto:

Se presenta por medio de correo o de forma personal, el interesado lo hace llegar al laboratorio, ya sea virtual o presentación en persona, para que este sea analizado.

Evaluación del proyecto

Un juicio de expertos evalúa la viabilidad del proyecto y determina si se puede elaborar o no.

Determinar la categoría del proyecto

Al laboratorio acepta cuatro categorías de proyectos, según el tipo serán los requerimientos se dividen en A, B, C y D.

- El "A" es presentado por personas internas de la empresa, el laboratorio le asigna 70 % del tiempo, y supe los requerimientos tanto de mano de obra como materiales, que se demanden para su ejecución.
- El "B" se le dedica el 10 a 15 % y son personas que ocupan el conocimiento del equipo profesional del laboratorio para su proyecto y la ejecución de este, pero solo en el tiempo establecido anteriormente, no proporciona el material de su elaboración.
- El "C" el proyecto llega al laboratorio para ser usado únicamente las instalaciones, las personas externas que traen el proyecto son quien lo ejecutan y traen los materiales que necesiten, solamente es el uso físico del lugar.
- El "D" Son proyectos cortos que lo único que se le brinda es asesoría tipo mentoría para el desarrollo de este.

Necesidades y requerimientos

Dependiendo de la categoría del proyecto así son las necesidades de los requerimientos y de acuerdo con los requerimientos se van obteniendo. Estos se obtienen además se guardan en un Excel con su id y el criterio de aceptación.

El Desarrollo

El desarrollo es iterativo, esto quiere decir que los interesados van llegando cada cierta cantidad de tiempo para ver el avance del proyecto, pero sin cronogramas preestablecidos, y esto va a generar si se necesita más requerimientos que susciten en el proceso.

El cierre

El conocimiento se guarda solo si el proyecto sale bien sino no queda documentado, se califica el objetivo del proyecto de acuerdo con la ejecución de este, se hace un análisis del cierre, se firman documentos y queda repartida la información tanto con el laboratorio como con el presente proyecto.

4.1.2. Análisis de Metodología y Gestión de Proyectos del Laboratorio de Intel

Los métodos de gestión de proyectos son fundamentales para el éxito de los proyectos, pues favorecen a que se concluyan convenientemente en un plazo establecido y con los recursos aprovechables.

Una buena gestión de proyectos aumenta las posibilidades de que estos puedan completarse a tiempo y sin estrés, incluso en condiciones difíciles. Sin embargo, para conseguir esto es necesaria la planificación, el seguimiento, el control y la evaluación de todos los procesos. Por regla general, esta es la tarea del PM, que vigila todas las áreas y delega tareas a su equipo, en el Laboratorio de Intel no cuenta con esta figura actualmente.

Existen varios enfoques metodológicos para la ejecución de proyectos.

- Beneficios de un enfoque metódico
- Como elegir la metodología
- Los mejores métodos de gestión de proyectos
- Gestión de proyectos: comparativa de métodos

4.1.2.1. Beneficios de un enfoque metódico

La mayoría de los métodos se basan en los llamados paquetes de trabajo, áreas de trabajo prácticamente autónomas que deben cumplirse para prestar un servicio determinado dentro de un proyecto. Un paquete de trabajo puede desarrollarse por un solo empleado o por un grupo de empleados que tienen a su disposición una serie de recursos definidos previamente y cuyo resultado han de entregar en la fecha acordada. Estos paquetes suelen utilizarse para dividir tareas complejas en áreas de trabajo más pequeñas que se ordenan jerárquicamente para establecer prioridades. Esto hace que sea fácil ver qué tareas se complementan entre sí.

Al laboratorio de Intel no contar con un administrador de proyectos, el trabajo no es controlado y en ocasiones se reciben más proyectos de los que por capacidad locativa y humana se puedan atender.

4.1.2.2. Cómo elegir la metodología de gestión de proyectos adecuada

Al elegir un método de gestión de proyectos en particular, es necesario tener en cuenta varios factores:

Tipo de proyecto

¿Se trata de un proyecto de organización, de ayuda al desarrollo internacional, informático o de marketing? Dependiendo del tipo de proyecto de que se trate, participan en él otras partes interesadas que perseguirán objetivos diferentes. Así, el objetivo de marketing de una agencia de publicidad está determinado en gran medida también por el cliente para el que esta ha sido contratada. En cambio, un proyecto organizativo interno debe tener más en cuenta los deseos de los empleados y de los gerentes. En una obra de gran tamaño, por ejemplo, es necesario dar mayor prioridad a la gestión de riesgos que cuando se trabaja en desarrollar una aplicación.

Dimensión del proyecto

La duración de la ejecución de un proyecto y el número de personas involucradas influirán en su complejidad. Además, los grandes proyectos requieren una planificación mucho más pormenorizada a la que algunos métodos no llegan. Para fases de implementación que duran algunas semanas con un pequeño equipo de cinco empleados como máximo, estos métodos pueden ser ideales.

Fase del proyecto

A veces tiene sentido utilizar un método diferente para cada fase del proyecto. En el desarrollo de nuevos programas informáticos, por ejemplo, los métodos de creatividad son excelentes para la etapa inicial. Pero la fase de prueba posterior, así como la entrega y el marketing, plantean exigencias completamente diferentes a los empleados.

Sector

A los desarrolladores de software les gusta utilizar soluciones asistidas por ordenador para crear un plan de proyecto. De hecho, la mayoría cuenta con los conocimientos técnicos necesarios para ello. Sin embargo, los empleados de las organizaciones sin fines de lucro, por ejemplo, a menudo no tienen tantos conocimientos técnicos y pueden preferir representaciones diferentes a las de los expertos en tecnologías de la información. En los proyectos sociales, la evaluación continua también juega un papel importante, por lo que solo los métodos que permiten dicha evaluación son adecuados para estos proyectos.

Cultura corporativa

La cultura corporativa depende no solo de la industria, sino también del tamaño, la edad y la filosofía de la empresa. Las pequeñas empresas de nueva creación, por ejemplo, suelen preferir métodos ágiles, mientras que las empresas tradicionales suelen preferir la gestión de proyectos clásica con métodos más tradicionales. Un ambiente abierto, la voluntad de

transparencia y la participación igualitaria en el equipo caracterizan a las empresas mejor asesoradas con enfoques ágiles. Estas promueven la responsabilidad personal, permiten la flexibilidad y tienen en cuenta la necesidad resultante de una mayor coordinación. Para las empresas que dependen de estructuras fijas, de una documentación completa y de una planificación detallada, los métodos clásicos suelen ser más aceptados.

En el laboratorio de Intel se hace más rudimentario y tipo encuesta (juicio experto) a los que laboran si se podrá desarrollar ese proyecto específico, sin un análisis completo, esto hace que no se deleguen bien los proyectos de acuerdo a las habilidades de los que trabajan en el laboratorio y tampoco se toma en cuenta con rigurosidad el tiempo que se le destina a cada proyecto ,que ya está establecido de acuerdo a la categoría que se clasifique.

4.2. Metodología de Administración de Proyectos del Laboratorio de Intel “Completa”

La metodología completa consta de una serie de actividades, que no se cuantifican uniformemente para todos los proyectos, se agrupan en 5 grupos de procesos que son por su orden:

4.2.1. Grupo de procesos de inicio

El grupo de Procesos de Inicio está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. El propósito de Grupo de Procesos de Inicio es alinear las expectativas de los interesados y el propósito del proyecto, informar a los interesados sobre el alcance y los objetivos y analizar como su participación en el proyecto y sus fases asociadas puede ayudar a asegurar el cumplimiento de sus expectativas. Dentro de los procesos de Inicio, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado

global del proyecto. Finalmente, si aún no fue nombrado, se designa al director del proyecto. Esta información se plasma en el acta de constitución del proyecto y el registro de interesados. Cuando se aprueba el acta de constitución del proyecto, el proyecto es autorizado oficialmente y el director del proyecto es autorizado a aplicar recursos de la organización a las actividades del proyecto.

Los beneficios clave de este Grupo de Procesos son que solamente los proyectos alineados con los objetivos estratégicos de la organización son autorizados y que el caso de negocio, los beneficios y los interesados son considerados desde el inicio del proyecto. En algunas organizaciones, el director del proyecto está involucrado en el desarrollo del caso de negocio y la definición de los beneficios. En esas organizaciones, el director del proyecto generalmente ayuda a escribir el acta de constitución del proyecto; en otras organizaciones, el anteproyecto es realizado por el patrocinador del proyecto, la oficina de dirección de proyectos (PMO), el comité de dirección de portafolios u otro grupo de interesados. Este estándar supone que el proyecto ha sido aprobado por el patrocinador u otro órgano rector y que ellos han revisado los documentos de negocio antes de autorizar el proyecto.

En este caso del proyecto para el Laboratorio de Innovación de Intel, se hizo una lluvia de ideas con los colaboradores del proyecto, pero al ser un proyecto de tesis no se hizo acta de inicio ya que la implementación del mismo va a ser solo si la empresa como tal lo dispone.

4.2.2. Grupo de procesos de planificación

El grupo de procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.

Debido a la naturaleza compleja de la dirección de proyectos a medida que se va recopilando y comprendiendo más información o más características del proyecto, es probable que se requiera una planificación adicional. La incorporación progresiva de detalles al plan para la dirección del proyecto recibe generalmente el nombre de Planificación Gradual.

El beneficio clave de este grupo de procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto.

De este grupo de procesos obtendremos el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que explorarán todos los aspectos del alcance, el tiempo el costo, la calidad, las comunicaciones, los recursos humanos, los riesgos, las adquisiciones y la participación de los interesados del proyecto.

Dependiendo del tamaño y complejidad del proyecto se podrán realizar más o menos documentos, así como más extensos o menos. Es decisión del director del proyecto adaptar la guía para la dirección de proyectos a su caso concreto.

Los mínimos documentos que se deberán realizar son:

- Definir el alcance del proyecto. ¿Qué es lo que queremos conseguir?
- El cronograma. ¿Cuándo lo obtendremos?
- El presupuesto. ¿A qué coste?

A medida que se recopilan o se comprenden más características o más informaciones sobre el proyecto, puede ser necesaria una mayor planificación. El plan para la dirección del proyecto (y los documentos de este) desarrollados como salidas del grupo de procesos de planificación, explorarán todos los aspectos del alcance, tiempo, costos, calidad, comunicación, riesgos y adquisiciones.

El equipo del proyecto debe estimular la participación de todos los interesados pertinentes durante la planificación del proyecto y en el desarrollo del plan para la dirección y documentos del proyecto. Debido a que el proceso de retroalimentación y mejora no puede continuar de manera indefinida, los procedimientos establecidos por la organización dictan cuándo se termina el esfuerzo de planificación inicial.

El desarrollo de este proyecto de investigación se ha acoplado a lo que dicta la guía de PMBOK, pasando por los objetivos definidos con anterioridad y desarrollándolos, al ser una tesis el trabajo se ha centrado más en mi como estudiante de post grado, pero debido a la complejidad de escritura, y al ser una persona con discapacidad física, he requerido de apoyo adicional para poder desarrollarlo con éxito.

4.2.3. Grupo de procesos de ejecución

Este grupo de procesos implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

Gran parte del presupuesto del proyecto se utilizará en la realización de los procesos de este grupo.

Se debe ejecutar lo que se planificó y solo eso para evitar desviaciones.

Las modificaciones posteriores deberán estar previamente estudiadas y validadas. Esto se realiza en el grupo de procesos que veremos a continuación, el de seguimiento y control. Estos dos, Ejecución y Seguimiento y Control se realizan simultáneamente ya que, durante la ejecución del proyecto, en función de los resultados obtenidos, se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de sus metas.

Es posible que durante la ejecución del proyecto se puedan incluir cambios de la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y en la productividad de los recursos, así como riesgos no anticipados, tales variaciones pueden afectar el plan de dirección del proyecto o los documentos del proyecto.

De lo anterior en este proyecto para el Laboratorio de Innovación Intel se basó en un estudio a través de experiencias vividas por mi persona al ser parte del laboratorio como también a la experiencia de varios colaboradores. La idea es que el grupo de procesos que se realice, su ejecución, seguimiento y control pueda ser recopilado en un solo software, y así los diferentes proyectos desarrollados se hagan de forma más ágil, y bajo los estándares de lo que dicta la Guía de Administración de Proyectos.

4.2.4. Grupo de procesos de monitoreo y control

Durante el proceso de dirección del proyecto, si solo ejecutásemos no nos daríamos cuenta si nos estamos desviando de nuestros objetivos o incluso si estamos cometiendo errores, por eso, a la vez que ejecutamos debemos controlar el trabajo realizado.

El grupo de procesos de Seguimiento y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

El beneficio clave de este grupo de procesos radica en que el desempeño del proyecto se mide y se analiza a intervalos regulares para identificar variaciones respecto del plan inicial.

Este monitoreo continuo proporciona conocimiento sobre la salud del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención y realiza seguimiento y controla la totalidad del esfuerzo del proyecto y con esto puede implementar acciones correctivas o preventivas.

Como aquí bien lo indica, el grupo de procesos de Seguimiento y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes, debido a esto es que se realizó el proyecto de esta tesis y basada en los estándares de la Maestría de Administración de Proyectos, ya que el Software persigue la obtención de estos intereses.

4.2.5. Grupo de procesos de cierre

Todo proyecto tiene un inicio y un final. Los procesos de cierre son aquellos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, para completar formalmente el proyecto.

Es en este momento cuando entregamos el bien o servicio producido al cliente, ya sea interno o externo. Esta entrega la formalizaremos dejando recogida la aceptación del cliente.

Pero no solo hay que entregar el bien o servicio producido, antes realizaremos tareas de cierre importantes como:

- Cerrar los contratos que se hayan realizado con terceros para producir ese bien o servicio.
- Documentar lo que se haya aprendido durante el proyecto en las Lecciones Aprendidas para que dicha información funcione como una herramienta para futuros proyectos.
- Archivar todos los documentos relevantes del proyecto para poder usarlos en el futuro como datos históricos.
- Evaluar a los miembros del equipo y liberar los recursos del proyecto.
- El cierre se puede dar tanto porque se ha finalizado el bien o servicio que se quería realizar, o porque el proyecto se cancela.

En relación a este punto, este proyecto para el Laboratorio de Innovación de Intel, va más allá de ser utilizado solo en este caso, ya que se desarrolla con los lineamientos y estándares que dicta la Guía de PMBOK, sino además se trató de ir más allá haciéndolo inclusivo, para personas con algún tipo de discapacidad física o sensorial, así como también amigable con los niños, y adaptable a cualquier empresa que desarrolle proyectos, y facilitar los procesos y uso de metodologías de las mismas.

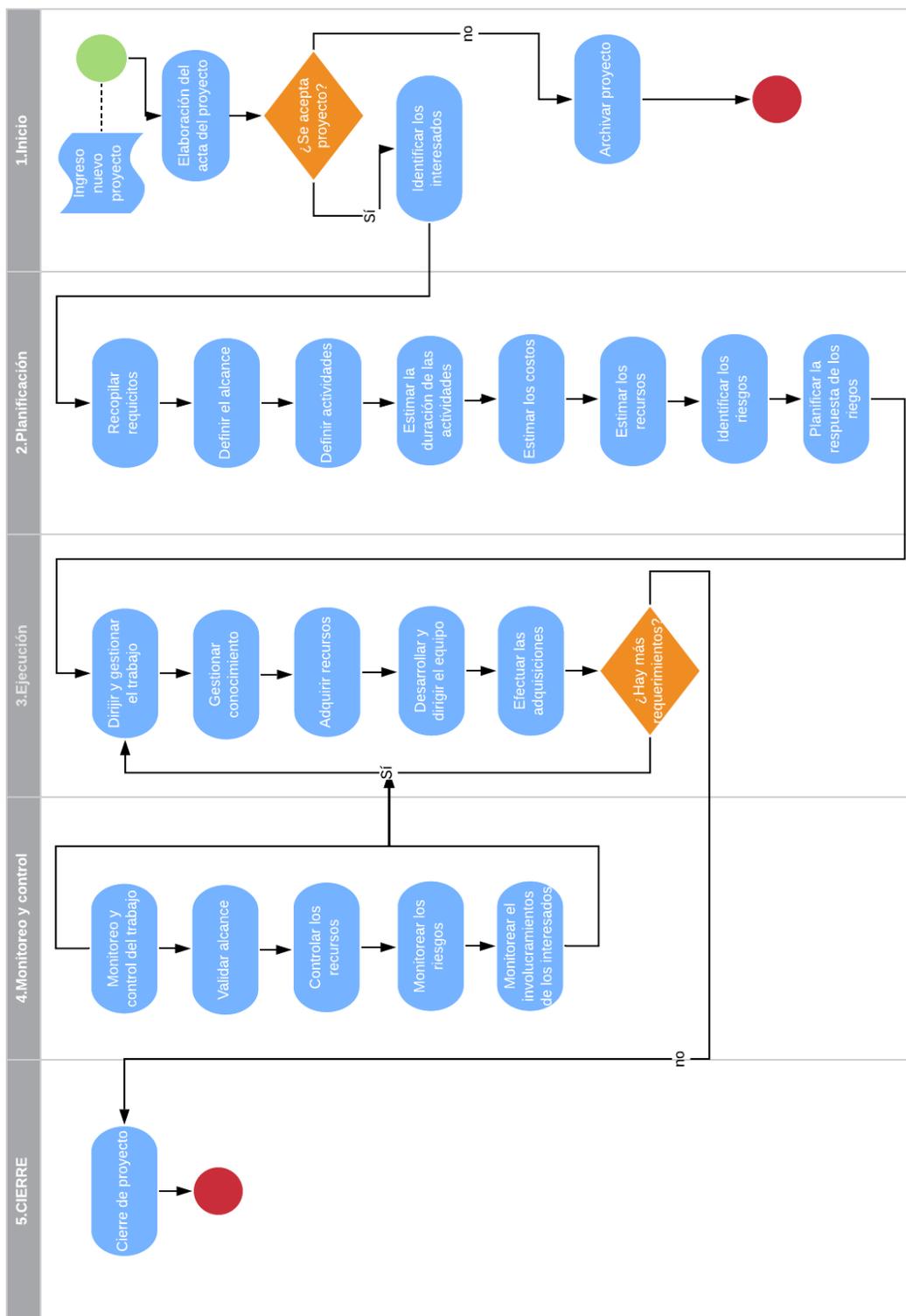


Figura 7. Diagrama de la Metodología de proyecto Propuesta para el laboratorio de Innovación de Intel. Fuente:

Creación propia.

Como se segrega de la imagen anterior, la llamada metodología propuesta supone diferentes técnicas y plantillas propuestas para la administración de proyectos en el Laboratorio de Innovación de Intel, que son de suma importancia en la dirección de proyectos; además de que compendia la cantidad de documentación a generar, para ser consultada a futuro, sin importar si el proyecto fue de final exitoso o el aprendizaje del proceso, aunque no se llegue a generar el producto esperado.

Además, en el tiempo en que se estaba ampliando esta investigación, se comprobó el esfuerzo del grupo de personas que laboran en el Laboratorio, para dar abasto con la cantidad de proyectos, trabajando más del porcentaje de tiempo que se le había designado según la categoría, duplicando horas trabajo. Sin embargo, a este momento dichos procesos sugeridos no han sido puestos en práctica.

4.3. Primordiales inconvenientes descubiertos

En la siguiente lista se detallan las principales dificultades que se revelan en todo lo que a la metodología de gestión de proyectos se relata:

- No existe una figura de administrador de proyectos, que desarrolle a cabalidad la gestión de proyectos en el Laboratorio de Innovación de Intel
- Ausencia de metodologías sin una definición clara que permitan definir cuándo se escoge una u otra, y la aplicación adecuada de la misma.
- Algunas metodologías empleadas por el Laboratorio que se basa en SCRUM, no se halla debidamente documentada, y apenas está iniciando como ensayos la utilización de las mismas.
- Alguna metodología empleada no se circunscriben apartados estipulados para la gestión del cronograma, de manera que se oscila entre lo que se escribe en el cronograma con lo que

realmente se hace en el Laboratorio esto afectando La Gestión de la Calidad del Proyecto al no incluir los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

- Respecto a la gestión de calidad, la gestión del riesgo, la gestión de los costos, la gestión de los involucrados, estos elementos no son tomados en cuenta en ningún informe, ni si quiera se describen, por lo que se ve afectada una adecuada gestión general de los proyectos en el Laboratorio de Innovación de Intel.
- En la confección los informes al final de los proyectos solo hay documentación de los que fueron exitosos, no así de los que no se obtuvo el producto deseado, a pesar de que esto sí generan conocimiento en el proceso, que al no ser plasmado no se va a poder consultar en futuros casos similares o solo como retroalimentación de los mismos.
- El registro real de los riesgos de los proyectos, no son documentados, ni si quiera de los proyectos con un final exitoso, mucho menos de los proyectos que no dieron el resultado esperado.
- Se llena unos datos en Excel con el nombre del proyecto la persona encargada, en qué consiste el proyecto, que es lo que proponen, y un identificador que se enlaza a otro Excel que da los requerimientos asociados al proyecto, esto es muy manual su ejecución. Lo que se diseñó en esta tesis es sistema de cómputo para automatizar los procesos y la documentación de cada proyecto y que su manejo tanto al ingresar datos como a la hora de consultar resulte más dinámico, eficaz y ágil, para un mejor desempeño en general.

4.4. Descripción de la gestión de portafolios (PPM) en los procesos.

“Gestión del portafolio de proyectos” (PPM) es un término distinguido para detallar cómo tramitamos la mezcla, muchas veces confusa, de proyectos interrelacionados, dependientes y conexos. La gestión del portafolio o el detalle de proyectos considera el panorama general de todos los proyectos agrupados; Pasado, presente y futuro, y calcula la priorización óptima y la secuencia de proyectos para maximizar el desarrollo, proceso y ejecución.

Si bien usualmente teorizamos los proyectos como elementos autónomos e individuales, en realidad es que difícilmente administramos los proyectos de forma separada. La verdad es que están inevitablemente interrelacionados. La pregunta es: por cuánto. En la gestión de proyectos, los proyectos siempre están conectados, ya sea por presupuesto, línea de tiempo o recursos, los cuales son elementos de la administración de proyectos. De lo que trata la gestión del portafolio de proyectos es cómo gestionamos y priorizamos la combinación de proyectos para garantizar el éxito en todos ellos.

Se formulan preguntas como: ¿cómo sabes si estás tomando buenas decisiones? ¿Cómo sabes si estás manteniendo a tus equipos y tus proyectos en el camino correcto? ¿es realmente una buena idea? ¿Qué deberíamos estar haciendo realmente? ¿Qué proyectos deberíamos estar priorizando en este momento? ¿Cómo podemos enfocar nuestros recursos de manera más eficiente? ¿Cómo podemos ejecutar estos proyectos de forma eficiente y rentable?

Estos son los tipos de preguntas que la gestión de portafolio de proyectos (PPM) nos permite responder, y en esta publicación, analizaremos cómo implementar la gestión del portafolio de proyectos con éxito para lograr el máximo rendimiento de los proyectos.

Con varios proyectos en rumbo y prioridades que extienden los recursos en diferentes orientaciones, una buena gestión del portafolio de proyectos es lo único que se interpone entre

nosotros y la mala toma de decisiones en el proyecto que ofrece nada más que el decadente beneficio de la inversión ya sea monetario o de tiempo.

Con el fin de obtener una comprensión clara de cómo una implementación exitosa de gestión del portafolio de proyectos facilita los rendimientos máximos en los proyectos, primero hay que establecer un contexto que nos ayude a entender:

¿Qué es la Gestión del Portafolio de Proyectos (PPM)?

La diferencia entre PPM y la gestión de proyectos

Los objetivos de PPM

La función del gerente del portafolio de proyectos

Software de gestión del portafolio de proyectos

A continuación, analizamos los pasos críticos involucrados en la gestión eficaz del portafolio de proyectos, así como las herramientas disponibles para hacer el proceso más eficiente y efectivo. Al igual que con cualquier cosa en la que valga la pena invertir, la gestión del portafolio de proyectos tiene beneficios si se implementa con éxito, por lo que concluimos con una descripción general de los beneficios de la gestión del portafolio de proyectos.

A continuación, se muestra la hoja de Excel no dinámica para llevar el registro de los diferentes proyectos y se explica su uso.

En la tabla se hace referencia a proyectos ficticios, ya que la información real es confidencial.

Tabla 6

Innovation Center Proyectos.

id	Nombre	Encargado	Contacto	Descripción	Solución
1	Creación de reproducción de Plancton de manera inteligente	Juan Solís	juasoli@gmail.com	Se busca crear un proyecto que ayude a reproducir el Plancton	Mediante microcontroladores se desea crear un ambiente favorable para la reproducción del Plancton
2	Creación de zapatos que ayuden a personas ciegas	Daniel Fernández	danfern@hotmail.com	Se busca crear zapatos para lograr una facilidad en la independencia de las personas ciegas	Utilizando dispositivos de que miden profundidad se desea crear zapatos capaces de identificar objetos y su densidad al usuario

Fuente: Autoría propia.

Tabla 7

Innovation Center Req.

Proyecto	ID	Requerimiento	Criterio de aceptación	Estado
1	1	[spike] Investigar acerca de los microcontroladores	Conocer al menos 5 microcontroladores que se puedan usar	Completado
1	2	Conectar sensor de agua en el microcontrolador	Obtener medidas del sensor de agua en consola	En progreso
2	1	[spike] Investigar acerca de los microcontroladores	Conocer al menos 5 microcontroladores que se puedan usar	En progreso

Fuente: Autoría propia.

Al estar ausente la figura de un gerente de proyecto que permita identificar la dependencia y el proceso de actividades, no se toma un orden secuencial de la valoración e ingreso de proyectos al laboratorio. Es importante identificar las actividades que pueden ejecutarse en paralelo y aquellas que dependen de la finalización de las tareas anteriores, para que conlleve exitosamente varios proyectos simultáneos. Cabe destacar que en la investigación de esta tesis se deduce que no es acorde que un laboratorio de innovación, en este caso el de Intel (empresa que se dedica a la tecnología), no existan programas o sistemas computarizados más automatizados para la documentación, procesos y desarrollo de los proyectos, como lo muestra la tabla anterior. Es ahí donde nace la iniciativa de crear un sistema de cómputo, para agilizar y ordena los diferentes proyectos.

Dicho esto, a continuación, se detalla el cuarto punto a desarrollar en esta investigación.

4.5. Diseño de Herramientas y Plantillas acopladas a la gestión de proyectos para facilitar la culminación exitosa de los mismos.

Así las cosas, todos los elementos contenidos para desarrollar una metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, basada en los estándares del Project Management Institute, tienen la finalidad de lograr un avance profesional de proyectos que estén sustentados en las mejores prácticas. En el siguiente modelo, se tomó en cuenta para la construcción de la propuesta del diseño de Herramientas y Plantillas la adaptación a la gestión de proyectos que permiten facilitar la culminación exitosa de los proyectos. Se hace hincapié en que el diseño y elaboración de este programa es de mi propia autoría, gracias a que soy ingeniero en computación tengo las habilidades para la creación de éste, acoplado con el conocimiento adquirido en esta maestría hace un engranaje para poder lograrlo. Eso significa que la propuesta se alinea con las mejores prácticas, mezclando la tecnología y lo aprendido en el transcurso de este post grado.

4.5.1. Introducción

Analizando los procesos, desarrollo y culminación de los proyectos del Laboratorio de Innovación de Intel, se crea un software con el fin de facilitar el desarrollo de un proyecto que permitirá al laboratorio:

- Crear una metodología acorde para el proyecto
- Establecer los procesos afines para esa metodología
- Generar los archivos para las plantillas de los proyectos
- Utilizar plantillas coherentes para la metodología empleada en los proyectos
- Capacidad para que el usuario pueda completar el documento solo siguiendo los pasos de manera sencilla
- Está creado de forma inclusiva, para que cualquier persona lo pueda completar. Diseñado para que personas con discapacidad física o sensorial lo maniobren.
- Minimiza los problemas de explicar cómo presentar los proyectos, incluso está diseñado de forma dinámica para que lo pueda utilizar un niño que sepa leer y escribir.

4.5.2. Objetivo

Facilitar de manera afable la creación de la metodología, procesos, archivos y plantillas acordes para la personalización, organización, ubicación, dirección y control de los proyectos del Laboratorio de Innovación de Intel.

4.5.3. Alcance

Abarca todos los procesos del desarrollo de los proyectos, alcanzando a todos los involucrados, tanto internos como externos al laboratorio de Innovación de Intel, e incluso a la misma organización. Esto genera más probabilidades de gestionar mejor los proyectos.

4.5.4. Productos del proceso

Con el sistema se obtienen los siguientes productos:

- Registro de los proyectos creados
- Archivo de documentación del proyecto
- Informes de proyectos creado y culminado
- Control de seguimiento de proyectos
- Informe de identificación del proyecto
- Informes de avance del proyecto
- Documentación para que sea evaluado por gerencia
- Permite actualizaciones y mejoras del mismo Software
- Accede el uso para personas con discapacidad física y sensorial
- Permite su uso a escolares y colegiales

Declaración de valor: Instrumento que facilita el desarrollo y ejecución de los proyectos que ingresan al Laboratorio de Innovación de Intel

Estrategia: con este software se constituye, coordina, direcciona, y facilita acciones que deben llevarse a cabo para alcanzar un objetivo.

Línea base de las capacidades: sería la principal medición de la capacidad que tiene el laboratorio de Innovación de Intel para cumplir con las necesidades de cada proyecto.

Plan Estratégico: El conjunto de acciones tecnológicas e iniciativas del software van acorde a la visión, misión y estrategias que el Laboratorio de Innovación de Intel lo integra. El Plan Estratégico de este software debe servir de herramienta para acompañar a los involucrados en el desarrollo de los proyectos de forma estratégica y guiada.

El desarrollo se divide en cuatro fases, las cuales, tienen actividades y subprocesos relacionados.

Decisión: ¿Hay entregables en producción?

En caso de que el proyecto tenga entregables parciales que sean puestos en producción, se continuará con la evaluación de los entregables, de otro modo se continuará con la ejecución hasta que se entreguen productos. Las técnicas y herramientas serán las que se encuentran definidas en la Metodología de Gestión de Proyectos.

Evaluación de entregables

Se presentará el propio software para sea evaluado y escuchar recomendaciones.

4.5.5. Diagrama de flujo

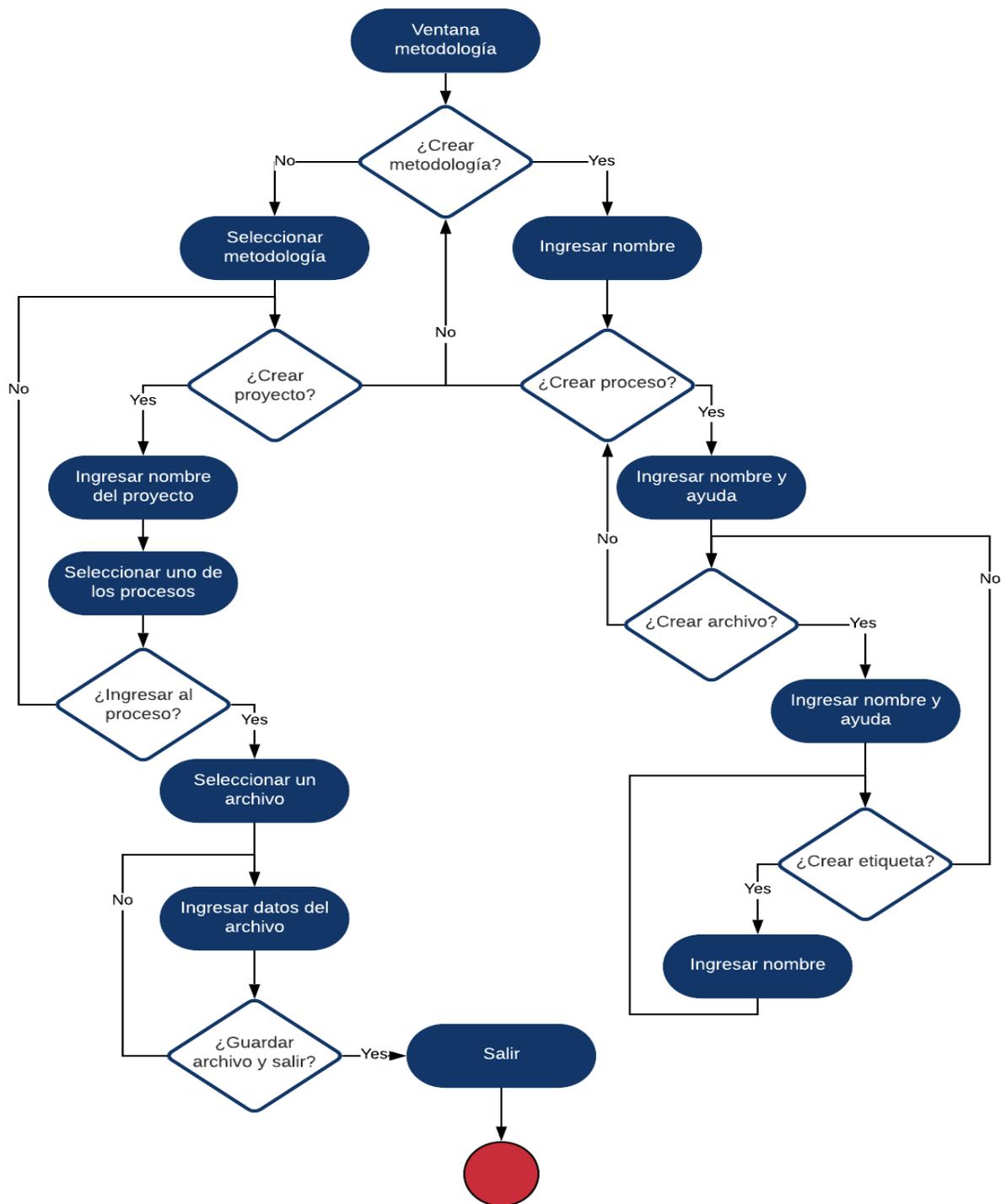


Figura 8. Diagrama de flujo Propuesto. Fuente: Creación propia.

4.6. Mecanismos de mejora

El sistema de cómputo Software está abierto para ser actualizado y mejorado en el momento que sea necesario. Cabe destacar que este sistema, aunque se diseñó para el laboratorio de Innovación de Intel, también podrá ser aplicado a cualquier tipo de proyecto.

Cuadro de Criterios destacados para la creación de las plantillas de este Software, personalizado para el Laboratorio de innovación de Intel

Grupo de procesos de inicio

Tabla 8

Grupo de Procesos de Inicio.

Procesos	Estado	necesario
1.Desarrollar el acta de constitución del proyecto.	Por mejorar	Si
2.Identificar a los interesados	Por hacer	Si

Fuente: Creación propia.

Tabla 9**Grupo de procesos de planificación**

Procesos	Estado	necesario
1.Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Por hacer	No
2.Planificar la gestión del alcance	Por hacer	No
3.Recopilar requisitos	Por mejorar	Si
4.Definir el alcance	Por mejorar	Si
5.Crear la EDT/WBS	Por hacer	No
6.Planificar la gestión del cronograma	Por hacer	No
7.Definir las actividades	Por mejorar	Si
8.Secuenciar las actividades	Por hacer	No
9.Estimar la duración de las actividades	Por mejorar	Si
10.Desarrollar el cronograma	Por mejorar	No
11.Planificar la gestión de los costos	Por mejorar	No
12.Estimar los costos	Por mejorar	Si
13.Determinar el presupuesto	Por mejorar	No
14.Planificar la gestión de la calidad	Por hacer	No
15.Planificar la gestión de recursos	Por mejorar	No
16.Estimar los recursos de las actividades	Por mejorar	Si
17.Planificar la gestión de las comunicaciones	Por mejorar	no
18.Planificar la gestión de riesgos	Por hacer	No
19.Identificar los riesgos	Por hacer	Si
20.Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Por hacer	No
21.Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Por hacer	No
22.Planificar la respuesta a los riesgos	Por hacer	Si
23.Planificar la gestión de adquisiciones del proyecto	Por mejorar	No
24.Planificar el involucramiento de los interesados	Por mejorar	No

Fuente: Autoría propia.

Tabla 10**Grupo de procesos de ejecución**

Procesos	Estado	Necesario
1.Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Por mejorar	Si
2.Gestionar el conocimiento del proyecto	Por mejorar	Si
3.Gestionar la calidad	Por hacer	No
4.Adquirir recursos.	Hecho	si
5.Desarrollar el equipo.	Hecho	Si
6. Dirigir al equipo.	Hecho	no
7.Gestionar las comunicaciones	Por mejorar	no
8.Implementar la respuesta a los riesgos.	Por hacer	no
9.Efectuar las adquisiciones.	Hecho	Si
10.Gestionar el involucramiento de los interesados	Por mejorar	no

Fuente: Autoría propia.

Tabla 11**Grupo de procesos de monitoreo y control**

Procesos	Estado	Necesario
1.Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Por mejorar	Si
2.Realizar el control integrado de cambios	Por hacer	No
3.Validar el alcance	Por hacer	Si
4.Controlar el alcance	Por mejorar	No
5.Controlar el cronograma	Por hacer	No
6.Controlar los costos	Hecho	no
7.Controlar la calidad	Por hacer	no
8.Controlar los recursos	Por hacer	si
9.Monitorear las comunicaciones	Por hacer	no
10.Monitorear los riesgos	Por hacer	si

Procesos	Estado	Necesario
11. Controlar las adquisiciones	Por hacer	no
12. Monitorear el involucramiento de los interesados	Por hacer	si
13. Cerrar el proyecto o fase	Por mejorar	si

Fuente: Autoría propia.

4.7. Resumen de la construcción de la propuesta

La propuesta del software requiere un proceso de aprobación por parte de personas de la organización que están a cargo del Laboratorio, incluso el mismo que desarrolló la creación del Laboratorio de Innovación de Intel.

Desde esta apariencia, se presenta el producto a los responsables de la aprobación y aplicación de la propuesta.

Desarrollo y creación del Software para la creación de plantillas y facilitar el proceso de los proyectos del Laboratorio de Innovación de Intel.

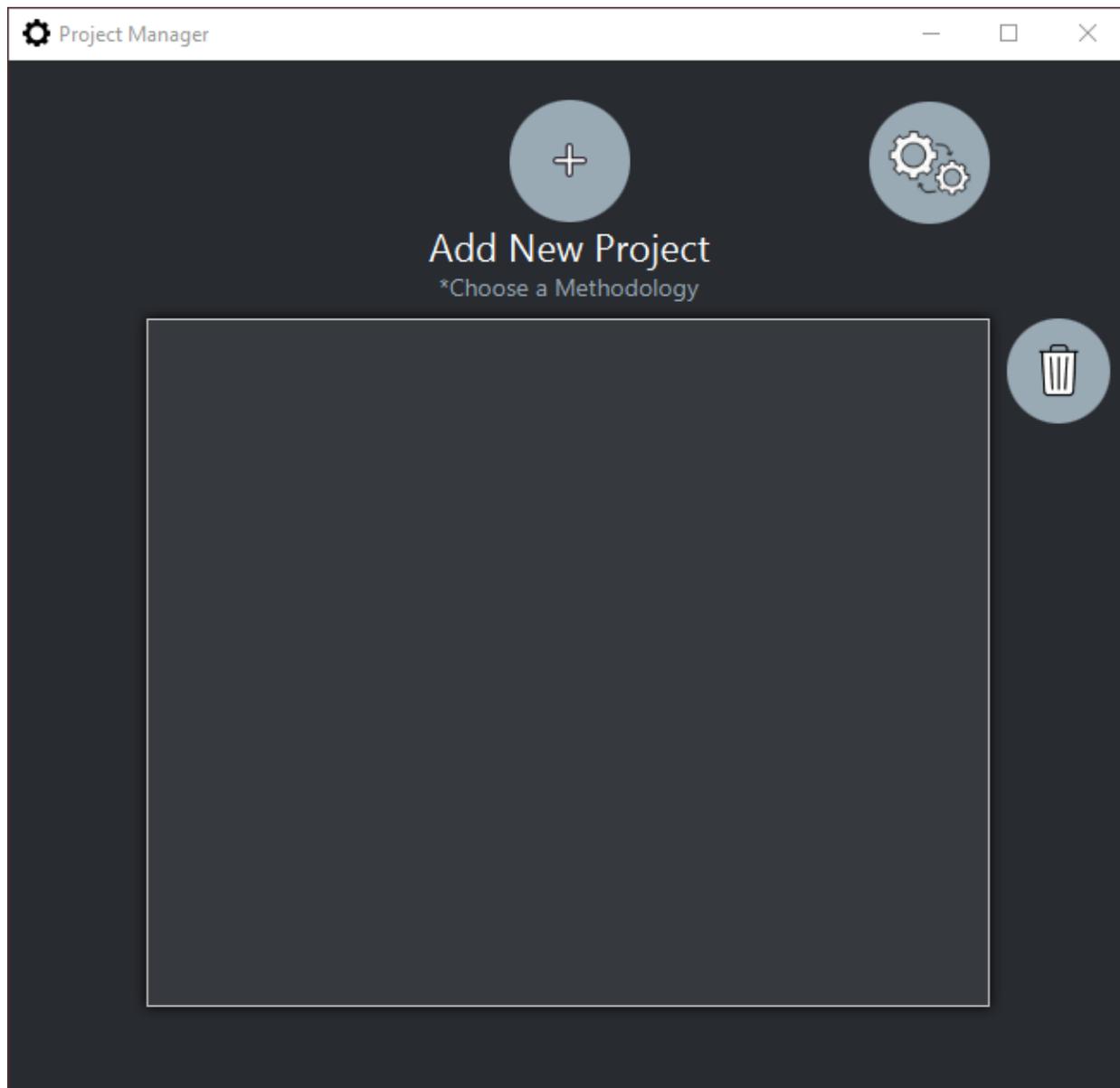


Figura 9. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 10 del software se muestra el inicio del programa, el cual cuenta con los botones para acceder al administrador de metodologías como también, los botones para crear y eliminar proyectos. Esta nos ayudara a guiarnos a través de la aplicación.

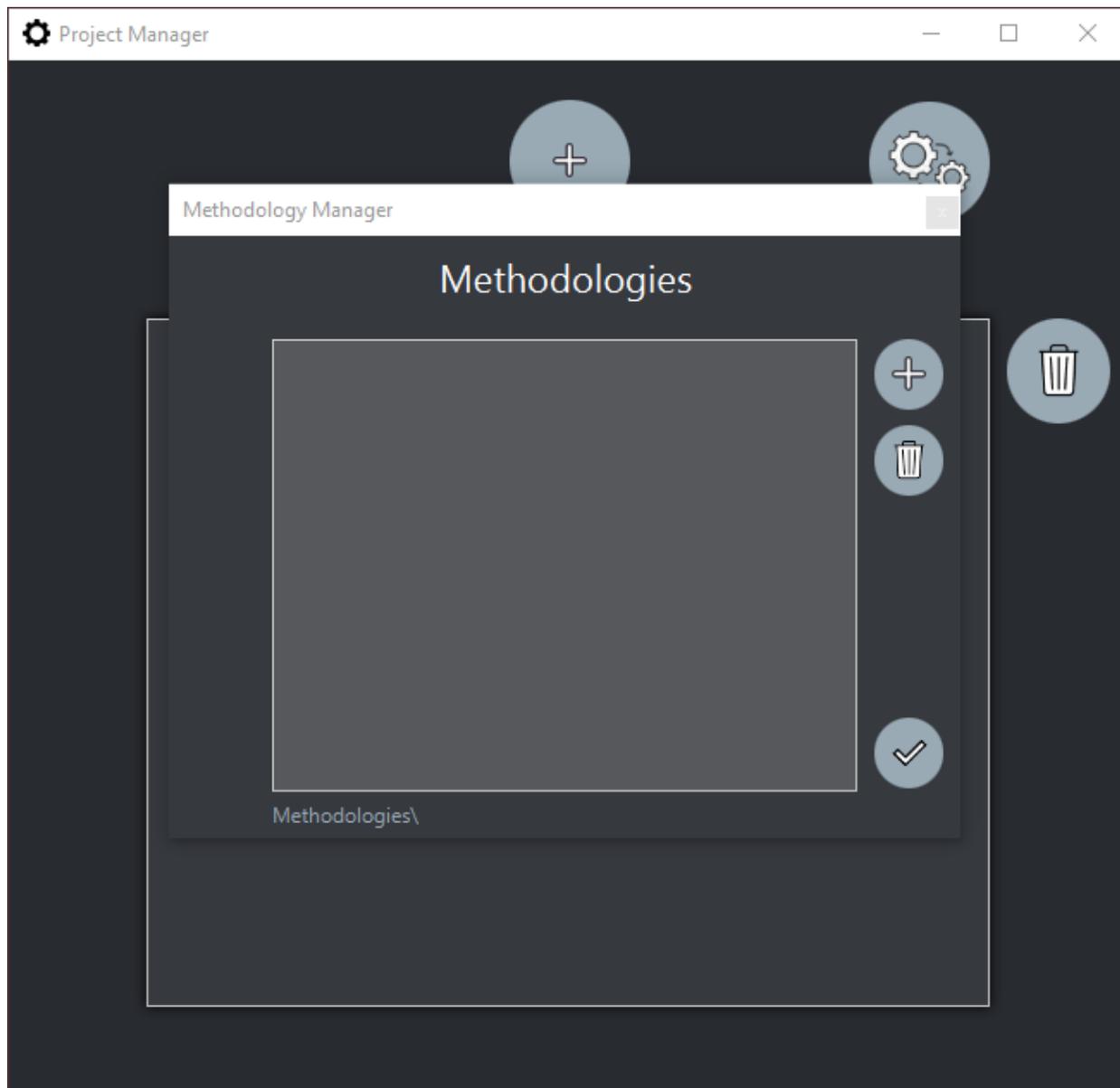


Figura 10. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 11 del software, se visualiza la ventana para la administración de las metodologías, en la que se pueden crear y eliminar metodologías de acuerdo al gusto. Esto es útil para un administrador de proyectos ya que, si por dada razón la metodología implementada en su área de trabajo no va acorde al proyecto estipulado, puede hacer las modificaciones pertinentes para acoplarlo.

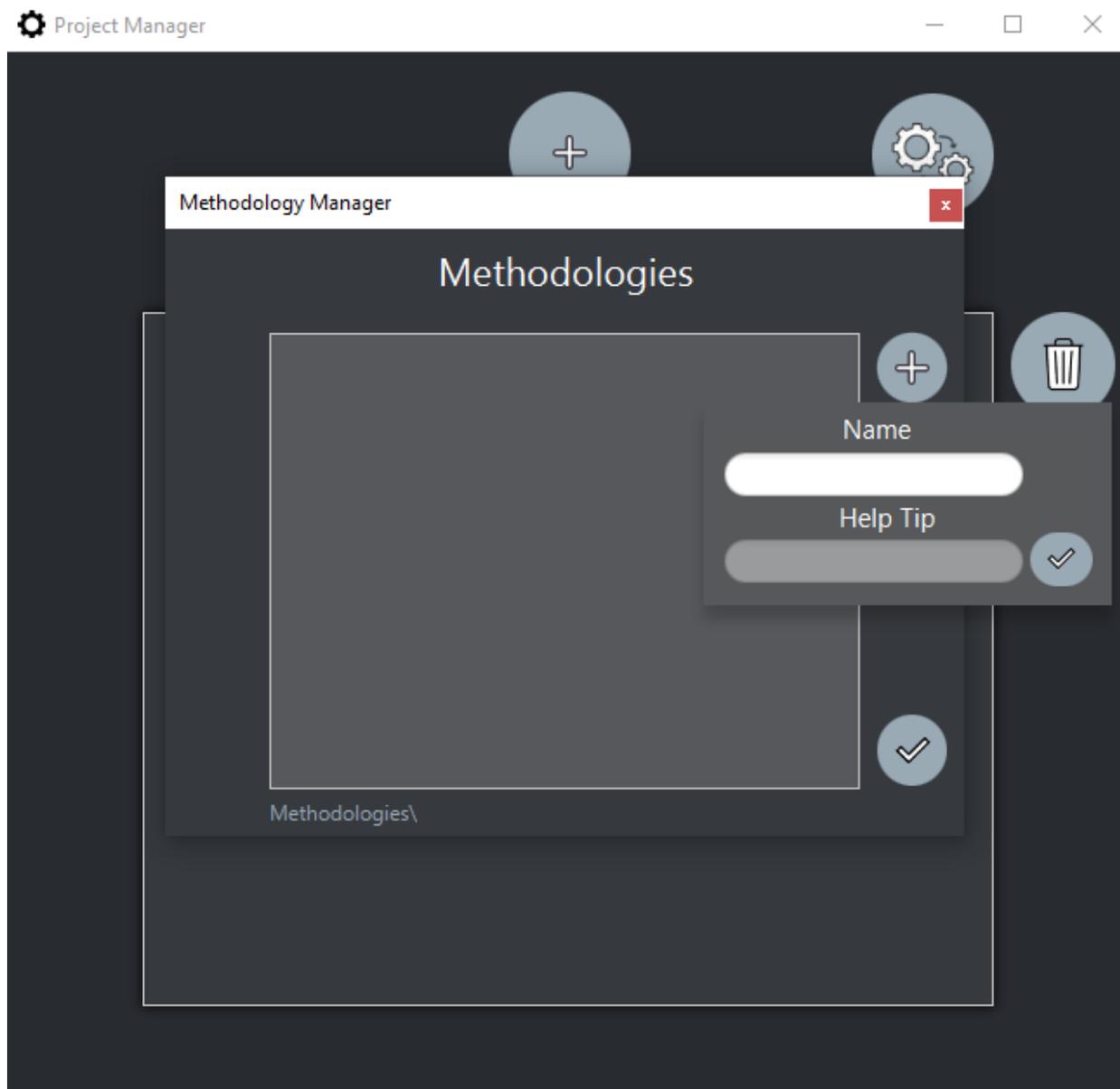


Figura 11. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En esta ventana emergente se mostrará que, al presionar el botón, se puede agregar una metodología en la cual debemos ingresar el nombre de la misma.

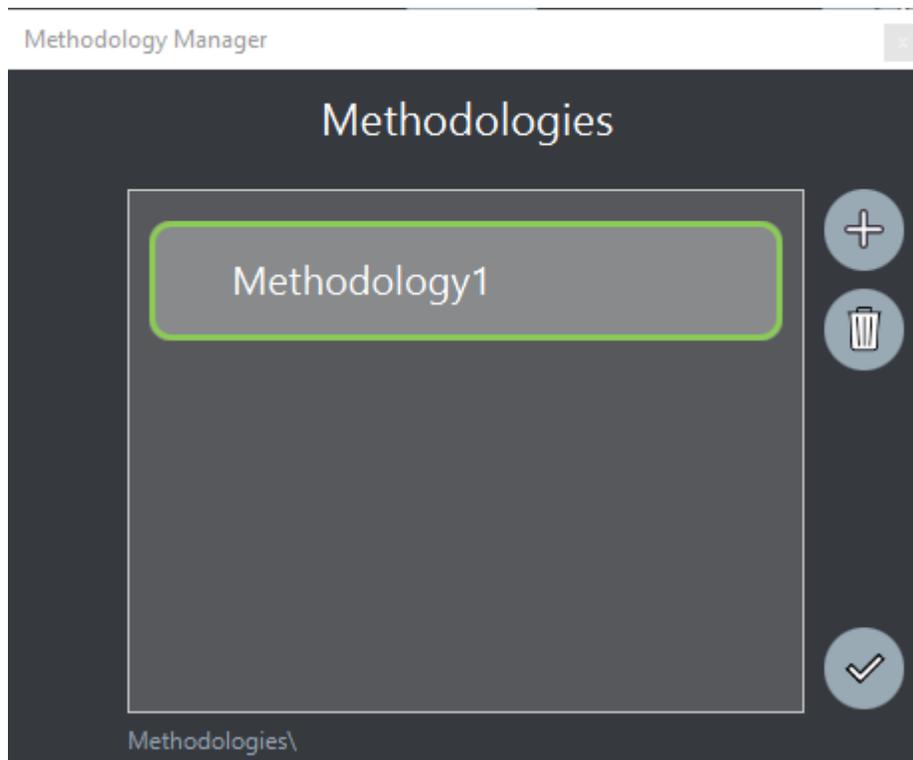


Figura 12. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

La presente Ilustración 13 es una metodología creada y seleccionada, la cual se puede eliminar e incluso ingresar para la creación de nuevos procesos, así como la opción de seleccionar si fuese una metodología completa para que esta sea utilizada en la creación de proyectos.

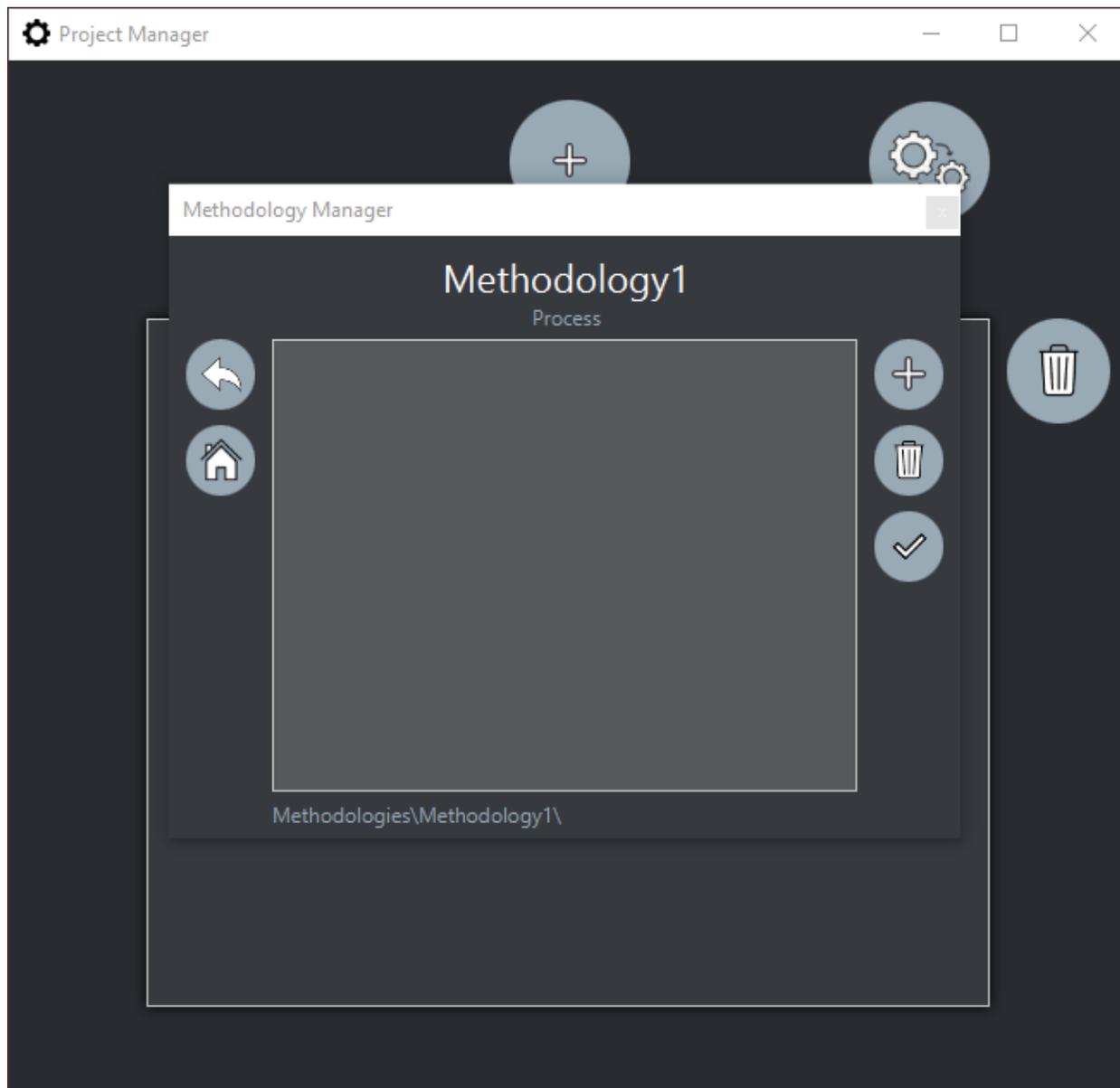


Figura 13. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 14 se muestra la ventana para la creación de los procesos que en ella se pueden crear y eliminar. Esto es útil si, por algún motivo, se tiene la necesidad de crear procesos asociados a la metodología.

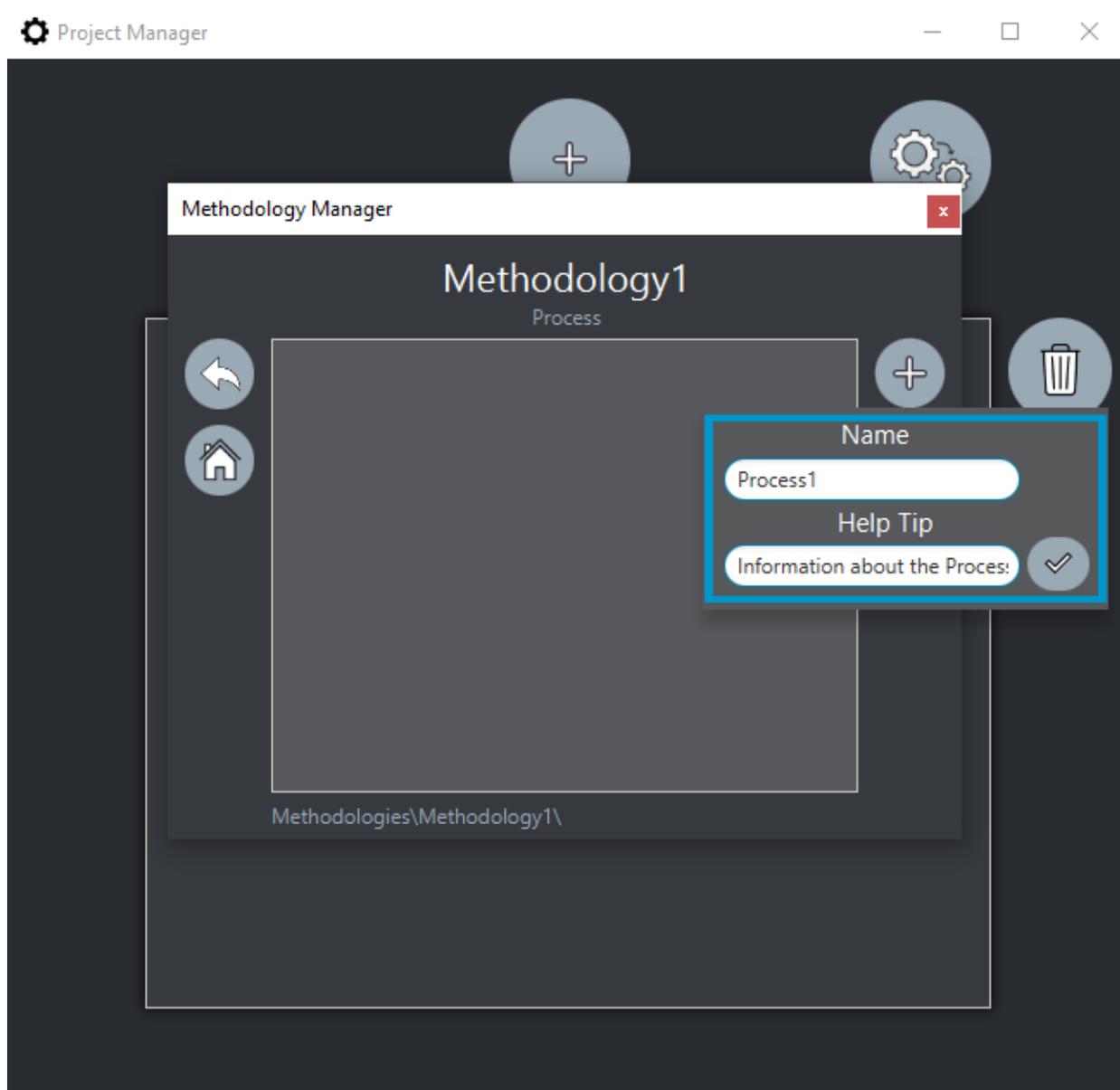


Figura 14. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En esta ventana emergente, se mostrará al presionar el botón la forma de agregar un nuevo proceso con su respectivo nombre e información para ayudar a entender cuál es su función a la hora de la creación de proyectos. Esto es útil para aquellas personas que no están familiarizadas con la administración de proyectos, ya que le permite a un niño o una a persona mayor sin conocimiento en la gestión de proyectos poder elaborar un proyecto por su cuenta.

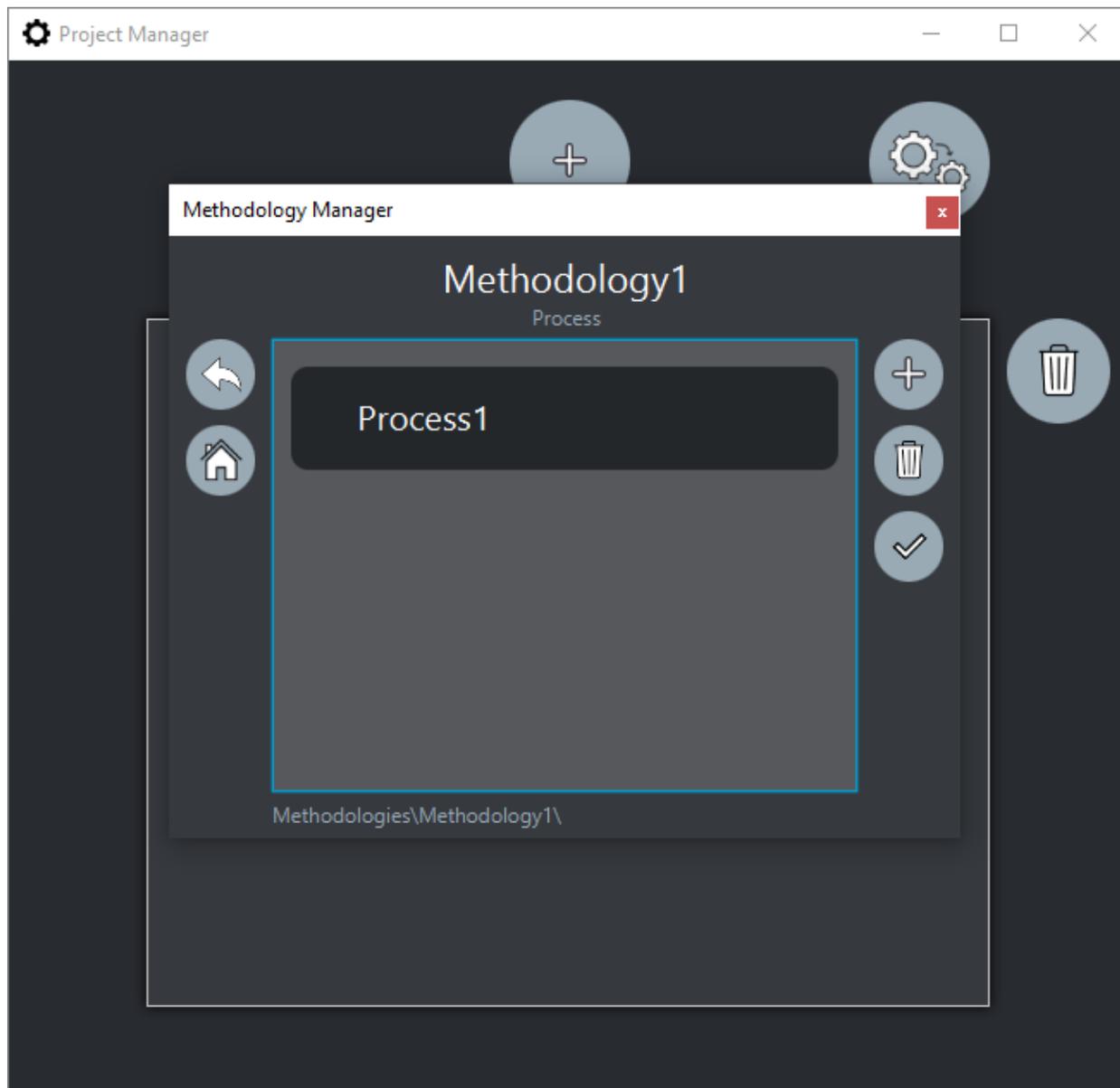


Figura 15. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 16 se muestra un proyecto creado, el cual puede ser seleccionado para eliminar o ingresar en el mismo y continuar en la creación de su contenido, ya que como bien se entiende la modificación de estos procesos de acuerdo a una metodología.

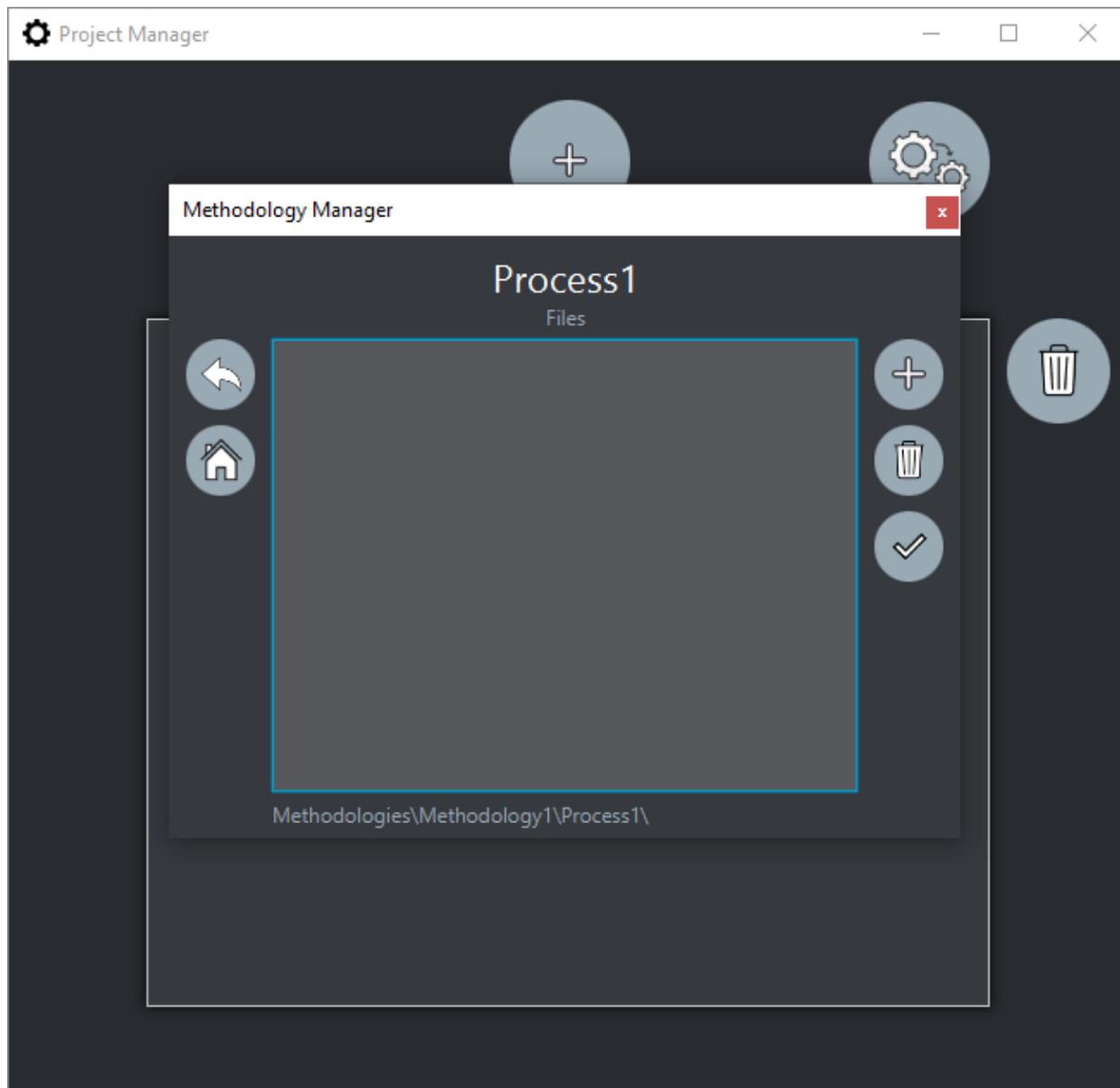


Figura 16. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 17 se muestra la ventana para la creación de los Archivos, en la cual se pueden crear y eliminar los mismos. Para cada proceso se crea un archivo asociado que permite llevar a cabo la creación de estándares y para poder crear los nuestros.

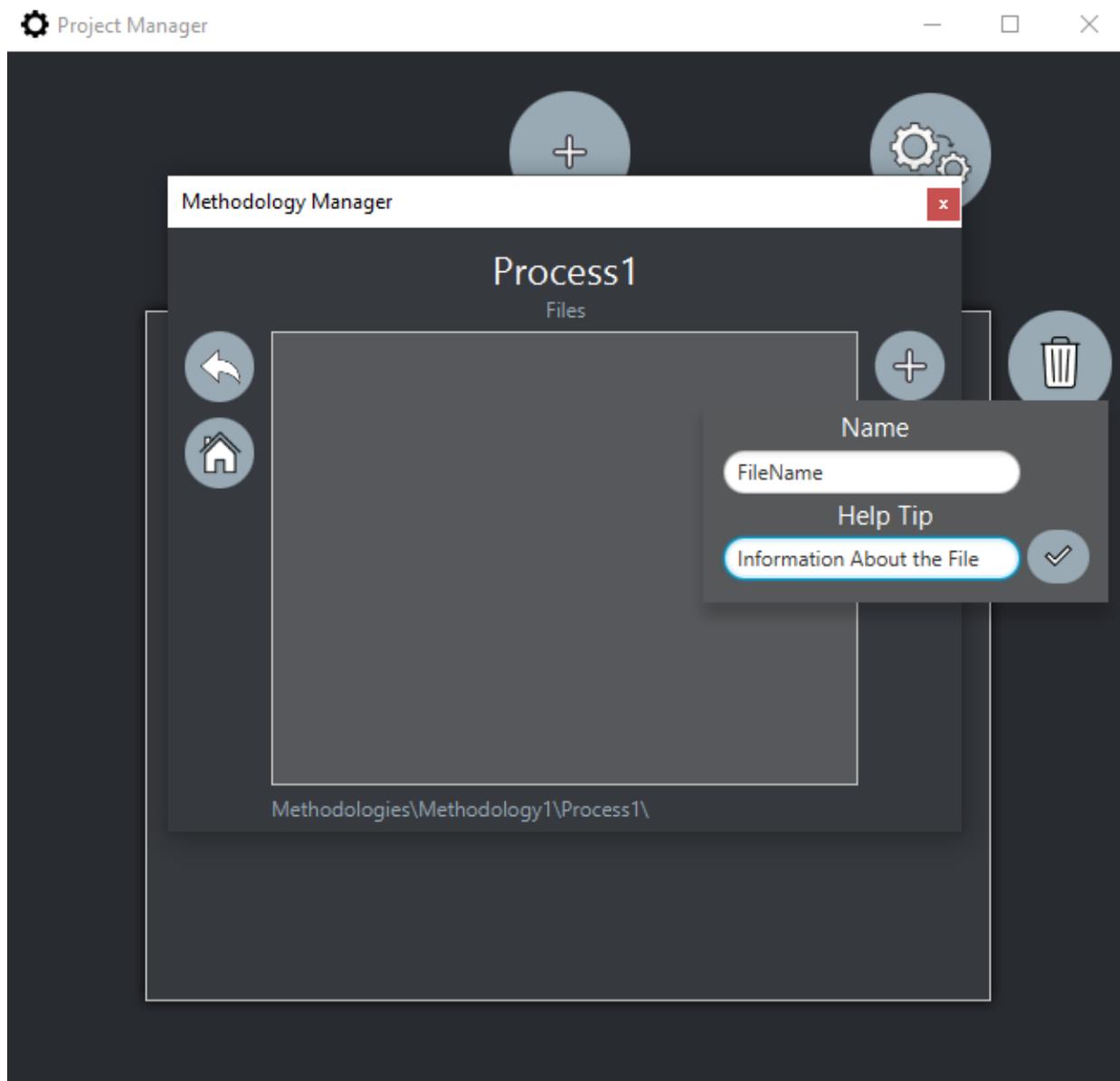


Figura 17.. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En esta ventana emergente se mostrará, al presionar el botón, la forma de agregar un nuevo Archivo con su respectivo nombre e información para ayudar a entender cuál es su función a la hora de la creación de proyectos.

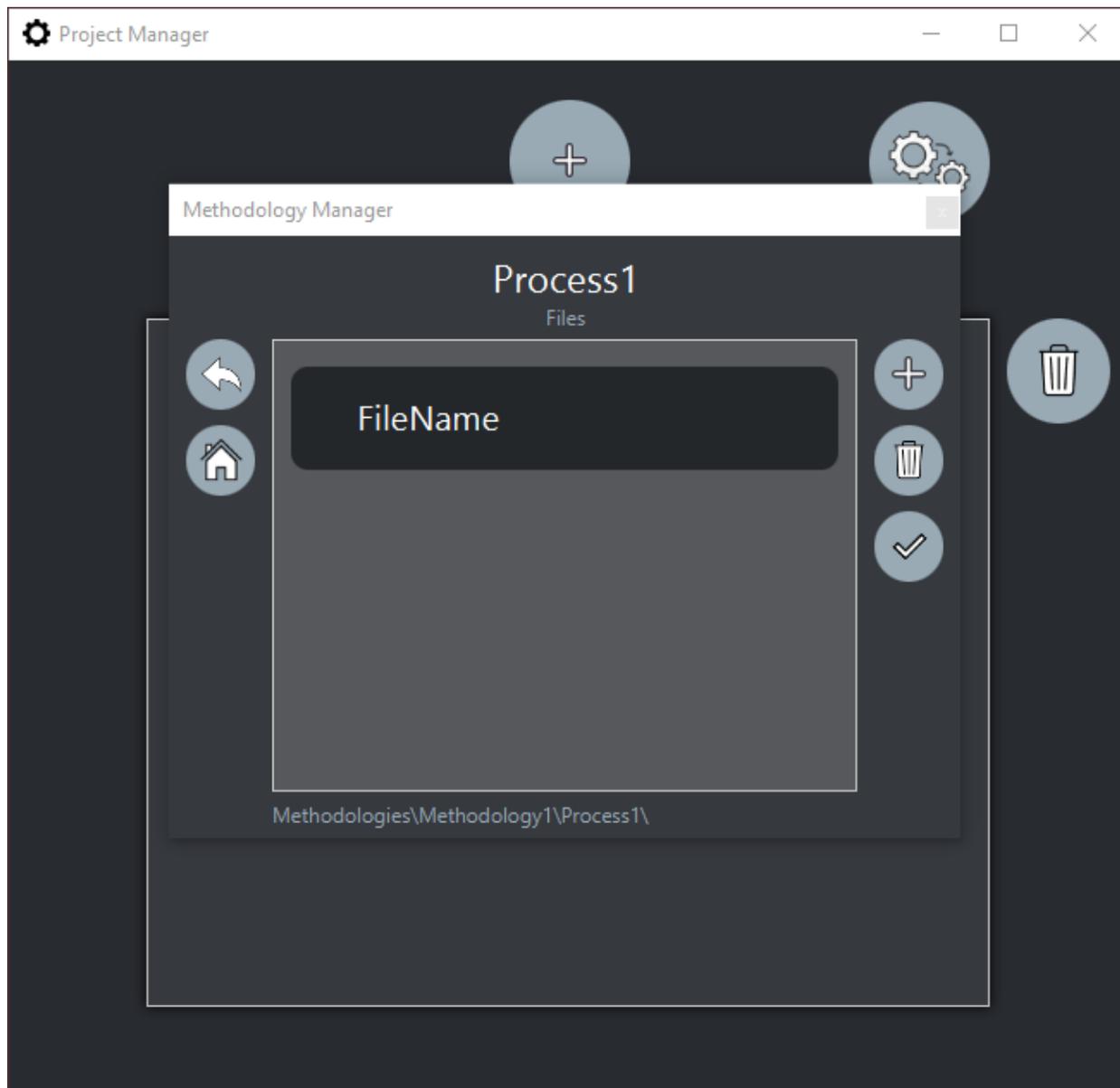


Figura 18. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

La presente Ilustración 19 muestra un Archivo creado, el cual puede ser seleccionado para eliminar o ingresar en el mismo, así como para continuar en la creación de su contenido.

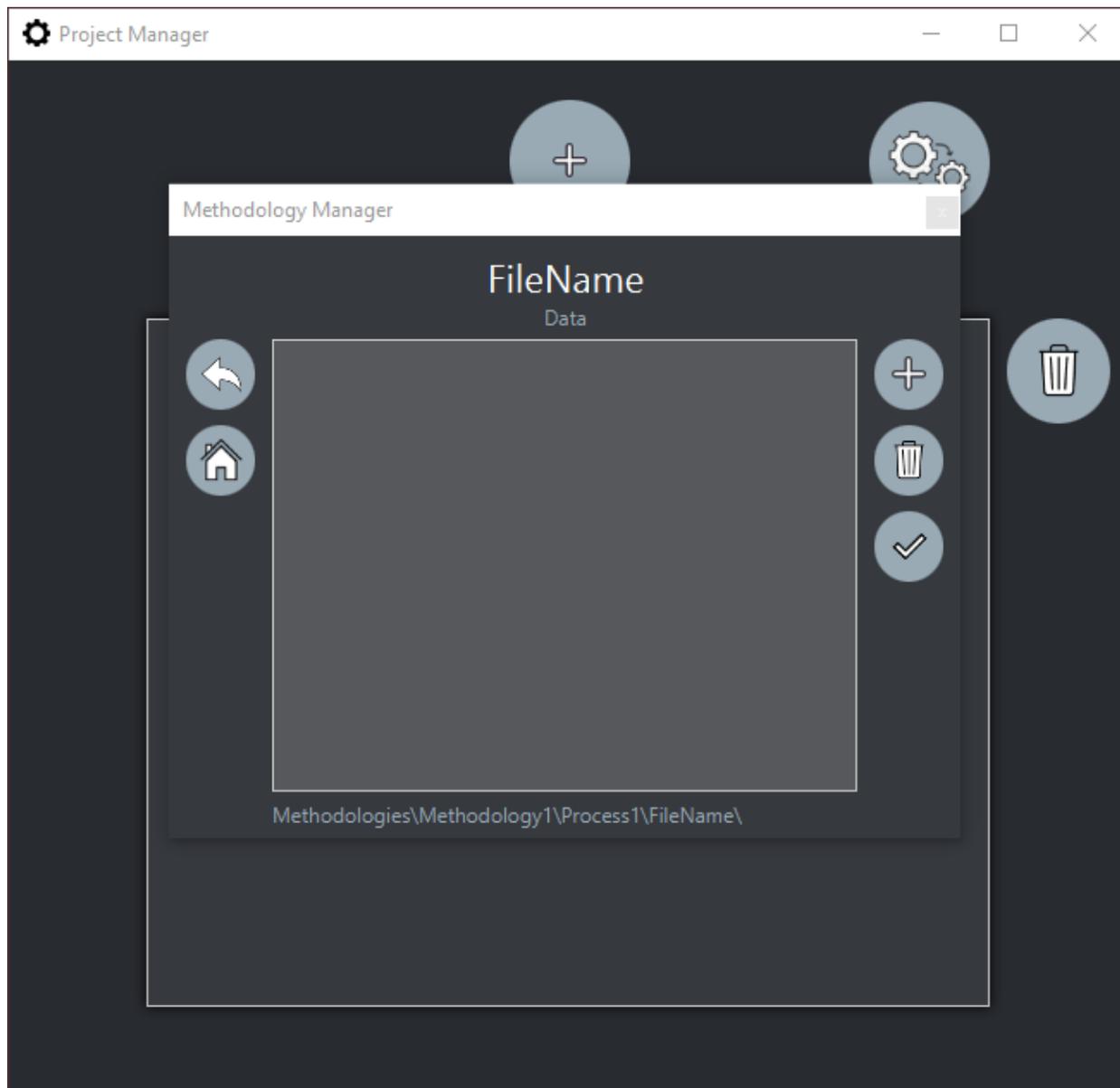


Figura 19. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 20 se muestra la ventana para la creación de las etiquetas que vendrán adentro de cada archivo y mediante la cual se pueden crear y eliminar los mismos, llámese etiqueta al nombre, fecha o demás que sea necesario para completar este archivo.

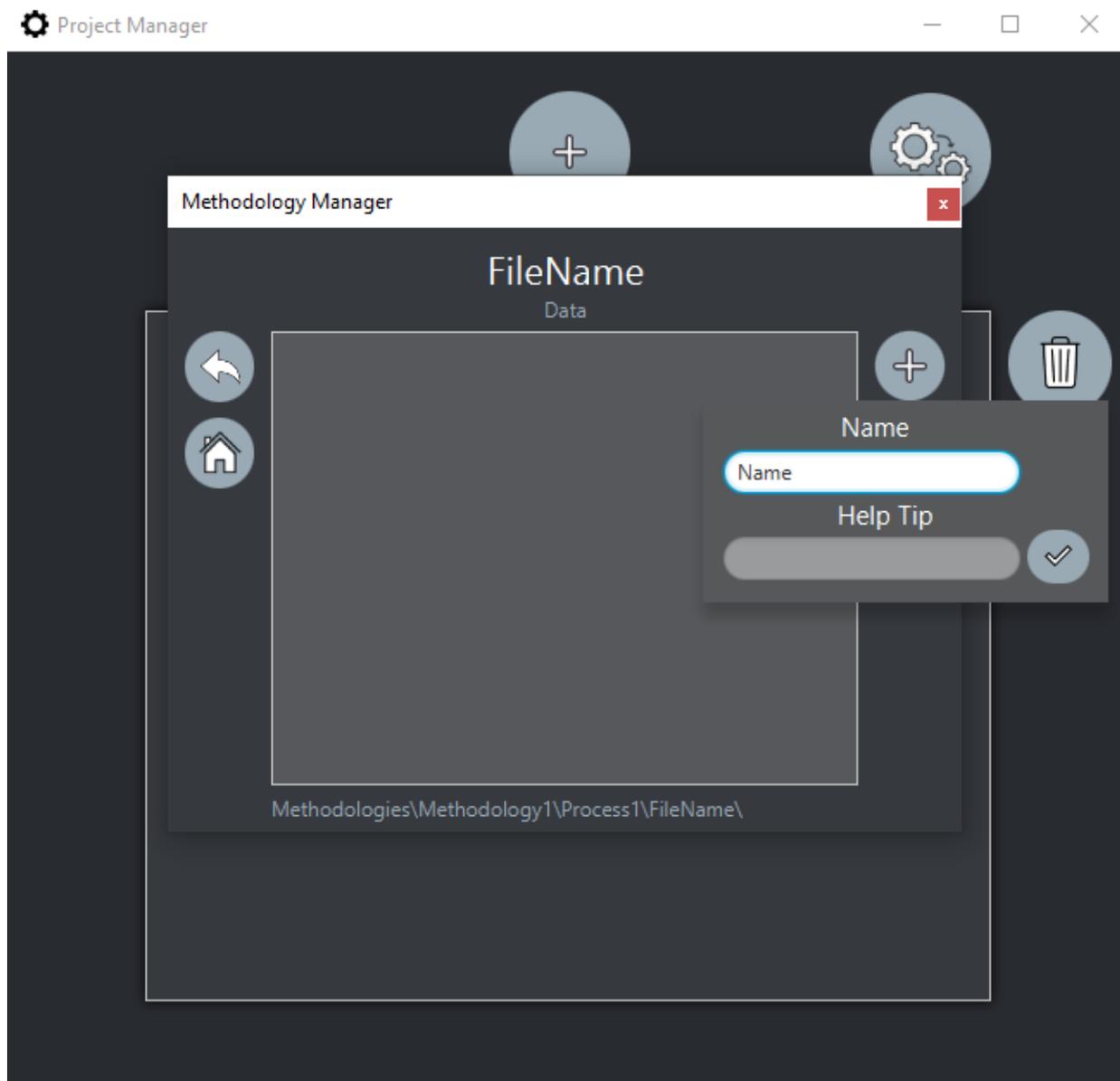


Figura 20. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En esta ventana emergente se mostrará, al presionar el botón, la forma de agregar una nueva etiqueta con su respectivo nombre.

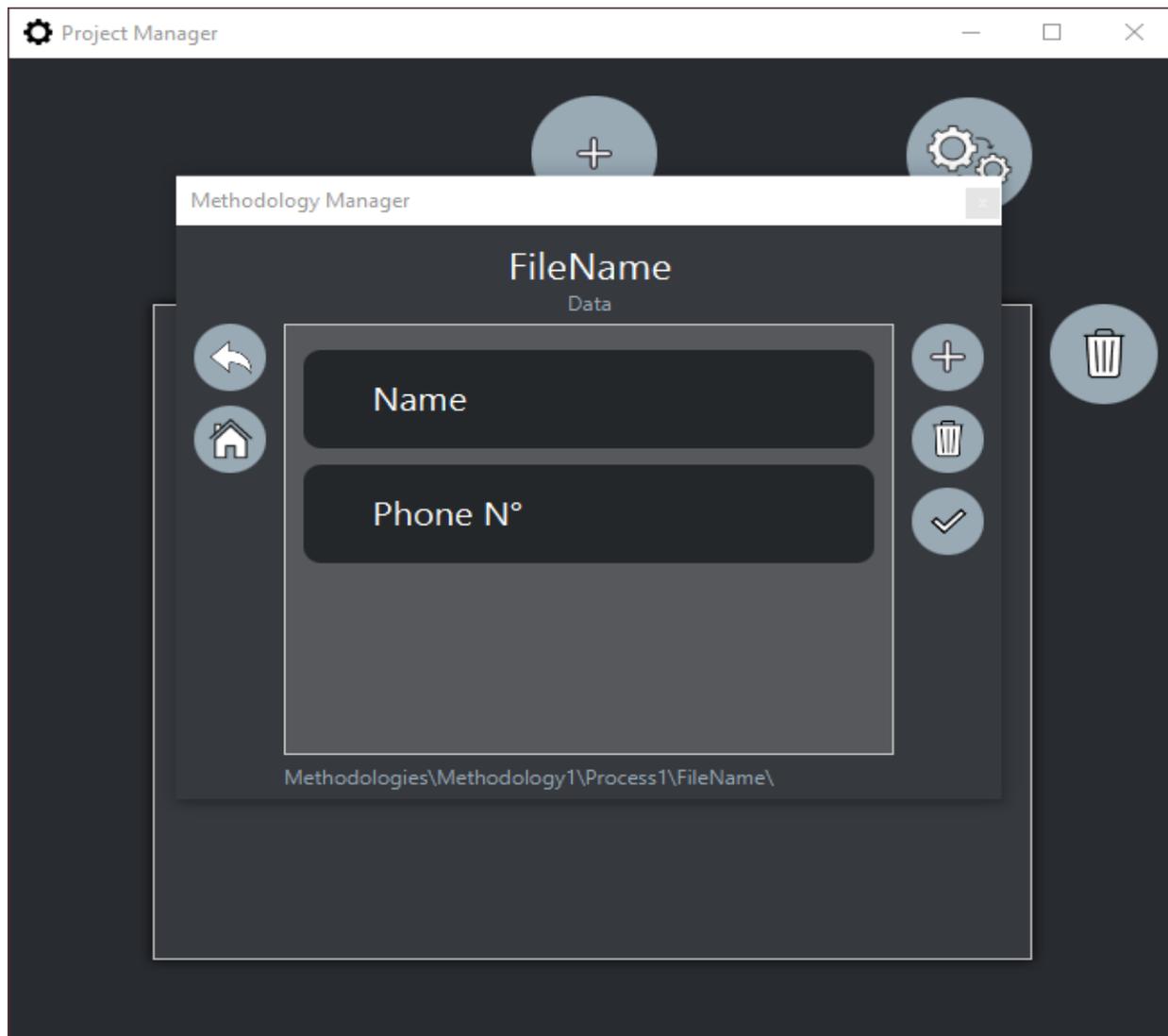


Figura 21. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración se muestran etiquetas creadas, las cuales pueden ser seleccionadas para eliminarlas.

En toda la Ilustración 22, se explica la creación de una nueva metodología: en el momento que la metodología pueda ser construida, se podrá presionar el botón de confirmación de la misma, para así guardarla. Si este botón no es presionado se podría perder todos los progresos; hay que tener presente de que cada proceso debe de tener al menos un archivo con un mínimo de una etiqueta asignada para que la metodología pueda ser construida.

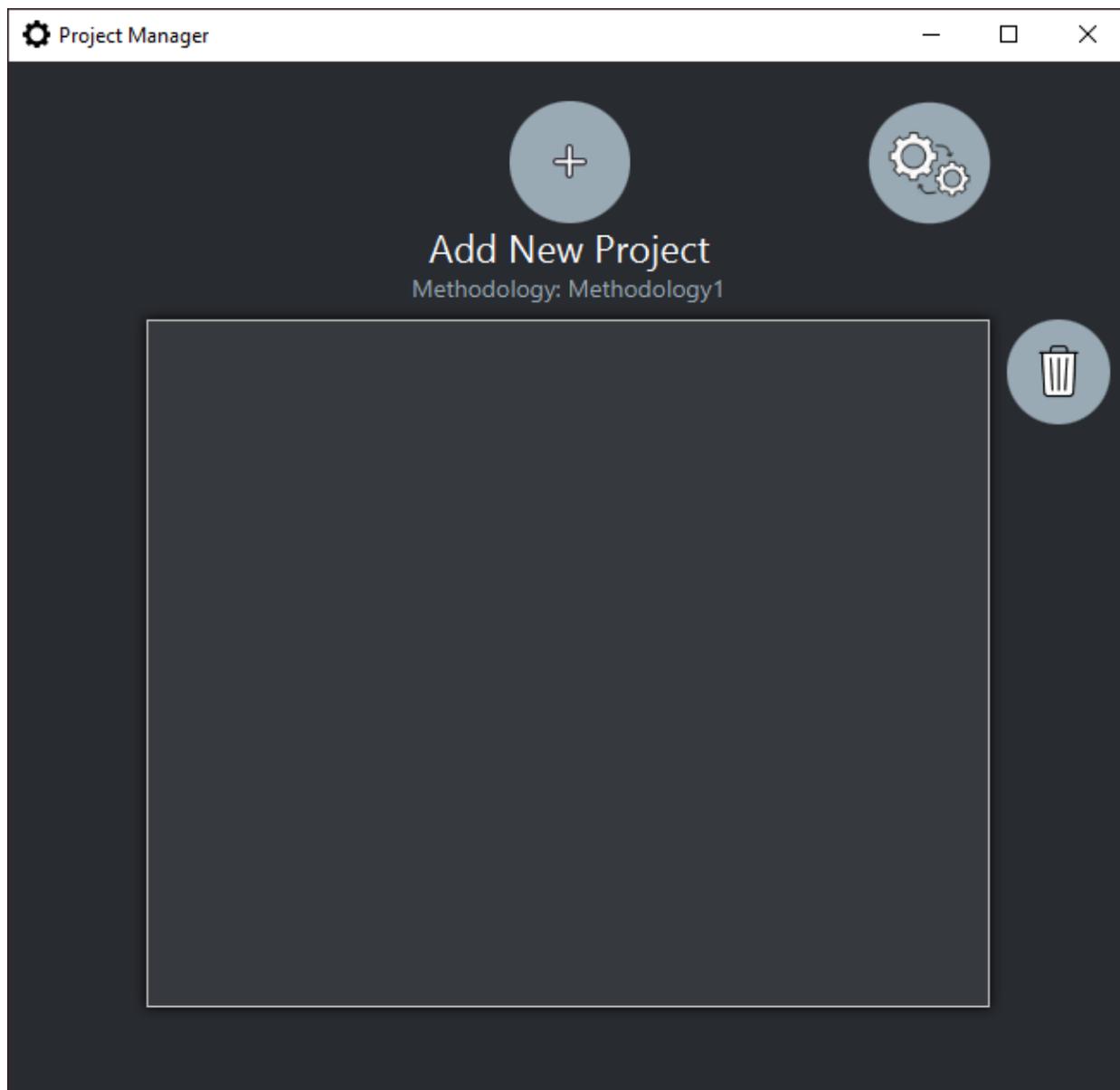


Figura 22. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 23 se pauta la pantalla principal con una metodología ya seleccionada desde el administrador de metodologías, por lo cual ya es posible proceder a la creación de proyectos, con todos los procesos y archivos necesario para la elaboración del mismo.

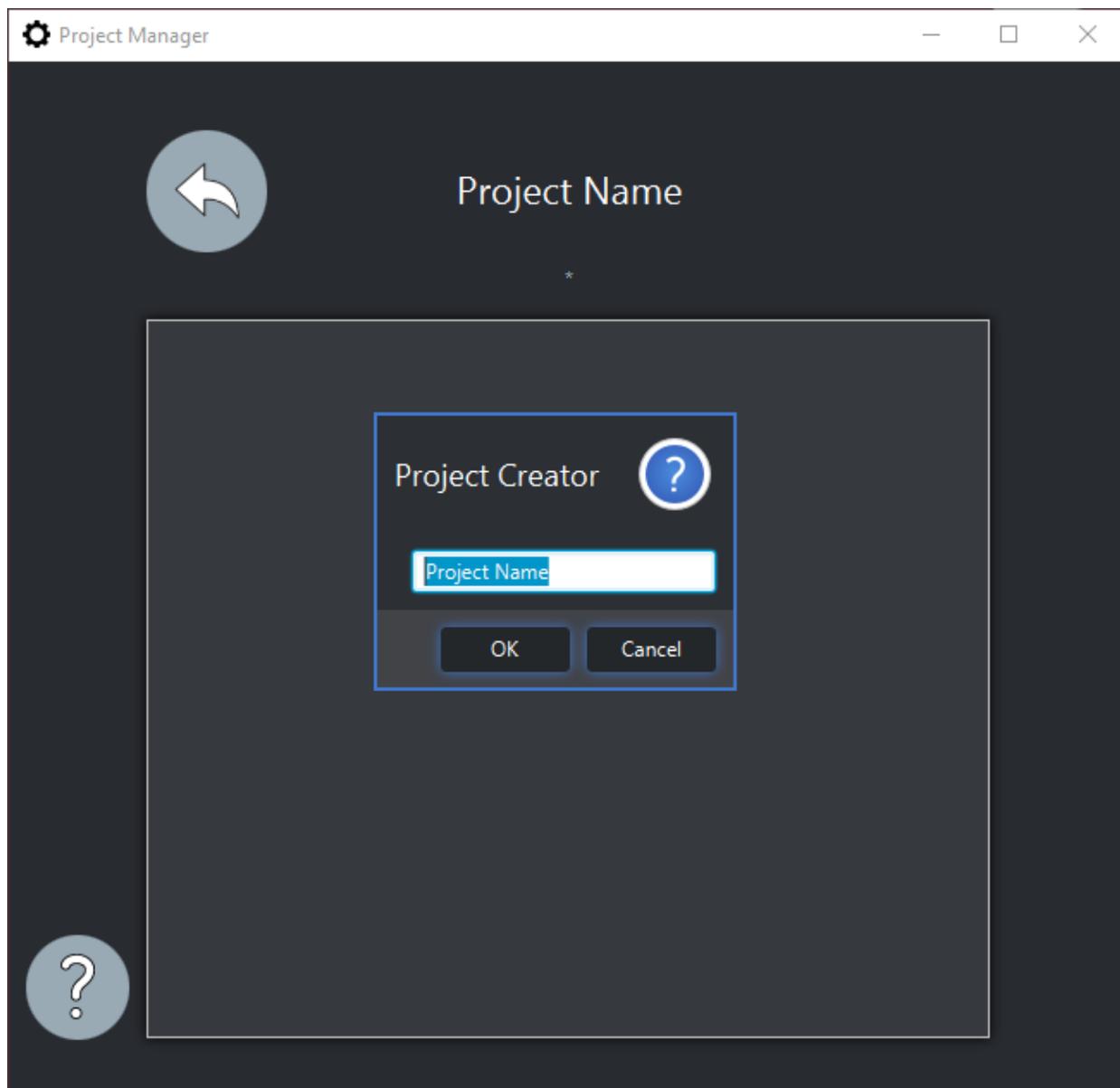


Figura 23. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 24 se muestra la ventana para la administración del proyecto. A la hora de crear uno nuevo nos mostrará la siguiente ventana emergente, la cual nos preguntara por el nombre que le queremos proporcionar al nuevo proyecto.

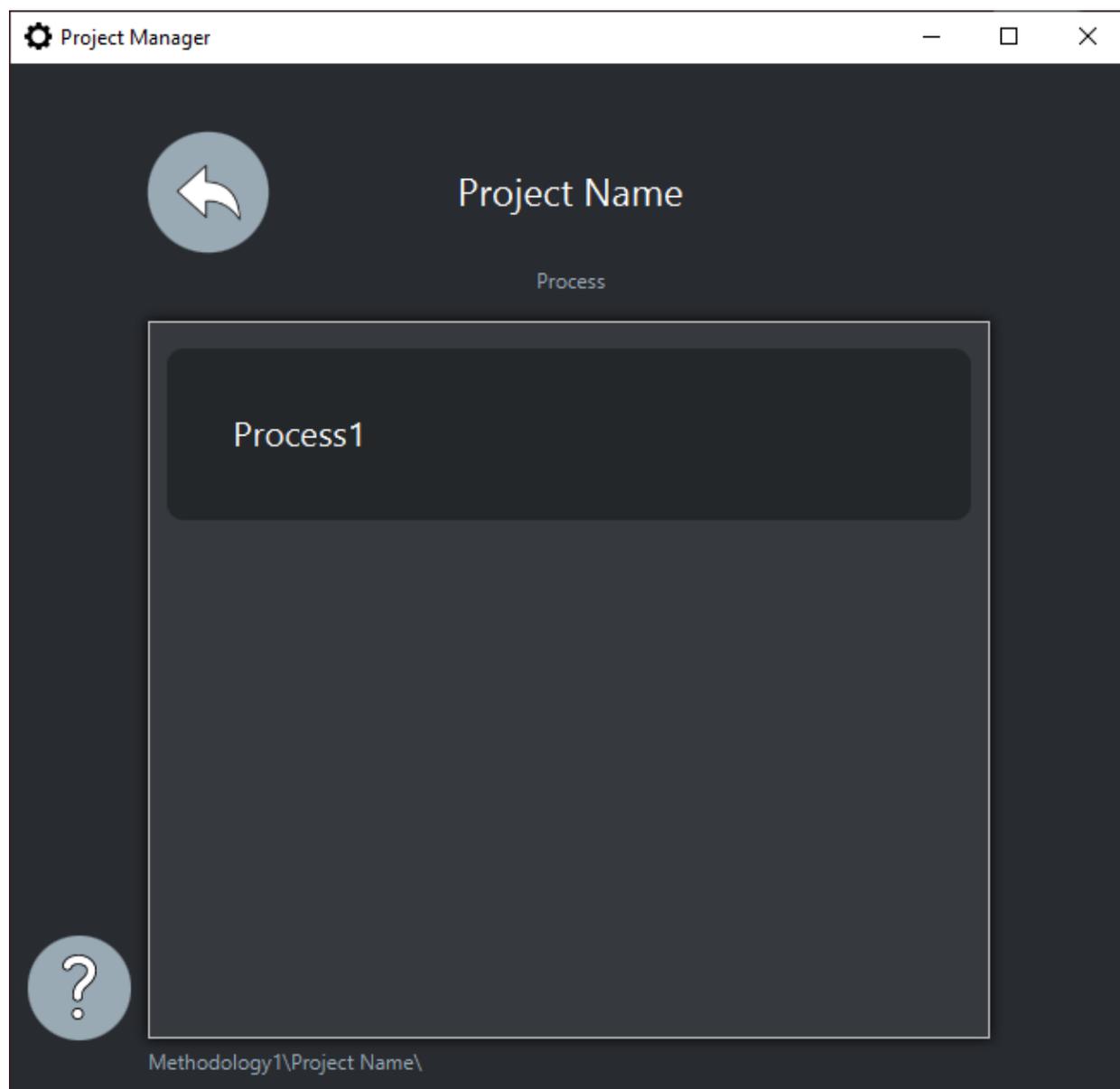


Figura 24. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

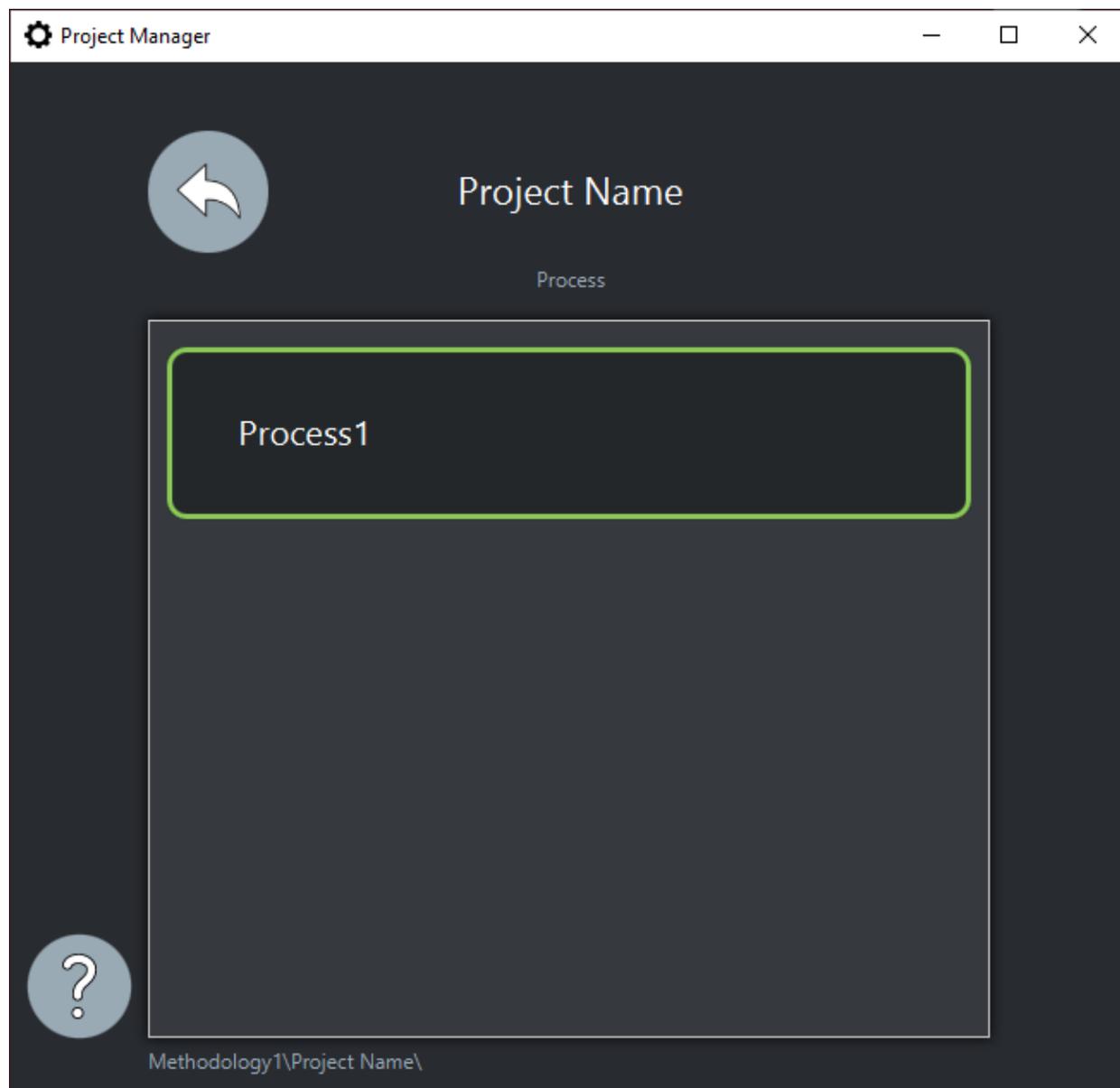


Figura 25. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

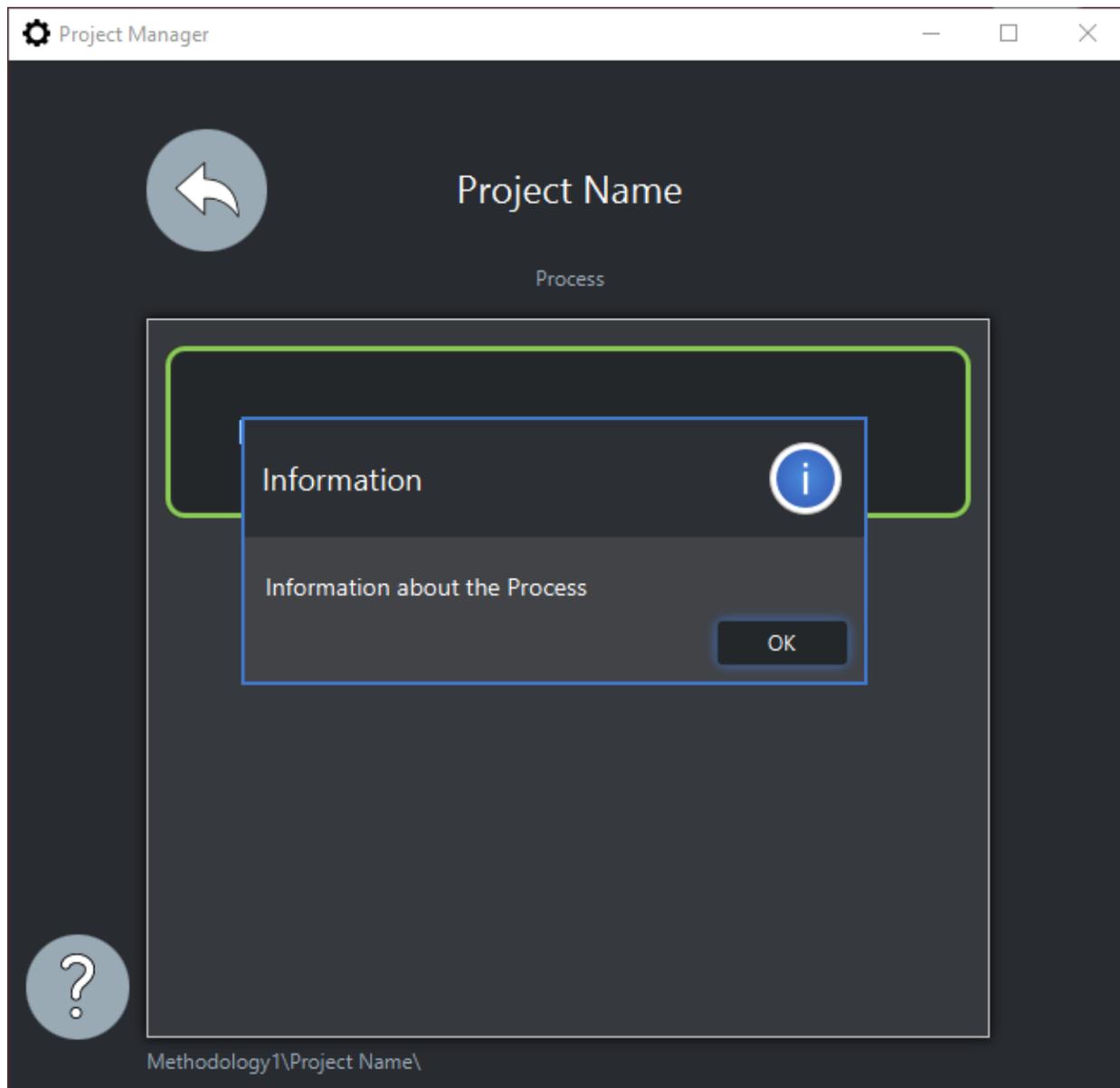


Figura 26. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En las presentes Ilustraciones se muestra la ventana del proyecto conteniendo sus propios procesos (ver Ilustración 25), los cuales pueden ser seleccionados (ver Ilustración 26) para presionar el botón de información y así se mostrará su guía o simplemente información importante para guiar a la hora de su elaboración (ver Ilustración 27) y también ingresar en el mismo presionándolo.

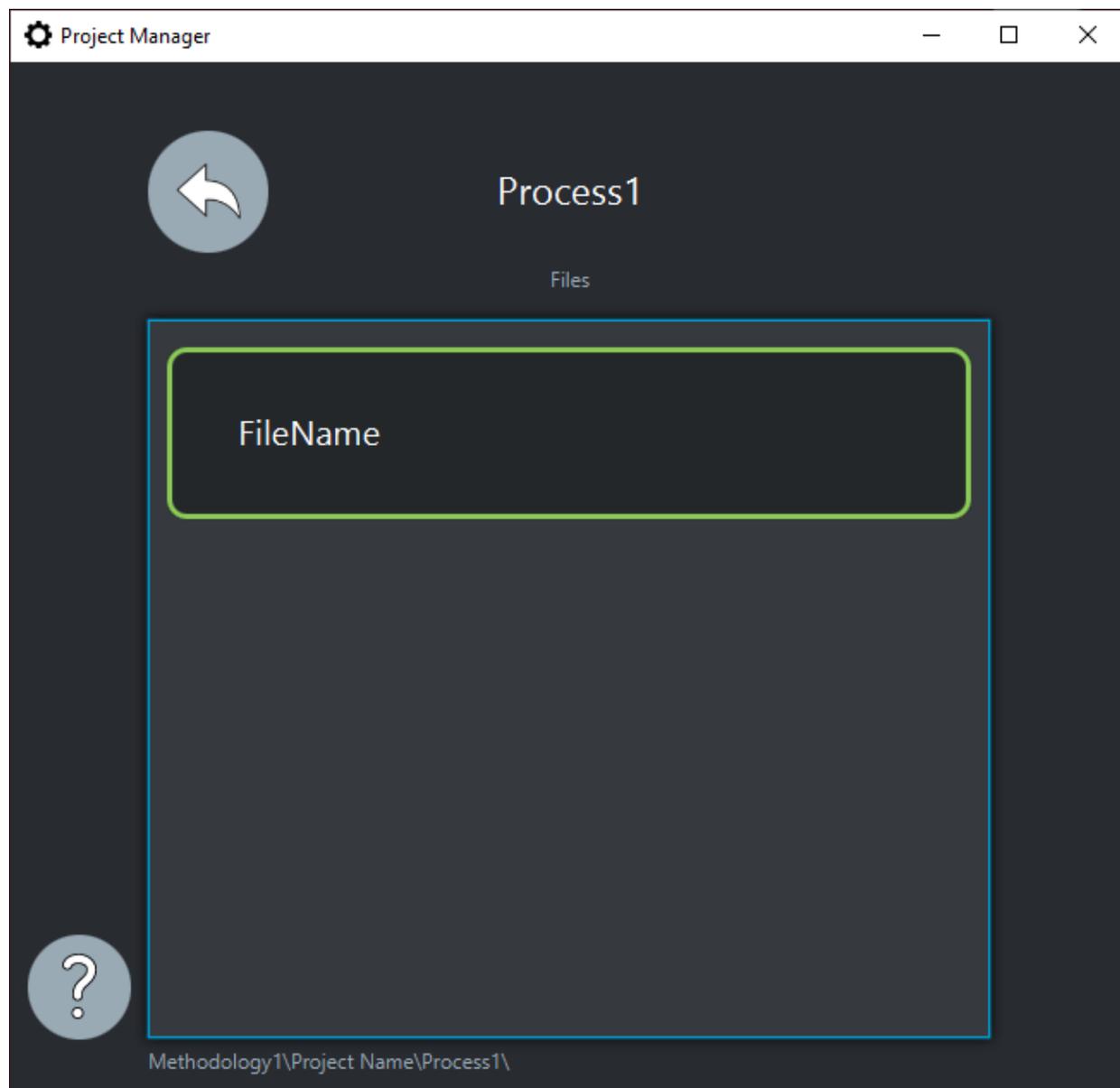


Figura 27. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

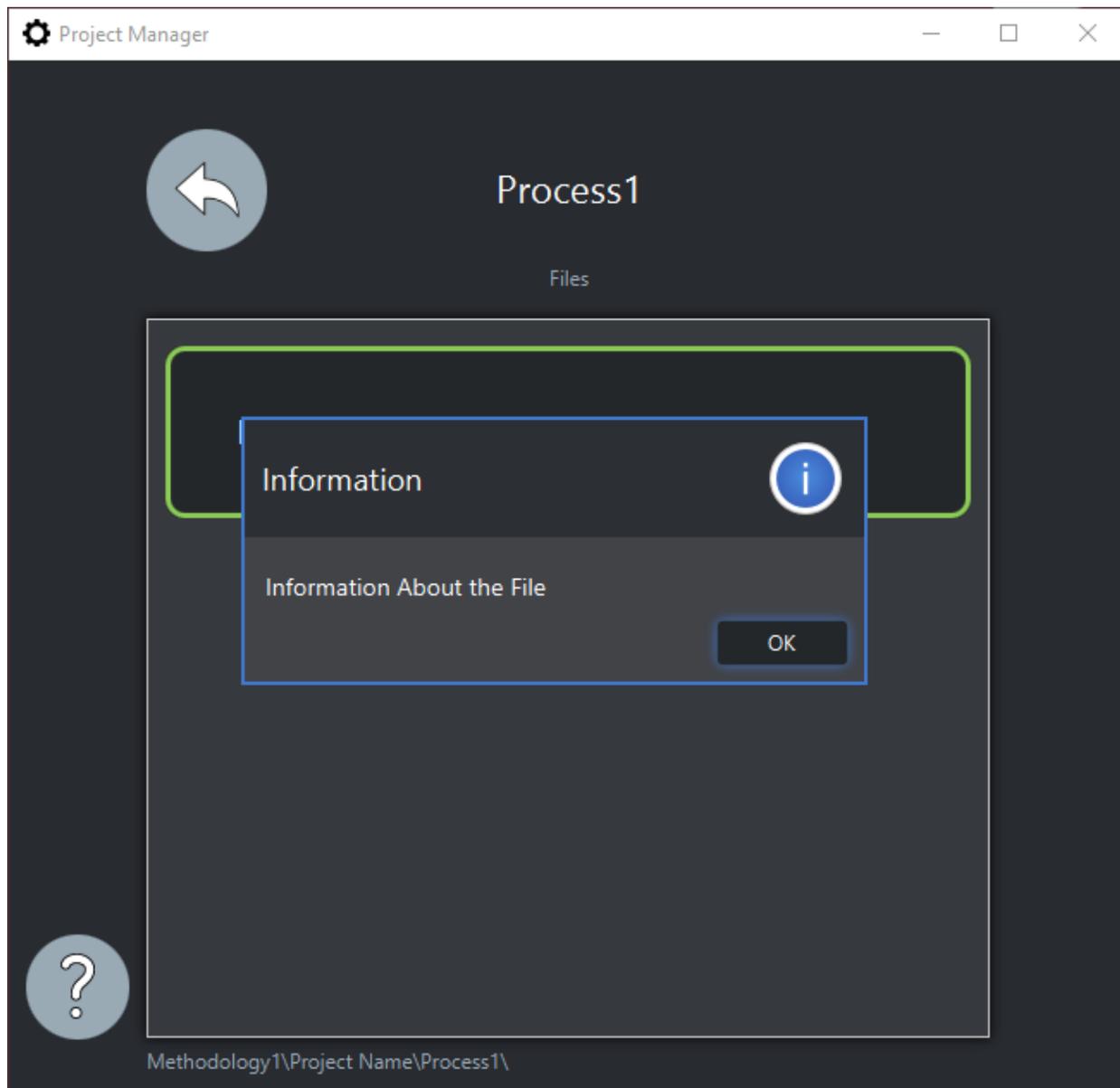


Figura 28. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En las presentes Ilustración 28 e Ilustración 29 se muestran los archivos contenidos por el proceso seleccionado (ver Ilustración 28), aquí pueden ser seleccionados para ver la ventana emergente con su dicha información (ver Ilustración 29), como también acceder a dicho archivo.

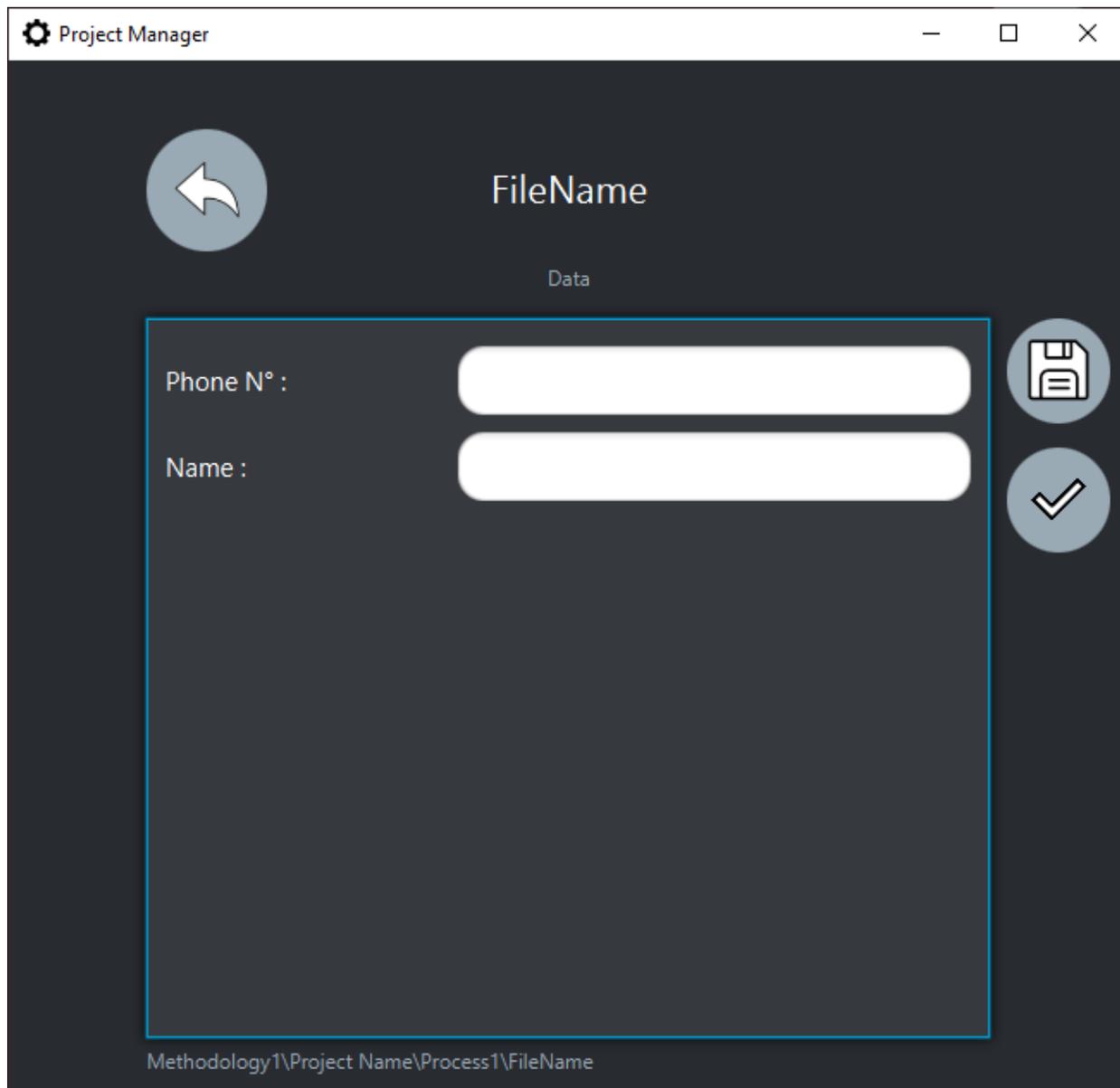


Figura 29. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En la presente Ilustración 30 se ven las etiquetas del archivo con su dicho campo de texto en el cual van a ser ingresados/modificados como se desee. También están presentes los botones para guardar los cambios y darle el atributo de completado al archivo.

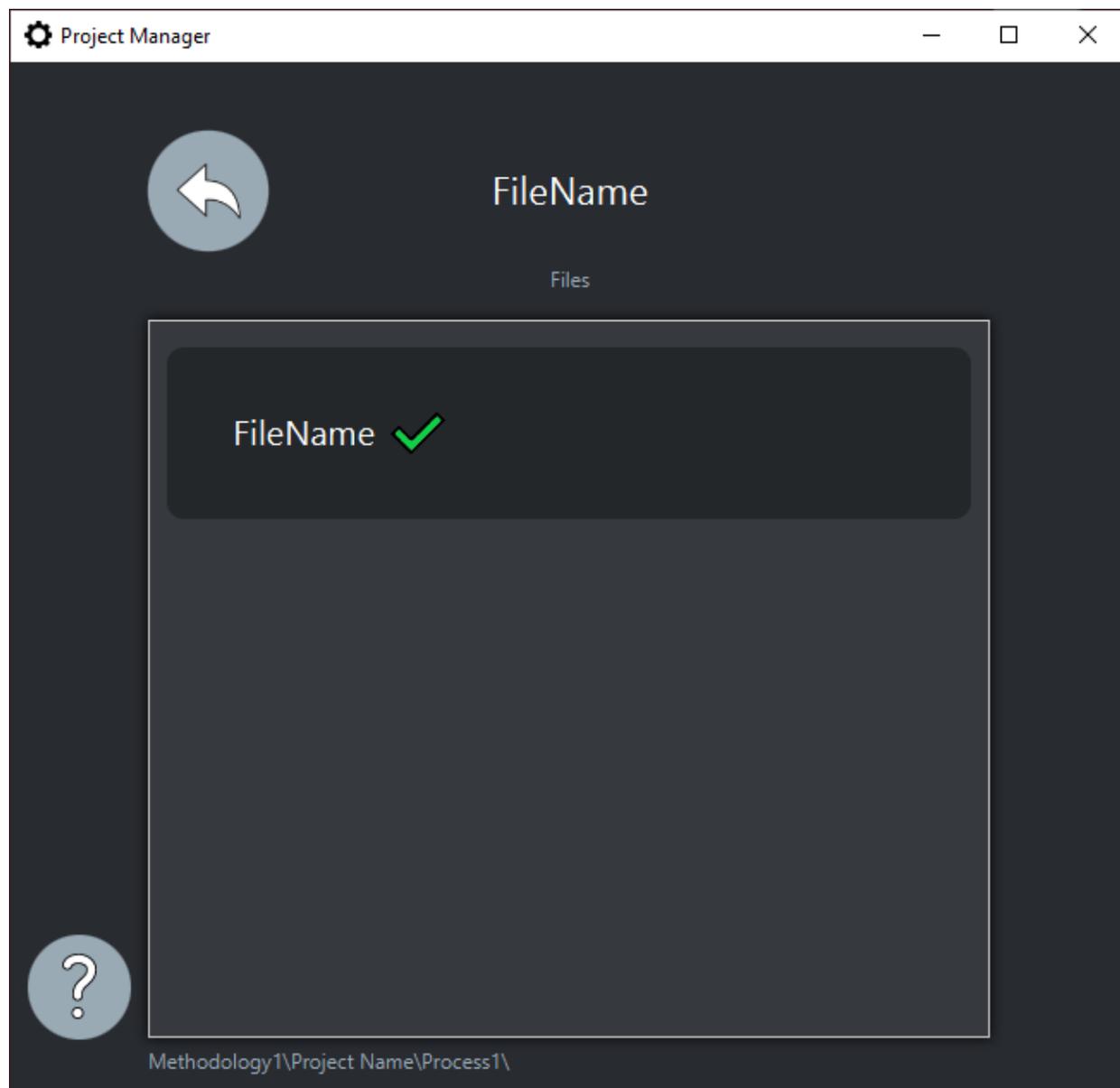


Figura 30. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

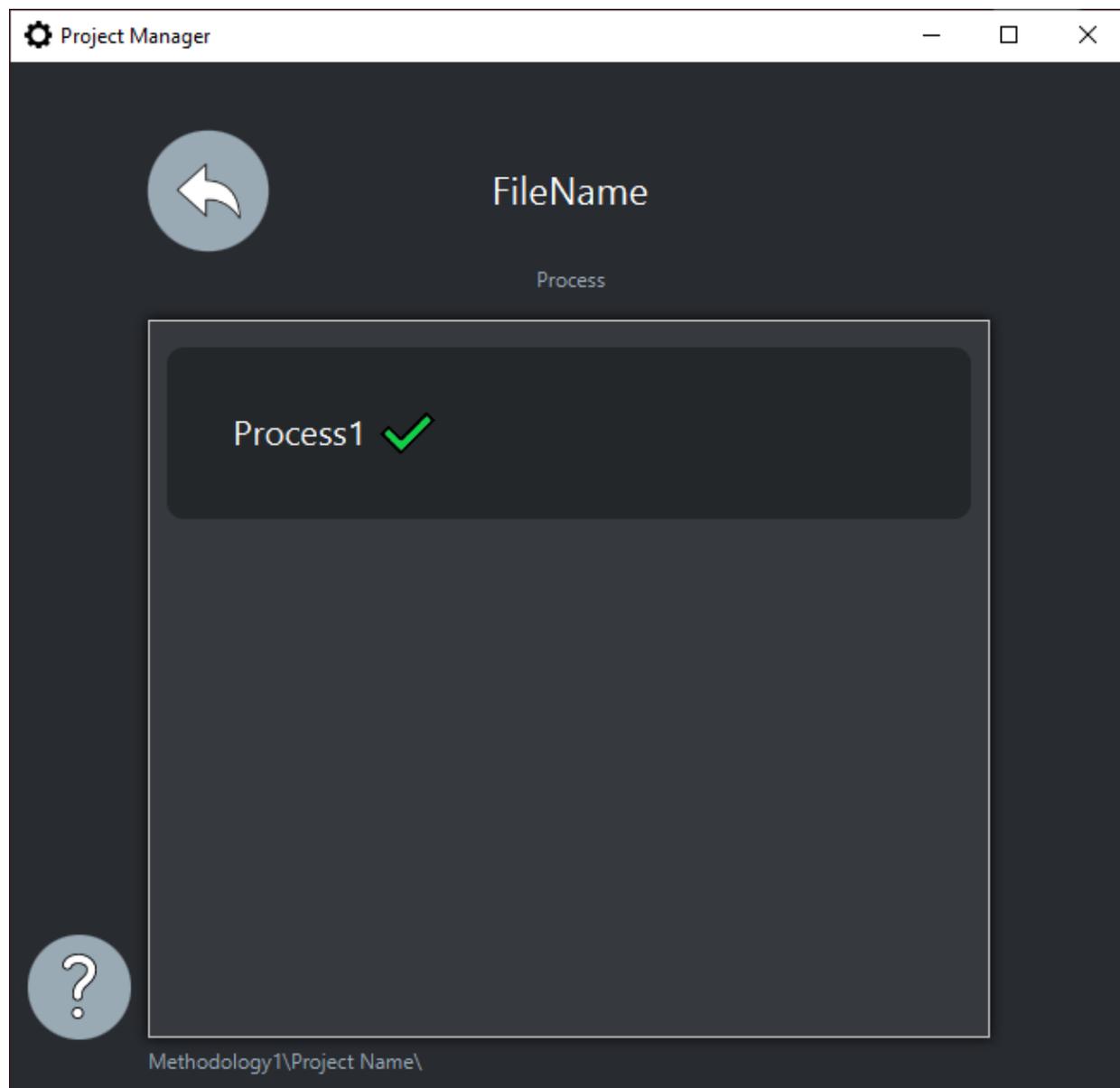


Figura 31. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

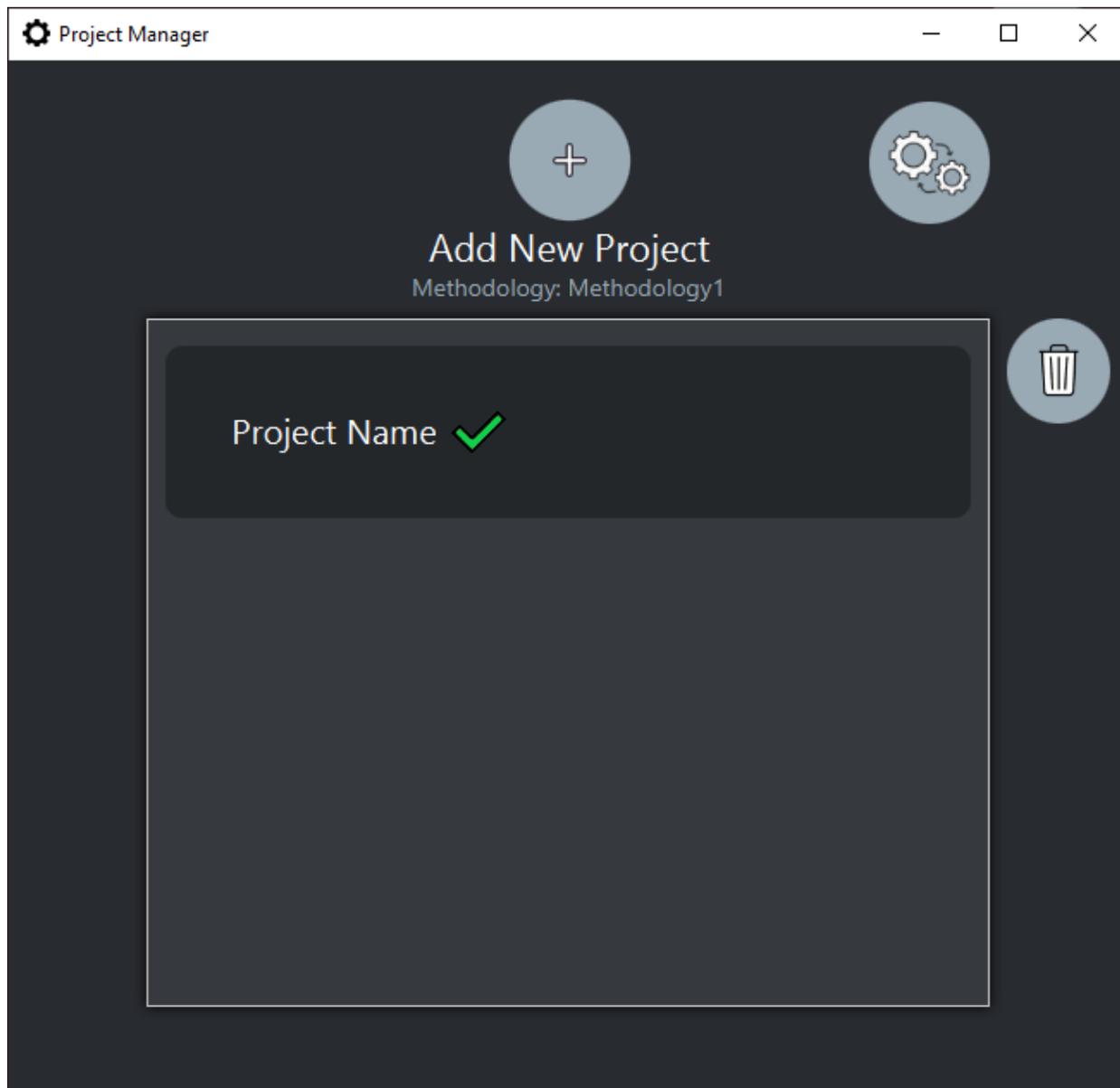


Figura 32. Easy App PM. Fuente: Creación propia.

En las presentes Ilustración 31, Ilustración 32 e Ilustración 33 se muestran los proyectos, procesos y archivos al estar completados. Hay que tener en cuenta que un grupo de archivos completados dentro de un proceso generan un proceso completado, un grupo de procesos completados crean un proyecto completado y así esto nos podrá generar datos a futuro para

poder entender cuando se pierde el interés en un proyecto o cuando la metodología ocupa ser modificada para su correcto funcionamiento.

De lo anterior y explícitamente detallado del software, de cada una de las ventanas y de cómo opera. Esta información sirve para la definición de las tareas a realizar en cada fase del software, servirá para minimizar la duración de las tareas propias del proyecto, utilizable por recursos humanos en amplias dimensiones, al no tener limitación en su uso por edad, ni por condición de discapacidad física o sensorial, se puede mejorar en el conocimiento expedito de materiales y suministros a utilizar, mejorando el cronograma, presupuesto, políticas de seguimiento e informes de los proyectos del Laboratorio de Innovación de Intel.

5. Conclusiones

- 1) En el laboratorio de Innovación de Intel no existe la figura de Administrador de Proyectos, ya que en su mayoría los que trabajan en el laboratorio son estudiantes. Por ello es necesaria la presencia de una figura que gestione los proyectos y que los fundamente en la guía PMBOK. Es necesaria la gestión ordenada de los proyectos para así lograr alcanzar los objetivos de mejor forma, aprovechando las lecciones aprendidas y facilitando la mejor comprensión de los procesos que implican la atención de los procesos.
- 2) No se evidencia el organigrama, donde se pueda contactar con facilidad las jerarquías para Gestionar los Proyectos de forma organizada. Las grandes organizaciones suelen tener estructuras de orden complejo y no necesariamente se evidencian en sus organigramas todas las áreas departamentales ya que estratégicamente se manejan de forma distinta limitando el acceso, lo cual implica la necesidad de mejor definir en los departamentos de interés el orden a fin de poder lograr mayor claridad en la gestión de los proyectos.
- 3) En el laboratorio, no se evidencia la práctica de discernir a cuál proyecto se le puede decir que sí y a cuál no, para no saturar el Laboratorio de proyectos que no se van a poder lograr por falta de tiempo, aunque exista voluntad. El establecimiento de criterios de selección para priorizar son una necesidad para el mejor uso de los recursos disponibles en acuerdo a cada proyecto, para ello definir procesos que permitan determinar la prioridad se vuelve una necesidad eminente para el mejor manejo de recursos y logro de los alcances esperados de cada unidad y del departamento como un todo.
- 4) No se evidencia la utilización métodos más automatizados que permitan el trabajo hábil en los proyectos aceptados. En el mundo actual la necesidad de automatizar no solo

contempla el ejercicio de atender con mayor velocidad cada situación, sino que disminuye el error humano, ahorra recursos y permite la innovación que facilita el encuentro de mejores prácticas, y el orden procedimental cada vez más necesario.

- 5) En apariencia, el encargado del laboratorio lo asume como proyecto personal, y no como parte de la organización con mucho potencial de aporte a la invención de productos que puedan ser lanzados al mercado nacional e internacional. Estructurar los procesos permite mejor discernir que es conveniente para el laboratorio atender y así por ende para la organización, sin dejar a apreciaciones personales o gustos la atención o selección de proyectos.
- 6) No se visualiza la implementación de nuevas herramientas que mejoren el proceso y desarrollo de los proyectos que ahí ingresan. Esto conlleva que pese que es un laboratorio de innovación no hay herramientas tecnológicas que faciliten la obtención de información y desarrollo de los mismos.
- 7) No existe un programa de capacitación constante para los involucrados de los proyectos dentro del laboratorio, capaz de crear una unificación de lo que quiere la empresa y lo que puede ofrecer el laboratorio, logrando que ambos puntos no se perciban como un ente separado.
- 8) Según lo investigado, no existe una comisión de Intel para discutir los diferentes proyectos exitosos y que estos sean valorados de una forma en que se puedan producir y sacar al mercado nacional e internacional. La ausencia de la aplicación de una metodología que recoja las lecciones aprendidas desaprovecha el futuro recurso de la experiencia que resulta en más éxitos, causando ahorros considerables de recursos.

- 9) No se evidencian reuniones de lluvia de ideas de los hechos relevantes y lecciones aprendidas de todos los proyectos, ya sean estos exitosos o no concluidos, para crear un banco de datos que permita al usuario consultar en futuros proyectos. El apoyo en medios sencillos de recolección de datos y experiencias facilita el mejor accionar en futuros proyectos, enriquece los equipos de trabajo y favorece la inteligencia organizacional.
- 10) Aunque es una empresa de tecnología, no se implementa ningún Software creado en esta investigación para agilizar y documentar los procesos de los proyectos del Laboratorio. Las posibilidades con base en los recursos instalados, sugiere que es posible desarrollar herramientas que permitan ahorrar recursos siendo el tiempo uno fundamental y el cual se aprovecha mejor una vez se cuenta con medios tecnológicos que lo permitan.
- 11) No hay datos de capacitaciones o reuniones para diseñar un Software que sirva para la aplicación de la metodología de administración de proyectos. Contar con Software que facilite la aplicación de metodologías de gestión de proyectos no solo favorece el manejo de los mismos, sino que contribuye a la enseñanza indirecta de la aplicación de las mismas, lo cual permite una dinámica favorable al logro y un mejor desempeño.
- 12) Después de esta investigación, se concluye que la implementación del Software diseñado puede generar una experiencia positiva en las personas usuarias del Laboratorio de Innovación de Intel con respecto al almacenamiento y canalización de los datos de los proyectos, lo cual permite que se realice una efectiva transmisión del conocimiento adquirido en cada proyecto.

6. Recomendaciones

Las recomendaciones emanadas de este trabajo de investigación son las siguientes:

- 1) A la compañía, nombrar un Administrador de Proyectos, ya que en su mayoría los que trabajan en el laboratorio son estudiantes. Por ello, es necesaria la presencia de una figura que gestione los proyectos y los fundamente en la guía PMBOK.
- 2) Al encargado del laboratorio, crear un organigrama donde se pueda contactar con facilidad las jerarquías para Gestionar los Proyectos de forma organizada.
- 3) A los que trabajan en el Laboratorio, poder discernir a cuál proyecto se le puede decir que si y a cuál no, para no saturar el Laboratorio de proyectos que no se van a poder culminar por falta de tiempo, aunque exista voluntad.
- 4) A la organización, incorporar métodos más automatizados que permitan el trabajo hábil en los proyectos aceptados.
- 5) Al posible Administrador de Proyectos, visualizar el laboratorio ya no como un proyecto personal, sino como parte de la organización con mucho potencial de aporte a la invención de productos que puedan ser lanzados al mercado nacional e internacional.
- 6) Al posible Administrador de Proyectos, permitir la implementación de nuevas herramientas que mejoren el proceso y desarrollo de los proyectos que ahí ingresan.
- 7) A la Compañía, crear y mantener un programa de capacitación constante para los involucrados de los proyectos dentro del laboratorio, con la intención de crear unificación de lo que quiere la empresa y lo que puede ofrecer el laboratorio, logrando así que ambas cuestiones no se vean como un ente separado.

- 8) Al posible Administrador de Proyectos, crear una comisión de Intel, para discutir los diferentes proyectos exitosos y que estos sean valorados si se pueden sacar al mercado nacional e internacional.
- 9) Al posible Administrador de Proyectos, crear reuniones de lluvia de ideas de los hechos relevantes y lecciones aprendidas de todos los proyectos, ya sean estos exitosos o que no se hayan podido concluir, para crear un banco de datos mediante el cual se puedan realizar consultas en futuros proyectos.
- 10) Al Posible Administrador de Proyectos, implementar el Software creado en esta investigación para agilizar y documentar los procesos de los proyectos del Laboratorio.
- 11) Se recomienda al equipo interno que trabaja en el Laboratorio, capacitarse acerca del Software diseñado para la aplicación de la metodología de administración de proyectos.
- 12) Al posible Administrador de proyectos se le recomienda ejecutar el cronograma de software propuesto, con el fin de que pueda generar la experiencia en las personas y se realice una efectiva transmisión del conocimiento.

7. Bibliografía

1&1 IONOS España S.L.U. (2019, 15 octubre). Metodología de gestión de proyectos. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.ionos.es/startupguide/productividad/metodologia-de-gestion-de-proyectos/>

Ben Aston, B. A. (2019, 12 septiembre). 9 ejemplos de Metodología de un Proyecto, Simplificados - The Digital Project Manager. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/metodologias-gestion-proyectos-simplificadas/>

Benaston. (2020, Abril 21). Guía de Gestión del Portafolio de Proyectos (PPM). Recuperado Mayo 14, 2020, de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/guia-de-gestion-de-cartera-de-proyectos/>

Benaston. (2020, Abril 21). Guía de Gestión del Portafolio de Proyectos (PPM). Recuperado Mayo 17, 2020, de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/guia-de-gestion-de-cartera-de-proyectos/>

Carazo, N. (2015, Febrero 15). 07 _ PMP ®. Grupos de procesos PMI® . Iniciación.: Recuperado Mayo 14, 2020, de http://ncarquitectura.com/0-_pmp-grupos-de-procesos-pmi-iniciacion/

Carazo, N. (2015, Febrero 15). 08 _ PMP ®. Grupos de procesos PMI® . Planificación.: Recuperado Mayo 14, 2020, de http://ncarquitectura.com/08-_pmp-grupos-de-procesos-pmi-planificacion/

Carazo, N. (2015, Febrero 15). 09 _ PMP ®. Grupos de procesos PMI® . Ejecución.: Recuperado Mayo 14, 2020, de http://ncarquitectura.com/09-_pmp-grupos-de-procesos-pmi-ejecucion/

Carazo, N. (2015, Febrero 15). 10 _ PMP ®. Grupos de procesos PMI® . Monitoreo y control.: Recuperado Mayo 14, 2020, de http://ncarquitectura.com/10-_pmp-grupos-de-procesos-pmi-ejecucion/

CIO. (2018, 25 julio). Las metodologías de gestión de proyectos más populares. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.ciospain.es/gobierno-ti/las-metodologias-de-gestion-de-proyectos-mas-populares>

EALDE. (2017, 8 febrero). Procesos de la Dirección de Proyectos - EALDE Business School. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.ealde.es/procesos-la-direccion-proyectos/>

El triángulo de hierro en Gestión de Proyectos. (2018, 10 mayo). Recuperado 10 noviembre, 2019, de <http://gestiondeproyectos-master.com/el-triangulo-de-hierro-en-gestion-de-proyectos/>

Fernando, A. (2016, 7 julio). Suposiciones y restricciones del proyecto – Fernando Arciniega. Recuperado 12 diciembre, 2019, de <https://fernandoarciniega.com/suposiciones-y-restricciones-del-proyecto/>

Home. (2020, 4 marzo). Zemsania Global Group. <https://zemsaniaglobalgroup.com>

Jorge, M. (2018, 30 mayo). Cómo vender un enfoque ágil. Recuperado 12 diciembre, 2019, de <https://medium.com/@jorgemaestre/c%C3%B3mo-vender-un-enfoque-%C3%A1gil-296c16ca74fa>

K.E. Emam, J.N. Drouin, W. Melo, “SPICE: The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination”, 1998.

MDAP. (s.f.). Procesos de Dirección de Proyectos PMBOK. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-ii-certificacion-pmp-pmi/procesos-de-la-direccion-de-proyectos-pmp-pmi/>

M.B. Chrissis, M. Konrad, S. Shrum, “Guidelines for Process Integration and Product Improvement”, 2007.

Metodología de un proyecto: técnicas ágiles y predictivas | Sinnaps. (2017, 26 mayo). Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-de-un-proyecto>

Nicolas. (2015, Febrero 15). 11 _PMP®. Grupos de procesos PMI®. Cierre.: Recuperado Mayo 14, 2020, de http://ncarquitectura.com/11-_pmp-grupos-de-procesos-pmi-ejecucion/

OBS Business School. (s.f.). Las 3 metodologías para la gestión de proyectos que más se utilizan / OBS Business School. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/administracion-de-proyectos/las-3-metodologias-para-la-gestion-de-proyectos-que-mas-se-utilizan>

PRINCE2 Certification Training & Information for USA Project Managers: USA. (n.d.). Recuperado Mayo 14, 2020, de <http://www.prince2.com/>

Project Management Institute, Inc. (s.f.). What is Project Management? Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>

Project Management Institute (PMI®), “Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK®)”, 2004.

Raffino, M. E. (2019, 11 diciembre). Métodos de Investigación - Concepto, función y ejemplos. Recuperado 12 diciembre, 2019, de <https://concepto.de/metodos-de-investigacion/>

Ramiro Concepción Suarez, “Metodología de Gestión de Proyectos en las Administraciones Públicas”, 2007.

Recursos en Project Management. (s.f.). Tipos de metodologías de proyectos. Recuperado 10 noviembre, 2019, de <https://www.recursosenprojectmanagement.com/metodologia-de-gestion-de-proyectos/>

Rr.Hh., E. L. C. D. U.-. (2019, 13 agosto). La estructura organizacional. gestiopolis.
<https://www.gestiopolis.com/la-estructura-organizacional/>

TIPOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN. (s.f.). Recuperado 12 diciembre, 2019, de
http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos_de_fuentes_de_informacin.html

Software Engineering Institute. (n.d.). Recuperado Mayo 14, 2020, de <http://www.sei.cmu.edu/>

8. Anexos

8.1. Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
<p>Formaliza la existencia del proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Establece el beneficio directo, inicio claro y límites del proyecto bien definidos.</p>	
Fecha	Nombre de Proyecto
07/11/2019	Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica.
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
<p>Grupos de Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio. • Planificación. • Ejecución. • Monitoreo y Control. • Cierre. <p>Áreas de Conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración • Alcance • Cronograma • Costos • Calidad • Recursos • Comunicaciones • Riesgos • Adquisiciones • Interesados 	<p>El área de aplicación será en la metodología de los proyectos de innovación de Intel en el laboratorio de innovación.</p>
Fecha de inicio del proyecto	Fecha estimada de finalización del proyecto

01/02/2020	11/06/2020
Objetivos del proyecto (general y específicos) (Consultar documento sobre cómo redactar objetivos).	
<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollar una Metodología de Gestión de Proyectos para el Laboratorio de Innovación de Intel, Costa Rica, basada en los estándares del Project Management Instituto, con el fin de lograr un desarrollo profesional de proyectos, sustentada en las mejores prácticas.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un análisis de los proyectos implementados en el Laboratorio de Investigación de Intel, para encontrar un patrón en común, y así generar una metodología uniforme para la gestión de proyectos. 2. Definir los procesos necesarios para estructurarlos de acuerdo con la guía PMBOK, para elaborar la metodología de gestión de proyectos. 3. Implementar plantillas acopladas a cada una de las necesidades de los procesos, para facilitar la culminación exitosa de los proyectos. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
<p>Se pretende realizar este tipo de metodología para la gestión de proyectos ya que esta área de innovación carece de la misma. Los proyectos llegan y no existe una secuencia de tratamiento general y mucho menos específico para cada uno, ocasionando que muchos de los proyectos que llegan no se logren culminar, y otros se terminan pero no de la manera que se esperaba.</p> <p>Los beneficios que se obtendrán son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada proyecto será gestionado por los encargados, quienes tendrán la responsabilidad de su seguimiento. ➤ Se generará un control de los resultados, entregables y cuáles fueron los inconvenientes del proyecto, para así poder aprender sobre estos y crear soluciones de los mismos. ➤ Se generará una base de datos de los posibles problemas y soluciones implementadas. 	

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto
<p>El producto final es una propuesta de una metodología de gestión de proyectos para el área de Innovación del Laboratorio de Intel. Los entregables serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis de los Proyectos: se hará un informe con la relación que tienen los proyectos uno del otro para encontrar patrones. ➤ Plan de capacitación: Talleres para el equipo que trabaja en el momento en el Laboratorio de Innovación de Intel, además de actualizaciones cada vez que ingresen nuevos estudiantes o personal del laboratorio para generar conocimiento constante y así mantener los procesos necesarios para la gestión de proyectos. ➤ Programa de monitoreo y evaluación de estos proyectos: se contará con personal capacitado y por medio de comisiones rotativas para evaluar lo que ha sucedido en el inicio, proceso y final del proyecto después de implementar la metodología, utilizando las plantillas para la culminación de proyectos.

Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> ● Se cuenta con el Laboratorio de Innovación; si fueran necesarios recursos financieros el Laboratorio los proveerá. ● Se va a generar conocimiento de cada uno de los proyectos que se desarrollen con la metodología. ● Se contará con el personal actual del Laboratorio de Innovación de Intel, así como los participantes de los diferentes proyectos. ● Se cuenta con el conocimiento y disposición tecnológica para desarrollar las plantillas y la metodología. ● Se cuenta con apoyo del Laboratorio, así como también con el apoyo de diferentes departamentos de Intel, ya que el laboratorio es de interés de toda la empresa. ● Toda la planilla del Laboratorio y de los participantes del proyecto estará a cargo de Intel.

Restricciones
<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con experiencia previa al tema, por lo que será necesario recurrir a asesorías de expertos. • Posibles reacciones negativas de los mismos integrantes del Laboratorio al ser una nueva implementación.
Identificación riesgos
<ul style="list-style-type: none"> • Posible falta de asesoría con expertos en el tema, por ser nuevo. • Que los tiempos varíen de acuerdo al cronograma. • Falta de accesibilidad física en el desarrollo del proyecto.
Presupuesto
<p>Con ingresos propios y fondos que destine el Centro de Innovación de Intel, además de alguna inversión por parte de los participantes del proyecto.</p> <p>No se puede distribuir fondos específicos ya que el Centro de Innovación si cuenta con presupuesto, por lo que se debe hacer solo solicitud del mismo, mientras se vaya necesitando.</p>
Principales hitos y fechas (Se refiere a los hitos para completar el PFG, desde los entregables del Seminario de Graduación hasta la culminación del desarrollo, con la aprobación del PFG.)

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Introducción al PFG	lun 11/11/19	dom 11/17/19
Cronograma del PFG	lun 11/11/19	dom 11/17/19
Charter y EDT	lun 11/11/19	dom 11/17/19
Marco Teórico	lun 11/18/19	dom 11/24/19
Marco Metodológico	lun 11/25/19	dom 12/1/19
Resumen Ejecutivo y Bibliografía	lun 12/2/19	dom 12/8/19
Integración de Documento	lun 12/2/19	dom 12/8/19
Chárter Firmado	lun 12/2/19	dom 12/8/19
Aprovación SG	lun 12/9/19	dom 12/15/19

Información histórica relevante
<p>Desde la creación del Laboratorio de Innovación hace aproximadamente 3 años, para el desarrollo de proyectos constantes provenientes de empresas externas, estudiantes universitarios escuelas y colegios , se percibe la necesidad de llevar un correcto control en el proceso de los mismos, debido a la alta demanda y a la falta de interés por parte del usuario. Algunos se pierden, inician sus proyectos y no vuelven por falta de recursos para su avance. La implementación de una adecuada metodología permitirá llevar un registro y tratamiento adecuado para cada uno de los proyectos que ingresen al laboratorio.</p>
Identificación de grupos de interés (involucrados)
<p>Involucrados Directos:</p> <p>El equipo técnico del Laboratorio de Innovación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manager del Equipo de Innovación. • Usuario del Laboratorio con el desarrollo de algún proyecto

- Intel, Costa Rica.
- Relaciones Públicas.

Involucrados Indirectos:

Diferentes participantes de los proyectos del laboratorio de innovación de Intel.

Identidades públicas y privadas que participen en el proceso.

Director de proyecto: Alex Andre Solis Barrantes	Firma:
Autorización de: Fabio Muñoz Jiménez	Firma:

8.2. Anexo 2: EDT del PFG

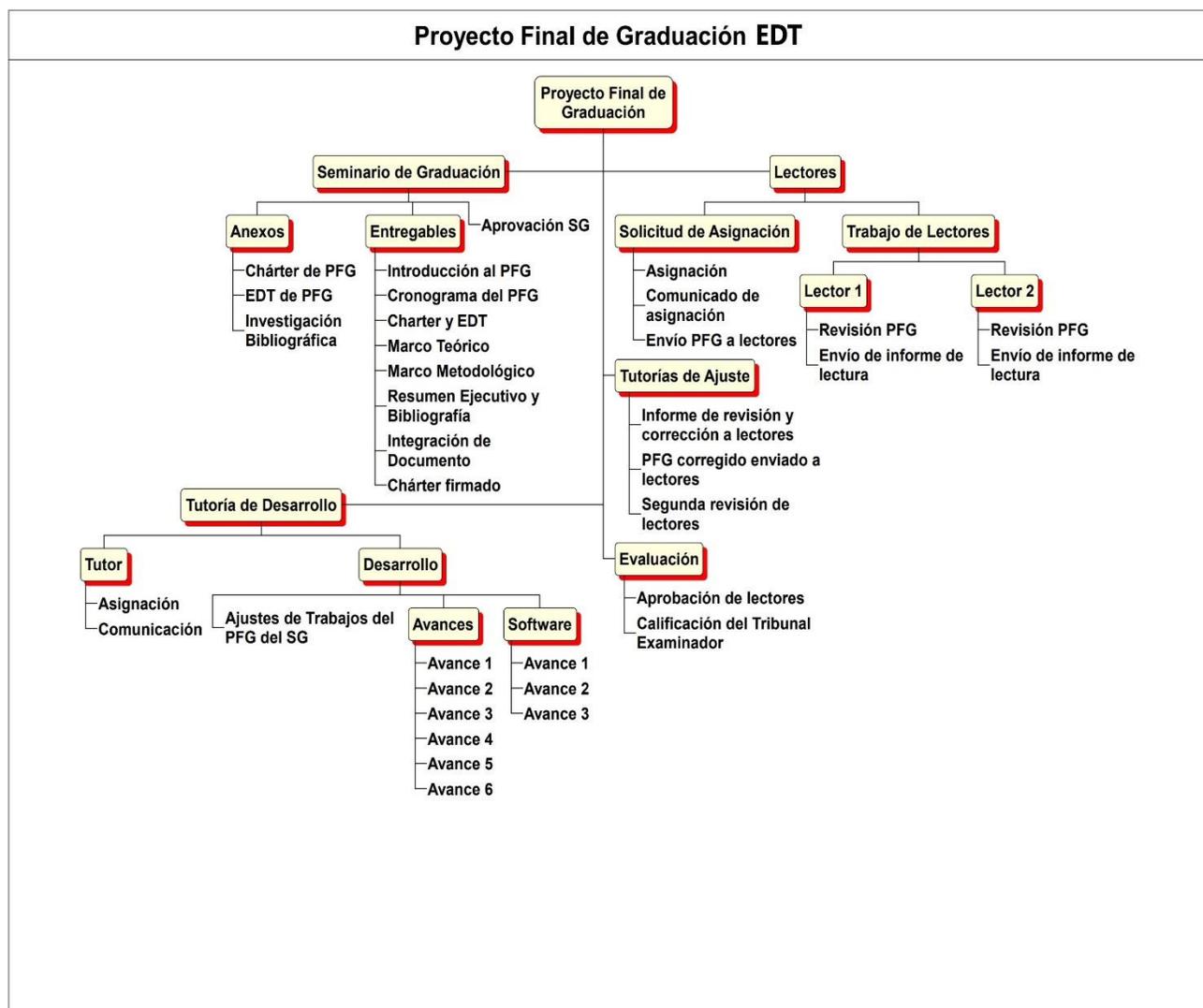


Figura 33. Proyecto Final de Graduación EDT. Fuente: Creación propia.

Número de esq	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Proyecto Final de Graduación	lun 11/4/19	jue 6/11/20		
1.1	Seminario de Graduación	lun 11/4/19	mié 12/18/19		
1.1.1	Anexos	lun 11/4/19	dom 11/10/19		
1.1.1.1	Chárter de PFG	lun 11/4/19	dom 11/10/19		Estudiante
1.1.1.2	EDT de PFG	lun 11/4/19	dom 11/10/19		Estudiante
1.1.1.3	Investigación Bibliográfica	lun 11/4/19	dom 11/10/19		Estudiante
1.1.2	Entregables	lun 11/11/19	dom 12/8/19		
1.1.2.1	Introducción al PFG	lun 11/11/19	dom 11/17/19	5	Estudiante
1.1.2.2	Cronograma del PFG	lun 11/11/19	dom 11/17/19	5	Estudiante
1.1.2.3	Charter y EDT	lun 11/11/19	dom 11/17/19	5	Estudiante
1.1.2.4	Marco Teórico	lun 11/18/19	dom 11/24/19	10	Estudiante
1.1.2.5	Marco Metodológico	lun 11/25/19	dom 12/1/19	11	Estudiante
1.1.2.6	Resumen Ejecutivo y Bibliografía	lun 12/2/19	dom 12/8/19	12	Estudiante
1.1.2.7	Integración de Documento	lun 12/2/19	dom 12/8/19	12	Estudiante
1.1.2.8	Chárter firmado	lun 12/2/19	dom 12/8/19	12	Profesor Encargado
1.1.3	Aprobación SG	lun 12/9/19	mié 12/18/19	15	Profesor Encargado
1.2	Tutoría de Desarrollo	lun 2/3/20	vie 5/22/20		
1.2.1	Tutor	lun 2/3/20	mar 2/4/20		
1.2.1.1	Asignación	lun 2/3/20	lun 2/3/20	16	Asistente del curso
1.2.1.2	Comunicación	mar 2/4/20	mar 2/4/20	19	Estudiante
1.2.2	Desarrollo	mié 12/18/19	jue 5/14/20		
1.2.2.1	Ajustes de Trabajos del PFG del SG	mié 12/18/19	mar 2/11/20	16	Estudiante
1.2.2.2	Avances	mié 2/12/20	jue 5/14/20		
1.2.2.2.1	Avance 1	mié 2/12/20	jue 2/27/20	22	Estudiante
1.2.2.2.2	Avance 2	jue 2/27/20	vie 3/13/20	24	Estudiante
1.2.2.2.3	Avance 3	vie 3/13/20	sáb 3/28/20	25	Estudiante
1.2.2.2.4	Avance 4	sáb 3/28/20	mar 4/14/20	26	Estudiante
1.2.2.2.5	Avance 5	mar 4/14/20	jue 4/23/20	27	Estudiante
1.2.2.2.6	Avance 6	mié 4/29/20	jue 5/14/20	28	Estudiante
1.2.2.3	Software	mié 2/12/20	jue 5/14/20		
1.2.2.3.1	Avance 1	mié 2/12/20	jue 2/27/20	22	Estudiante
1.2.2.3.2	Avance 2	jue 2/27/20	vie 3/20/20	31	Estudiante
1.2.2.3.3	Avance 3	vie 3/20/20	jue 5/14/20	32	Estudiante
1.3	Lectores	mié 4/1/20	lun 5/25/20		
1.3.1	Solicitud de Asignación	mar 4/14/20	mar 5/19/20		
1.3.1.1	Asignación	mar 4/14/20	mar 4/14/20	16	Estudiante
1.3.1.2	Comunicado de asignación	mié 4/15/20	mié 4/15/20	36	Estudiante
1.3.1.3	Envío PFG a lectores	lun 5/18/20	mar 5/19/20	37	Estudiante
1.3.2	Trabajo de Lectores	mar 5/19/20	vie 5/22/20		
1.3.2.1	Lector 1	mar 5/19/20	vie 5/22/20		
1.3.2.1.1	Revisión PFG	mar 5/19/20	jue 5/21/20	38	Lector 1
1.3.2.1.2	Envío de informe de lectura	vie 5/22/20	vie 5/22/20	41	Lector 1
1.3.2.2	Lector 2	mar 5/19/20	vie 5/22/20		
1.3.2.2.1	Revisión PFG	mar 5/19/20	jue 5/21/20	38	Lector 2
1.3.2.2.2	Envío de informe de lectura	vie 5/22/20	vie 5/22/20	44	Lector 2
1.4	Tutorías de Ajuste	vie 5/22/20	dom 5/31/20		
1.4.1	Informe de revisión y corrección a lectores	vie 5/22/20	vie 5/29/20	42,45	Estudiante
1.4.2	PFG corregido enviado a lectores	vie 5/29/20	sáb 5/30/20	47	Estudiante
1.4.3	Segunda revisión de lectores	dom 5/31/20	dom 5/31/20	48	Lector 1,Lector 2
1.5	Evaluación	mar 6/2/20	jue 6/11/20		
1.5.1	Aprobación de lectores	mar 6/2/20	mié 6/3/20	49	Lector 1,Lector 2
1.5.2	Calificación del Tribunal Examinador	jue 6/11/20	jue 6/11/20	51	Tribunal

Figura 35. Cronograma del PFG. Fuente: Creación propia.

8.4. Anexo 4: Plantillas

Proceso de Inicio

Acta del Proyecto

Acta del Proyecto	
Fecha	<Es la fecha de creación del archivo>
Nombre del Proyecto	<Es el nombre del Proyecto>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Objetivo	<Objetivo principal del proyecto>
Solución	<Es el medio con el que se quiere cumplir el Objetivo>
Alcance	<Es el cuanto del Proyecto se va a acaparar>
Presupuesto Estimado	<Es un cálculo aproximado del presupuesto necesario para completar el Proyecto>
Antecedentes	<Son situaciones pasadas del Proyecto que son necesarias a ver>
Firma del Cliente	<Es la Firma del Cliente>
Firma del Encargado	<Es al Firma del Encargado del Proyecto>

Interesados

Interesados	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Proyecto	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del interesado	<Nombre de la persona interesada>
Teléfono de Contacto	<Es el teléfono para contactar al cliente>
Razón de interés en el Proyecto	<Razón por la cual el interesado es involucrado en el proyecto>

Proceso de Planificación**Definición del Alcance**

Definición del Alcance	
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Minuta de la reunión	<Estos son todos los acuerdos y un resumen de la reunión para definir el alcance>
Alcance definido	<Esta es la definición completa del alcance propuesto>

Definir Actividades

Definir Actividades	
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del cliente	<Nombre del Cliente>
Minuta de la reunión	<Estos son todos los acuerdos y un resumen de la reunión para definir cada una de las actividades>
Orden por ID de las prioridades	<Orden de prioridad de cada una de las actividades a realizar para completar el proyecto>

Definir Actividades

Estimar los costos	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Desglose del costo	<Este es el desglose de cada uno de los costos para los requerimientos>
ID de Requerimiento	<Este es el ID del Requerimiento con el cual se hizo el desglose del costo>

Estimar los recursos

Estimar los recursos	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Recurso Asignado	<Se ingresa el nombre del recurso que se desea asignar>
Especificación del Recurso	<Se especifica a detalle el recurso asignado>
ID del Requerimiento	<Este es el ID del Requerimiento con el cual se le va a asignar al recurso>

Identificar los riesgos

Identificar los riesgos	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Nombre del Riesgo	<Nombre del posible riesgo>
Descripción del riesgo	<Se describe el riesgo a detalle>
Acción ante el riesgo	<Se ingresa lo que se va a hacer ante un riesgo identificado>
ID de requerimiento	<Es el ID del requerimiento asociado al riesgo>

Obtener Requerimientos

Obtener Requerimientos	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Nombre del Requerimiento	<Nombre del requerimiento a completar>
ID del Requerimiento	<Es el ID del requerimiento>
Descripción	<Se detalla a profundidad en que consiste el requerimiento>
Tareas a completar	<Se define cada paso necesario para completar el requerimiento>
Criterio de aceptación	<Se define cuando el requerimiento esta completo>
Duración Aproximada	<Se estima la duración del requerimiento>

Proceso de ejecución**Adquirir recursos**

Adquirir recursos	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Recurso Asignado	<Se escribe el recurso a asignar>
ID de Requerimiento	<Es el ID del requerimiento asociado al recurso asignado>
Descripción de recurso	<Se describe a profundidad el recurso>

Desarrollar y dirigir el equipo

Desarrollar y dirigir el equipo	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Participantes	<Son todos los Participantes que están en el equipo de trabajo>
Minuta	<Se resume la reunión planteada>
Retroalimentación	<Se ingresa toda la retroalimentación brindada por el equipo para mejorar el desempeño>

Dirigir y gestionar el trabajo

Dirigir y gestionar el trabajo	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Participantes	<Son todos los Participantes que están en el equipo de trabajo>
Minuta	<Se resume la reunión planteada>
Asignación de requerimientos	<Se asigna el requerimiento a cada uno de los integrantes del trabajo>
Retroalimentación	<Se ingresa toda la retroalimentación brindada por el equipo para mejorar el desempeño>

Efectuar las adquisiciones

Efectuar las adquisiciones	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Adquisición	<Se indica cual será la adquisición a ejecutar>
ID Requerimiento	<Es el ID del requerimiento asociado a la adquisición asignado>
Costo	<Se ingresa el costo de esta adquisición>
Razón	<Se especifica la razón de esta adquisición>
Descripción de la adquisición	<Se describe a profundidad la adquisición que se va a implementar>

Gestionar conocimiento

Gestionar conocimiento	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Conocimiento adquirido	<Se titula el conocimiento adquirido de este documento>
ID de Requerimiento	<Es el ID del requerimiento del cual se crea el conocimiento nuevo>
Documento relacionado	<Se especifica donde quedara cubierto el conocimiento adquirido del proyecto>

Proceso de Monitoreo y Control**Monitorear el involucramiento de los interesados**

Monitorear el involucramiento de los interesados	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Minuta	<Se resume la reunión planteada>
Retroalimentación	<Se ingresa toda la retroalimentación brindada por el Cliente para mejorar el desempeño>

Monitoreo y control del trabajo

Monitoreo y control del trabajo	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Minuta	<Se resume la reunión planteada>
Obstáculos	<Son todos aquellos obstáculos presentes en el desarrollo del proyecto los cuales necesitan ser resueltos>

Proceso de Cierre
Cierre del Proyecto

Cierre del Proyecto	
Fecha	<Es la fecha de la creación del archivo>
Nombre del Encargado	<Nombre del encargado del Proyecto>
Nombre del Cliente	<Nombre del Cliente>
Minuta	<Se resume la reunión planteada>
Firma del Cliente	<Es la firma del cliente donde acepta la conclusión del proyecto>
Firma del Encargado	<Es la firma del encargado donde acepta la conclusión del proyecto>