

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE  
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN  
(I+D+I) DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES EN LA FUNDACIÓN  
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES.

IVONNE LIZETTE ROMERO ACERO

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION  
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Junio de 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION 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

Cristian Soto  
PROFESOR TUTOR

Erika Sofia Olaya  
LECTOR No.1

Johan Aleman Rojas  
LECTOR No.2

Ivonne Lizette Romero Acero  
SUSTENTANTE

## DEDICATORIA

Primero a Dios, por darme su mano, guiarme y estar siempre a mi lado.

A mi madre, por ser el pilar más importante de mi vida, ayudarme, aconsejarme, escucharme, acompañarme, entenderme, no dejarme desfallecer y estar ahí siempre con una voz de aliento.

A mi futuro esposo, Diego, por su paciencia, escucha, comprensión, apoyo y amor, quien prefirió sacrificar su tiempo para que yo cumpliera el mío.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, mi madre, Diego, mi familia, amigos y compañeros que me apoyaron y ayudaron a lo largo de este proceso.

## INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE ILUSTRACIONES	vii
INDICE CUADROS	viii
INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1. INTRODUCCION .....	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Problemática .....	2
1.3 Justificación del problema .....	3
1.4 Objetivo general .....	5
1.5 Objetivos específicos .....	5
2. MARCO TEORICO .....	6
2.1 Marco institucional .....	6
2.2 Teoría de Administración de Proyectos .....	13
2.3 Metodologías de la administración de proyectos .....	13
2.4 Evaluación en los Modelos para la mediación de la Madurez organizacional en gestión de proyectos.....	18
2.5 Comparación Modelos de Madurez .....	22
3. MARCO METODOLÓGICO .....	25
3.1 Fuentes de información.....	25
3.2 Métodos de Investigación .....	31
3.3 Herramientas .....	40
3.4 Entregables.....	47
4. DESARROLLO.....	49
4.1 Modelo de Madurez .....	49
4.2 Procedimientos y herramientas.....	61

4.3	Plantillas en la administración de proyectos de I+D+i de la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores .....	73
4.4	Estrategía de implementación de la metodología .....	77
5.	CONCLUSIONES .....	81
6.	RECOMENDACIONES .....	83
7.	BIBLIOGRAFIA .....	84
8.	ANEXOS .....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura Organizativa de la Fundación Universitaria Los Libertadores	9
Figura 2: Estructura Organizativa de la Dirección de Investigaciones.....	10
Figura 3: Niveles Lógicos 1-4 .....	17
Figura 4: Escala de 5 niveles que mide la madurez organizacional de la gestión de proyectos, Modelo Kerzner .....	19
Figura 5: proceso esquemático de los métodos inductivo y deductivo .....	34
Figura 6: Administración del Alcance .....	50
Figura 7: Administración del Tiempo .....	51
Figura 8: Administración del costo .....	52
Figura 9: Administración de Recursos Humanos .....	53
Figura 10: Administración de Adquisiciones.....	55
Figura 11: Administración de la Calidad .....	56
Figura 12: Administración del Riesgo.....	57
Figura 13: Administración de las comunicaciones.....	58
Figura 14 Formalización de un proyecto de I+D+i.....	62
Figura 15: Cronograma conjunto para la planificación de un proyecto de I+D+i .	63
Figura 16: Procedimiento y herramientas en la metodología de administración de proyectos de I+D+i de la FULL.....	65
Figura 17: Diagrama de Flujo procedimiento en la metodología de administración de proyectos de I+D+i de la FULL.....	66
Figura 18 Metodología de gestión de proyectos de orientación predictiva en forma de cascada, de proyectos de I+D+i, Adaptado de PMBOK (2013).....	69
Figura 19 Proceso de implementación de nueva metodología para la administración de proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación .....	77
Figura 20: Charlas de gestión de proyectos .....	78

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Programas ofertados por la Fundación Universitaria los Libertadores ..	11
Cuadro 2 Valoración SCAMPI .....	18
Cuadro 3 Comparación de los modelos de madurez .....	22
Cuadro 4 Diferencias entre la información primaria y la secundaria .....	28
Cuadro 5 Fuentes de Información utilizadas .....	29
Cuadro 6 Métodos de Investigación Utilizadas.....	37
Cuadro 7 Herramientas Utilizadas.....	42
Cuadro 8 Supuestos y Restricciones .....	44
Cuadro 9 Cuadro de entregables .....	47
Cuadro 10 Evaluación de madurez en Procesos Comunes .....	60
Cuadro 11 Procedimientos y herramientas .....	64
Cuadro 12 Descripción General por Grupo de Proceso .....	67
Cuadro 13 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas del Conocimiento en la Administración de Proyectos de I+D+i en la FULL .....	70
Cuadro 14 Cronograma de la estrategia de implementación de la metodología de administración de proyectos de I+D+i .....	80

## INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

<b>FULL:</b>	Fundación Universitaria Los Libertadores
<b>I+D+i:</b>	Investigación Desarrollo e Innovación
<b>MEN:</b>	Ministerio de Educación Nacional
<b>PEIL:</b>	Plan Educativo Institucional Libertador
<b>PMBOK:</b>	Project Management Body of Knowledge
<b>PMI:</b>	Project Management Institute
<b>SCAMPI:</b>	Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement.
<b>UCI:</b>	Universidad para la Cooperación Internacional

## RESUMEN EJECUTIVO

La Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL) es una institución de educación superior, ubicada en Bogotá-Colombia con 33 años de existencia, la Política de Investigación de la FULL se crea en el acuerdo 005 del 2009 del Consejo Superior, donde se establece en el primer lineamiento como el “Fomento a la Investigación Científica, tecnológica, artística y formativa, en concordancia con los propósitos misionales de la Institución”, una de las estrategias que se crea para tal fin, es el incentivar la elaboración y ejecución de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en la FULL.

Como estrategia para la formación investigativa en la Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL), desde el 2010 se viene desarrollando la Convocatoria permanente de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), durante los dos últimos años, desde el año 2013, es dirigida para docentes, que apoye la vinculación de los estudiantes y cuyos resultados esperados se pueden ver en Producción de Nuevo Conocimiento, Formación de Recurso Humano, y Apropiación Social del Conocimiento; sin embargo a partir del 2013, se observa que los diferentes proyectos en ejecución de la FULL no cumplen con el cronograma establecido en el momento de la propuesta, ni con los resultados propuestos para el logro de los objetivos;

Actualmente ante esta debilidad de administración eficiente se debe aplicar un proceso de cambio que permita realizar un seguimiento y control más eficaz en los proyectos de I+D+i, permitiendo así obtener mejores indicadores en el factor de investigación, para permitir la obtención de la acreditación institucional para el 2017, poniendo a la FULL entre las 30 instituciones de educación superior acreditadas por el Ministerio de Educación de Colombia , lo que significa entre las mejores 30 de Colombia.

El Objetivo general fue diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok (PMI, 2013) en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+D+i. Los Objetivos específicos fueron: Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos, definir procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, elaborar plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i, precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de

proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones.

La metodología de la presente investigación es basada en la observación, debido a que se parte de este punto para realizar la verificación empírica de los fenómenos, permitiendo utilizar un método de investigación analítico – sintético, estudiando cada una de las partes de los procesos inmersos en la administración de proyectos de la Fundación Universitaria Los libertadores, y de esta manera poder diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok (PMI, 2013).

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, donde se identificaron las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos, para de esta forma definir los procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos.

En este diagnóstico se hizo un análisis del estado de madurez en el área de administración de adquisiciones y del alcance, dos de ocho de las áreas de conocimiento indicaron que se maneja un lenguaje común en la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, se definieron procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, que permitan el cumplimiento de requisitos y un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos.

El análisis anterior fue el punto de partida para la elaboración de plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i y se propuso una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i, basada en el modelo de Kerzner.

El proceso de implementación de la nueva metodología se realizó de inmediato, sin embargo se recomienda realizar el diagnóstico del estado de madurez dentro de un año, para analizar los niveles y hacer un proceso de mejora.

Se recomienda que la Dirección de Investigaciones establezca indicadores de gestión que permitan soportar una mejora continua en esta metodología.

## **1. INTRODUCCION**

### **1.1 Antecedentes**

La Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL) es una institución de educación superior, ubicada en Bogotá-Colombia con 33 años de existencia, la misión de esta Institución es ser “una comunidad académica generadora de espacios de interacción para el desarrollo integral de la persona y de la sociedad, y vivir un discurso en una praxis que se fundamenta en la vida y obra de nuestros libertadores: Simón Bolívar, Francisco de Paula Santander y Antonio Nariño” Proyecto Educativo Institucional (2013).

La Política de Investigación de la FULL se crea en el acuerdo 005 del 2009 del Consejo Superior, donde se establece en el primer lineamiento como el “Fomento a la Investigación Científica, tecnológica, artística y formativa, en concordancia con los propósitos misionales de la Institución”, una de las estrategias que se crea para tal fin, es el incentivar la elaboración y ejecución de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en la FULL.

Actualmente la institución tiene 25 programas de pregrado, 6 programas de posgrado, más de 12000 estudiantes matriculados, la Universidad como generadora de conocimiento, debe tener estrategias para desarrollar las tres funciones misionales, Enseñanza, investigación y transferencia (Olaya Erika, 2015) y la necesidad de tener una acreditación institucional, otorgada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), pone en mira la investigación entre uno de los ejes fundamentales en la FULL.

La acreditación institucional es un proceso que certifica el cumplimiento del proyecto de una institución y la existencia, aplicación y resultados de mecanismos eficaces de autorregulación y de aseguramiento de la calidad, para obtener la acreditación institucional, existen varios criterios, entre ellos con un gran peso la investigación desde el punto de vista formativo.

Hoy la Dirección de Investigaciones cuenta con 40 proyectos aprobados para ejecutar en el 2016; los cuales exigen una asignación presupuestaria no solo de dinero fresco sino en especie, lo que significa uso de diferentes recursos propios de la institución; como lo son equipos, laboratorios, y/o horas de personal;

Sin embargo hay 12 más que están sin finalizar, prorrogados por 6 meses más de las proyecciones establecidas para su desarrollo; esto implica no solo una afectación del presupuesto de la Dirección, sino de la institución misma debido a la carga de horas de cada uno de los docentes-investigadores.

En este momento no hay procesos establecidos para la administración de proyectos de I+D+i, que se articulen con las otras dependencias que hacen posible el logro de objetivos; esta administración se realiza de manera artesanal, sin procesos de seguimiento y control, sin poder tener claro un proceso como tal, ni un ciclo de vida claro.

Las exigencias para la obtención de la acreditación institucional, en el criterio de investigación, radica en la producción científica y desarrollo tecnológico que son el resultado de cada proyectos de I+D+i de la FULL, la cual no se ve reflejada en estos momentos con indicadores ni resultados propios de la misma y a pesar de que la cantidad y cada vez la cantidad de proyectos de la Dirección de Investigación están creciendo.

## **1.2 Problemática**

Como estrategia para la formación investigativa en la FULL, desde el 2013 se viene desarrollando la Convocatoria permanente de proyectos de I+D+i, dirigida para docentes, que apoye la vinculación de los estudiantes y cuyos resultados esperados se pueden ver en Producción de Nuevo Conocimiento, Formación de Recurso Humano, y Apropiación Social del Conocimiento;

Sin embargo a partir del 2013, se observa que los diferentes proyectos en ejecución de la FULL no cumplen con el cronograma establecido en el momento de la propuesta, ni con los productos pactados para el logro de los objetivos; esto se debe a varios factores como lo son: el no cumplimiento con las adquisiciones del proyecto, lo que impide en muchos casos el logro de los objetivos trazados, este incumplimiento se debe a la falta de conocimiento de los procesos establecidos internamente para las adquisiciones.

Por otro lado la falta de seguimiento y control de los proyectos en ejecución, impide una consolidación de información real e instantánea de cada uno de los proyectos y el estado de los mismos.

A esto se le suma la falta de visibilidad a nivel nacional, que permitan desarrollar proyectos conjuntos con otras instituciones de educación superior, debido al bajo porcentaje de proyectos exitosos propios en la FULL, resultados poco visibles a nivel local y la falta de desarrollo de redes científicas que surgen a través de los proyectos internos de I+D+i.

Frente a estas necesidades, este trabajo pretende desarrollar una metodología para la administración de proyectos, basados en los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK (PMI, 2013), que permiten el cumplimiento de los requisitos de los proyectos de I+D+i de la FULL, mediante la aplicación integrada de procesos en la administración de proyectos, y establecer un proceso de implementación, de acuerdo a los resultados obtenidos del estado de madurez de los proyectos de Investigación de la Fundación Universitaria Los Libertadores-FULL.

### **1.3 Justificación del problema**

Debido al crecimiento en la cantidad de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y al número de proyectos no finalizados en el tiempo establecido, dentro de la Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL), en los últimos 3 años,

además del no cumplimiento de los productos pactados dentro de los proyectos, se ve la necesidad de crear una metodología para la administración eficaz y eficiente de los mismos, que permitan el cumplimiento de objetivos, productos y resultados de cada uno de los proyectos en estado de ejecución.

Al implementar una metodología para la administración de proyectos de I+D+i basada en la Guía del PMBOK (PMI , 2013) en la FULL, permitirá la consolidación de procesos dentro de la dirección que contribuyan al cumplimiento de los objetivos trazados en cada uno de los proyectos.

Los beneficios que se obtienen al implementar esta metodología, radican no solo en establecer un proceso adecuado para la administración de proyectos y resultados eficaces; desde el punto de vista económico, permitirá una adecuada planificación del presupuesto otorgado a la Dirección para la financiación de proyectos I+D+i, un proceso de ejecución que permitan completar el trabajo, un monitoreo y control en cada una de las etapas que permitan el cumplimiento de objetivos, para llegar a un cierre satisfactorio dentro de los tiempos planeados desde el principio.

Desde el punto de vista académico, permitirá una adecuada carga docente, para los profesores-investigadores, lo que hace que se cumpla con una transferencia de conocimiento para los estudiantes de la FULL, que puede repercutir en la formación profesional integral del egresado Libertador.

En la parte social, referida está, al tema de visibilización institucional en el área de investigaciones, dentro del sector educativo, contribuirá al reconocimiento institucional-nacional, debido a la existencia de proyectos conjuntos con otras Universidades, el mejoramiento de los procesos y el cumplimiento de los objetivos trazados en la fecha propuesta, repercutirán en la posibilidad de crear más alianzas interinstitucionales para crear más proyectos conjuntos, fortaleciendo no solo el sector educativo, sino también el impacto sectorial además de diversas estrategias para la búsqueda de financiación de la investigación nacional e internacional.

En la parte social también radica un crecimiento profesional integral para los estudiantes, debido a procesos claros y metas por alcanzar en los tiempos

establecidos que podrán ser el peldaño para su proceso de investigación para el grado o en una carrera investigativa en el futuro profesional del egresado libertador.

Lo que conlleva al logro más amplio, es el de mejorar el indicador de Investigación, con una alta producción, resultados de proyectos de I+D+i para la obtención de la acreditación institucional para el 2017, poniendo a la FULL entre las 30 instituciones acreditadas, lo que significa entre las mejores 30 de Colombia.

#### **1.4 Objetivo general**

Diseñar una metodología basada en la Guía del PMBOK en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+D+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

#### **1.5 Objetivos específicos**

- 1) Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.
  
- 2) Definir procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.

- 3) Elaborar plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i
  
- 4) Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1 Marco institucional**

La Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL) nace en el año de 1982, cuya naturaleza jurídica parte como una organización de utilidad común, sin ánimo de lucro, ofertando una gran variedad de programas de diferentes ramas del conocimiento y modalidades académicas.

Esta institución es inspirada en el discurso y la práctica de los libertadores Simón Bolívar, Antonio Nariño y Francisco de Paula Santander, en la extensión política, educativa; basado en los principios o valores de los libertadores: Libertad, Orden Independencia, Ciencia, Desarrollo Intelectual, Honradez y Construcción.

Hoy día la FULL está muy bien posicionada a nivel nacional, actualmente tiene más de 12 mil estudiantes activos y 80 mil egresados libertadores, con una formación integral en las diferentes disciplinas de las áreas del conocimiento, una institución con pertinencia nacional.

Con una dinámica académica, investigativa, de gestión administrativa, se pretende tener un impacto bastante amplio no solo a nivel nacional sino internacional, basado en un modelo académico, con formación integral, sentido humano, agentes dinamizadores en los procesos de cambio de la sociedad mundial.

Los objetivos institucionales de la FULL se basan no solo en el desarrollo de programas académicos, sino en miras al impacto en la sociedad a través de la formación integral de los estudiantes, fundamentados en políticas de formación y cualificación permanente de docentes que permitan una formación completa de los estudiantes, que asientan el desarrollo de un pensamiento crítico en el estudiante libertador.

### **2.1.1 Antecedentes de la Institución**

El 14 de mayo de 1982 se suscribió el acta de constitución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, el 26 de agosto de ese mismo año inicio labores como institución de carácter académico con una amplia gama de ofertas en distintas áreas del conocimiento y modalidades educativas a partir de las cuales se fortalece los procesos académicos de la educación superior (PEIL 2008).

Para Julio de 1982, mediante acuerdo No.086 se aprobó la creación de las primeras carreras universitarias: Educación preescolar, Administración Hotelera, Administración Turística y Economía y Comercio Exterior.

El crecimiento de la Institución en estos 33 años ha sido eminente, el reconocimiento a nivel nacional es fuerte, ha desarrollado programas de diferentes metodologías presenciales, a distancia y virtuales.

### **2.1.2 Misión y visión**

De acuerdo al Plan Educativo Institucional Libertador ( PEIL 2008), la Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL) se proyecta como una organización social de educación superior en Colombia con un liderazgo de la tecnología como mecanismo o herramienta de aprendizaje para la sociedad en general, cuya metodología de la Innovación se adecua al contexto educativo los diferentes métodos para la formación

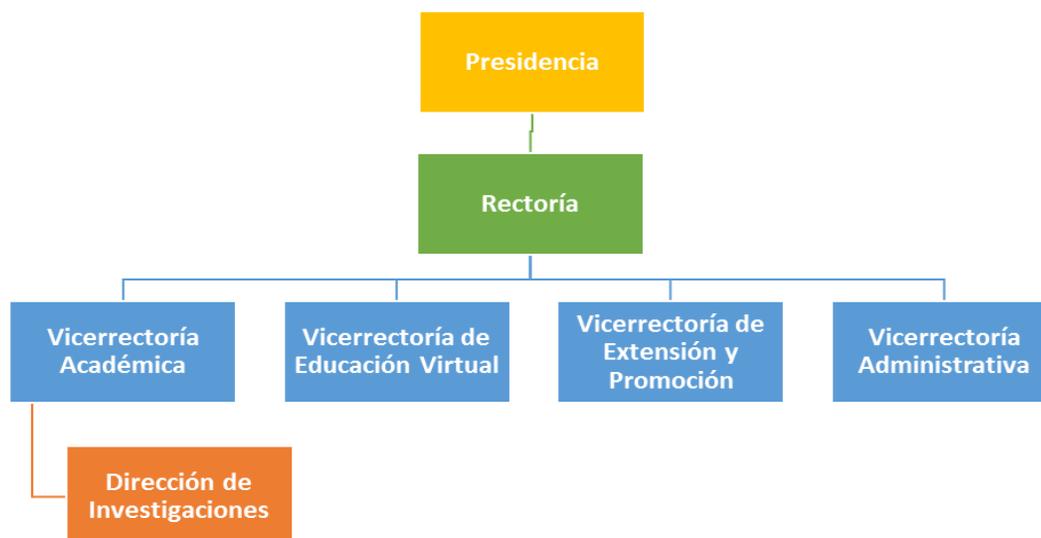
de profesionales integrales que contribuyan a responder a las diferentes necesidades de la sociedad colombiana hoy día.

La formación integral del profesional libertador, se basa en formar ciudadanos críticos, con un amplio sentido de lo social, ético y político, con competencias investigativas, innovadoras y con espíritu emprendedor, mediante la cualificación permanente del proyecto pedagógico que estén alineados con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; sustentados en el desarrollo económico, social, político y cultural en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

Los principios en los que se basa la FULL para el desarrollo de dichos objetivos son los de desplegar actividades de desarrollo humano en los estudiantes basados en la constitución política de Colombia, garantizar la libertad de pensamiento, eficiencia en las diferentes respuestas a las necesidades para la comunidad académica, desarrollar capacidades de investigación entre los estudiantes y docentes, integración a la comunidad y mantenimiento de las relaciones con la comunidad académica en general.

### **2.1.3 Estructura organizativa**

La estructura organizativa de la Fundación Universitaria Los Libertadores está en cabeza de la Presidencia, de allí hay un control directo sobre la Rectoría quien a través de las Vicerrectorías ejerce un control total académico-administrativo de la Institución, como se muestra en la Figura 1.



**Figura 1:** Estructura Organizativa de la Fundación Universitaria Los Libertadores  
(Fuente Propia)

La Dirección de Investigaciones (DI) depende jerárquicamente de la Vicerrectoría Académica, además esta dirección internamente cuenta con el apoyo de siete expertos Directores de líneas de investigación de las diferentes áreas del conocimiento, una Coordinación Administrativa y una Secretaría como lo muestra la figura 2



**Figura 2:** Estructura Organizativa de la Dirección de Investigaciones

Fuente Propia

La Dirección de Investigaciones es una Unidad misional, referida está a que su gestión contribuye a la consolidación de la institución académica como tal, sus resultados son referidos y requeridos para diferentes procesos institucionales, así mismo la dependencia hace sus veces de garante de la eficacia de diversos procesos investigativos.

#### 2.1.4 Productos que ofrece

La Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL) ofrece diferentes programas Técnicos, Tecnólogos, Profesionales y de Especialización de todas las áreas del conocimiento, Ingenierías, Ciencias Administrativas, Ciencias Económicas y Contables, Psicología, Derecho, Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales y Ciencias de la educación, dirigidos a personas de todos los estratos socio-económicos sin ninguna distinción, en modalidad presencial, virtual o distancia,

En el cuadro 1 se muestra los diferentes programas que ofrece la FULL en las diversas modalidades.

**Cuadro 1** Programas ofertados por la Fundación Universitaria los Libertadores

PROGRAMAS TECNICOS Y TECNOLOGOS	PROGRAMAS PROFESIONALES	ESPECIALIZACIONES
- Técnica Profesional Automotriz	• Publicidad y Mercadeo	✓ Estadística Aplicada
- Técnica Profesional en Servicio Automotriz por ciclos propedéuticos (Virtual)	• Licenciatura en Pedagogía Infantil	✓ Logística Internacional
- Tecnología en Gestión Comercial y Financiera	• Comunicación Social – Periodismo	✓ Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red
- Tecnología en Gestión Administrativa - Por ciclos propedéuticos	• Administración Turística y Hotelera - Por ciclos propedéuticos	✓ Pedagogía de la Lúdica
- Tecnología en Gestión Turística y Hotelera - Por ciclos propedéuticos	• Psicología	✓ Educación Ambiental
- Tecnología en Diagnóstico y	• Licenciatura en Educación Especial	✓ El Arte en los Procesos de Aprendizaje
	• Economía	
	• Economía	
	• Diseño Gráfico	
	• Ingeniería Electrónica	
	• Ingeniería de Sistemas	
	• Ingeniería Mecánica	
	• Ingeniería Industrial	

<b>Gestión Automotriz por ciclos propedéuticos (Virtual)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Aeronáutica</li> <li>• Derecho</li> <li>• Administración de Empresas - Por ciclos propedéuticos</li> <li>• Administración de Empresas (Distancia)</li> </ul>	
--	--	--

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

El Objetivo principal de la FULL como una organización del conocimiento y de los saberes, que procura la producción, revisión, implementación, usos y aplicaciones, capaz de generar y gestionar el conocimiento, es prestar un servicio educativo eficiente y de calidad para formar un ser humano integral a través de la investigación, docencia y proyección social, profesionales con gran capacidad de servicio que contribuyan a la sociedad como agentes generadores de cambio (PEIL 2008).

Inmerso a la oferta de los programas anteriormente mencionados, la FULL ofrece producción de tipo científica y divulgativa para la comunidad académica en general, respondiendo a las diferentes necesidades de la sociedad, con el desarrollo de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), no solo para dar respuesta a la sociedad sino también para incentivar la investigación en los estudiantes libertadores con pensamiento crítico.

## 2.2 Teoría de Administración de Proyectos

En esta sección se desarrollara conceptos básicos de la administración de proyectos, como estrategia para proponer la metodología de administración de proyectos de I+D+i de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

## 2.3 Metodologías de la administración de proyectos

La gestión de proyectos requiere el uso de técnicas para minimizar errores y aumentar la eficacia, Rivera (2011) concibe la metodología como un “Sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizando por quienes trabajan en una disciplina”, (P.60).

### 2.3.1 Metodologías Agiles

Según Jim Highsmith, concibe “La agilidad como la capacidad de crear y responder al cambio con el fin de obtener ganancias en un entorno empresarial”, en esta metodología tiene como principal función tratar 4 focos, que se mencionaran a continuación:

- **Valor:** El objetivo es dar el mayor valor posible al producto, directamente proporcional a la respuesta que se pueda ofrecer en Innovación y flexibilidad; la primera radicada en el lanzamiento de novedades, que tienen que competir, lo que recae en un proceso de innovación continuo;

Por otro lado la flexibilidad visto como la capacidad de adaptación y evolución a través de versiones, modificaciones, actualizaciones o ampliaciones;

- **Reducción de tiempo:** Es muy importante las estrategias que se puedan implementar en la reducción del tiempo para producir resultados, a lo que se recomienda un solapamiento de las fases de desarrollo y una entrega temprana de los productos que más urgentes.
- **Agilidad:** Esta es la capacidad para adaptar el curso del desarrollo a la evolución de los requisitos y a las circunstancias del evento.

- **Resultados Fiables:** El resultado fiable yace en el valor del resultado más no del producto, como si lo hace el del PMI;

### 2.3.2 Metodología Lewys

El método Lewys para la administración de proyectos, desarrollado por el Dr James P Lewys, fracciona la gestión de proyectos en tareas que sean comprensibles y completadas fácilmente; Lewys (2007), afirma que este método estructura la administración de proyectos en ciclos, en conceptualización, implementación y ejecución, con lo que su grupo de consultores afirma tiene por consecuencia un progreso fácilmente verificable y la corrección de las desviaciones del plan general, como se muestran a continuación:

- a) Concepto:** La primera etapa se basa en la preparación del proyecto, en esta fase se incluye la identificación de los objetivos, problemas potenciales, justificaciones, soluciones y criterios que establezcan los criterios de finalización.
- b) Enfoques:** En esta segunda etapa se genera formas de resolver los problemas y completar el proyecto con éxito, acá se encuentra una característica primordial del método, que radica en considerar estrategias alternativas y diferentes enfoques para las tareas necesarias para el proyecto. Estas estrategias pueden incluir el uso de subcontratistas, aplicando diferentes tecnologías, diferentes métodos de construcción, o diversos métodos de planificación. (Markgraf & Media , 2016)
- c) Evaluación:** Este método requiere una evaluación para elegir el mejor enfoque, el equipo del proyecto escoge la mejor alternativa, para dar el mejor resultado en términos de metas identificadas.

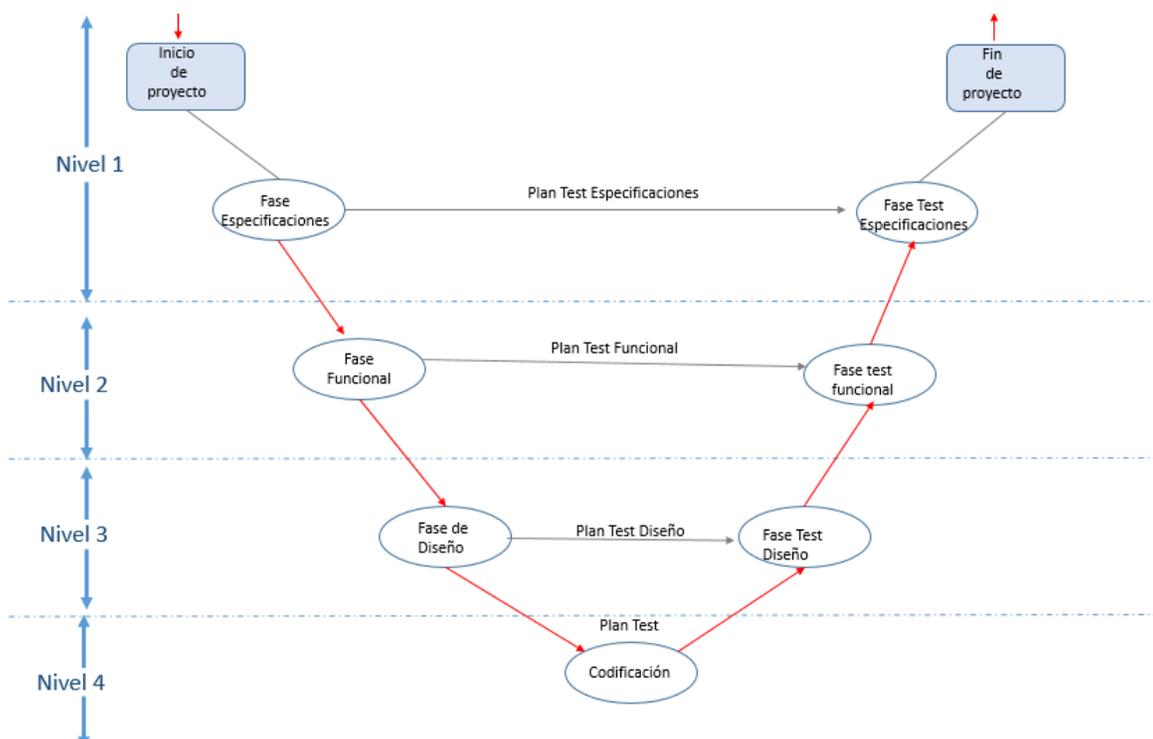
- d) Planeación:** El equipo de trabajo se divide en tareas más pequeñas, comprueba disponibilidad, horarios, coordina recursos, y finalmente se tiene un plan de trabajo detallado.
- e) Implementación:** La implementación es una etapa separada en el método Lewis, y significa la conversión de las actividades previstas a su acción. El equipo del proyecto asigna personal disponible para tareas particulares, realiza pedidos para los recursos materiales y los programa según sea necesario. Este paso pone a prueba la viabilidad del plan, y lo bien que el equipo será capaz de ejecutarlo. (Markgraf & Media , 2016)
- f) Optimización:** Esta etapa se basa en la retroalimentación del personal que llevan a cabo las actividades, se evalúa esta retroalimentación, desarrolla soluciones donde aparezcan los problemas y mejora los procesos donde existan cuellos de botella (Markgraf & Media , 2016)
- g) Ejecución:** En esta etapa se supervisa las actividades y se revisan las desviaciones del plan, especialmente en las áreas de costos y programación. Si bien la mayor parte del trabajo en el proyecto se lleva a cabo durante esta etapa, el buen funcionamiento del proceso de ejecución del proyecto depende de lo bien que el equipo maneje las etapas anteriores del método Lewis. (Markgraf & Media , 2016)
- h) Verificación:** Cada vez que el personal del proyecto completa una tarea, el método Lewis requiere acciones de gestión del proyecto para verificar que la tarea se realizó en el tiempo asignado en el programa y que los costos asociados coinciden con las proyecciones. Dicha verificación ayuda a identificar diferencias respecto del plan, y regresa parte del proyecto a la etapa de optimización para encontrar e implementar soluciones. (Markgraf & Media , 2016)
- i) Finalización:** Es una etapa independiente que termina el trabajo en base a los criterios de terminación establecidos en la etapa de

concepto. La finalización implica la re-asignación de recursos y de personal, realizar los pagos finales y la obtención de aprobación del usuario final. Cualquier tarea incompleta se remonta a la etapa de ejecución antes del cierre de la etapa de finalización. (Markgraf & Media , 2016)

- j) Revisión:** El método Lewis identifica la revisión de proyectos como la etapa final de un proyecto, clasificándola como parte del proceso global de aprendizaje. Debido a que las etapas del método Lewis de gestión de proyectos están claramente estructuradas con información transparente, la revisión puede identificar áreas problemáticas, por qué se desarrollan y cómo es que el equipo puede evitar problemas similares en el futuro. (Markgraf & Media , 2016)

### **2.3.3 Método V**

Este método es el estándar utilizado para proyectos de la Administración Federal Alemana, describe métodos de gestión, está compuesto por cuatro niveles como lo muestra la figura 3.



**Figura 3:** Niveles Lógicos 1-4

Fuente: El modelo en V. (Universidad Union Bolivariana , 2016)

El nivel 1 está orientado al “cliente”. El inicio del proyecto y el fin del proyecto constituyen los dos extremos del ciclo. Se compone del análisis de requisitos y especificaciones, se traduce en un documento de requisitos y especificaciones.

El nivel 2 se dedica a las características funcionales del sistema propuesto. Puede considerarse el sistema como una caja negra, y caracterizarla únicamente con aquellas funciones que son directa o indirectamente visibles por el usuario final, se traduce en un documento de análisis funcional.

El nivel 3 define los componentes hardware y software del sistema final, a cuyo conjunto se denomina arquitectura del sistema.

El nivel 4 es la fase de implementación, en la que se desarrollan los elementos unitarios o módulos del programa. “El modelo en V. (Universidad Union Bolivariana ,2016)

## 2.4 Evaluación en los Modelos para la mediación de la Madurez organizacional en gestión de proyectos

### 2.4.1 Evaluación SCAMPI

SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement) es un método de evaluación y diagnóstico diseñado y desarrollado por el Carnegie Mellon-SEI para ofrecer evaluaciones (y benchmarkings) de calidad con relación a los modelos CMMI®.

Este método ofrece un enfoque científico, de búsqueda de análisis de evidencias objetivas, que permita entender a una organización, apreciando y explicado. Factores críticos de desempeño, tanto fortalezas como puntos débiles. (Diagnósticos, Evaluaciones y Benchmarking), (Space Minds, 2016)

La valoración SCAMPI se utiliza para identificar las fortalezas y debilidades de los procesos actuales, revelan riesgos de desarrollo/adquisición, y determinar la capacidad y el nivel de madurez calificaciones, como lo muestra la siguiente cuadro 2 las variantes para realizar la evaluación son:

**Cuadro 2** Valoración SCAMPI

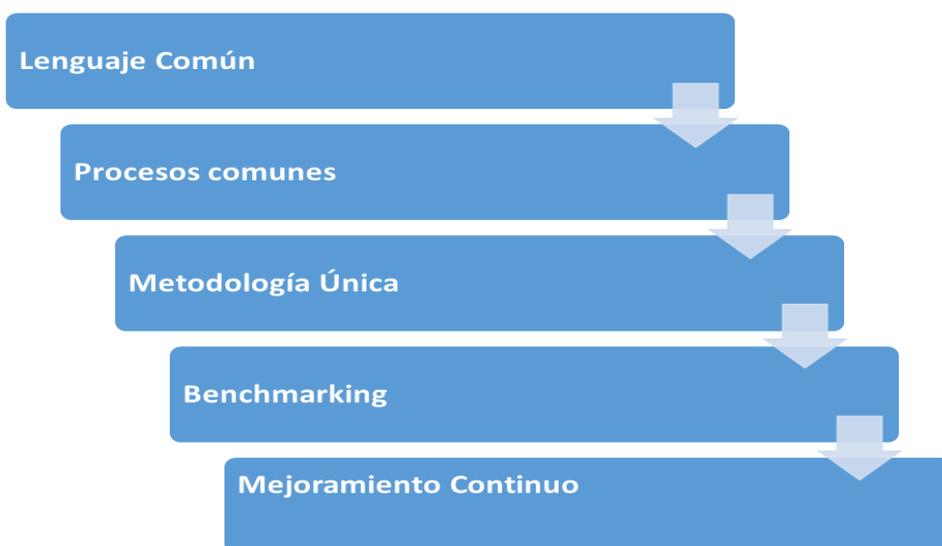
Variantes	Descripción
<b>C</b>	«Prueba de enfoque» de los procesos definidos en una organización.
<b>B</b>	Validación del despliegue o puesta en marcha en la organización.
<b>A</b>	Evaluación rigurosa o benchmarking de la institucionalización, incluyendo la posibilidad de obtener un rating del nivel de madurez.

Fuente: (UCI, 2015, *Modelos para la medición de la madurez organizaciones en gestión de proyectos*)

### 2.4.2 Evaluación en el modelo Kerzner –Kpm3

El Project Management Maturity Model (PMMM), modelo de madurez en Administración de Proyectos, definido por Harold Kerzner (2005), el cual se constituye en las bases para lograr la excelencia en la administración de proyectos.

Este modelo permite ubicar debilidades, fortalezas y capacidades para desarrollar el éxito en los proyectos, Kerzner, (2013), basa su modelo en un cuestionario que mide la madurez organizacional de la gestión de proyectos en una escala de 5 niveles como lo muestra la figura 4



**Figura 4:** Escala de 5 niveles que mide la madurez organizacional de la gestión de proyectos, Modelo Kerzner

Fuente: (UCI, 2015, Modelos para la medición de la madurez organizaciones en gestión de proyectos)

Nivel 1- Lenguaje Común: En este nivel la Organización reconoce la necesidad de contar con un lenguaje único para comunicarse internamente con respecto a la forma como se administran sus proyectos.

Nivel 2- Procesos comunes: En este nivel la organización ha reconocido la necesidad de utilizar los mismos procesos de administración en todos los proyectos, de tal forma que el éxito en uno pueda ser replicado en otros.

Nivel 3- Metodología Única: En este nivel la Organización reconoce la sinergia que se genera al combinar todas las metodologías de la corporación en una sola, siendo el centro la administración de los proyectos.

Nivel 4- Evaluación Comparativa (Benchmarking): En este nivel se reconoce que para mantener la ventaja competitiva es necesario que los procesos sean mejorados. Para esto es necesario que el rendimiento de los procesos sea comparado con respecto a otros participantes del entorno.

Nivel 5- Mejora continua: En este nivel la organización es capaz de analizar la información detenida mediante comparación y decidir si esta será utilizada para mejorar metodologías específicas.

### **2.4.3 Modelo de Madurez OPM3**

En 2003 el PMI publica el “Organizational Project Management MaturityModel” más popularmente conocido como OPM3® que tiene como principal objetivo tender un puente entre la Gestión de Proyectos y la Estrategia de la Organización.

Modelo estándar que tiene como propósito proveer un camino para que las organizaciones entiendan y midan su madurez contra una serie de mejores prácticas establecidas. Igualmente, ayuda a alcanzar una mayor madurez a través del desarrollo de un plan de mejora.

Ayuda a medir el modelo y desarrollar las habilidades para la entrega de proyectos exitosos, consistentes y previsibles, cumpliendo las metas y mejorando su eficacia, ayuda a medir y desarrollar las habilidades para la entrega de proyectos exitosos, consistentes y previsibles, cumpliendo las metas y mejorando su eficiencia

Este modelo resalta tres elementos básicos en los cuales sustenta el avance del Modelo, éstos son “Conocimiento” (Knowledge), “Evaluación” (Assessment), y “Mejora” (Improvement), cada uno de estos pasos se deben ir repitiendo periódicamente para ir “madurando”.

El Modelo establece que “Conocimiento” es el provisto por el PMBOK®, así lo estipulaba en su momento el OPM3® que fue publicado en 2003, sin embargo, ahora se suma y enriquece con el Standard for Program Management y Portfolio Management. Estos tres estándares son la base del conocimiento con los que tienen que contar los integrantes de los equipos de proyectos de la Organización.

El Modelo de madurez por dominio establece tres verticales de PPyP y se puede ir madurando en cada una de ellas, empezando por Proyectos luego Programas y terminando con Portafolio, o hacerlo en paralelo para las etapas de mejora de procesos (mejorar, controlar, medir y estandarizar) estos procesos dependerán mucho del nivel de conocimiento con el que cuenten los integrantes de la Organización al iniciar un proyecto de OPM3®.

La “Evaluación” o Assesment consiste en aplicar un test de 500 (quinientas) preguntas, relacionadas con la práctica dentro de una Organización en Gestión de PPyP. (Proyectos, programas y portafolio)

Esta evaluación ayuda a la Organización a entender cuál es su estado actual de madurez y cuáles son las mejores prácticas o grupo de mejores prácticas en las que deben trabajar con el objetivo de mejorar su competencia y capacidades.

#### **2.4.4 Modelo de Madurez P3M3**

Este modelo utiliza un esquema de cinco niveles:

- Nivel 1 - conocimiento de los procesos: Se reconocen los proyectos pero no existe ningún enfoque estructurado para gestionar.
- Nivel 2 - procesos repetibles: Existencia de algunas áreas del conocimiento pertenecientes a proyectos, sin embargo no existe coherencia con el resto de procesos de la organización.
- Nivel 3 - Procesos definidos: Conjunto coherente que se utilizan en los proyectos.

- Nivel 4 - procesos gestionados: Existencia de monitoreo y control
- Nivel 5 - procesos optimizados: El enfoque de la organización es la optimización del proceso.

Adicional describe siete perspectivas de procesos que existen en los modelos de gestión (Portafolio, Programas y proyectos), los cuales pueden ser evaluados con los cinco niveles antes mencionados. Martínez, J, (2015), Modelo de Madurez en el dominio de los proyectos aplicado a organizaciones de gestión de proyectos de Medellín, (Tesis de Maestría). Universidad EAFIT, Medellín.

## 2.5 Comparación Modelos de Madurez

Existen diferentes modelos de madurez, en algunos casos son complejos y otros simples, para el desarrollo de este trabajo se analizó una comparación entre los modelos anteriormente descritos, analizando ventajas y desventajas.

**Cuadro 3** Comparación de los modelos de madurez

Criterio	Kerzner (KPM3)	OPM3	P3M3
Niveles de madurez	1-5		1-5
Editorial	ILL	PMI	OGC
Alcance	PM	PM	PM
Discreto y Continuo	Continuo	Continuo	Continuo
Detalle	Alto	Extremada mente Alto	Alto
Fecha de	2005	2003	2006

publicación			
Estándar	Guía del PMBOK	Guía del PMBOK	MSP
Definición de Madurez	Si	Si	Si
Organización estratégica	Si	Si	Si
Proceso de Gestión de Proyectos	Si	Si	Si
Evaluación de dificultad	Bajo	Bajo	Alto
Evaluación de Costos	Bajo	Bajo	Alto
Resultados Cuantitativos	Si	Si	No
Resultados tangibles	Si	Si	Desconocido
Identifica debilidades y Fortalezas	Si	Si	Desconocido
Evaluación Continua	Medio	Si	Desconocido
Dificultad de entrenamientos	Medio	Bajo	Alto
Compromiso de mejora Continua	Si	Si	Si

Sugerencias de alternativas de mejoramiento	de	Si	Si	Si
Prioridad de mejoramiento	de	Medio	Medio	Bajo
Soporte por editorial		Alto	Alto	Alto
Fácil de Ejecutar		Si	Si	Si
Simple y entendible		Si	Si	Medio

Fuente: Khoshftar, M & Osman, O. (2009). Comparison of Maturity Models.

doi [10.1109/ICCSIT.2009.5234402](https://doi.org/10.1109/ICCSIT.2009.5234402)

Se analizaron los criterios de resultados cuantitativos, niveles de madurez, el estándar, proceso de evaluación de proyectos, dificultad, facilidad y mejora continua, del cuadro 3, y de acuerdo a esta comparación el modelo que se escogerá para realizar el estado de madurez de la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los libertadores es el modelo de Harold Kerzner (KPM3).

Este modelo se escogió debido a que tiene un nivel de detalle alto, se estandariza por la Guía del PMBOK, la evaluación de dificultad para el desarrollo de la evaluación es baja y emite resultados cuantitativos, factores determinantes en el proceso de selección.

Para comenzar el proceso de realizar el análisis del estado de madurez de la Dirección de Investigaciones, se elegirá a un representante de cada involucrado en la ejecución de proyectos de I+D+i de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

- ✓ Coordinadora Administrativa de Investigación: Encargada de la ejecución y seguimiento presupuestal de los proyectos de I+D+i, además de los entregables de cada uno de los proyectos.
- ✓ 2 Directores de Línea de Investigación: Seguimiento técnico especializado de los proyectos de su línea, da los lineamientos de investigación para enfocar los proyectos por línea.
- ✓ 2 Gestores de Investigación de las facultades: Administradores de los proyectos de su facultad.
- ✓ Secretaría de la Dirección: Apoyo en la ejecución y seguimiento presupuestal de los proyectos de I+D+i
- ✓ 2 Docentes-Investigadores: Equipo que desarrolla la investigación
- ✓ 2 Joven Investigadores: Apoyo profesional en la Investigación
- ✓ 2 semilleros de Investigación: Apoyo técnico en la Investigación

Se comenzará a definir un proceso de evaluación formal, de esta manera se hará una reunión con dos representantes de cada uno de los involucrados, escogidos mediante un correo electrónico que indicará la disposición de realizar la encuesta y la disponibilidad de tiempo de 2 horas.

Dicho cuestionario fue elaborado a través de un drive compartido enviado al correo electrónico de los voluntarios, Romero, Ivonne (2016), Evaluación del estado de madurez de la Administración de proyectos de la IDI en la FULL.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Fuentes de información**

El proceso de investigación contempla diferentes niveles, entre ellos el metodológico, el cual corresponde a definir procedimientos para la investigación.

UNAD (2016) afirma:

“La recolección de la información debe realizarse utilizando un proceso planeado paso a paso, para que de forma coherente se puedan obtener resultados que contribuyan favorablemente al logro de los objetivos propuestos. Si en el proceso investigativo, la obtención y recolección de la información no se realiza sistemáticamente, siguiendo un proceso ordenado y coherente, que a su vez permita evaluar la confiabilidad y validez tanto del proceso mismo como de la información recolectada, ésta no será relevante y por lo tanto no podrá reflejar la realidad social que se pretende describir.

La búsqueda de la información se realiza con base en los elementos del problema, el planteamiento de preguntas relevantes (no necesariamente para mantenerlas sino para orientar la búsqueda de información), las variables intervinientes en el proceso y los indicadores que permiten operacionalizarlas, es decir, de las variables e indicadores pueden salir las preguntas para recolectar la información. Se hace necesario que el investigador y los responsables de estas acciones tengan un dominio conceptual y teórico tanto del tema objeto de investigación, como de la población a estudiar, para minimizar la posibilidad de que se presenten sesgos en esta etapa.”

EcuRed, (2016) indica que se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación.

### **3.1.1 Fuentes Primarias**

UNAD (2016) define “Las fuentes primarias son denominadas como aquellas que el investigador recoge directamente a través de un contacto inmediato con su objeto de análisis”

Para el desarrollo de esta propuesta se utilizarán como fuentes primarias, entrevistas con el Director de la Dirección de Investigación, el Vicerrector Académico y la Rectora, con el fin de realizar el proceso de observación requerido para cumplir con el objetivo de realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos. Además desarrollar las necesidades propias que se tiene en el área de investigación en la Fundación Universitaria Los Libertadores-FULL para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+D+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos a través del desarrollo de la metodología planteada.

Para el desarrollo de este trabajo se llevarán a cabo entrevistas con la oficina de planeación, director de investigación, vicerrector académico, directores de línea de Investigación y los investigadores principales, oficina de gestión de la calidad, oficina de comunicación y promoción y desarrollo.

### **3.1.2 Fuentes Secundarias**

UNAD (2016) afirma como fuentes secundarias aquellas que el investigador recoge a partir de investigaciones ya hechas por otros investigadores con propósitos diferentes

Las diferencias entre las fuentes primarias y secundarias se pueden ver en el cuadro 4.

**Cuadro 4** Diferencias entre la información primaria y la secundaria

INFORMACIÓN PRIMARIA	INFORMACIÓN SECUNDARIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se obtiene mediante el contacto directo con el objeto de estudio</li> <li>• La información es prácticamente inexistente, el investigador debe construirla por sí mismo.</li> <li>• El investigador diseña sus propios instrumentos de recolección de información.</li> <li>• El investigador tiene un mayor control sobre los errores de recolección de los datos.</li> <li>• Se puede medir cualquier variable en forma muy refinada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se obtiene mediante el contacto indirecto con el objeto de estudio.</li> <li>• La información ya existe de antemano, ha sido construido o recolectada por otros.</li> <li>• El investigador utiliza información recolectada con técnicas e instrumentos diseñados por otros investigadores.</li> <li>• No hay posibilidades de controlar los errores cometidos durante el proceso de recolección de información</li> <li>• No se pueden medir las variables refinadamente.</li> </ul>

Fuente: (UNAD, 2016)

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 5

**Cuadro 5** Fuentes de Información utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.	Entrevista con el Director de Investigación y el Vicerrector Académico.  Consulta de las bases de datos de la Dirección de Investigación, entrevista con los directores de línea de Investigación y los Investigadores Principales.	Modelos de madurez, Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos-PMI, Tesis de grado ya presentados sobre metodologías de administración, material de los diferentes cursos en la UCI.
Definir procedimientos de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos	Entrevista con la Oficina de planeación para vincular su metodología con la propuesta en este trabajo.	Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos-PMI, Libro de Pablo Lledó de administración de proyectos, material de los diferentes cursos en la UCI.

mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.		
Definir herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.	Entrevistas con el Director de Investigación, el Vicerrector Académico, con los directores de línea de Investigación y los Investigadores Principales.	Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos-PMI, Tesis de grado ya presentados sobre metodologías de administración.
Elaborar de plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i	Entrevista con la Oficina de Gestión de la calidad para establecer los formatos requeridos para el seguimiento de cada uno de los proyectos,	Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos-PMI, Libro de Pablo Lledó de administración de proyectos y otros libros relacionados con los modelos de madurez en la administración de proyectos, material de los diferentes cursos en la UCI.

<p>Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones</p>	<p>Entrevista con calidad académica para analizar las estrategias de divulgación pertinente para esta metodología, entrevista con la Oficina de Comunicaciones y Promoción y desarrollo los requerimientos para el desarrollo de una estrategia de esta envergadura,</p>	<p>Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos-PMI, Libro de Pablo Lledó de administración de proyectos y otros libros relacionados con los modelos de madurez en la administración de proyectos, material de los diferentes cursos en la UCI.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia (2016)

### 3.2 Métodos de Investigación

Cerda (2000) define “la metodología como un conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio.

Según Cerda (2000) a lo largo de la historia han predominado tres métodos científicos básicos:

1. *El baconiano*, que postula el desarrollo de la inducción
2. *El galileano*, que postula la experimentación

3. *El cartesiano*, que postula la duda fundamentada en el análisis y de la síntesis de los problemas.

En la actualidad, dada la diversidad de escuelas y paradigmas investigativas, estos métodos se han complementado y es frecuente reconocer, entre otros métodos: el inductivo, deductivo, inductivo-deductivo, hipotético, analítico, sintético, analítico-sintético, histórico-comparativo, cualitativos y cuantitativos.

Esta propuesta, requiere realizar un análisis individualizado, para luego integrarlo, de esta manera se utilizará el método denominado analítico – síntesis.

### **3.2.1 Método Deductivo**

Bernal (2010), afirma que este método de razonamiento consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, de aplicación universal y de comprobada validez para aplicarlos a soluciones o hechos particulares.

Pimienta (2013), advierte que el método deductivo se fundamenta en la noción de derivabilidad, derivación ordenada de enunciados a partir de otros, siguiendo un conjunto de principio lógicos de inferencia o reglas validas de deducción.

### **3.2.2 Método Inductivo**

Este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones (Bernal, 2010), los cuales parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general, este método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios, fundamentos de una teoría.

Pimienta (2013) afirma.

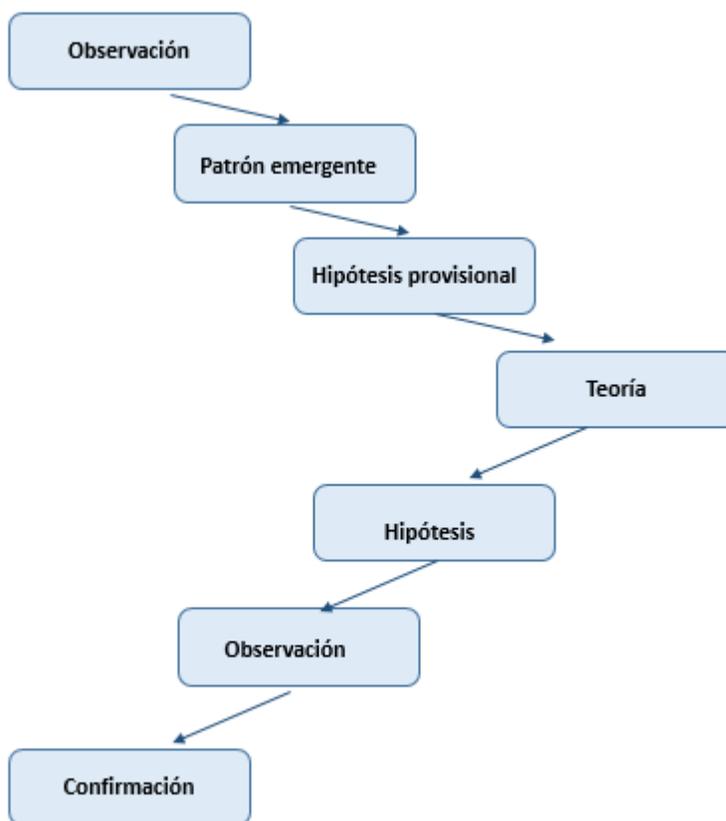
“El Método inductivo debe describirse de la siguiente forma:

- El investigador científico observa y experimenta, sin ideas previas sobre los resultados.

- Formula proposiciones o enunciados exclusivamente sobre los hechos que observa, por consiguiente:
  - ✓ Estos enunciados son particulares ( solo se refieren a la situación observada) y verdaderos ( están basados en la experiencia directa, no en fuentes indirectas)

A partir de propiedades comunes los enunciados particulares, el científico procede a formular enunciados universales, es decir patrones que surgen del conjunto de los hechos singulares” (p. 50)

En la figura 5 se muestra el proceso esquemático de los métodos inductivo y deductivo.



**Figura 5:** proceso esquemático de los métodos inductivo y deductivo

Fuente: Pimienta, 2013

### 3.2.3 Método Inductivo-Deductivo

Bernal (2010), lo define como el método de inferencia que se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general).

Este método va desde la descomposición hasta la construcción, es decir del menor al mayor; esto el investigador lo hace con esquemas lógicos, lo que son realizados mentalmente, basados con conocimientos teóricos. (Encontexto, 2016)

### 3.2.4 Método hipotético-deductivo

“Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de la hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontar con los hechos” (Bernal, 2010, pp 60).

Pimienta (2013), afirma que el método hipotético-deductivo es la forma del método deductivo que prevalece en las ciencias que intentan explicar los fenómenos de la realidad natural y social susceptible de ser observados. El proceso que se sugiere para este método es el siguiente:

- Parte de un enunciado general, de un conjunto de principios básicos, equiparables en cierto modo a un sistema axiomático, de una teoría científica o de un conjunto de resultados de estudios previos de investigación
- De este general se deriva una hipótesis o predicciones (enunciados conjeturales específicos)
- Se contrastan esas hipótesis o predicciones para su aprobación o rechazo
- El contraste aporta así la evidencia empírica que permite, o no, conformar el enunciado general o la teoría

### 3.2.5 Método Analítico

Bernal (2010) afirma que el método analítico es un proceso cognoscitivo que consiste en descomponer el objeto de estudio, estudiado cada una de las partes para estudiarlas individualmente.

Eumed (2016) sostiene:

“El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar,

hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. “

### **3.2.6 Método Sintético**

Integra los componentes dispersos para estudiarlos en su totalidad (Bernal, 2010).

Ortiz & Garcia (2005), afirman que “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 cabal de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades” (p.64).

### **3.2.7 Método Analítico-Sintético**

Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas individual (análisis), y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (Bernal, 2010).

### **3.2.8 Método cuantitativo**

Se fundamenta en la medición de características de los fenómenos sociales, lo cual supone realizar una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva, este método tiende a generalizar y normalizar resultados (Bernal, 2010).

Eumed (2016) consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

### **3.2.9 Método de Observación**

La observación como método, consiste en la utilización de los sentidos, para obtener de forma consiente y dirigida, datos que nos proporcionen elementos para nuestra investigación. Constituye el primer paso del método científico, que nos permite, a

partir de ello, elaborar una hipótesis, y luego vuelve a aplicarse la observación, para verificar si dicha hipótesis se cumple. (Deconceptos, 2016).

Por otro lado, Definición (2016) sostiene que la observación forma parte del método científico ya que, junto a la experimentación, permite realizar la verificación empírica de los fenómenos. La mayoría de las ciencias se valen de ambos recursos de manera complementaria.

### 3.2.10 Método cualitativo

Bernal (2010) afirma que el método cualitativo tiende a profundizar casos específicos, no a generalizar, su preocupación es cualificar y describir el fenómeno a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que estén dentro de la situación estudiada.

En el cuadro N° 6 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

**Cuadro 6** Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de investigación		
	Analítico-Sintético	Observación	Cuantitativo
Diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la	Se realizará el diseño de la metodología partiendo desde los procesos individuales para integrarlos en una sola metodología de		Se usará este método para el diseño de las diferentes herramientas a utilizar en la nueva metodología.

<p>administración de los proyectos de I+d+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos en la Fundación Universitaria Los Libertadores.</p>	<p>administración de proyectos</p>		
<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.</p>	<p>Se realizará un análisis de la madurez de la gestión actual de los proyectos de la empresa, para documentar las necesidades de la Fundación Universitaria Los Libertadores, en torno a la administración de proyectos.</p>	<p>Por medio de la observación se analizará las deficiencias en el desarrollo de procesos del personal involucrado en la administración de proyectos ( Investigadores, coinvestigadores, asistentes, pasantes, ) para de esta forma realizar un diagnóstico de la situación</p>	<p>Se usará este método para la recopilación y el tratamiento de la información generada del análisis de madurez</p>
<p>Definir procedimientos y herramientas de cada uno</p>	<p>Se realizará el análisis y</p>		

<p>de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.</p>	<p>propuesta de las herramientas de cada uno de los procesos involucrados en la administración de proyectos para integrarlos en la metodología propuesta.</p>		
<p>Elaborar plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i</p>	<p>Se realizará el análisis, la síntesis y el diseño de plantillas, formularios y herramientas de cada uno de los procesos para integrarlos en la metodología planteada,</p>		
<p>Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como</p>	<p>Se realizará una propuesta para la estrategia de implementación, a partir de las ya practicadas en la</p>	<p>A través de este método se analizará las actitudes del personal involucrado en</p>	

procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones	Fundación Universitaria Los Libertadores para implementar esta nueva metodología.	los procesos de administración de proyectos, para de esta forma determinar los espacios, métodos y herramientas para la implementación de la estrategia.	
---	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia, 2016

### 3.3 Herramientas

PMI (2013) define como herramienta algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado.

Se pueden definir como comunes las siguientes herramientas para la administración de proyectos de acuerdo al PMI (2013)

#### 3.3.1 Juicio de experto

PMI (2013) define al juicio de experto como “una experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada” (p. 550)

### **3.3.2 Reuniones**

“Las reuniones se utilizan para discutir y abordar los asuntos pertinentes del proyecto durante la dirección y gestión del trabajo del proyecto. Los asistentes a las reuniones pueden incluir al director del proyecto, al equipo del proyecto y a los interesados adecuados, involucrados o afectados por los asuntos tratados. Cada asistente debería tener un rol establecido, de modo que se asegure la participación adecuada. Suele haber reuniones de tres tipos:

- De intercambio de información;
- Tormenta de ideas, evaluación de opciones o diseño, o
- De toma de decisiones.”

(PMI, 2013, pp84)

### **3.3.3 Entrevistas**

Es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. Se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas, preparadas o espontáneas y registrando las respuestas. Las entrevistas se realizan a menudo de manera individual entre un entrevistador y un entrevistado, pero también pueden implicar a varios entrevistadores y/o entrevistados. (PMI, 2013, p 114).

### **3.3.4 Observación**

Las observaciones proporcionan una manera directa de ver a las personas en su ambiente, y el modo en que realizan sus trabajos o tareas y ejecutan los procesos. Son particularmente útiles para procesos detallados, cuando las personas que usan el producto tienen dificultades o se muestran renuentes para articular sus requisitos (PMI, 2013, p116).

En el cuadro N° 7 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

**Cuadro 7** Herramientas Utilizadas

<b>Objetivos</b>	<b>Herramientas</b>
<p>Diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+D+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos en la Fundación Universitaria Los Libertadores.</p>	<p>Reuniones Entrevistas Observación Juicio Experto Guía PMBOK</p>
<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.</p>	<p>Modelo de madurez de Kerzner. Cuestionario del Modelo de Madurez de Kerzner. Entrevistas. Juicio Experto</p>
<p>Definir procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento</p>	<p>Juicio Experto Guía PMBOK Entrevistas</p>

<p>general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.</p>	<p>Reuniones</p>
<p>Elaborar plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i</p>	<p>Juicio Experto Guía PMBOK Entrevistas Reuniones</p>
<p>Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones</p>	<p>Reuniones Juicio Experto Análisis de Requisitos de Información Tecnología de Comunicación Modelos de Comunicación Métodos de Comunicación</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2016

### 3.3.5 Supuestos y Restricciones.

PMI (2013) define los supuestos como factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones, y las restricciones como factores limitantes que afectan la ejecución de un proyecto o proceso;

De esta misma manera los define (Urso, 2013) quien afirma que los supuestos que es todo lo que está incluido dentro del proyecto, y se supone que ya existe, mientras que las restricciones es todo aquello que condiciona o restringe la ejecución del proyecto,

Los Supuestos y Restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro N° 8, a continuación.

**Cuadro 8** Supuestos y Restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>Diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+d+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos en la Fundación Universitaria Los Libertadores.</p>	<p>Se cuenta con el conocimiento suficiente para poder llevar a cabo con éxito este objetivo.</p> <p>La organización está dispuesta a brindar la información adecuada para la realización de este análisis</p>	<p>La fecha de entrega de este objetivo es el 19 de mayo.</p> <p>Cultura de organización, debido a que se debe cambiar, para que pueda ser utilizada la nueva metodología.</p>

<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.</p>	<p>Se cuenta con un conocimiento suficiente para llevar a cabo este objetivo.</p> <p>La organización está dispuesta a brindar la información adecuada para la realización de este análisis.</p> <p>El personal de la organización cuenta con la información, relevante y están dispuestos a brindarla para el desarrollo de este análisis.</p>	<p>El tiempo para la entrega del diagnóstico es de 2 semanas, la entrega de este diagnóstico es el 16 de marzo.</p> <p>Mientras se realiza el diagnóstico del estado actual de los proyectos, estos siguen en ejecución, lo que impedirá tener datos exactos en el momento de realizar el análisis.</p>
<p>Definir procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.</p>	<p>Se cuenta con un conocimiento suficiente para llevar a cabo este objetivo.</p> <p>La organización está dispuesta a brindar la información adecuada para la realización de este análisis.</p> <p>El personal de la organización cuenta con la información, relevante</p>	<p>El tiempo para la definición de procedimientos y herramientas es de tres semanas, la entrega de este objetivo es el 7 de abril.</p> <p>Para la definición de herramientas y procedimientos se deben tener en cuenta las políticas</p>

	y están dispuestos a brindarla para el desarrollo de este análisis.	internos de la Universidad, los cuales en algunos casos son inexistentes.
Elaborar plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i	<p>Se cuenta con un conocimiento suficiente para llevar a cabo este objetivo.</p> <p>La organización está dispuesta a brindar la información adecuada para la realización de este análisis.</p> <p>El personal de la organización cuenta con la información, relevante.</p>	<p>El tiempo establecido para el cumplimiento de este objetivo es de 3 semanas, entrega el 28 de abril.</p> <p>Las plantillas, formularios y herramientas deben estar validados por la Oficina de gestión de calidad, debido a que la Fundación Universitaria los Libertadores tiene certificado de calidad ISO 9001</p>
Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones	<p>La organización está dispuesta a brindar la información adecuada para la realización de este análisis.</p> <p>El personal de la organización cuenta con la información, relevante</p>	El tiempo establecido para el cumplimiento de este objetivo es de 2 semanas, la entrega es el 12 de mayo de este entregable.

	y están dispuestos a brindarla para el desarrollo de este análisis.	
--	---	--

Fuente: Elaboración Propia, 2016

### 3.4 Entregables

PMI (2013), define entregable 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.

En el cuadro N° 9 se definen los entregables para cada objetivo propuesto, en el desarrollo de este trabajo.

**Cuadro 9** Cuadro de entregables

Objetivos	Entregables
Diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+d+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos en la Fundación Universitaria Los Libertadores.	Documento de la guía metodológica conteniendo el desarrollo de diferentes procesos de inicio, planeación, ejecución, cierre y el seguimiento y control, que sirvan para lograr una gestión exitosa de los proyectos de I+D+i actuales y futuros en la Dirección de investigaciones de la FULL.

<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.</p>	<p>Documento diagnóstico de la situación actual de los proyectos de (I+D+i) de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.</p>
<p>Definir procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos de I+D+i.</p>	<p>Documento con procedimientos y herramientas para realizar la gestión de proyectos de (I+D+i), en los procesos y áreas de conocimiento incluidas en la guía metodológica.</p>
<p>Elaborar plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i</p>	<p>Documento con las plantillas, formularios y herramientas para realizar la gestión de proyectos de (I+D+i), en los procesos y áreas de conocimiento incluidas en la guía metodológica.</p>
<p>Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones</p>	<p>Estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de (I+D+i).</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2016

## **4. DESARROLLO**

### **4.1 Modelo de Madurez**

La muestra en total fue de 12 personas que representan los involucrados en el proceso de ejecución de la administración de proyectos de I+D+i de la FULL, 2 directores de línea, la coordinadora de Investigación, la secretaria, 2 gestores, 2 investigadores principales, 2 semilleristas y 2 jóvenes investigadores.

En una jornada se reunieron los representantes de los involucrados, en unos cubículos especiales con la capacidad suficiente para el desarrollo de la encuesta, la cual tomo un poco más de 2 horas

A través de la aplicación de google mail- drive se creó el cuestionario, donde automáticamente se generaba una hoja de Excel con las respuestas y desde allí se comenzó a trabajar el análisis que se realizará a continuación.

Los resultados obtenidos en las siguientes figuras son el resultado de la media de las doce personas evaluadas.

El cuestionario consta de 183 preguntas, como lo muestra el anexo 4, dividido en cinco niveles.

#### **4.1.1 Evaluación del nivel 1- Lenguaje común**

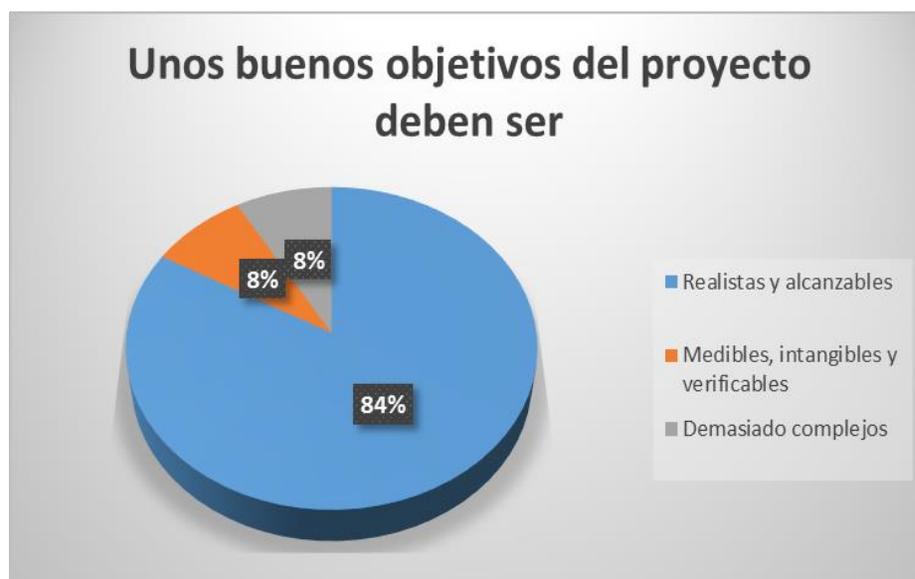
Este nivel consta de 80 preguntas, con opción de respuestas de selección múltiple, que evalúan cada una de las ocho áreas del conocimiento, el modelo trae las respuestas correctas.

Se realizó la evaluación del estado de madurez para cada área de conocimiento, con la selección de la pregunta más relevante de una serie de preguntas que brinda el modelo como respuesta a la evaluación en cada área, y de allí concluir el estado de madurez de la Administración de proyectos de I+D+i en la FULL..

Para el área de la administración del alcance las preguntas que lo evalúan son los números 1, 16, 21,27, 32, 38, 41, 45, 47 y 60; se puede ver el cuestionario en el anexo 4, en este sentido se escogió la pregunta 38 para evaluar dicha área:

38. Unos buenos objetivos del proyecto deben ser:
- a. Generales preferiblemente que específicos
  - b. Establecidos sin consideración de restricciones de recursos
  - c. Realista y alcanzable
  - d. Demasiados complejos
  - e. Medibles, intangibles y verificables

El análisis de las respuestas en torno a esta pregunta la muestra la figura 6



**Figura 6:** Administración del Alcance

Fuente: Elaboración Propia, 2016

De acuerdo a las respuestas de este modelo la respuesta correcta es la C: Realistas y alcanzables, como lo muestra la figura 13, un 84% de los encuestados respondieron acertadamente, lo que indica que en el área de la administración del alcance si existe un lenguaje común en la Dirección de investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

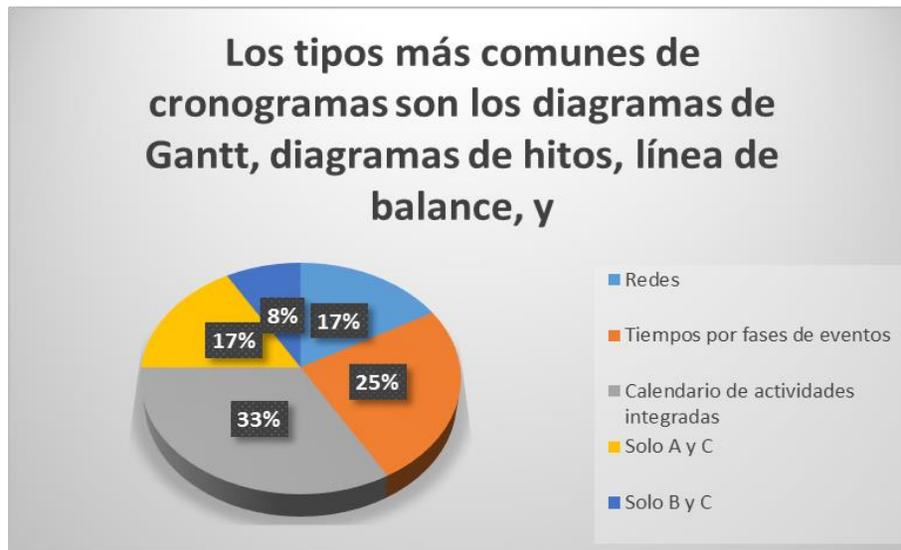
Para el área de la Administración del tiempo, la pregunta seleccionada que puede determinar un lenguaje común en torno a esta área es la numero 2.

2. Los tipos más comunes de cronogramas son los diagramas de Gantt, diagramas de hitos, línea de balance, y

- a. Redes
- b. Tiempos por fases de eventos
- c. Calendario de actividades integradas
- d. Solo A y C
- e. Solo B y C

G

Las respuestas obtenidas por nuestros doce involucrados se muestran a continuación:



**Figura 7:** Administración del Tiempo

Fuente: Elaboración Propia, 2016

La figura 7, muestra las respuestas obtenidas, la más indicada de acuerdo al modelo es la respuesta a) Redes, donde se alcanzó tan solo el 17%, la gran mayoría de los

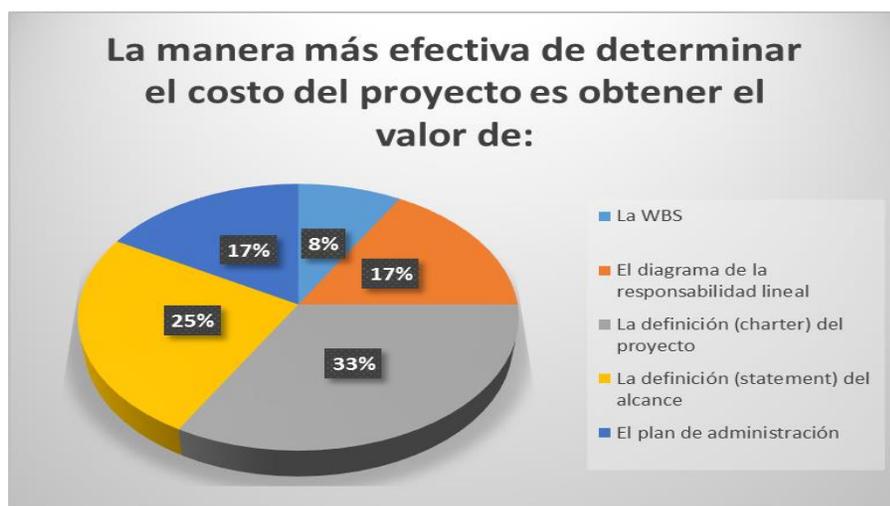
encuestados con un 33% afirman que los tipos más comunes de cronogramas son los calendarios de actividades integradas, lo que indica que en la Fundación Universitaria Los Libertadores no se tiene un lenguaje común en la administración del tiempo.

Para la Administración del costo las preguntas que sustentan la evaluación de esta área son la número 4,10, 18, 26, 37, 44, 50, 61, 73 y 80, se puede ver el cuestionario en el anexo 4, la pregunta que responde a la evaluación del área de costos es la Numero 4:

4. La manera más efectiva de determinar el costo del proyecto es obtener el valor de:

- a. La WBS
- b. El diagrama de la responsabilidad lineal
- c. La definición (charter) del proyecto
- d. La definición (statement) del alcance
- e. El plan de administración

La respuesta correcta de acuerdo al modelo es la a) la WBS, y de acuerdo a la muestra la contestación de los involucrados se ve en la figura 8



**Figura 8:** Administración del costo

Fuente: Elaboración Propia, 2016

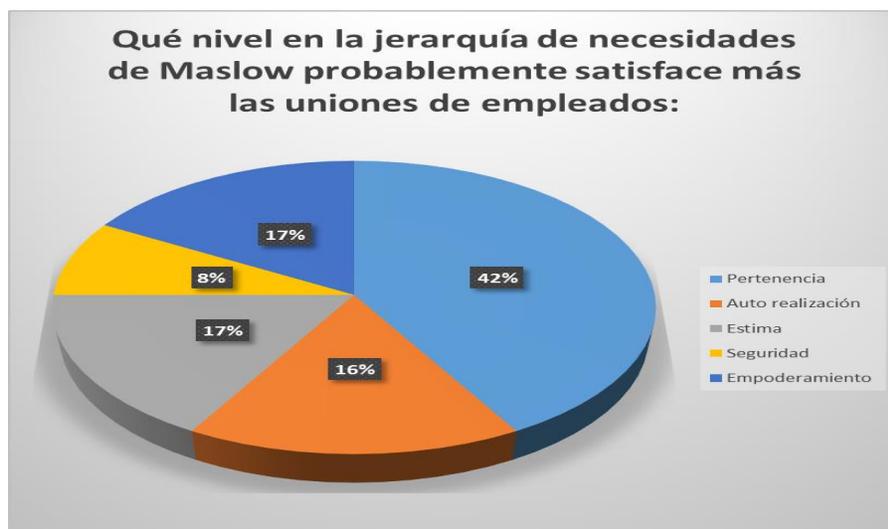
Para la respuesta correcta solo se alcanzó el 8% de los encuestados, el 33% de los encuestados asumen que la mejor manera de obtener el costo se define en el charter del proyecto, esto infiere que en la Fundación Universitaria Los Libertadores no se tiene un lenguaje común en el área de la administración del costo.

En la administración de recursos humanos, la pregunta número 5 se plantea como base para la evaluación del modelo de madurez en esta área;

5. Qué nivel en la jerarquía de necesidades de Maslow probablemente satisface más las uniones de empleados:

- a. Pertenencia
- b. Auto realización
- c. Estima
- d. Seguridad
- e. Empoderamiento

La Figura 9 demuestra las respuestas obtenidas por los encuestados.



**Figura 9:** Administración de Recursos Humanos

Fuente: Elaboración Propia, 2016

La respuesta correcta para este modelo es la D, seguridad;

Sin embargo esta respuesta obtiene un 8% de nuestra muestra, refiriendo a la pertinencia como una necesidad de unión entre los empleados de la FULL, a lo que se concluye que en la Administración de recursos humanos la Dirección de Investigaciones no tiene un lenguaje común en la Administración de proyectos de I+D+i.

Para la Administración de Adquisiciones entre 10 preguntas, se escoge la pregunta 49, como determinante para la evaluación del estado de madurez en esta área del conocimiento, se puede ver el cuestionario en el anexo 4:

49. Cuál de los siguientes enunciados lleva a cabo los pasos en el orden correcto para el proceso de contratación:

- a. Ciclo de requisición, ciclo de requerimientos, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual
- b. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual
- c. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de compensación, ciclo de solicitud, ciclo contractual
- d. Ciclo de requisición, ciclo de requerimientos, ciclo de compensación, ciclo de solicitud, ciclo contractual
- e. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de compensación, ciclo contractual, ciclo de solicitud

La respuesta correcta dada por el modelo es la B, Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual,

La Figura 10 muestra la respuesta dada por los involucrados escogidos para desarrollar la encuesta.



**Figura 10:** Administración de Adquisiciones

Fuente: Elaboración Propia, 2016

En esta área se obtuvo un porcentaje alto, el 75% de la muestra acertaron en la respuesta, para de esta manera determinar la existencia de un Lenguaje Común en torno a la Administración de Adquisiciones en la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores,

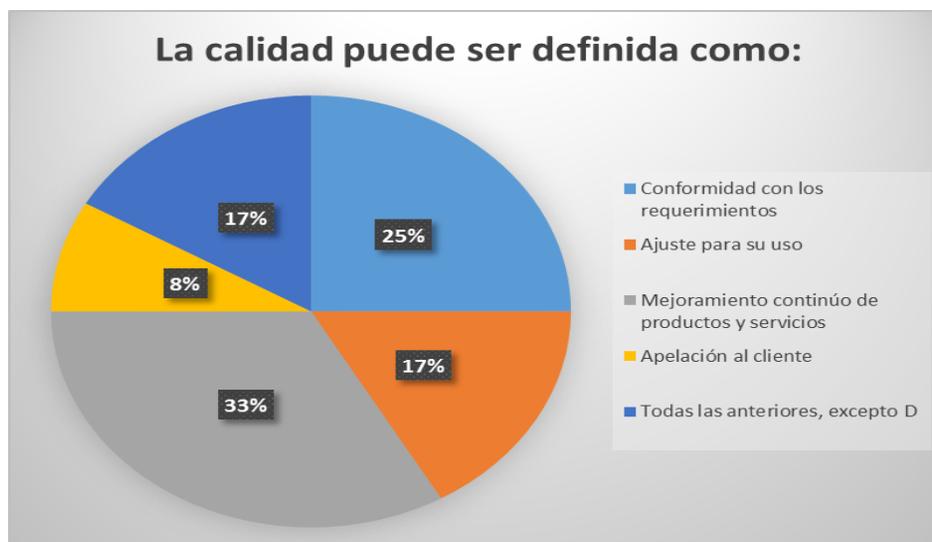
En el área de la Administración de la Calidad, las preguntas que evalúan esta área son la 8, 12, 22, 36, 43, 54,62, 68, 74 y 78, se puede ver el cuestionario en el anexo 4, la pregunta que puede definir el estado de madurez en esta la administración de la calidad, es la 22

22. La calidad puede ser definida como:

- a. Conformidad con los requerimientos
- b. Ajuste para su uso
- c. Mejoramiento continuo de productos y servicios
- d. Apelación al cliente

e. Todas las anteriores, excepto D

La respuesta correcta es la D, las respuestas obtenidas con los involucrados se muestran en la figura 11:



**Figura 11:** Administración de la Calidad

Fuente: Elaboración Propia, 2016

Tan solo el 17% respondieron acertadamente y el 33% asume la calidad como un mejoramiento continuo, lo que define la inexistencia de Lenguaje común entorno a la calidad en la Dirección de Investigaciones de la FULL.

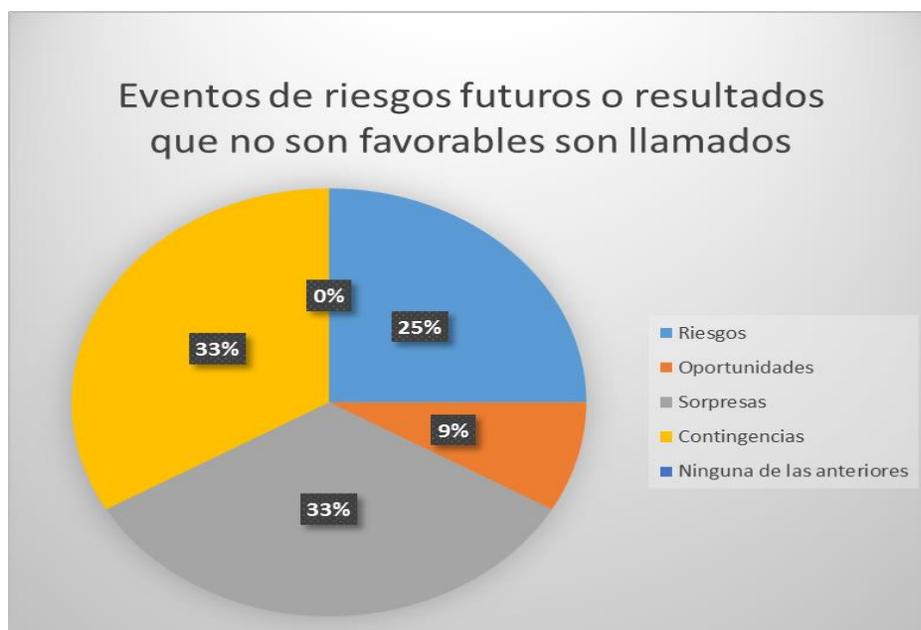
En la evaluación del estado de madurez de la Dirección de Investigaciones del lenguaje común en la administración de riesgos, la pregunta que puede determinar dicha evaluación es la 14:

14. Eventos de riesgos futuros o resultados que no son favorables son llamados:

- a. Riesgos
- b. Oportunidades

- c. Sorpresas
- d. Contingencias
- e. Ninguna de las anteriores

La respuesta correcta es la a) Riesgos, la cual obtuvo un 25% como lo muestra la figura 12



**Figura 12:** Administración del Riesgo

Fuente: Elaboración Propia, 2016

La gran mayoría de la muestra define los eventos no favorables como contingencias o sorpresas, esto indica que no existe un lenguaje común en torno de a la administración del riesgo.

Como ultima área del conocimiento, en la evaluación de madurez de la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria los Libertadores, se analizó la Administración de las Comunicaciones, de las preguntas 3, 11, 20, 30, 35, 56,64, 70,

75 y 79, la pregunta que puede definir el estado de madurez entorno a las comunicaciones es la numero 3.

3. El principal actor en las comunicaciones del proyecto es el:

- a. Patrocinador (sponsor)
- b. Gerente del proyecto
- c. Gerente funcional
- d. Equipo funcional
- e. Todos los anteriores

Las repuestas de la muestra entorno a esta área del conocimiento fueron bastante similares, como lo muestra la figura 13.



**Figura 13:** Administración de las comunicaciones

Fuente: Elaboración Propia, 2016

La respuesta correcta es el gerente de proyecto la cual obtuvo el 17%, el 33% de la muestra afirma que el principal actor de las comunicaciones es el equipo funcional,

de esta manera se puede indicar que en la Administración de las comunicaciones no existe un Lenguaje común.

De acuerdo al resultado obtenido solo dos de ocho de las áreas de conocimiento indican que se maneja un lenguaje común en la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, la cual fue la administración de las adquisiciones y administración del alcance, esto indica que la Institución conoce los principios básicos en torno a estas categoría.

Por otro lado las áreas del conocimiento como la administración del tiempo, costo, recursos humanos, calidad y comunicaciones requieren rigurosos programas de entrenamiento, de acuerdo a los resultados la Dirección de Investigaciones es altamente inmadura en la gestión de proyectos.

#### **4.1.2 Evaluación Nivel 2-Procesos Comunes**

En análisis para el nivel 2, de procesos comunes refleja la definición de procesos, este demuestra que tan madura esta la Institución en este aspecto, y lo correspondiente a las fases del ciclo de vida.

Esta evaluación consta de 20 preguntas como lo muestra el anexo 5.

La evaluación se hace con la asignación de puntajes de cuatro preguntas para obtener cinco niveles de madurez: Nivel Embrionario, Nivel Ejecutivo, Nivel Gerencia de línea, Nivel de Crecimiento y Nivel de Madurez.

Al realizar la media de los doce encuestados y la sumatoria de cada una de las preguntas los resultados obtenidos para esta evaluación es la que se muestra en el cuadro 10.

**Cuadro 10** Evaluación de madurez en Procesos Comunes

	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1
Madurez					X						
Crecimiento			X								
Gerencia de línea								X			
Ejecutivo									X		
Embrionario									X		

Fuente: Elaboración Propia, 2016

Este cuadro refleja fases con números bajos, lo que indica que la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los libertadores no ha alcanzado un nivel de madurez alto, se encuentra en un nivel de madurez embrionario.

Se puede advertir que esa entrando en una etapa de crecimiento, ha reconocido la necesidad de utilizar los mismos procesos de administración en todos los proyectos.

A continuación se presenta una síntesis de la evaluación realizada a la Dirección de Investigaciones de la FULL, a partir de la encuesta realizada a representantes de los involucrados en la gestión de proyectos de la Dirección para determinar los puntos a mejorar.

- ✓ Nivel 1- Lenguaje Común: No se alcanzó con la calificación mínima requerida para considerar que la Dirección de Investigaciones cumple con este nivel de Madurez, solo en la administración de adquisiciones se obtuvo un puntaje alto determinando un conocimiento razonable en esta área del conocimiento.

Por otro lado categorías como la administración del tiempo, costo, recursos humanos, calidad y comunicaciones requieren rigurosos programas de entrenamiento, de acuerdo al puntaje total la Dirección de Investigaciones es altamente inmadura en la gestión de proyectos.

- ✓ Nivel 2- Procesos Comunes: La Dirección de Investigaciones no cumple con un nivel mínimo para considerarlo que cumple con el nivel de madurez requerido, estos resultados indican que La dirección de investigaciones probablemente ha completado las tres primeras etapas y ahora está entrando a la fase de crecimiento

## **4.2 Procedimientos y herramientas**

De acuerdo al análisis realizado a través del estado actual de madurez de la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, se ve la necesidad de desarrollar una guía metodológica que contenga el desarrollo de los procesos vinculados en la administración de proyectos.

### **4.2.1. Grupo de proceso de inicio**

El inicio del proceso comienza con la iniciativa de cada Facultad en la presentación de una propuesta de Investigación, Desarrollo e Innovación a la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

En este grupo se encuentran los procesos inmersos dentro de la Dirección de Investigaciones, que permiten dar comienzo a los proyectos de I+D+i, este se determina a través de la aprobación del Consejo de Investigación, organismo que aprueba los proyectos.

La formalización del Inicio de un proyecto, se determina con el Acta de Inicio ver figura 14, la cual debe contemplar, información general como facultad, programa, grupo de investigación y línea institucional de investigación y una identificación del

proyecto que es una numeración determinada por la Dirección de Investigaciones ( Iniciales de la Facultad, consecutivo y año).

Además los recursos financieros en los que se debe discriminar especie o dinero fresco tanto de la propia institución como de contrapartidas externas si existen, recurso humano que se requiere para el desarrollo del proyecto, los objetivos del proyecto, los entregables del mismo, cronograma establecido para el desarrollo del proyecto de I+D+i.

Esta debe ser firmada por el Investigador Principal, Co-investigador, Gestor de Investigación de la Facultad, decano de la facultad, director de línea y director de la Dirección de Investigaciones.



**Figura 14** Formalización de un proyecto de I+D+i

Fuente: Elaboración Propia, 2016

#### **4.2.2. Grupo de procesos de planificación**

Este grupo contempla los procesos que se hacen para establecer el alcance para lograr los objetivos, está determinado por el cronograma de actividades desarrollado en la propuesta aprobada en el Consejo de Investigación.

Es necesario que la propuesta contemple no solo el tiempo, sino el alcance, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, adquisiciones e interesados.

Como plan de mejora en este proceso se determinara como parte de la metodología realizar mínimo una reunión durante el mes siguiente de la formalización del inicio del proyecto con el Investigador principal, el gestor, el director de la línea con la coordinación administrativa para establecer el alcance del mismo con todos los aspectos anteriormente mencionados, cuya formalización se hará mediante un cronograma conjunto como lo muestra la figura 15, el cual será la fuente de retroalimentación del proyecto para hacer un seguimiento y control del mismo y este estará establecido como la línea base del mismo.



**Figura 15:** Cronograma conjunto para la planificación de un proyecto de I+D+i

Fuente: Elaboración Propia, 2016

#### 4.2.3. Grupo de procesos de ejecución

En este grupo de procesos estará inmerso dentro del cronograma elaborado previamente, en este momento se podrán establecer cambios que se requieran para el logro de objetivos, cambios en la duración de algunas actividades, lo que pueden dar resultados a solicitudes de cambio y el establecimiento de la línea base.

Este proceso de ejecución será formalizado con las plantillas establecidas para las solicitudes de compras, contratación de recursos humanos, solicitudes de viajes; cabe aclarar que en el proceso de realización de algunas solicitudes de cambio tales como (Traslado de Rubros, Vinculación de personal adicional al estimado, cambio en

los entregables) es necesario hacerlo formalmente a la Dirección de Investigaciones desde la Decanatura con soporte del acta del comité de investigaciones de la facultad, en una plantilla establecida que contenga el tipo de cambio, las causas, el impacto y justificación.

#### **4.2.4. Grupo de procesos de monitoreo y control**

Este grupo está conformado por procesos que permitan rastrear, analizar y dirigir el desempeño del proyecto, este es un esfuerzo continuo que estará inmerso en todas los procesos para que se pueda dar cumplimiento a los objetivos trazados en los proyectos de I+D+i en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Como parte de este proceso durante el desarrollo del proyecto se realizan dos informes de avances los cuales son una herramienta eficiente para el monitoreo y control, las fechas de entregas están establecidas desde el acta de inicio.

#### **4.2.5. Grupo de procesos de cierre**

Este grupo de proceso está compuesto por aquellos procesos que se realizan para finalizar todas las actividades propuestas en el proyecto en todos los grupos de procesos, en este momento se realiza el cierre del proyecto mediante una acta de cierre que contiene la entrega de productos y el informe presupuestal del mismo, soportado previamente por el informe final.

Los procedimientos y herramientas para el desarrollo de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i en la FULL se muestran en el cuadro 11

**Cuadro 11** Procedimientos y herramientas

<b>Fase</b>	<b>Inicio</b>	<b>Planificación</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Monitoreo y control</b>	<b>Cierre</b>
<b>Procedimiento</b>	Formalización del inicio	Reunión con Investigador principal, gestor, director de	Realizar solicitudes con aval del comité de investigaciones	Realizar informes de avances	Realizar informe final

		línea y coordinación	de la facultad		
<b>Herramienta</b>	-Acta de consejo de investigación con aprobación -Acta de Inicio	Cronograma	-Plantilla de solicitud de compra -Plantilla de solicitud de contrato -Plantilla de solicitud de viajes -Plantilla de solicitud de cambio	-Plantilla de informes de avance -Plantilla del Estado de del proyecto	-Plantilla de informe final -Plantilla de acta de cierre -soportes de los productos

Fuente: Elaboración Propia, 2016

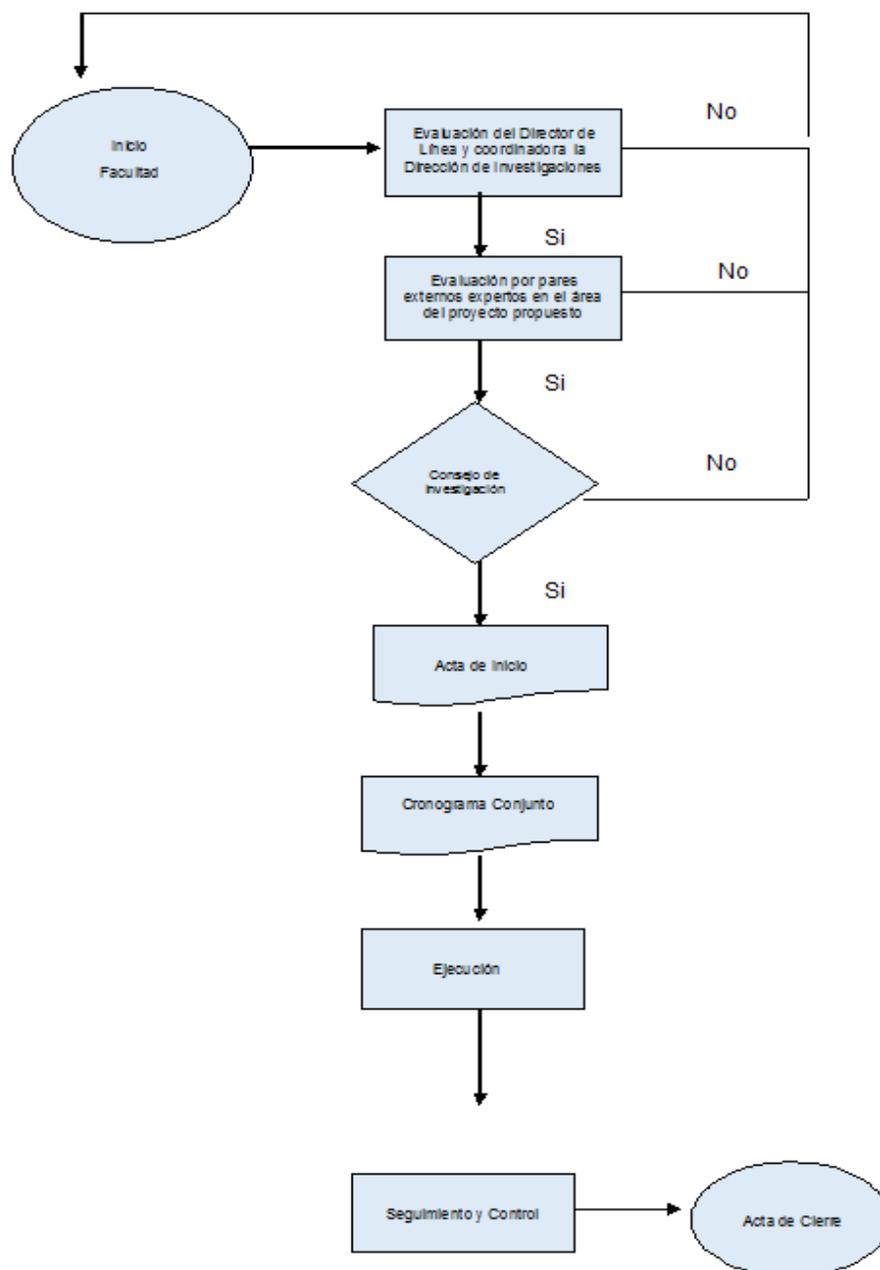
La figura 16 muestra el proceso y las herramientas para la metodología de administración de proyectos de I+D+i de la Fundación universitaria Los Libertadores



**Figura 16:** Procedimiento y herramientas en la metodología de administración de proyectos de I+D+i de la FULL

Fuente: Adaptado del PMBOK(2013)

La figura 17 muestra gráficamente los procesos de Inicio, Planeación, Ejecución y Cierre de los proyectos de I+D+i de la Dirección de Investigaciones de la FULL.



**Figura 17:** Diagrama de Flujo procedimiento en la metodología de administración de proyectos de I+D+i de la FULL

Fuente: Elaboración Propia, 2016

#### 4.2.6. Descripción General por Grupo de Proceso

**Cuadro 12** Descripción General por Grupo de Proceso

Grupos de Proceso	Entradas	Herramientas	Salidas	Roles	Responsabilidades
<b>Grupo de Procesos de Inicio</b>	-Propuesta de Investigación, Desarrollo e Innovación desde la Facultad - Aprobación por parte del Consejo de Investigación	-Juicio de Expertos- Cada una de las propuestas es evaluada técnicamente por el Director de línea y par externo, y financieramente por la coordinación	Acta de inicio del proyecto: Se autoriza formalmente el proyecto	Director de la Línea	Defender el proyecto ante el consejo de Investigación para su aprobación
				Investigador Principal	Realizar Acta de Inicio para formalizar la misma
				Coordinación Administrativa	Autorización formal ante las instancias correspondientes
Grupo de procesos de planificación	-Acta de Inicio del proyecto	-Juicio de Expertos	Cronograma conjunto entre el Investigador Principal, Gestor de Investigación, Coordinación Administrativa, y Director de la Línea de Investigación	Investigador Principal y Gestor de Investigación	Propone el cronograma para entrega de informes, plan de solicitudes y entrega de productos
		-Reuniones		Director de la Línea y la Coordinación	Aprueban la propuesta
<b>Grupo de procesos de ejecución</b>	Cronograma Conjunto	-Juicio de Expertos	Solicitudes realizadas por el Investigador principal en las plantillas establecidas	Investigador Principal	Realiza Solicitud
		-Reuniones -Plantillas establecidas		Gestor de Investigación	Gestiona la Aprobación en la Facultad

		para cada solicitud	de acuerdo a cada solicitud	Coordinación Administrativa	Aprueba Financieramente las solicitudes
<b>Grupo de procesos de monitoreo y control</b>	Cronograma Conjunto Solicitudes realizadas	-Juicio de Expertos	Informes de avances	Investigador Principal	Elaboración de Informe
		-Reuniones		Gestor de Investigación	Gestiona la Aprobación en la Facultad
		-Plantillas establecidas para la realización de los informes		Director de Línea	Aprobación técnica del Informe
				Coordinación Administrativa	Aprobación Financiera del Informe
<b>Grupo de procesos de cierre</b>	Informes de Avance Entrega de Productos	-Juicio de Expertos	Informe Final Acta de Cierre	Investigador Principal	Elaboración de Informe Final y Acta de Cierre
		-Reuniones		Gestor de Investigación	Gestiona la Aprobación en la Facultad
		-Evidencia de los productos		Director de Línea	Aprobación técnica del Informe y del acta de Cierre
				Coordinación Administrativa	Aprobación Financiera del Informe y del Acta de cierre emitir paz y salvo

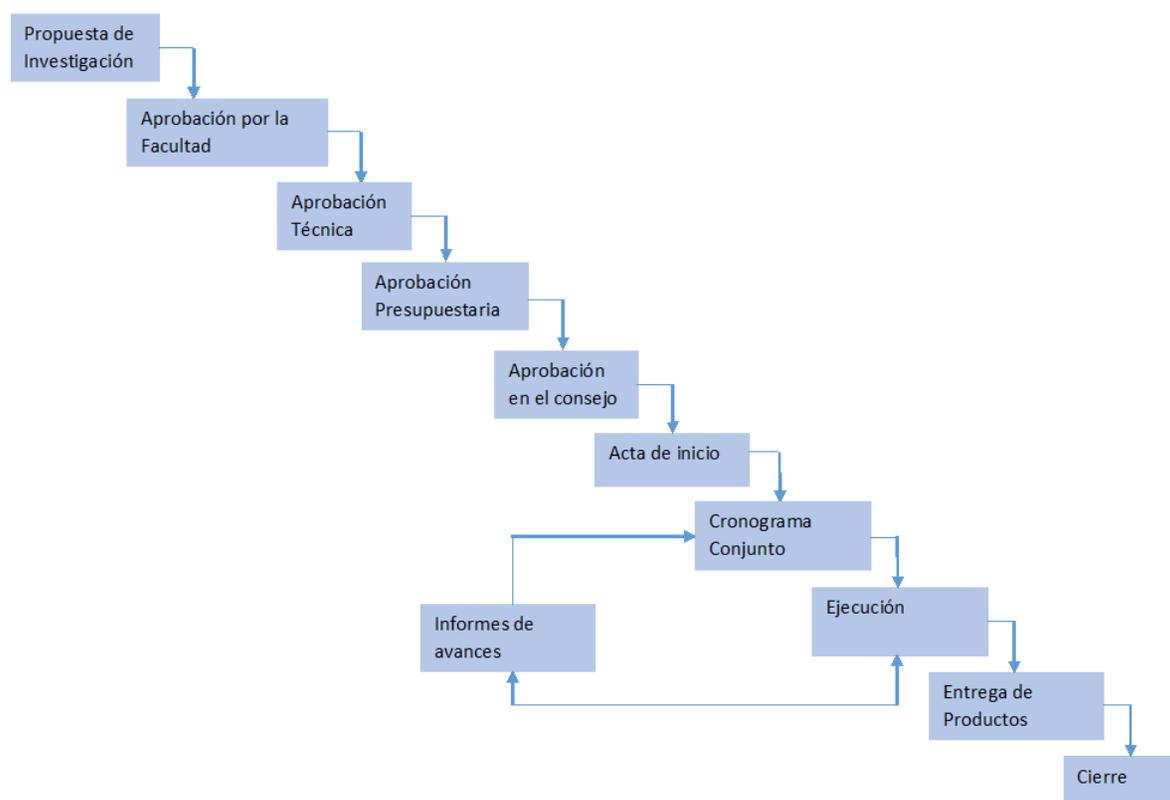
Fuente: Elaboración Propia, 2016

#### 4.2.7. Ciclo de vida de un proyecto de I+D+i

PMBOK (2013) afirma que el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta el final, se puede dividir por fases y estas a su vez se pueden dividir por objetivos, resultados o hitos.

En el caso de los proyectos de I+D+i, el ciclo de vida de un proyecto es Predictivo, ya que el alcance del proyecto, el tiempo y el costo requerido se determina lo antes posible en el ciclo de vida, PMBOK (2013).

La figura 18 muestra el ciclo de vida de un proyecto de I+D+i



**Figura 18** Metodología de gestión de proyectos de orientación predictiva en forma de cascada, de proyectos de I+D+i, Adaptado de PMBOK (2013)

#### 4.2.8. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas del Conocimiento en la Administración de Proyectos de I+D+i en la FULL

Los procesos de la Dirección de proyectos, se agrupan en diez áreas del conocimiento, la cual representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito de la dirección de proyectos, PMBOK (2013).

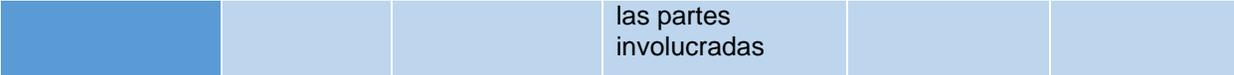
El cuadro 13, representara la correspondencia entre los grupos de procesos y las áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos de I+D+i

**Cuadro 13** Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas del Conocimiento en la Administración de Proyectos de I+D+i en la FULL

Áreas del Conocimiento	Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos e Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	- Elaboración del Acta de inicio	-Elaboración de Cronograma Conjunto	-Gestionar el proyecto técnica y administrativamente en la Dirección de Investigaciones	-Seguimiento de los informes de avances de cada uno de los proyectos	-Acta de cierre que responda con los objetivos y productos establecidos en el acta de inicio de cada proyecto de investigación
Gestión del Alcance del Proyecto		-Planificación y definición del Alcance de acuerdo a los objetivos y productos del proyecto de I+D+i mencionados en el Acta de inicio en los tiempos estimados para la entrega de informes		-Monitorear en los informes de avance el estado del proyecto, el alcance en los productos a entregar	

<b>Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificación del cronograma</li> <li>-Definición de tiempos para la entrega de informes</li> <li>-Consolidación y solicitud de Requerimientos</li> <li>-Aprobación del Cronograma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollo del cronograma conjunto para el desarrollo de actividades dentro de cada productos de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Monitorear el estado de las actividades del proyecto con los informes de avance</li> </ul>	
<b>Gestión de los Costes del Proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-En la propuesta de investigación se planifica las solicitudes requeridas para el desarrollo del mismo</li> <li>-En el Acta de inicio se expresa el valor aprobado para el desarrollo del mismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aprobación de solicitudes de requerimientos por parte de la Facultad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejecución de las solicitudes realizadas en marco de los proyectos de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear el estado de las solicitudes en el informe de avance</li> </ul>	
<b>Gestión de la Calidad del Proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-En el Acta de inicio se refleja los productos resultado de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se define el impacto de los productos a entregar para de esta forma asegurar el cumplimiento de objetivos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-En la entrega de Informes se analizara el estado de la entrega de los productos permitiendo realizar una auditoría de la calidad</li> </ul>	
<b>Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificación de los Requerimientos de personal externo y asignación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestión de los planes de trabajo de los Investigadores Principales y coinvestigadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento del desempeño de los miembros del equipo a</li> </ul>	

		horas en los planes de trabajo de los investigadores y coinvestigadores de la FULL	-Gestión de solicitudes de contratos de personal externo	través de los informes de avances	
<b>Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		-En el desarrollo del cronograma conjunto con los involucrados del proyecto, se establece el plan de comunicaciones que es a través de correo electrónico, reuniones mensuales con los involucrados	-Desde la Coordinación de generan informes mensuales del estado de los proyectos por línea de investigación	- Monitorear y controlar las comunicaciones por parte de los involucrados	
<b>Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		-Identificación de los Riesgos, realización de análisis cualitativo de los mismos por parte de los involucrados		-Planes de respuesta a los riesgos, seguimiento a los riesgos identificados de la entrega de los informes de avance	
<b>Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		-Planificación de los Requerimientos que se requieran para el desarrollo del proyecto	-Efectuar los requerimientos de los proyectos para el logro de los objetivos	-Monitorear las ejecuciones, las cuales pueden dar evidencia a través de los informes de avance	- Entrega de los requerimientos establecidos para cada uno de los proyectos establecidos
<b>Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	- Identificación de los interesados en el Acta de Inicio	-Planificación de Gestión de los interesados	-Trabajar con los interesados del proyecto, para satisfacer sus necesidades en las reuniones mensuales con	-Monitorear globalmente las relaciones de los interesados	



las partes  
involucradas

Fuente: Adaptado de PMBOK (2013)

### **4.3 Plantillas en la administración de proyectos de I+D+i de la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores**

#### **4.3.1 Acta de Inicio**

Para formalizar el inicio del proyecto se elabora un acta de inicio, que contiene fecha de inicio, fecha final, duración, código interno para identificarlo, además del número del acta de consejo que lo aprueba.

Indica la Facultad, el programa, Grupo de Investigación, línea Institucional, Presupuesto discriminado en especie o en dinero fresco, y por instituciones.

Recurso Humano involucrado en el proyecto, productos esperados, cronograma de actividades, fechas para la entrega de informes y el presupuesto discriminado, finalmente las firmas de los involucrados en el proceso de gestión de proyectos de I+D+i.

Este es el documento no solo que formaliza el proyecto, sino que incluye las áreas del conocimiento: Planifica y define el alcance, recopila los requisitos, planifica el cronograma, planifica costos, identifica interesados, como tal es la herramienta con la que se desarrolla el plan para la Dirección del Proyecto.

Como herramienta de soporte se tiene el acta del consejo, la cual se desarrolla en formato establecido por la institución de acuerdo a los formatos de calidad, ver Anexo 6.

El Anexo 7 muestra la plantilla del acta de inicio para proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

#### **4.3.2 Cronograma**

El cronograma será establecido entre el Director del Proyecto, el Director de la línea, el gestor, y con la coordinación administrativa para establecer el alcance del mismo.

El anexo 8 muestra la plantilla establecida para el desarrollo del mismo, con la autorización de las personas involucradas en el proceso, esta muestra la información general del proyecto, y cada uno de los productos o entregables del mismo con la fecha de la respectiva entrega.

#### **4.3.3 Análisis de cualitativos de Riesgos**

El análisis de riesgos cualitativos se realiza mediante una plantilla como lo muestra el anexo 9, donde se evalúa la probabilidad de cada riesgo y su impacto sobre cada uno de los procesos del proyecto, desarrollado en una escala ordinal organizado entre los involucrados del proyecto después de que el proyecto sea aceptado por el consejo de Investigación.

#### **4.3.4 Informe de Avance de Proyectos de Investigación**

Para la entrega de Informes de avances, en los proyectos de Investigación, se establecen dos desde el inicio de proyecto, con el fin de generar un seguimiento y control al estado de proyecto.

En esta plantilla se ve no solo la identificación del proyecto, sino los resultados obtenidos, el estado financiero del proyecto y el recurso humano involucrado en la ejecución del proyecto.

El anexo 10 muestra la plantilla del informe de avance para proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

#### **4.3.5 Estado de los Proyectos**

Para estandarizar a través de una plantilla el estado de los proyectos, y sea más fácil identificar el estado del mismo, como herramienta de seguimiento y control se estableció un formato para el mismo, como lo muestra el anexo 11.

Este muestra la información general del proyecto y cada uno de los documentos de inicio, avance y productos a desarrollar durante la ejecución.

Este formato permitirá saber el estado del mismo, en cualquier momento del tiempo de ejecución.

#### **4.3.6 Solicitudes de compra Viajes**

La institución tiene establecido de acuerdo al sistema de gestión de calidad unos formatos, que permiten un proceso estandarizado en las compras, en el área de conocimiento de las adquisiciones.

La plantilla establecida para la Solicitud de compra se muestra en el anexo 12, esta solicitud contiene el centro de costo, la descripción del servicio, el valor estimado de la compra a lo que se le debe adjuntar mínimo 2 cotizaciones, de lo contrario una certificación de único proveedor.

#### **4.3.7 Solicitudes de Contrato**

La institución cuenta con una plantilla para la solicitud de contrato de acuerdo al sistema de gestión de la calidad, este formato incluye nombre del proyecto, centro de costo, información general del investigador a contratar, productos a entregar por parte del Investigador externo.

Por otro lado muestra el salario por hora trabajada, las horas en total del contrato y los meses que durara el contrato.

El anexo 13 muestra la plantilla, este debe estar autorizado por el decano y el investigador principal.

#### **4.3.8 Solicitudes de compra Viajes**

La plantilla de solicitudes de viaje esta estandarizado de acuerdo al sistema de gestión de la calidad, el formato se puede ver en el anexo 14, para solicitudes de viaje nacional se debe demostrar una justificación, unos antecedentes, el valor agregado para la institución y debe está autorizado por el director del facultad o unidad administrativa.

Existen dos formatos diferentes teniendo en cuenta los valores tanto para viajes nacionales como internacionales, en el anexo 15 se muestra la plantilla para viajes internacionales.

En ambos formatos se muestra la información personal del solicitante.

Todos los costos están determinados por una resolución interna de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

#### **4.3.9 Solicitudes de Cambio**

Las solicitudes de cambio se realizan mediante una carta de parte del decano o unidad académica, soportado con el acta de comité de la Facultad al Director de la línea quien avala e informa el cambio a la coordinación administrativa de investigación.

#### **4.3.10 Informe final**

Para la entrega del Informe final, en los proyectos de Investigación, se establecen desde el inicio de proyecto, con el fin de generar un seguimiento y control al estado de proyecto.

En esta plantilla se ve no solo la identificación del proyecto, sino los resultados obtenidos, el estado financiero del proyecto y el recurso humano involucrado en la ejecución del proyecto.

El anexo 16 muestra la plantilla del informe de final para proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

#### **4.3.11 Acta de Cierre**

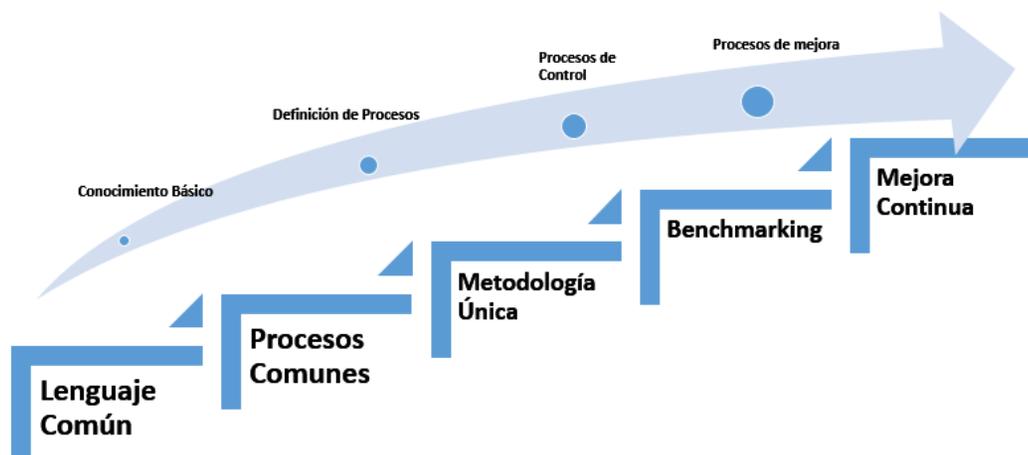
El acta de Cierre, permite formalizar el cierre del proyecto y tener un compilado de los productos entregados por parte del equipo de investigación a la Dirección de Investigaciones, el presupuesto ejecutado, el personal involucrado, como lo muestra el anexo 17.

#### 4.4 Estrategía de implementación de la metodología

De acuerdo a los resultados obtenidos del estado de madurez, en el Nivel 1- Lenguaje Común en donde no se alcanzó con la calificación mínima requerida para considerar que la Dirección de Investigaciones cumple con este nivel de Madurez.

En el Nivel 2- Procesos Comunes, la Dirección de Investigaciones no cumple con un nivel mínimo para considerarlo que cumple con el nivel de madurez requerido, estos resultados indican que la dirección de investigaciones está en una primera etapa donde está alcanzando obtener un lenguaje común en proyectos.

De acuerdo a esto, la implementación de la nueva metodología de administración de proyectos de la Dirección de Investigación, se realizará por fases como lo muestra la figura 19, se utilizara los cinco niveles de madurez de administración de proyectos de Kerzner.



**Figura 19** Proceso de implementación de nueva metodología para la administración de proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación

Fuente: Adaptado de Kerzner (2005)

#### 4.4.1 Fase 1 Lenguaje Común

En esta fase se pretende que la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, reconozca la importancia y la necesidad de un buen entendimiento, del conocimiento básico en administración de proyectos.

En esta fase se comprende unas charlas informativas sobre la gestión de proyectos, basados en los principios básicos de PMBOK (2013), para de esta forma lograr un lenguaje común en la Dirección de Investigaciones, se programaran 6 sesiones de aproximadamente 2 horas cada una para abarcar los diferentes temas como lo muestra la figura 20, estas charlas serán impartidas a los Directores de Línea, Gestores de Investigación de cada Facultad, e Investigadores Principales



**Figura 20:** Charlas de gestión de proyectos

Fuente: PMBOK (2013)

Para esta actividad se tendrá un tiempo estimado de 6 semanas, programando una sesión por semana.

Esta etapa se llevara a cabo en periodo intersemestral, aprovechando el mes de Julio, terminando la segunda semana de agosto, todos los jueves en las horas de la tarde desde las 3:00 pm hasta las 5:00 p.m.

Se comenzara con la Facultad más grande de la institución, la Facultad de Ingeniería, la cual consta de cinco programas y al final de las sesiones, en la sexta semana se establecerá un proceso de evaluación, para definir un plan de mejora y la segunda etapa de implementación tenga mayor efectividad, adicional se aplicara el cuestionario de Kerzner para determinar el estado de madurez.

#### **4.4.2 Fase Procesos Comunes**

En esta segunda fase, se reconocerá los principios de gestión de los proyectos en desarrollo, como primer paso se evaluará el estado actual de los 18 proyectos de la Facultad de Ingeniería que se están desarrollando, se formalizarán las plantillas propuestas y se capacitará a los involucrados en este proceso de implementación.

Se socializarán las plantillas desarrolladas en este trabajo y se implementarán las mismas para la ejecución de los proyectos en desarrollo en la Facultad de Ingeniería, ejecutados en la Dirección de Investigaciones.

Este proceso se desarrollará en un tiempo estimado de 8 semanas, comenzando las sesiones en el mes de septiembre con la Facultad de Ingeniería los días jueves, debido a que tienen los proyectos en ejecución que corresponde a un 45% de los proyectos en ejecución.

Como esta Facultad es la prueba piloto al terminar esta fase se realizará un proceso de evaluación para determinar un plan de mejora y la segunda etapa de implementación tenga mayor efectividad adicional se aplicará el cuestionario de Kerzner para determinar el estado de madurez de este segundo nivel

#### **4.4.3 Metodología Única**

Esta fase se proyecta implementarla para el mes de Julio del 2017, puesto que la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, reconoce el efecto sinérgico del proceso de implementación y desarrolla una metodología única, esta se podrá establecer en el plazo de un año, donde se apoyará la gestión de proyectos y se realizarán auditorías en los procesos de implementación de las mismas en todos los proyectos.

En Agosto de 2017 se recomienda realizar el estado de madurez de la Dirección de Investigaciones y de esta manera realizar un proceso de mejora, que contribuye a la estandarización de la metodología única.

#### 4.4.4 Cronograma de la estrategia de implementación

**Cuadro 14** Cronograma de la estrategia de implementación de la metodología de administración de proyectos de I+D+i

PRUEBA PILOTO FACULTAD DE INGENIERÍA									
Fases	Concepto	Roles	Responsabilidades	Contenido	Plazo	Frecuencia	Metodología	Criterios de Aceptación	Fechas
<b>Lenguaje Común</b>	Impartir Charlas de entrenamiento en Administración de Proyectos	Coordinación Administrativa	Apoyo y coordinación de las charlas	PMBOK (2013)	6 semanas	Semanal-2 horas	Charla teórica, taller práctico, pruebas cortas de comprensión	-Pruebas cortas de comprensión -Evaluación con los involucrados el cuestionario de Kerzner en su primer nivel - Autoevaluación del proceso	Julio 7 Agosto 11 de 2016
<b>Procesos Comunes</b>	Capacitación del uso de las nuevas plantillas para su implementación en los 18 proyectos en desarrollo de la Facultad de Ingeniería	Coordinación Administrativa	Apoyo y coordinación e implementación en los 18 proyectos	Nuevas Plantillas PMBOK (2013)	8 semanas	Semanal-2 horas	Charla de sensibilización Taller práctico e implementación de las plantillas	-Solicitudes realizadas de los 18 proyectos en las nuevas plantillas -Evaluación con los involucrados el cuestionario de Kerzner en su segundo nivel - Autoevaluación del proceso	Septiembre 1 Octubre 6 de 2016
<b>Implementación a todas las Facultades y/o Unidades Académicas</b>									Octubre 15 de 2016 hasta Julio 31 de 2017
<b>Metodología Única</b>	Revisar y optimizar la metodología de gestión de proyectos	Coordinación Administrativa	Apoyo y coordinación de las charlas	PMBOK (2013)	6 semanas		Apoyo y gestión con los involucrados Realizar Auditorías puntuales	Evaluación del estado de Madurez de los proyectos de I+D+i de la dirección de Investigaciones	Agosto de 2017

Fuente: Elaboración Propia, 2016

## 5. CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, donde se identificaron las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.
- ✓ Se Definieron los procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, que permitan el cumplimiento de requisitos y un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos.
- ✓ Se elaboraron plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos de I+D+i
- ✓ Se propuso una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i, basada en el modelo de Kerzner.
- ✓ No se alcanzó la calificación mínima requerida para considerar que la Dirección de Investigaciones cumple con un lenguaje común en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- ✓ En el análisis del estado de madurez en el área de administración de adquisiciones y del alcance dos de ocho de las áreas de conocimiento indican que se maneja un lenguaje común en la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores,
- ✓ se determinó un conocimiento razonable, en torno a esta área y se maneja un lenguaje común, determinando
- ✓ Se diseñaron diferentes herramientas para el diseño de un procedimiento que contemple las fases completas para el desarrollo de un proyecto de Investigación, Desarrollo e Innovación.

- ✓ El proceso de implementación contempla charlas e implementación, sin embargo el proceso de mejora continua y metodología única se recomienda evaluarlo dentro de un año.
  
- ✓ El desarrollo de esta metodología de administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, contempla todas las fases desarrolladas por el PMBOK (2013), lo que indica mejor eficacia en el desarrollo de los proyectos de la FULL.
  
- ✓ Al aplicar esta metodología se incrementan las posibilidades de éxito del proyecto, y por ende de los objetivos planteados en el mismo, a partir de una gestión más eficaz en la administración de proyectos de I+D+i en la FULL.

## 6. RECOMENDACIONES

- ✓ El proceso de implementación de la nueva metodología se realizará de inmediato, sin embargo se recomienda realizar el diagnóstico del estado de madurez dentro de un año, para analizar los niveles y hacer un proceso de mejora.
- ✓ Se recomienda que la Dirección de Investigaciones establezca indicadores de gestión que permitan soportar una mejora continua en esta metodología.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá : Pearson.
- Blanco Delgado , A. (2008 ). *Propuesta para la implementación de una oficina de Proyectos en Asfaltos CBZ* . San Jose de Costa Rica .
- Cerda, H. (2000). *Los elementos de la investigación. Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: El Buhó.
- Clements, J. P., & Gido , J. (2012). *Administración exitosa de proyectos* . Mexico : Cengage Learning .
- Echeverría, D. (2013). *Manual para project Managers, como gestionar proyectos con éxito*. Madrid : Wolters Kluwer Espaa S.A.
- EcuRed. (23 de Febrero de 2016). *EcuRed* . Obtenido de [http://www.ecured.cu/Fuente\\_de\\_informaci%C3%B3n](http://www.ecured.cu/Fuente_de_informaci%C3%B3n)
- Gray, C., & Larson, E. (2013). *Adminsitación de Proyectos*. Mexico : McGraw-Hill.
- Highsmith, J. (2010). *Agile Project Managment* . Crawfordsville: Wesley.
- Hubbard, D. G., & Bolles, D. L. (2014). *The power of enterprise PMOs and enterprise-wide Project Managment*. California : PMB Concepts.
- Kerzner, H. R. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New York : Wiley & son .
- Khoshftar, M. &. (2009). Comparison of Maturity Models. IEEE. Obtenido de doi 10.1109/ICCSIT.2009.5234402
- Klastorine, T. (2005). *Administración de proyectos* . Mexico : Alfaomega .
- Lester, A. (2013). *Project Management, Planning and Control Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards*. UK: Butterworth-Heinemann. Burlington: Butterworth-heinemann .
- Lopez, F. T. (2012). *Gestión de proyectos con enfoque PMI Project y excel* . Bogotá : Ecoe Ediciones.

- Markgraf, B., & Media, D. (22 de Febrero de 2016). La voz de Houston. Obtenido de HYPERLINK "<http://pyme.lavoztx.com/10-etapas-de-administracin-de-proyectos-con-el-mtodo-lewis-11969.html>" <http://pyme.lavoztx.com/10-etapas-de-administracin-de-proyectos-con-el-mtodo-lewis-11969.html>
- Khoshftar, M. &. (2009). Comparison of Maturity Models. IEEE. Obtenido de doi 10.1109/ICCSIT.2009.5234402
- Martinez, J. (2015). Modelo de Madurez en el dominio de los proyectos aplicado a organizaciones de proyectos de Medellín. Universidad EAFIT, Medellín.
- Mora, M. E. (2006). Metodología de la investigación : desarrollo de la inteligencia. México: International Thomson.
- Olaya Erika, D. O. (2015). Identificación de estrategias para la consolidación de oficinas de transferencia universitarias. *Altec*.
- PMI . (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) . Pensilvania : PMI .
- Rivera, F. (2011). Administración de Proyectos. Mexico: Pearson.
- Serrador, P. (2014). Project Planning and Project Success: The 25% Solution. UK: CRC Press.
- Space Minds. (10 de febrero de 2016). Space Minds . Obtenido de <http://www.spaceminds.com/esp/scampi-appraisals.aspx>
- UNAD. (23 de Febrero de 2016). Seminario de Investigación. Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/109105/seminario%20de%20investigacion%20posgrado/leccin\\_2\\_\\_recoleccin\\_de\\_la\\_informacin.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/109105/seminario%20de%20investigacion%20posgrado/leccin_2__recoleccin_de_la_informacin.html)
- Universidad Union Bolivariana . (22 de Febrero de 2016). Ingeniería de software. Obtenido de [http://ingenieriadesoftware.mex.tl/61885\\_Modelo-V.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/61885_Modelo-V.html)

Urso, C. (2013). Dirección de proyectos exitosos : cómo dejar de administrar el caos y encarar proyectos posibles y previsibles. Buenos Aires : Granica .

[https://docs.google.com/forms/d/1aZ6uCdq-dCzqc\\_\\_mXi15i2s1KwjuFqPjS\\_D8mwinp1U/edit?usp=drive\\_web](https://docs.google.com/forms/d/1aZ6uCdq-dCzqc__mXi15i2s1KwjuFqPjS_D8mwinp1U/edit?usp=drive_web)

## 8. ANEXOS

### Anexo1: ACTA DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha de firma del Acta	Nombre de Proyecto
6 de Febrero de 2016	Diseño de una metodología para la Administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación ( I+D+i) de la Dirección de Investigaciones en la Fundación Universitaria Los Libertadores
Areas de conocimiento / procesos	Area de aplicación (Sector / Actividad)
<p>Grupos de Procesos: Iniciación, planificación, ejecución, control y cierre.</p> <p>Areas de conocimiento: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.</p>	<b>Educación / Investigación</b>
Fecha tentativa de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
2 de febrero de 2016	15 de julio de 2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Diseñar una metodología basada en la Guía del Pmbok en la administración de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), para mejorar la efectividad y eficacia en la administración de los proyectos de I+D+i, mediante la aplicación de procesos que permitan lograr los objetivos de cada uno de los proyectos en la Fundación Universitaria Los Libertadores.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un diagnóstico de la situación actual de los proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.</li> <li>2. Definir procedimientos y herramientas de cada uno de los grupos de procesos, para cumplir con los requisitos del mismo, que permitan un conocimiento general del estado del proyecto y el logro de objetivos mostrando una eficiente administración de proyectos I+D+i,</li> </ol>	

3. Elaborar de plantillas, formularios y herramientas requeridas para la definición de procesos que permitan recopilar y organizar la administración de proyectos I+D+i.
4. Precisar una estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de I+D+i para establecerla como procedimiento dentro de la Dirección de Investigaciones.

#### **Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)**

Debido al crecimiento de la cantidad de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y al número de proyectos no finalizados en el tiempo establecido, dentro de la Fundación Universitaria Los Libertadores (FULL), en los últimos 3 años, se ve la necesidad de crear una metodología para la administración eficaz y eficiente de los mismos, que permitan el cumplimiento de objetivos de cada uno de los proyectos en estado de ejecución.

La proyección quinquenal (2016-2020) de la Dirección de investigación de la FULL, aborda un crecimiento progresivo de la cantidad de proyectos de I+D+i en aproximadamente un 20% anual; esto responde a la necesidad de incentivar la investigación en la comunidad académica, en miras de lograr una acreditación de alta calidad como institución para el año 2017.

Actualmente la FULL cuenta con 40 proyectos nuevos aprobados para el 2016, y 15 proyectos prorrogados, debido al no cumplimiento de los objetivos establecidos, lo que tiene repercusiones de índole económico, académico y social.

Al implementar una metodología para la administración de proyectos I+D+i basada en la Guía del PMBOK en la FULL, permitirá la consolidación de procesos dentro de la dirección que contribuyan al cumplimiento de los objetivos trazados en cada uno de los proyectos.

Los beneficios que se obtienen al implementar esta metodología, radican no solo en establecer un proceso adecuado para la administración de proyectos; desde el punto de vista económico, permitira una adecuada planificación del presupuesto otorgado a la Dirección para la financiación de proyectos (I+D+i), una proceso de ejecución que permitan completar el trabajo, un monitoreo y control en cada una de las etapas que permitan el cumplimiento de objetivos, para llegar a un cierre satisfactorio dentro de los tiempos planeados desde el principio.

Desde el punto de vista académico, permitirá un adecuada carga docente, para los profesores-investigadores, lo que hace que se cumpla con una transferencia de conocimiento para los estudiantes de la FULL, que puede repercutir en la formación profesional integral del egresado Libertador.

En la parte social, referida está, al tema de visibilización institucional en el área de investigaciones, dentro del sector educativo, contribuirá al reconocimiento institucional-nacional, debido a la existencia de proyectos conjuntos con otras Universidades, el mejoramiento de los procesos y el cumplimiento de los objetivos

trazados en la fecha propuesta, repercutirán en la posibilidad de crear más alianzas interinstitucionales para crear más proyectos conjuntos, fortaleciendo no solo el sector educativo, la visibilidad sectorial sino las diversas estrategias de políticas.

En la parte social también radica un crecimiento al apoyo por parte de los estudiantes, debido a procesos claros y metas por alcanzar en los tiempos establecidos que podrán ser el peldano para su proceso de investigación para el grado.

### Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

Desarrollo e Innovación ( I+D+i) de la Dirección de Investigaciones en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Los entregables son:

*Entregable 1:* Documento diagnóstico de la situación actual de los proyectos de (I+D+i) de Investigación, Desarrollo e Innovación en proceso de ejecución de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.

*Entregable 2:* Documento de la guía metodológica conteniendo el desarrollo de diferentes procesos de inicio, planeación, ejecución, cierre y el seguimiento y control, que sirvan para lograr una gestión exitosa de los proyectos de I+D+i actuales y futuros en la Dirección de investigaciones de la FULL.

*Entregable 3:* Documento con las plantillas, formularios y herramientas para realizar la gestión de proyectos de (I+D+i), en los procesos y áreas de conocimiento incluidas en la guía metodológica.

*Entregable 4:* Estrategia de implementación de la metodología para la administración de proyectos de (I+D+i).

### Supuestos

1. La Fundación Universitaria Los Libertadores, facilitará la información necesaria para realizar el proyecto.
2. El tiempo previsto de tres meses es suficiente para desarrollar el documento del PFG.
3. Los riesgos de elaborar el plan de proyecto son manejables e inferiores a los beneficios que tendrá su posterior ejecución
4. No se requiere una propuesta financiera para la implementación.
5. La FULL cuenta con el recurso humano suficiente para la implementación de la metodología.

<b>Restricciones</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se requiere de la Aprobación del Vicerrector academico, para el desarrollo de la metodología.</li> <li>2. No hay experiencia en la institución de un proyecto similar, lo que indica que toca crear procesos nuevos que deben llevar Visto Bueno de la Vicerrectoría Académica.</li> <li>3. Se desarrolla la estrategia de implementación; mas no la implementación</li> <li>4. El tiempo de realización es de 3 meses exactos, por lo que cualquier desviación podría modificar la fecha de entrega</li> <li>5. La propuesta de Guía metodológica debe contar con procesos y contenidos, desarrollar herramientas que estén en línea con la Directriz de la Dirección de Investigaciones y de la FULL</li> </ol>
<b>Identificación de los Riesgos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la FULL no facilita la información histórica necesaria para el proyecto, podria afectar el alcance de esta propuesta</li> <li>2. Si el documento no es aprobado por la Vicerrectoría o rectoría podria afectar la implementación y puesta en marcha de la metodología</li> <li>3. Si el documento con la presentacion de la metodología resulta muy extenso, se verá afectado el alcance de la propuesta.</li> <li>4. Si la FULL no facilita la información histórica necesaria para el proyecto, podria afectar el alcance de esta propuesta</li> <li>5. Si el documento no es aprobado por la Vicerrectoría o rectoría podria afectar la implementación y puesta en marcha de la metodología</li> <li>6. Si el documento con la presentacion de la metodología resulta muy extenso, se verá afectado el alcance de la propuesta.</li> <li>7. Si la FULL no facilita la información histórica necesaria para el proyecto, podria afectar el alcance de esta propuesta</li> <li>8. Si el documento no es aprobado por la Vicerrectoría o rectoría podria afectar la implementación y puesta en marcha de la metodología</li> <li>9. Si el documento con la presentacion de la metodología resulta muy extenso, se verá afectado el alcance de la propuesta.</li> </ol>
<b>Presupuesto</b>
<p>Este proyecto no requiere presupuesto debido a que en el desarrollo de mis las funciones del autor esta la admisnistración de proyectos I+D+i, como es un cargo nuevo,se requiere realizar un levantamiento de información para cerar la eficiencia y eficacia de los diferentes procesos , y la creación de la metodología</p>

planteada.

### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Fin del perfil del PFG	2 de febrero de 2016	6 de marzo de 2016
Tutoría para el PFG	7 de marzo de 2016	5 de junio de 2016
Diagnóstico situacional	2 de febrero de 2016	31 de marzo de 2016
Documento de la guía metodológica.	1 de abril de 2016	1 de mayo de 2016
Documento con las plantillas, formularios y herramientas	2 de mayo de 2016	15 de mayo de 2016
Desarrollo de la estrategia de implementación.	16 de mayo de 2016	29 de mayo de 2016
Lecturas y Ajustes al PFG	6 de junio de 2016	6 de julio de 2016
Aprobación del PFG	7 de julio de 2016	15 de julio de 2016

### Información histórica relevante

La Dirección de Investigaciones, como ente ejecutor del Sistema General de Investigación de la Fundación Universitaria Los Libertadores (Acuerdo 005 de 2009), promueve la investigación en los diferentes miembros de la comunidad académica; entre las estrategias establecidas para desarrollar dicha promoción, se encuentra la Financiación de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), a través de una convocatoria permanente de proyectos, establecidos desde el año 2013.

Actualmente hay 40 proyectos aprobados para ejecutar en el 2016; sin embargo hay 12 más que están sin finalizar, prorrogados por 6 meses más de las proyecciones establecidas para su desarrollo; esto implica no solo una afectación del presupuesto de la Dirección, sino de la Universidad misma debido a la carga de horas de cada uno de los docentes-investigadores.

En este sentido nace la necesidad de realizar una metodología para la administración de Proyectos de (I+D+i), que permita un seguimiento y control tanto de la parte presupuestaria como de la entrega de productos e informes de avance durante el desarrollo de los mismos, logrando así los objetivos tanto del proyecto, como de la Dirección y de la Institución misma.

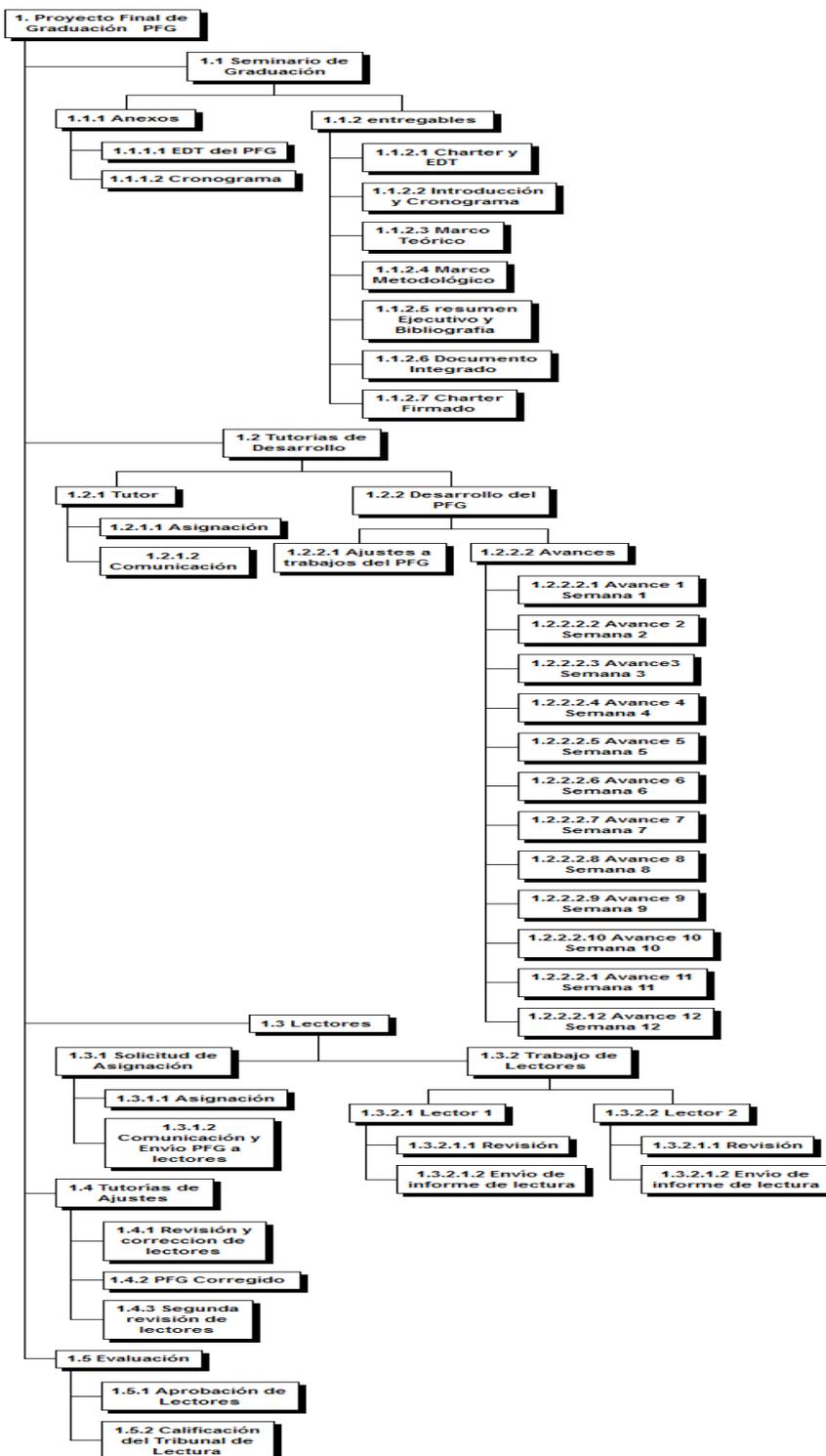
**Identificación de grupos de interés (involucrados)****Involucrados Directos:**

Director de la Dirección de Investigaciones  
Coordinadora Administrativa de Investigación  
Directores de Línea de Investigación  
Gestores de Investigación de las facultades  
Secretaría de la Dirección  
Docentes-Investigadores  
Jóvenes Investigadores  
Asistentes de Investigación  
Semilleros de Investigación  
Vicerrectoría Académica

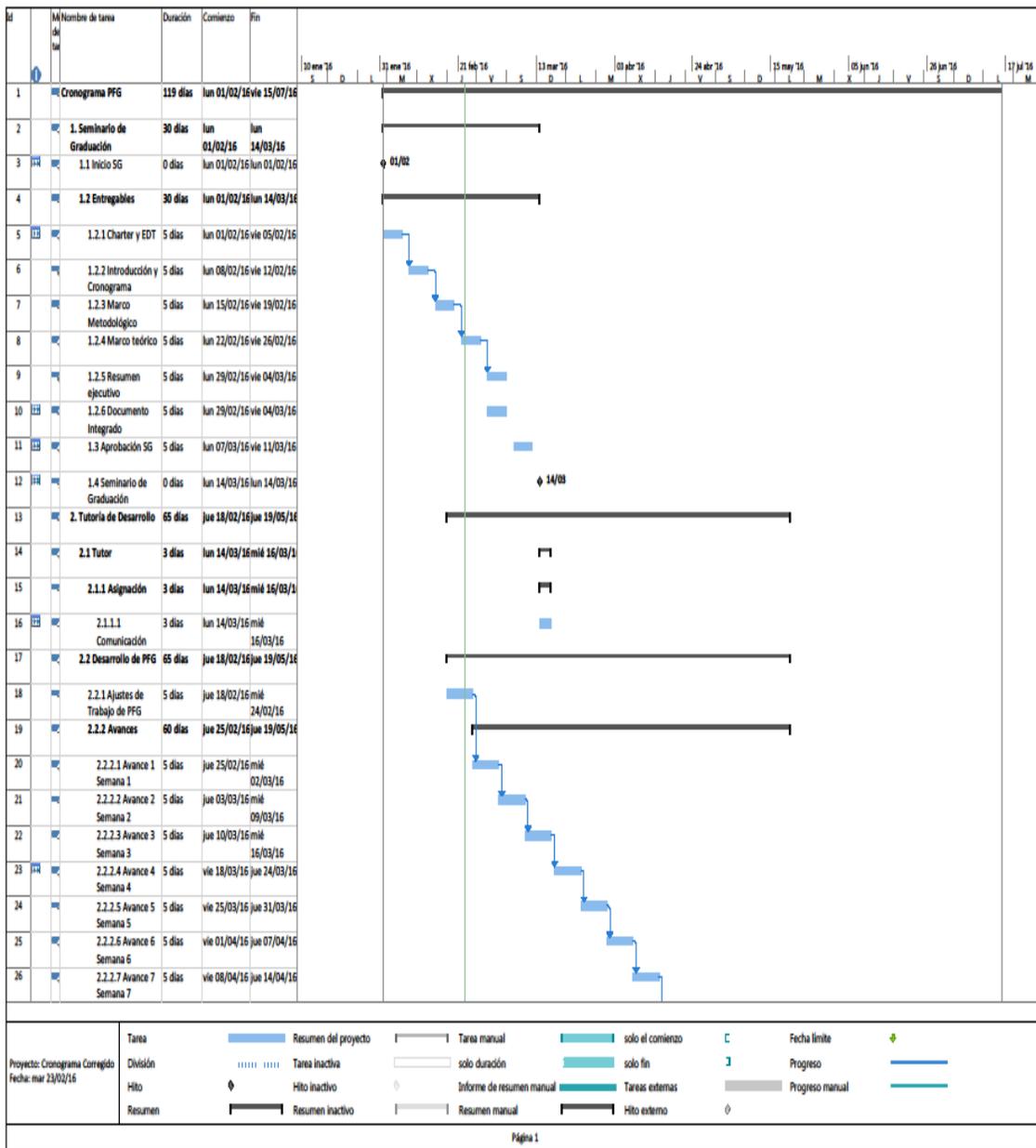
**Involucrados Indirectos:**

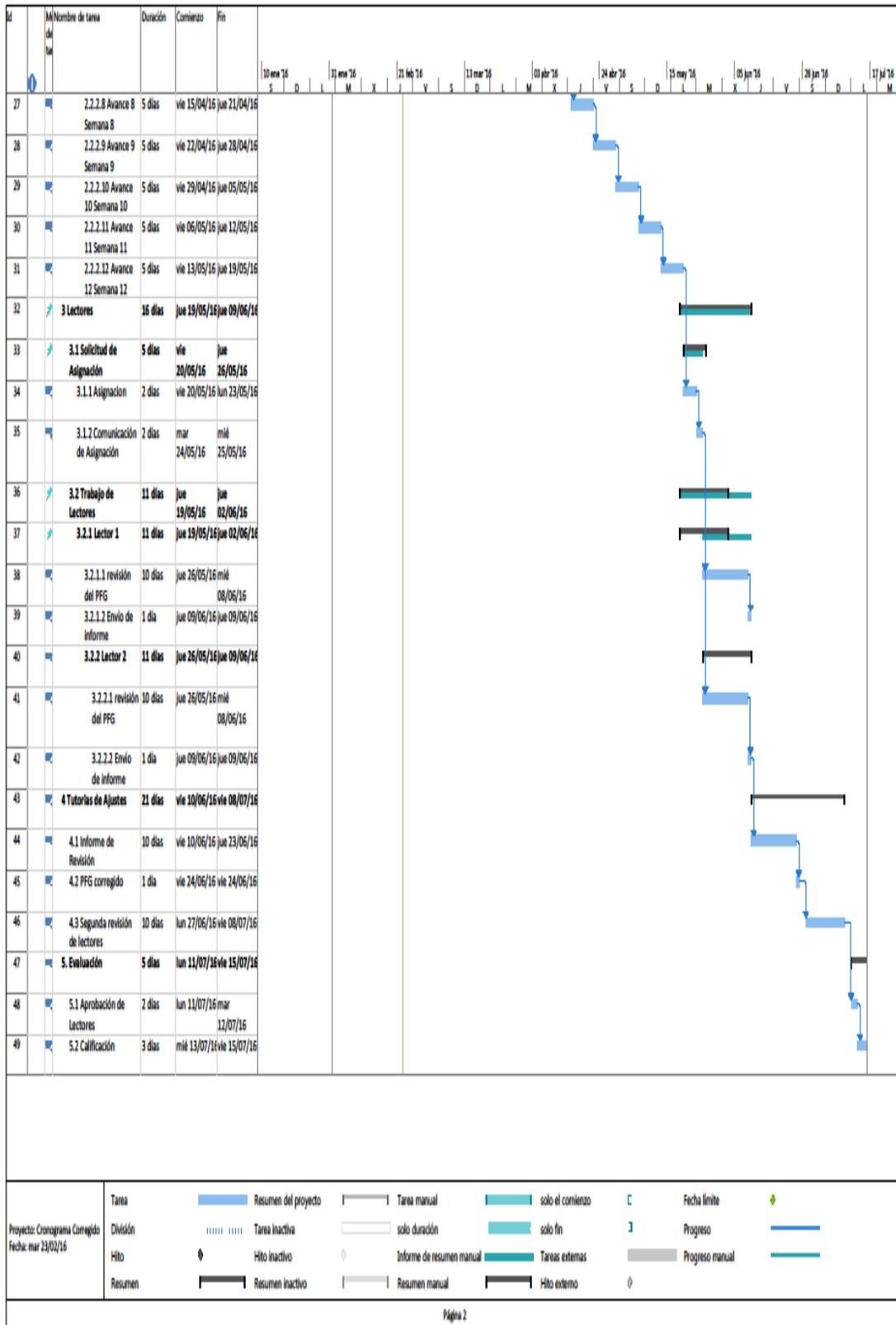
Decanatura  
Rectora del Claustro  
Oficina de Calidad Académica  
Oficina de Acreditación  
Estudiantes de la Fundación Universitaria Los Libertadores

## Anexo 2: EDT



## Anexo 3: CRONOGRAMA





Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin														
48	5.1 Aprobación de Lectores	2 días	lun 11/07/16	mar 12/07/16														
49	5.2 Calificación	3 días	mié 13/07/16	vie 15/07/16														
Proyecto: Cronograma Corregido Fecha: mar 23/02/16	Tarea  Resumen del proyecto División  Tarea inactiva Hito  Hito inactivo Resumen  Resumen inactivo	Tarea manual  solo duración Informe de resumen manual  Resumen manual	solo el comienzo solo fin Tareas externas Hito externo	Fecha límite Progreso Progreso manual														
Página 3																		

#### **Anexo 4: CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE MADUREZ DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA FULL BASADO EN EL MODELO KERZNER -LENGUAJE COMÚN**

La terminación del Nivel 1 está basada en obtener conocimiento de los principios fundamentales de la gestión de proyectos y su terminología asociada. Los requerimientos para completar el nivel 1 pueden ser alcanzados a través de un buen entendimiento de la guía del PMBOK preparada por el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI por sus siglas en inglés).

Evaluarse en el PMBOK es un buen indicador de cómo se encuentra en el nivel 1. La evaluación puede ser llevada a cabo individualmente o tomando el promedio de un grupo de individuos.

Abajo encontrará 80 preguntas que cubren el PMBOK y los principios básicos de la gestión de proyectos. Existen cinco respuestas para cada pregunta. Aunque algunas de las respuestas pueden ser muy parecidas, usted debe seleccionar solo una. Después de finalizar las 80 preguntas, se le darán instrucciones escritas sobre cómo completar el ejercicio.

1. Una definición completa de administración del alcance puede ser:

a. Administrar un proyecto en términos de sus objetivos a través de todas las fases del ciclo de vida y procesos

b. Aprobación de la línea base del alcance

c. Aprobación de la definición (charter) del proyecto detallada

d. Control de la configuración

e. Aprobación de la planeación detallada que incluye presupuestos, asignación de recursos, definición de responsabilidades lineales, y administración del patrocinio (sponsorship)

2. Los tipos más comunes de cronogramas son los diagramas de Gantt, diagramas de hitos, línea de balance, y:

a. Redes

b. Tiempos por fases de eventos

c. Calendario de actividades integradas

d. Solo A y C

e. Solo B y C

**3.** El principal actor en las comunicaciones del proyecto es el:

a. Patrocinador (sponsor)

b. Gerente del proyecto

c. Gerente funcional

d. Equipo funcional

e. Todos los anteriores

**4.** La manera más efectiva de determinar el costo del proyecto es obtener el valor de:

a. La WBS

b. El diagrama de la responsabilidad lineal

c. La definición (charter) del proyecto

d. La definición (statement) del alcance

e. El plan de administración

**5.** Qué nivel en la jerarquía de necesidades de Maslow probablemente satisface más las uniones de empleados:

a. Pertenencia

b. Auto realización

c. Estima

d. Seguridad

e. Empoderamiento

**6.** Un escrito o documento típico que describe, define o especifica los servicios o ítems a ser adquiridos es un:

a. Documento de especificaciones

b. Diagrama de Gantt

c. Dibujo técnico (blueprint)

d. Análisis de riesgo

e. Ninguna de las anteriores

**7.** Los futuros eventos o resultados que son favorables son llamados:

a. Riesgos

b. Oportunidades

c. Contingencias

d. Ninguna de las anteriores

**8.** El costo de no conformidad incluye:

a. Costos preventivos

b. Costos de falla interna

c. Costos de falla externa

d. Solo B y C

e. A, B y C

**9.** Quizás el problema más grande que enfrenta el administrador de proyectos durante las actividades de integración dentro de una estructura matricial es:

a. Comunicarse coordinadamente con empleados que reportan a múltiples jefes

b. Demasiado involucramiento de patrocinadores

c. Entendimiento funcional de los requerimientos técnicos poco claro

d. Costos del proyecto escalables

e. Todas las anteriores

**10.** Se ha establecido una envoltura (envelope) de varianza en un proyecto. La envoltura va desde +/- 30% en I & D hasta +/- 5% durante la manufacturación. La razón más común por el cambio en el “ancho” de la envoltura es por qué:

a. La reserva administrativa se ha utilizado

- b. La exactitud en los estimados en la manufactura es peor que la exactitud de los estimados en I & D
- c. Siempre se necesitan controles más estrictos, tan pronto un proyecto comienza a manifestarse
- d. Los deseos personales de los patrocinadores del proyecto se han convertido en un inconveniente
- e. Ninguna de las anteriores

**11.** Una red informal de comunicaciones en un proyecto y dentro de una organización es llamada:

- a. Un flujo libre hacia arriba
- b. Un flujo libre horizontal
- c. Un flujo de comunicaciones sin restricciones
- d. Un chisme (grapevine)
- e. Una red abierta

**12.** ¿Cuál /Cuáles de los siguientes métodos se ajustan /ajusta mejor para identificar “lo esencial” (vital few)?:

- a. Análisis de Pareto
- b. Análisis de causa-efecto
- c. Análisis de tendencia
- d. Diagramas de control de procesos
- e. Todas las anteriores

**13.** El "orden de precedencia" es:

- a. El documento que especifica el orden (prioridad) en el cual los documentos del proyecto serán utilizados cuándo estos se vuelvan necesarios para resolver inconsistencias entre documentos del proyecto
- b. El orden en el cual las tareas del proyecto deberían ser terminadas

- c. Las relaciones que existen entre tareas
- d. La lista ordenada (por calidad) de los proveedores seleccionados para un entregable del proyecto
- e. Ninguna de las anteriores

**14.** Eventos de riesgos futuros o resultados que no son favorables son llamados:

a. Riesgos

- b. Oportunidades
- c. Sorpresas
- d. Contingencias
- e. Ninguna de las anteriores

**15.** En pequeñas compañías, los gerentes de proyectos y los gerentes de línea son:

- a. Nunca la misma persona
- b. Siempre la misma persona
- c. Algunas veces la misma persona
- d. Siempre están en desacuerdo el uno con el otro
- e. Forzados a actuar como sus propios patrocinadores

**16.** Los ciclos de vida del proyecto son muy útiles para \_\_\_\_\_ y para \_\_\_\_\_.

- a. Administración de la configuración; terminación
- b. Configuración de objetivos, obtención de información
- c. Estandarización; control
- d. Administración de la configuración; Actualizaciones de estado semanales
- e. Aprobación; terminación

**17.** El suavizamiento (smoothing out) de requerimiento de recursos de un periodo de tiempo es llamado:

- a. Asignación de recursos
- b. Particionamiento de recursos
- c. Nivelación de recursos
- d. Cuantificación de recursos
- e. Ninguna de las anteriores

**18.** La diferencia entre Costo Presupuestado del Trabajo Programado (BCWS por sus siglas en inglés) y Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (BCWP por sus siglas en inglés) se conoce como:

- a. La varianza del cronograma
- b. La varianza del costo
- c. El estimado de terminación
- d. El costo real del trabajo realizado
- e. Ninguna de las anteriores

**19.** Los gerentes de proyectos de I & D en compañías de alta tecnología frecuentemente motivan utilizando poder \_\_\_\_\_:

- a. Experto
- b. Recompensado
- c. Referente
- d. De Identificación
- e. Ninguna de las anteriores

**20.** Un patrón de comunicación recurrente dentro del proyecto de la organización o la compañía es llamado:

- a. Una matriz de forma libre
- b. Una matriz estructurada
- c. Una red

- d. Un canal rígido
- e. Ninguna de la anteriores

**21.** Un árbol de familia de actividades orientado a tareas u orientado al producto es:

- a. Un plan detallado
- b. Un diagrama de responsabilidad lineal
- c. Una WBS
- d. Un sistema de codificación de cuentas del costo
- e. Una descripción del paquete de trabajo

**22.** La calidad puede ser definida como:

- a. Conformidad con los requerimientos
- b. Ajuste para su uso
- c. Mejoramiento continuo de productos y servicios
- d. Apelación al cliente

e. Todas las anteriores, excepto D

**23.** En cuál/cuáles de las siguientes circunstancias podría ser más probable comprar bienes y servicios, en lugar de producirlos dentro de la compañía (in-house)?

- a. Su compañía ha excedido su capacidad y puede producir los bienes y servicios
- b. Su compañía no ha excedido su capacidad y no puede producir los bienes y servicios
- c. Existen muchos vendedores confiables para los bienes y servicios que usted está intentando adquirir, pero los vendedores no pueden alcanzar su nivel de calidad
- d. A y B
- e. A y C

**24.** La mayor desventaja de un diagrama de barras es:

- a. Carencia de organización por fases (time-phasing)

b. No puede ser relacionado a fechas del calendario

c. No muestra interrelaciones de actividades

d. No puede ser relacionada a la planeación de la fuerza de trabajo

e. No puede ser relacionada a las estimaciones de costo

**25.** El riesgo del proyecto es típicamente definido como una función consistente en reducir:

a. Incertidumbre

b. Daño

c. Tiempo

d. Costo

e. A y B

**26.** ¿Típicamente, durante qué fase del ciclo de vida de un proyecto se incurre en lo mayoría de los gastos?

a. Fase de concepto

b. Fase de diseño o desarrollo

c. Fase de ejecución

d. Fase de terminación

e. Ninguna de las anteriores

**27.** Ir desde el nivel 3 hasta el nivel 4 en la WBS resultará en:

a. Menor exactitud en la estimación

b. Mejor control del proyecto

c. Costos de reporte de estado más bajos

d. Una probabilidad mayor de que algo quede por fuera

e. Ninguna de las anteriores

**28.** La administración del conflicto requiere solución de problemas. ¿Cuál de las siguientes opciones a menudo se referencia como una técnica de solución de problemas y es usada ampliamente en la resolución de conflictos?

a. Confrontación

b. Compromiso

c. Suavizamiento

d. Forzamiento

e. Retirada

**29.** Estimar el efecto del cambio de una variable del proyecto en todo el proyecto, se conoce como:

a. Cociente de aversión al riesgo de la gestión de proyectos

b. El riesgo total del proyecto

c. El valor esperado del proyecto

d. Análisis de sensibilidad

e. Ninguna de las anteriores

**30.** Los juegos de poder, retención de información y agendas ocultas son ejemplos de:

a. Retroalimentación

b. Barreras de comunicación

c. Comunicación indirecta

d. Mensajes mezclados

e. Ninguna de las anteriores

**31.** La terminología básica para redes incluye:

a. Actividades, eventos, fuerza de trabajo, niveles de habilidad, y holgura (slack)

b. Actividades, documentación, eventos, fuerza de trabajo y niveles de habilidad

c. Retraso de una actividad, actividades, eventos y estimados de tiempos

d. Estimados de tiempos, retraso de una actividad, eventos y estimados de tiempo

e. Estimados de tiempo, tiempo de holgura (slack time), escritura de reporte, fases del ciclo de vida y tiempos de rompimiento (crashing times)

**32.** Los “puntos de control” en la WBS utilizados para aislar las asignaciones a los centros de trabajo, son conocidas como:

a. Paquetes de trabajo

b. Sub-tareas

c. Tareas

d. Códigos de cuentas

e. Puntos de integración

**33.** Un elemento de un proyecto que está entre dos eventos es llamado:

a. Una actividad

b. Un nodo de ruta crítica

c. Un hito de holgura (slack)

d. Una ranura de tiempo

e. Un punto de terminación de calendario

**34.** La toma o compra de decisiones es realizada en que estado del ciclo de contratación:

a. Requerimiento

b. Requisición

c. Solicitación

d. Compensación

e. Contractual

**35.** Los elementos básicos de un modelo de comunicación incluyen:

- a. Escucha, habla y lenguaje de signos
- b. Comunicador, codificación, mensaje, medio, decodificación, receptor y retroalimentación
- c. Claridad del habla y buenos hábitos de escucha
- d. Lectura, escritura y escucha
- e. Todas las anteriores

**36.** ¿Cuál de los siguientes no es parte de la vista generalmente aceptada de calidad, hoy en día?

- a. Los defectos deberían ser resaltados y traídos a la superficie
- b. Podemos inspeccionar en calidad
- c. La calidad mejorada ahorra dinero e incrementa los negocios
- d. La gente quiere producir productos de calidad
- e. La calidad está enfocada en el cliente

**37.** Los tres tipos más comunes de estimación de costos del proyecto son:

- a. Orden de magnitud, paramétrica, y presupuesto
- b. Paramétrica, definitiva, y arriba abajo
- c. Orden de magnitud, definitiva y de abajo hacia arriba
- d. Orden de magnitud, presupuesto y definitiva
- e. Analogía, paramétrica y arriba abajo

**38.** Unos buenos objetivos del proyecto deben ser:

- a. Generales preferiblemente que específicos
- b. Establecidos sin consideración de restricciones de recursos
- c. Realistas y alcanzables
- d. Demasiado complejos

e. Medibles, intangibles y verificables

**39.** El proceso de examinar una situación e identificar y clasificar áreas de riesgo potencial es conocido como:

a. Identificación del riesgo

b. Respuesta al riesgo

c. Lecciones aprendidas o control

d. Cuantificación del riesgo

e. Ninguna de las anteriores

**40.** En qué tipo de acuerdos contractuales es más probable que el contratista controle los costos:

a. Costo más porcentaje del costo

b. Acuerdo de precio fijo

c. Tiempo y materiales

d. Acuerdo de precio fijo con ajuste de precio económico

e. Objetivo de firma de incentivo de precio fijo

**41.** Un proyecto se puede definir mejor cómo:

a. Una serie de actividades no relacionadas diseñadas para alcanzar uno o muchos objetivos

b. Un esfuerzo coordinado de actividades relacionadas diseñado para alcanzar una meta sin un punto final bien definido

c. Actividades con un principio y un final que deben llevarse a cabo en menos de un año y consumen recursos humanos y no-humanos

d. Cualquier compromiso con un marco de trabajo y objetivos bien definidos que consumen recursos tanto humanos, como no-humanos y que tienen ciertas restricciones

e. Todas las anteriores

**42.** La toma de decisiones de administración del riesgo está dentro de una de las siguientes categorías:

- a. Certeza, riesgo e incertidumbre
- b. Probabilidad, riesgo e incertidumbre
- c. Probabilidad, evento de riesgo e incertidumbre
- d. Peligro, evento de riesgo e incertidumbre
- e. A y D

**43.** Si existen \_\_\_\_\_ puntos de datos consecutivos (mínimo) en ambos lados de la media en un gráfico de control, el proceso se dice que está fuera de control.

- a. 3
- b. 7
- c. 9
- d. 5
- e. 11

**44.** La WBS, los paquetes de trabajo y el sistema contable de la compañía se integran a través de:

- a. Los códigos contables
- b. La tasa de gastos generales (overhead)
- c. El sistema presupuestal
- d. El proceso presupuestal capital
- e. Todas las anteriores

**45.** Un programa puede describirse mejor cómo:

- a. Un programa de actividades relacionadas de los dos últimos años o más
- b. La primera gran división de un proyecto

c. Un agrupamiento de proyectos, de similar naturaleza, que soportan un producto o línea de producto

d. Una línea de producto

e. Otro nombre para un proyecto

**46.** ¿Cuál de los siguientes tipos de poderes se da a través de la jerarquía organizacional?

a. Coercitivo, legitimo, referente

b. Compensador, coercitivo, experto

c. Referente, experto, legitimo

d. Legítimo, coercitivo, compensador

e. Experto, coercitivo, referente

**47.** La definición más común de un proyecto exitoso es:

a. Dentro del tiempo

b. Dentro de tiempo y costo

c. Dentro de tiempo, costo y requerimientos de desempeño técnicos

d. Dentro de tiempo, costo, desempeño, y aceptación del cliente/usuario

e. Ninguna de las anteriores

**48.** Las actividades con tiempo de duración cero se conocen cómo:

a. Actividades de camino crítico

b. Actividades de camino no-crítico

c. Actividades de tiempos de holgura (slack)

d. Dummies

e. Ninguna de las anteriores

**49.**Cuál de los siguientes enunciados lleva a cabo los pasos en el orden correcto para el proceso de contratación:

a. Ciclo de requisición, ciclo de requerimientos, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual

b. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual

c. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de compensación, ciclo de solicitud, ciclo contractual

d. Ciclo de requisición, ciclo de requerimientos, ciclo de compensación, ciclo de solicitud, ciclo contractual

e. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de compensación, ciclo contractual, ciclo de solicitud

**50.** Las reservas de efectivo del proyecto a menudo se utilizan para ajustes en factores escalables, los cuales pueden ir más allá del control del gerente del proyecto. Además de otros (intereses) financiamientos de costos e impuestos, los tres factores escalables más comunes involucran cambios en:

a. Tasa de costos generales (overhead), tasas de mano de obra, y costos de material

b. Tasas de costos generales, cronogramas deslizables, re-procesos

c. Re-procesos, costos de ajustes en vivo, horas extra

d. Costo de materiales, costos de embarque, y cambios de alcance

e. Tasas de mano de obra, costos de material y reporte del costo

**51.** El camino crítico en una red es el camino que:

a. Tiene el más alto grado de riesgo

b. Alargará el proyecto si las actividades en ese camino toman más tiempo que el que se había anticipado

c. Debe completarse antes que los otros caminos

d. Todas las anteriores

e. Solo A y B

**52.** ¿La diferencia más grande entre gerente de línea y gerente de proyecto, es que el gerente de proyecto puede no tener ningún control sobre las funciones de administración básicas?

a. Toma de decisiones

b. Personal

c. Recompensación

d. Seguimiento/monitoreo

e. Revisión

**53.** ¿Durante qué fase de un proyecto la incertidumbre es más grande?

a. Diseño

b. Desarrollo/ejecución

c. Concepto

d. Eliminación gradual

e. Todas las anteriores

**54.** ¿En la visión de calidad de hoy, quién define la calidad?

a. Alta dirección

b. Gerencia de proyecto

c. Gerencia funcional

d. Trabajadores

e. Clientes

**55.** Los gerentes de proyectos necesitan habilidades de comunicación y negociación excepcionales, principalmente por qué:

a. Pueden liderar un equipo sobre el que no tienen control directo

b. Las actividades de proveedores demandan esto

- c. Se esperan que sean técnicos expertos
- d. Deben dar información ejecutiva/de clientes/de patrocinadores
- e. Todas las anteriores

**56.** Para la comunicación efectiva, el mensaje debe estar orientado a:

- a. El emisor
- b. El receptor
- c. El medio
- d. El estilo de administración
- e. La cultura corporativa

**57.** En el pasado, la mayoría de los gerentes de proyectos debían venir de los campos \_\_\_\_\_ sin apropiado entrenamiento y educación en habilidades \_\_\_\_\_.

- a. Técnicos; contables/financieras
- b. Técnicos; gerenciales
- c. Técnicos; sicológicas
- d. Del mercadeo; orientadas a tecnología
- e. De los negocios; en “know-how” en manufactura

**58.** En un diagrama de precedencia, la flecha entre dos cajas se llama:

- a. Una actividad
- b. Una restricción
- c. Un evento
- d. El camino crítico
- e. Ninguna de las anteriores

**59.** ¿En cuál de los siguientes tipos de arreglos contractuales, es el contratista el que menos probabilidad tiene de controlar los costos?

a. Costo más porcentaje del costo

b. Acuerdo de precio fijo

c. Tiempo y materiales

d. Orden de compra

e. Objetivo de firma de incentivo de precio fijo

**60.** El cierre financiero de un proyecto dicta que:

a. Todos los fondos del proyecto se han gastado

b. No se han sobrepasado números de carga

c. No es posible realizar seguimiento de trabajo desde este cliente

d. No se pueden hacer cambios adicionales al proyecto

e. Todas las anteriores

**61.** Una gráfica del costo acumulado y las horas laboradas tanto para presupuesto como para costos actuales, graficada contra el tiempo, es llamada:

a. Una línea de tendencia

b. Un análisis de tendencia

c. Una curva S

d. Un reporte de terminación porcentual

e. Un reporte de valor ganado

**62.** Los límites de control superiores e inferiores son típicamente configurados:

a. 3 desviaciones estándar desde la media en cada dirección

b. 3 sigma desde la media en cada dirección

c. Dentro de los límites especificados superior e inferior

d. Para detectar una bandera donde un proceso puede estar fuera de control

e. Todas las anteriores

**63.** La diferencia más grande entre las redes PERT y CPM es:

- a. PERT requiere tres estimados de tiempo, mientras CPM requiere un estimado de tiempo
- b. PERT es utilizado para construcción de proyectos, mientras CPM es utilizado para I & D
- c. PERT direcciona solo tiempo, mientras CPM también incluye costos y disponibilidad de recursos
- d. PERT requiere soluciones computarizadas, mientras CPM es una técnica manual
- e. PERT es medido en días, mientras CPM utiliza semana o meses

**64.** La forma más común de comunicación organizacional es:

- a. Hacia arriba a la gerencia
- b. Hacia abajo a los subordinados
- c. Horizontal a pares
- d. Horizontal a clientes
- e. Todas las anteriores

**65.** El propósito último para la administración del riesgo es:

- a. Análisis
- b. Mitigación
- c. Evaluación
- d. Planeación de contingencia
- e. Todas las anteriores

**66.** La forma tradicional organizacional tiene la desventaja de:

- a. Presupuesto funcional complejo
- b. Canales de comunicación pobremente establecidos
- c. No hay solo un punto focal para clientes/patrocinadores

- d. Capacidades de reacción lentas
- e. Uso inflexible de la fuerza laboral

**67.**Cuál de los siguientes no es un factor de consideración cuando se selecciona un tipo de contrato:

- a. El tipo/complejidad del requerimiento
- b. La urgencia del requerimiento
- c. El análisis costo/precio
- d. La extensión del alcance de precio
- e. Todos son factores a considerar

**68.** ¿Cuál de los siguientes, de acuerdo a la visión actual de calidad, no es un indicador del proceso de administración de la calidad?

- a. Los defectos deben ser resaltados
- b. El foco debe darse en escribir las especificaciones
- c. La responsabilidad por la calidad recae primariamente en la gerencia, pero todos deben ser involucrados
- d. La calidad ahorra dinero
- e. La identificación de problemas conduce a soluciones cooperativas

**69.** El documento que describe los detalles de las tareas en términos de las características físicas y pone el riesgo del desempeño en el comprador es:

- a. Una especificación de diseño
- b. Una especificación funcional
- c. Una especificación de desempeño
- d. Una especificación del proyecto
- e. Todas las anteriores

**70.** La comunicación más veloz y efectiva toma lugar entre gente con:

a. Puntos de vista comunes

- b. Intereses diferentes
- c. Grados (de educación) avanzados
- d. La habilidad de reducir barreras de percepción
- e. Buenas habilidades de codificación

**71.** El asignar recursos en un intento por encontrar el cronograma de proyecto más corto consistente con límites de recursos fijos es llamado:

a. Asignación de recursos

- b. Partición de recursos
- c. Apalancamiento de recursos
- d. Cuantificación de recursos
- e. Ninguna de las anteriores

**72.** El proceso de conducir un análisis para determinar la probabilidad de eventos de riesgo y las consecuencias asociadas con sus ocurrencias, es conocida cómo:

- a. Identificación del riesgo
- b. Respuesta al riesgo
- c. Lecciones aprendidas o control

d. Cuantificación del riesgo

- e. Ninguna de las anteriores

**73.** El método más común para la fijación de precios de las horas de trabajo no pesadas para un proyecto de tres años podría ser:

- a. El precio fijado de las horas del salario actual de la gente a ser asignada
- b. El precio fijado del trabajo utilizando una tasa de mano de obra promedio a lo ancho de toda la compañía

c. El precio fijado del trabajo utilizando una tasa de mano de obra en grupos funcionales

d. Todas las anteriores

e. Solo A y B

**74.**Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para la administración de la calidad moderna:

a. La calidad es definida por el cliente

b. La calidad se ha vuelto un arma competitiva

c. La calidad es ahora una parte integral de la planeación estratégica

d. La calidad está vinculada con la rentabilidad tanto en el mercado, como en los costos laterales

e. Todas son ciertas

**75.** ¿Un gerente de proyectos puede intercambiar información con su equipo de proyecto a través de que medios?

a. Táctiles

b. Auditivos

c. Olfativos

d. Visuales

e. Todas las anteriores

**76.** Las técnicas y métodos utilizados para reducir o controlar el riesgo son conocidas cómo:

a. Identificación del riesgo

b. Respuesta al riesgo

c. Lecciones aprendidas o control

d. Cuantificación del riesgo

e. Ninguna de las anteriores

**77.** Un instrumento contractual preliminar escrito que autoriza al contratista a que inmediatamente inicie su trabajo es conocido cómo:

a. Un contrato definitivo

b. Un contrato preliminar

c. Una carta de contrato/carta de intención

d. Una orden de compra

e. Un acuerdo de precio

**78.** Una compañía dedicada a la calidad usualmente provee entrenamiento para:

a. Alta gerencia

b. Trabajadores por hora

c. Trabajadores asalariados

d. Todos los empleados

e. Gerentes de proyecto

**79.** La forma más común de comunicación de proyectos es:

a. Hacia arriba hacia los patrocinadores ejecutivos

b. Hacia abajo hacia los subordinados

c. Lateral hacia las organizaciones de línea y de equipos

d. Lateral hacia los clientes

e. Diagonal hacia la alta gerencia del cliente

**80.** Durante una reunión de revisión de un proyecto, descubrimos que nuestro proyecto de US \$ 250.000 tiene una varianza negativa (oculto) de US\$ 20.000, lo cual equivale al 12 por ciento del trabajo programado en este punto del tiempo. Por tanto podemos concluir que:

a. El proyecto se ha completado tarde

- b. El camino crítico ha sido alargado
- c. Los costos han sido sobrepasados
- d. Se requerirá tiempo extra para mantener el camino crítico
- e. Ninguna de las anteriores

## **Anexo 5: ACUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE MADUREZ DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS IDI EN LA FULL BASADO EN EL MODELO KERZNER –PROCESOS COMUNES**

El Nivel 2, procesos comunes, es el nivel de definición de procesos. El Nivel 2 puede ser completamente cumplido a través del reconocimiento de las diferentes fases del ciclo de vida de este nivel.

Las siguientes 20 preguntas muestran que tan madura usted cree que está su organización con respecto al Nivel 2 y sus correspondientes fases del ciclo de vida. Al lado de cada pregunta usted deberá encerrar en un círculo el número que corresponda a su opinión. En el ejemplo mostrado abajo, su elección ha sido “Ligeramente de Acuerdo”.

-3 Fuertemente de Acuerdo

-2 En Desacuerdo

-1 Ligeramente en Desacuerdo

0 No Opina

+2 Ligeramente de Acuerdo

+2 De Acuerdo

+3 Fuertemente de Acuerdo

1. Mi compañía reconoce la necesidad de la gestión de proyectos. Esta necesidad es reconocida en todos los niveles de la administración, incluida la alta gerencia.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

2. Mi compañía tiene un sistema para administrar tanto el costo como el cronograma. El sistema requiere cargar los números y códigos contables del costo. El sistema reporta varianzas desde objetivos planeados.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

3. Mi compañía ha reconocido los beneficios que se obtienen de implementar gestión de proyectos. Estos beneficios han sido reconocidos en todos los niveles de la administración, incluida la alta gerencia.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

4. Mi compañía (o división) tiene una metodología de gestión de proyectos bien definida utilizando fases del ciclo de vida.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

5. Nuestros ejecutivos soportan visiblemente la gestión de proyectos a través de presentaciones ejecutivas, correspondencia, y ocasionalmente, asistiendo a reuniones/sesiones de equipos de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

6. Mi compañía está comprometida con la calidad, desde la planeación. Intentamos hacer lo mejor que podemos en la planeación.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

7. Los gerentes de línea de bajo y medio nivel soportan total y visiblemente los procesos de gestión de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

8. Mi compañía está haciendo todo lo posible para minimizar el aumento del alcance ("creeping scope") – por ejemplo, cambios en el alcance – en nuestros proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

9. Nuestros gerentes de línea están comprometidos no solo con la gestión de proyectos, sino también con los compromisos realizados a los gerentes de proyectos, respecto a los entregables.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

10. Los ejecutivos en mi organización tienen un buen entendimiento de los principios de la gestión de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

11. Mi compañía ha seleccionado uno o más paquetes de software de gestión de proyectos para ser usados como sistemas de seguimiento del proyecto.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

12. Nuestros gerentes de línea de nivel bajo y medio han sido entrenados y educados en gestión de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

13. Nuestros ejecutivos entienden el patrocinio al proyecto y a su vez, sirven como patrocinadores en proyectos específicos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

14. Nuestros ejecutivos han reconocido o identificado las aplicaciones de la gestión de proyectos en varias partes de nuestro negocio.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

15. Mi compañía ha integrado exitosamente control de costo y cronograma tanto para la gestión de proyectos como para el estado de reportes.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

16. Mi compañía ha desarrollado un currículo de gestión de proyectos (por ejemplo, más de uno o dos cursos) para mejorar las habilidades de gestión de proyectos de nuestros empleados.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

17. Nuestros ejecutivos han reconocido lo que debe ser hecho para poder alcanzar la madurez en la gestión de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

18. La visión y tratamiento de mi compañía con respecto a la gestión de proyectos está enfocada más a verla como una profesión que como una actividad de tiempo parcial.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

19. Nuestros gerentes de línea de nivel bajo y medio están dispuestos a permitir a su personal entrenarse en gestión de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

20. Nuestros ejecutivos han demostrado una disposición a cambiar nuestra manera de hacer negocios de forma que maduremos en la gestión de proyectos.

(-3, -2, -1, 0, +1 +2 +3)

## Anexo 6: PLANTILLA ACTA DE REUNIÓN

 Los Libertadores	ACTA DE REUNIÓN No. 00X	Código: BC-F03 Versión: 02 Página 1 de 1
--	----------------------------	--

Fecha Tema o nombre del Comité Hora de Inicio: Hora Finalización:			
Lugar de la reunión:			
Objetivo de la reunión:			
<b>Asistentes</b>			
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN</b>			
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>			
<b>Actividades</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha Límite</b>	<b>Documento</b>
Próxima Reunión	Fecha:		
	Lugar:		
	Hora:		
Indicadores			
Eficacia de la Reunión (%)	No. de Puntos tratados=	No. de puntos definidos =	
Cumplimiento: Nivel de Asistencia de los miembros del Comité (%)	No. de asistentes =	No. de invitados =	
Seguimiento de compromisos (%)	No. Compromisos cumplidos=	Total de compromisos =	

 \_\_\_\_\_  
 Secretaria

 \_\_\_\_\_  
 Líder

## Anexo 7: PLANTILLA ACA DE INICIO

 <b>Los Libertadores</b>	<b>ACTA DE INICIO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: II-FM2 Versión: 01
---	--	-------------------------------

### ACTA DE INICIO

Fecha inicio:

Fecha final:

Duración:

Código interno:

En atención a la decisión tomada por el Consejo de Investigación de la Fundación Universitaria Los Libertadores (Acta N° xxx del xxx), por medio de la cual se aprobaron las propuestas de investigación en el marco de la Convocatoria interna permanente de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+I), se autoriza esta acta de inicio del proyecto de investigación titulado: XXX.

Facultad:

Programa:

Grupo de Investigación:

Línea institucional de Investigación:

#### Presupuesto

En especie:

Dinero físico:

Presupuesto total aprobado:

Investigador principal	Identificación CC	Programa	Horas de dedicación	de	e-mail	Número móvil

~~Colaboradores docentes de tiempo completo:~~

Nombre	Identificación CC	Programa	Horas de dedicación	e-mail	Número móvil

El investigador principal y ~~coinvestigador~~ ~~se comprometen~~ en el desarrollo del proyecto de investigación a cumplir con el desarrollo de objetivo general y específicos del proyecto así como los productos de investigación según las tablas 1 a 5 del presente documento y la entrega de los informes según las fechas aquí establecidas.

Objetivo general:

Objetivos específicos:

 <b>Los Libertadores</b>	<b>ACTA DE INICIO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: II-P002 Versión: 01
---	--	--------------------------------

Tabla 1. Productos esperados

Tipo de Producto	Productos	Número de productos	Tipo de producto según modelo de medición de Colciencias	Observaciones
Productos generados de nuevo conocimiento				
Productos resultado de actividades de desarrollo tecnológico				
Productos de apropiación social del conocimiento				
Productos de formación de Recurso Humano				
Demás productos resultados de investigación				

Relación de actividades a realizar en función del tiempo (meses), en el periodo de ejecución del proyecto.

Actividades	Cronograma									
	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.	Mes.

Se deben presentar a la Dirección de Investigación Informes de los avances técnicos y financieros relacionando el avance de los productos de investigación acordados en las siguientes fechas:

INFORMES	
Informes	Fecha de entrega
1º Informe de avance	
2º Informe de avance	
Informe final	

Presupuesto:

APORTES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES			
RUBROS	PRESUPUESTO FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES		CONTRAPARTIDA
	DIRECTOS	ESPECÍF.	
Equipos			
Software			
Materiales e insumos, fotocopias			
Viajes			
Gastos de campo			
Servicios técnicos			
Bibliografía			
Otros			

 <b>Los Libertadores</b>	<b>ACTA DE INICIO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: II-002 Versión: 01
---	--	-------------------------------

Propiedad intelectual y patentes			
Administración			
<b>TOTALES</b>			

Observaciones:

Compromisos de los Investigadores:

1. El Director del proyecto de Investigación será responsable del desarrollo del proyecto según el Sistema General de Investigación artículo 13: "Las guías formulan el proyecto, proponen a los otros integrantes del grupo para el desarrollo del proyecto, asigna, coordina y orienta las diferentes actividades, solicita los contratos, inversiones y gastos del proyecto a la Dirección de Investigación, presenta los Informes de Investigación a que haya lugar, participa en la realización de la Investigación y en la elaboración de los productos de Investigación, asiste a las reuniones del comité de Investigación de Facultad".
2. El **Coinvestigador**<sup>1</sup> cumple con las funciones asignadas por el Director para el desarrollo del proyecto y lo reemplaza en caso de ausencia, es responsable de la correcta obtención de los datos según la metodología planteada en el proyecto, participan en la elaboración de los Informes de avance y final, realizan los productos de Investigación a que se comprometan.
3. El Investigador y los **coinvestigadores** del proyecto guardarán reserva de la información generada por su actividad de Investigación, considerándose esta de carácter confidencial y no podrá ser divulgada por el trabajador a ninguna persona, firma, organización o entidad de ninguna clase, sea pública o privada o gubernamental, sin el consentimiento previo y la aprobación de la Fundación Universitaria Los Libertadores.
4. Los derechos morales de autor de los resultados del proyecto pertenecerán al Investigador principal y al **coinvestigador**, no obstante en virtud del contrato de trabajo al proyecto de Investigación forma parte de la asignación académica asignada por la Institución, razón por la cual los derechos patrimoniales derivados de las obras o invenciones pertenecerán a la Fundación Universitaria Los Libertadores.
5. El Investigador principal y los **coinvestigadores** se comprometen a cumplir con la reglamentación interna y la legislación vigente relacionada con propiedad intelectual y las decisiones 499, 545 y 551 de la Comunidad Andina de Naciones, la Ley 20 de 1992, así como las normas complementarias sobre la materia.
6. El Comité de Investigación de cada unidad académica y la Dirección de Investigación realizarán una evaluación rigurosa de los avances logrados en cada proyecto. Evaluado el avance, la Dirección de Investigaciones adoptará las decisiones a lugar para cada caso en particular; decisiones fundamentadas en la normatividad institucional que la faculte, en particular sustentadas en lo establecido en el Sistema General de Investigaciones.

En constancia de aceptación firman en Bogotá D.C. el 30 de Mayo 2024 de 2024.

Investigador principal  
C.C.

Director de Investigación  
C.C.

**Coinvestigador**  
C.C.

**UMB Decano**  
C.C.

Coordinador de Investigación del programa  
C.C.

Director de la Línea Institucional  
C.C.

<sup>1</sup> Sistema General de Investigaciones (SGI). Acuerdo 005 de enero 26 de 2009. Capítulo IV, artículo 13.

<sup>2</sup> *Ibid.*, artículo 13.

## Anexo 8: PLANTILLA DE CRONOGRAMA DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

 <b>Los Libertadores</b> <small>Institución Universitaria</small>	<b>CRONOGRAMA DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>Código:</b> <b>Versión:</b> <b>Pág: 1 de 1</b>
---	---	---

<b>Título el Proyecto</b>			
<b>Código:</b>			
<b>Línea Institucional</b>			
<b>Programa</b>		<b>Facultad</b>	

Producto	Ene	Feb	Mar	Ab	Mayo	Jun	Jul	ago	Set	Oct	Nov	Dic
1. Informe Parcial												
2 Informe Parcial												
Informe Final												

\_\_\_\_\_  
 Director del Proyecto

\_\_\_\_\_  
 Gestor de Investigación

\_\_\_\_\_  
 Director de la Línea

\_\_\_\_\_  
 Coordinación Admnsitrativa

## Anexo 9: PLANTILLA DEL INFORME DE AVANCE DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

 <b>Los Libertadores</b>	<b>EVALUACION DEL IMPACTO DE UN RIESGO</b>	<b>Código: II-F00X</b> <b>Versión: 01</b>
---	--	--

<b>Evaluación del impacto de un riesgo en los objetivos principales del proyecto</b>					
Objetivo del proyecto	Muy bajo 0,5	Bajo 1	Moderado 2	Alto 4	Muy Alto 8
Costo	Bajo Incremento del costo	Incremento que supere el 5%	Incremento entre el 5%-10%	Incremento entre el 10%-20%	Incremento del costo mayor al 20%
Cronograma	Baja variación del cronograma	Variación del Cronograma que supere el 5%	Variación del Cronograma entre el 5%-10%	Variación del Cronograma entre el 10%-20%	Variación del Cronograma mayor al 20%
Alcance	Reducción del Alcance apenas perceptible	Áreas menores del alcance son afectadas	Áreas mayores del alcance son afectadas	Reducción del Alcance	El producto final no se puede lograr
Calidad	Reducción de la calidad apenas perceptible	Solo aplicaciones muy específicas	Reducción de la calidad	Reducción de la calidad de los productos, inaceptables por el Director de línea	El producto final del proyecto es inservible

Firmas

## Anexo 10: PLANTILLA DEL INFORME DE AVANCE DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

 <b>Los Libertadores</b>	<b>INFORME DE AVANCE DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: IH-003 Versión: 01
---	---	-------------------------------

### INFORME DE AVANCE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nº. INFORME: XIX

#### I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Título	
Grupo de Investigación	
Investigador Principal	
Facultad	
Programa	
Fecha de Inicio del proyecto	
Fecha de finalización del proyecto	
Fecha de Informe	

#### II. CUMPLIMIENTO DE METAS Y ACTIVIDADES

Metas Programadas	Metas Realizadas	% de cumplimiento

PUBLICACIONES: Presentadas y en preparación

FECHA	Título del artículo No. Pre <b>prints</b> . (Propiedad Intelectual)	Páginas	Volumen	Revista	Autonomía

#### CONFERENCIAS

FECHA	Título Ponencia	Nombre del evento	Entidad Organizadora	Autonomía

Para el tema de producción (publicaciones, conferencias y otros) es necesario adjuntar el informe con los anexos correspondientes a la información reportada.

#### ACTIVIDADES DESARROLLADAS

	SI	NO
--	----	----

 <b>Los Libertadores</b>	<b>INFORME DE AVANCE DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: II-P-003 Versión: 01
---	---	---------------------------------

¿Las actividades han sido realizadas en las fechas programadas?		
¿Cada actividad ha sido realizada en el tiempo previsto?		
¿Los recursos han sido utilizados conforme a lo planeado?		
¿Se han obtenido los metas y resultados esperados en el semestre?		

Observaciones:

Si el proyecto presenta retraso indique las causas (marque con una X si aplica):

Disponibilidad presupuestal total del proyecto	
Disponibilidad presupuestal del proyecto en el semestre	
Incumplimiento en otras dependencias	
¿Cuál?	
Demora en la toma de decisiones	
¿Por parte de cuál dependencia? (VCTI con los presupuestos)	
Demora en trámites administrativos en compras y tesorería (VCTI con los presupuestos)	
Aumento de actividades no previstas	
Causas ajenas a la institución	
¿Cuál? Ausencia Investigador Internacional	
Incumplimiento del grupo de investigación	
Problemas de gestión (VCTI)	

Observaciones:

#### ESPACIO PARA EL DIRECTOR DE LA LÍNEA

El proyecto continúa:  SI  SI con ajustes  NO

#### AJUSTES A REALIZARSE

Si es necesario deben realizarse ajustes en (marque con una X):

Precisión de alcance y/o de objetivos	
Actividades	
Presupuesto	
Metas	

Justificación de los ajustes sugeridos:

#### HORAS DE DEDICACIÓN AL PROYECTO

Relacione detalladamente el tiempo destinado por cada uno de los investigadores que intervienen en el proyecto en el período reportado en horas/semana y valor (\$) de las mismas.

Duración en meses del proyecto					
Nombre del Investigador principal	Grupo	Facultad	Horas/semana	Valor	Modalidad de contrato
Nombre del Co-Investigador (es)	Grupo	Facultad	Horas/semana	Valor	Modalidad de contrato
Asesores de Investigación	Grupo	Facultad	Horas/semana	Valor	Modalidad de contrato

 Los Libertadores	<b>INFORME DE AVANCE DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: II-90X Versión: 01
--	---	-------------------------------

Jóvenes Investigadores	Grupo	Facultad	Horas/ Semana	Valor	Modalidad de contrato

 Los Libertadores	<b>INFORME DE AVANCE DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Código: II-90X Versión: 01
--	---	-------------------------------

**II. INFORME FINANCIERO**

RUBROS	PRESUPUESTO APROBADO AL INICIO DEL PROYECTO	PRESUPUESTO SOLICITADO	PRESUPUESTO EJECUTADO	SALDO
Personal en planta –Especial				
Pago de servicios estudiantiles de pregrado				
Equipos				
Equipos-Especial				
Materiales e Insumos				
Asistencia e asistencia				
Asistencia				
Servicios Técnicos				
Software-Especial				
Divulgación de resultados				
Talleres regionales foros				
<b>TOTALES</b>				

## Anexo 11: PLANTILLA DE ESTADO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

 Los Libertadores	ESTADO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	Código: II-F00X Versión: 01
--	--	--------------------------------

Título el Proyecto	
Código:	
Línea Institucional	
Criterio de verificación	Sí Cumple
Acta de inicio.	
Informe parcial 1 (DD/MM/AA).	
Informe parcial 2 (DD/MM/AA).	
Productos entregados.	
Informe Final.	
Acta de cierre.	
Anexos	
CD Con anexos.	
Propuesta de investigación (Anexo 1).	
Declaración de originalidad (Anexo 2).	
<u>CYLAC</u>	
<u>GRUPLAC</u>	
Evaluación Interna	
Carta de Compromisos	
Acta del comité de investigación de la unidad académica	
Documento de cofinanciación	
Evaluación pares externos	
Contratos.	
Solicitudes y compras	
Correspondencia	

## Anexo 12: PLANTILLA DE SOLICITUD DE COMPRA

 Los Libertadores	<b>SOLICITUD DE COMPRAS</b>			Código 00-001
				Estado 00
				Página 1 de 2
<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>				
<b>PROCESO/DEPENDENCIA SOLICITANTE</b>	<b>TIPO DE COMPRA</b>	<b>CARÁCTER DE LA COMPRA</b>		
<b>CENTRO DE COSTO (DEPENDENCIA Y/O PROYECTO)</b>		<b>PRESPUESTADO AÑO (€)</b>		
<b>DESCRIPCIÓN PRODUCTO/SERVICIO</b> <small>(Nombre del Producto/Servicio y especificaciones técnicas o normas como referencia, medidas, color, marca)</small>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR ESTIMADO DE LA COMPRA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	
Página 1				
<b>TOTAL APROXIMADO DE ESTA SOLICITUD</b>		<b>€</b>		
<b>SÓLO UNA FIRMA: DEBE SER Y/O JEFE DE LA DEPENDENCIA</b>		<b>Y/O VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y FECHA</b>		
<b>IMPORTANTE</b>				
<p>1. No diligenciar esta solicitud si la compra solicitada es igual o menor de €100.000 y/o el servicio requerido es igual o menor de €20.000 (Según instrucciones de este manual GP-0002)</p>				
<p>2. Resuar únicamente Informe Técnico de Caracterización y Oportunidad P5-P15 para compras de bienes y servicios cuyo monto exceda a €€ 5MMLT.</p>				
<p>3. Si requiere alguna modificación al presupuesto asignado para la compra, debe solicitar además a través del presupuesto la debida autorización justificada de acuerdo con la establecida en el Procedimiento Gestión de Presupuestos.</p>				

## Anexo 13: PLANTILLA DE SOLICITUD DE CONTRATO



### FICHA GUIA PARA SOLICITUD DE CONTRATO

Proyecto de Investigación:	
Director del proyecto:	
Facultad, Departamento o Área:	
Línea Institucional:	
Grupo de Investigación:	
Centro de Costos:	
Investigadores externos	
Nombre del Investigador/Contratista:	
Número de Cédula/Contratista:	
Objeto del contrato y actividades a realizar:	
Productos pactados:	
Número Total de horas contratadas:	Número de pagos:
Formación:	
Periodo de vinculación	
Fecha Inicio:	Fecha de Finalización:
Monto Total a contratar:	
Forma de pago (contra producto): Especificar a cuantos pagos? Mensuales? Bimensuales?	
Valor hora, según resolución vigente:	
Se anexa:	

Atentamente,

Director de proyecto

Vº Bº Decano / Jefe de Departamento o Área



## Anexo 15: PLANTILLA DE SOLICITUD DE VIAJE INTERNACIONAL



### SOLICITUD DE VIAJE A NIVEL INTERNACIONAL

Código: F01  
Versión 02  
Página 1 de 1

#### ES INDISPENSABLE TENER EN CUENTA LAS SIGUIENTES DIRECTRICES ANTES DE DILIGENCIAR ESTA SOLICITUD

Los valores descritos en esta solicitud deben corresponder a lo establecido en la Resolución de gastos de viaje vigente.  
Esta solicitud se debe radicar en la Vicerrectoría correspondiente con VEINTE (20) días de antelación a la fecha del viaje.  
Los desplazamientos de ida y regreso deben ser programados para el mismo día de inicio y el mismo día de finalización del evento objeto del viaje.  
Sólo se requiere el visto bueno adicional del Director de Investigaciones, para los viajes por temas de Investigación.

PROCESO/DEPENDENCIA SOLICITANTE		CARGO		NIVEL		
NOMBRE DEL FUNCIONARIO QUIEN VIAJARA		NUMERO DE CUENTA DE NOMINA (DAVIENDA)				
NOMBRE DEL EVENTO, CONVENIO O PROYECTO		FECHA DE SALIDA		FECHA DE REGRESO		
JUSTIFICACIÓN						
ANTECEDENTES / RESULTADOS OBTENIDOS						
VALOR AGREGADO PARA LA INSTITUCIÓN						
INFORMACIÓN DE INSCRIPCIÓN (GESTIÓN FINANCIERA ÚNICAMENTE REALIZA LA TRANSFERENCIA BANCARIA, LA INSCRIPCIÓN DEL FUNCIONARIO ES RESPONSABILIDAD DE QUIEN VIAJA )						
NOMBRE DE LA ENTIDAD A TRANSFERIR		NIT				
BANCO:		No. CUENTA:		CTA CORRIENTE <input type="checkbox"/> CTA DE AHOR <input type="checkbox"/>		
VALOR INSCRIPCIÓN:		VALOR INSCRIPCIÓN:				
FECHA PARA PAGAR ANTES:		FECHA PARA PAGAR DESPUES DE:				
SEGURO DE VIAJE (TARJETA ASSISCARD)						
ALOJAMIENTO Y ALIMENTACIÓN TRANSPORTE LOCAL, GASTOS VARIOS Y TAXI (según resolución vigente)						
CIUDAD	NUMERO DE DIAS	VALOR DIA	VALOR TOTAL ALOJAMIENTO ALIMENTACIÓN, TRANSPORTE LOCAL Y GASTOS VARIOS	VALOR TOTAL TAXI	VALOR TOTAL (ALOJAMIENTO, ALIMENTACIÓN, TRANSPORTE LOCAL Y GASTOS VARIOS Y TAXI)	OBSERVACIONES
					\$ -	
TOTAL A CONSIGNAR AL SOLICITANTE (VALOR ALOJAMIENTO, ALIMENTACIÓN, TRANSPORTE LOCAL, GASTOS VARIOS Y TAXI)					\$ -	
PRESUPUESTO						
CENTRO DE COSTO-CODIGO	PRESUPUESTADO APROBADO (\$)		PRESUPUESTO POR EJECUTAR (\$)		VALOR APROXIMADO DEL TIQUETE	
TOTAL APROXIMADO DE ESTE VIAJE (para efectos de ejecución presupuestal) (INSCRIPCIÓN + VALOR ALOJAMIENTO Y ALIMENTACIÓN + SEGURO DE VIAJE + TRANSPORTE LOCAL + GASTOS VARIOS + TAXI + VALOR APROXIMADO TIQUETE SUMINISTRADO POR LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES)					\$ -	
Vo Bo VICERRECTOR CORRESPONDIENTE			REVISIÓN:VICERRECTOR ADMINISTRATIVO			
Vo.Bo.RECTORÍA			APROBACIÓN: PRESIDENTE DEL CLAUSTRO			

## Anexo 16: PLANTILLA DE INFORME FINAL

### I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Título	
Grupo de Investigación	
Investigador Principal	
Facultad	
Fecha de inicio del proyecto	
Fecha de Finalización del proyecto:	
Ciudad:	Fecha de informe:

### II. RESUMEN EJECUTIVO DE LOS RESULTADOS DIRECTOS

--

### III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

--

### IV. RESULTADOS

AGREGAR TABLA DEL ACTA DE CIERRE  
 RESULTADOS ADICIONALES  
 Cooperación con otros grupos de Investigación  
 Otros

### V. DIFICULTADES

### VI. ACTIVIDADES PENDIENTES

### VII. INFORME FINANCIERO

RUBROS	TOTAL APROBADO	TOTAL EJECUTADO AÑO XXX	SALDO
Personal de planta que participa en el proyecto			
Administración			
Servicios Técnicos			
Equipos			
Materiales			
Viajes			
Bibliografía			
Software			
TOTALES			

### RECOMENDACIONES

### VIII. CONCLUSIONES

Enviar en físico y digital a la Dirección de Investigaciones

**Anexo 17: PLANTILLA DE ACTA DE CIERRE**

ACTA DE CIERRE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN			
Fecha: DD/MM/AA			
INFORMACION DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto			
Código del Proyecto			
Fecha de Inicio:		Fecha Final:	
Facultad:		Grupo:	
Línea Institucional:			
Nombre Coordinador de Investigación de la Unidad Académica:			
Correo electrónico:			
INFORMACION DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO			
Nombre investigador principal:			
C.C.:			
Correo electrónico:		Teléfono:	
Nombre de los integrantes del equipo de trabajo	Perfil de participación (Investigador Principal/co –investigadores internos/Externos / Joven investigador / semilleros)	Programa o Unidad Académica	Meses Trabajados en el proyecto
INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA			
Valor en especie Aprobado		\$	

Valor en Dinero fresco Aprobado	\$
Presupuesto Aprobado Total	\$ -
Valor en especie Ejecutado ( Horas)	\$
Valor en Dinero fresco Ejecutado	\$
Presupuesto Ejecutado Total	\$ -
Valor de Contrapartida	\$

Nombre institución de la contrapartida:

#### PRODUCTOS GENERADOS EN EL PROYECTO

Esta tabla se diligenciará de acuerdo a la Tipología de los productos del modelo de medición de Colciencias

Tipo de Producto	Productos	Número de productos Acta de Inicio	Numero de producto alcanzados	Tipo de producto según modelo de medición de Colciencias
Productos generados de nuevo conocimiento				
Productos resultado de actividades de desarrollo tecnológico				
Productos de apropiación social del conocimiento				
Productos de formación de Recurso Humano				

Demás productos resultados de Investigación			
<b>Total de productos</b>	0	0	
% de cumplimiento	%		
<b>ENTREGABLES RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	
Informes de avance I			
Informe de avance II			
Informe final			
<b>INDICADORES DE CUMPLIMIENTO</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
El proyecto cumplió con el cronograma establecido			
Los Productos pactados se alcanzaron al finalizar el proyecto			
Se ejecutó el presupuesto aprobado			
Los productos generados del proyecto de investigación aportaron al modelo de medición de Colciencias			
Aprueba generar el paz y salvo al proyecto			
Los productos están registrados en el GrupLAC			
Observaciones generales del Proyecto por parte del Coordinador de Investigación:			
Nota: Estos productos han sido validados y auditados por el coordinador de investigación de la.			
Archivo digital o físico en la Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria los Libertadores			
Firmas:			

Investigador Principal

Coordinador de Investigación de la Unidad Académica

Decano o Director de la Unidad Académica

Director de la Línea Institucional

Director Dirección de Investigación