

**CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE *SOFTWARE* EN LA CIUDAD DE
BOGOTÁ.**

TRABAJO DE GRADO

Presentado por:

C.P. ANA ROSALBA PEÑA JIMÉNEZ
ING. CARLOS ALBERTO ZEA RODRÍGUEZ
ING. CLAUDIA PATRICIA JIMÉNEZ CEDIEL
ING. HÉCTOR RAÚL MONSALVE CHICA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTÁ D.C
2017

**CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE *SOFTWARE* EN LA CIUDAD DE
BOGOTÁ.**

TRABAJO DE GRADO

Presentado por:

C.P. ANA ROSALBA PEÑA JIMÉNEZ
ING. CARLOS ALBERTO ZEA RODRÍGUEZ
ING. CLAUDIA PATRICIA JIMÉNEZ CEDIEL
ING. HÉCTOR RAÚL MONSALVE CHICA

Director de Trabajo de Grado:
M.SC. GERMÁN EDUARDO GIRALDO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTÁ D.C
2017

Nota de aceptación

El trabajo de grado “CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE *SOFTWARE* EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ”, presentado por los estudiantes Claudia Patricia Jiménez Cediél, Ana Rosalba Peña Jiménez, Carlos Alberto Zea Rodríguez y Héctor Raúl Monsalve para optar el título de Especialistas en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

Firma del Director del Trabajo de Grado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C, febrero 10 de 2017

AGRADECIMIENTOS

Los estudiantes del presente trabajo de grado agradecen a los gerentes de proyectos de todas las instituciones que apoyaron el desarrollo de esta investigación, por brindarnos sus experiencias y participación en todas las etapas de trabajo de grado. A nuestro director de trabajo de grado, Ingeniero Germán Giraldo, por aportarnos sus conocimientos, experiencias y todo el seguimiento para que este proyecto culminara, a nuestra segunda evaluadora, Ingeniera Martha Rolón, a los asesores externos, Javier Ramírez y Edna Paola Nájar, por las asesorías en la elaboración del desarrollo del trabajo de grado, al capítulo del PMI Bogotá por permitirnos la divulgación de la herramienta de la encuesta y a la Directora Ejecutiva de ACIS Ing. Beatriz Eugenia Caicedo por su apoyo en compartir la encuesta con los asociados de ACIS.

A los 20 gerentes de proyectos de las diferentes empresas del sector de desarrollo e implementación de software de la ciudad de Bogotá por la participación en las entrevistas, a los 9 expertos del grupo focal por brindarnos sus conocimientos, opiniones y experiencias en los resultados cualitativos de la investigación, a los 70 encuestados que nos permitieron contar con las bases estadísticas para analizar los diferentes componentes del perfil.

Por último a nuestras familias, quienes con su paciencia y con el tiempo que sacrificaron para apoyarnos en el logro de esta gran meta

DEDICATORIA

“Darle gracias a Dios por darme la oportunidad de levantarme todos los días con un propósito para mi vida personal y profesional; a mi madre por sus años de esfuerzo y lucha por sacarme adelante y convertirme en la profesional que hoy en día soy; a mi futuro esposo, que sin duda alguna, su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su paciencia por esperarme mientras cumplía mis actividades académicas, me han demostrado que los sueños se pueden hacer realidad si los compartes con el amor de tu vida; a mis compañeros: Ana, Carlos y Héctor de quienes aprendí muchísimo por sus grandes talentos profesionales, gracias por su apoyo y por permitirme conocer grandes personas como ustedes, a la Escuela Colombiana de Ingeniería por permitirme ser partícipe de esta gran experiencia profesional y brindarme las ayudas necesarias a lo largo de la Especialización para culminar esta maravillosa etapa. Gracias a todos.

Ing. Claudia Patricia Jiménez Cediél

“A Dios por darme la oportunidad de realizarme profesionalmente, a mi Esposa Olga Lucia y mis hijos Valentina y Juan David, por su apoyo en todo momento y el tiempo de familia que sacrifiqué para obtener este logro, a la firma en que laboro por brindarme los espacios para hacer la especialización, a mis profesores por todos los conocimientos adquiridos, a mi equipo de trabajo Ana, Claudia y Héctor por estar siempre ahí, por todo el compromiso y dedicación para siempre cumplir con los objetivos trazados, a nuestro director de trabajo de grado Ing. German Giraldo por sus excelentes asesorías, a todos los profesionales, gerentes de proyectos y expertos que nos colaboraron y fueron parte fundamental para realizar esta excelente investigación. Gracias”.

Ing. Carlos Alberto Zea Rodríguez

“A Dios por darme la vida y la oportunidad de ser mejor persona cada día; a mi hermosa familia que es el motor de mi vida y que me han apoyado durante este largo camino como profesional, en especial a mi hermana, quien con sus consejos y apoyo incondicional me impulso a cumplir esta meta. Felipe Andrés por tu paciencia y apoyo durante este año. Compañeros de grupo Claudia, Carlos y Héctor, gracias por darme la oportunidad de hacer parte de este excelente equipo, me llevo grandes aprendizajes, experiencias y excelentes amigos. A todos gracias”.

C.P. Ana Peña Jiménez

“Agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de llevar a cabo este posgrado. A mi familia, especialmente mi madre quien siempre ha sido un apoyo incondicional y me ha animado en cada etapa y proyecto de mi vida. A mis hijos quienes son mi gran motivación y llenan con amor cada uno de mis días. A aquellos profesores de la escuela quienes más allá de lo académico aportaron a enriquecer este aprendizaje con sus experiencias de vida. A Quantum Data Systems por haberme apoyado con el tiempo para cumplir las responsabilidades de los estudios. A cada uno de mis compañeros de trabajo de grado, quienes aportaron sus fortalezas, disciplina y responsabilidad para realizar de forma exitosa esta investigación.”.

Ing. Héctor Monsalve Chica

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICAS	10
LISTA DE TABLAS	12
LISTA DE ANEXOS	14
ABREVIATURAS.....	15
GLOSARIO.....	17
RESUMEN EJECUTIVO	21
INTRODUCCIÓN	31
1. PROPÓSITO	35
2. OBJETIVOS.....	36
2.1. Objetivo general.....	36
2.2. Objetivos específicos	36
3. JUSTIFICACIÓN.....	37
4. MARCO TEÓRICO	39
4.1. Qué es un perfil.....	39
4.2. Componentes de un perfil	40
4.3. Sector TI en el contexto internacional	43
4.4. Descripción del sector de TI en Colombia.....	47
4.5. Perfil del gerente de proyectos.....	53
4.5.1. Literatura internacional	53
4.5.2. Literatura nacional.....	60
4.6. Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>	64
4.6.1. Literatura internacional	64
4.6.2. Literatura nacional.....	72
4.7. Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> según literatura.....	74
5. MARCO METODOLÓGICO	76
5.1. Etapas de la investigación	76
5.2. Problema de investigación	80
5.3. Preguntas de investigación.....	80
5.4. Enfoque y alcance de la investigación	81
5.4.1. El método mixto.....	81

5.4.2. Diseño de los métodos mixtos	82
5.4.3. Enfoque cualitativo.....	83
5.4.3.1. Definición del paradigma cualitativo	84
5.4.3.2. Elección de las unidades de análisis, casos iniciales y muestra de origen	86
5.4.3.3. Recolección y análisis de los datos cualitativos	87
5.4.3.4. Entrevista	89
5.4.3.5. Grupo focal	93
5.4.4. Enfoque cuantitativo	98
5.4.4.1. Características de la encuesta	99
5.4.4.2. Preparación de los datos de la encuesta	99
5.5 Análisis de los datos	100
5.5.1 Preparar los datos para el análisis	100
5.5.2 Organización de los datos e información	101
5.5.3 Unidades de análisis.....	102
6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	105
6.1 Análisis cualitativo - Entrevistas.....	105
6.1.1 Educación formal.....	105
6.1.2 Formación.....	107
6.1.3 Idiomas.....	108
6.1.4 Experiencia.....	108
6.1.5 Habilidades.....	110
6.1.5.1 Habilidades blandas	110
6.1.5.2 Habilidades duras	111
6.1.6 Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las entrevistas	112
6.2 Análisis cualitativo – Grupo focal	113
6.2.1 Desarrollo de la agenda	113
6.2.2 Resultado del grupo focal	115
6.2.2.1 Educación.....	115
6.2.2.2 Habilidades blandas	115
6.2.2.3 Habilidades duras	116
6.2.3 Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados del grupo focal	117
6.3 Análisis cuantitativo – Encuestas.....	118

6.3.1 Educación.....	118
6.3.2 Formación.....	120
6.3.3 Certificaciones	121
6.3.4 Idiomas.....	122
6.3.5 Experiencia.....	124
6.3.6 Habilidades.....	125
6.3.6.1 Habilidades blandas	125
6.3.6.2 Habilidades duras	126
6.3.7 Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las encuestas .	128
6.4 Relaciones entre variables.....	130
6.5. Aspectos a fortalecer	144
7. PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.....	145
7.1 Educación	145
7.2 Formación	146
7.3 Certificaciones.....	147
7.4 Experiencia	148
7.5 Habilidades	149
7.6 Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>	151
8. TRABAJO FUTURO.....	153
9. CONCLUSIONES	154
10. RECOMENDACIONES.....	158
11. BIBLIOGRAFÍA	160
12. ANEXOS	165

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Triángulo de talento.....	41
Gráfica 2. Hogares con acceso a internet por regiones.....	44
Gráfica 3. Cifras del sector TIC en América Latina	45
Gráfica 4. Porcentaje de individuos conectados a Internet por país.....	46
Gráfica 5. Número de empresas por departamento	47
Gráfica 6. Tipos de proyectos del sector TI	50
Gráfica 7. Escala de presupuestos.....	50
Gráfica 8. Tipo de servicio por sector	51
Gráfica 9. Metodología de gerencia de proyectos	52
Gráfica 10. Gestión de los portafolios.....	53
Gráfica 11. Triángulo del talento.....	55
Gráfica 12. Principales actitudes vs aptitudes.....	58
Gráfica 13. Rangos de edades y posición en la organización	61
Gráfica 14. Posición en la organización vs formación académica	61
Gráfica 15. Certificaciones internacionales.....	62
Gráfica 16. Salario según rol en la organización	63
Gráfica 17. Años de experiencia.....	63
Gráfica 18. Etapas de la investigación.....	79
Gráfica 19. Proceso para la selección de la muestra	86
Gráfica 20. Análisis de resultados de las entrevistas	92
Gráfica 21. Estudio de pregrado de los entrevistados	106
Gráfica 22. Estudio de posgrado de los entrevistados.....	106
Gráfica 23. Certificaciones de los entrevistados	107
Gráfica 24. Años de experiencia.....	109
Gráfica 25. Habilidades blandas más importantes en un gerente de proyectos según entrevistas	110
Gráfica 26. Habilidades técnicas más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a entrevistas.....	111
Gráfica 27: Proceso de la agenda desarrollada	113
Gráfica 28. Habilidades blandas más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a los resultados del Grupo focal	116
Gráfica 29. Habilidades duras más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a los resultados del Grupo focal.....	116
Gráfica 30. Profesionales encuestados.....	118
Gráfica 31. Niveles de educación nacional e internacional	120
Gráfica 32. Formación complementaria.....	121
Gráfica 33. Capacitación en certificaciones	122
Gráfica 34. Porcentaje de dominio del idioma ingles	123
Gráfica 35. Dominio de otros idiomas.....	123
Gráfica 36. Experiencia como gerente de proyectos.....	124

Gráfica 37. Número de persona a cargo en un proyecto.....	125
Gráfica 38. Habilidades blandas más importantes en un gerente de proyectos según encuestas	126
Gráfica 39. Habilidades duras más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a encuestas	127
Gráfica 40. Habilidades blandas más importantes en mujeres versus experiencia	130
Gráfica 41. Habilidades blandas más importantes en hombres versus experiencia	131
Gráfica 42. Habilidades duras más importantes en mujeres versus experiencia	132
Gráfica 43. Habilidades duras más importantes en hombres vs experiencia.....	133
Gráfica 44. Experiencia vs ingresos anuales.....	134
Gráfica 45. Presupuesto máximo vs experiencia vs sector.....	135
Gráfica 46. Experiencia como gerente de proyectos vs educación y entrenamiento.....	136
Gráfica 47. Educación pregrado vs ingresos anuales.....	137
Gráfica 48. Educación posgrado vs ingresos anuales	138
Gráfica 49. Certificaciones vs ingresos anuales	139
Gráfica 50. Niveles de educación según género vs experiencia	140
Gráfica 51. Formación complementaria vs experiencia vs Ingresos	141
Gráfica 52. Ingresos anuales por género	142
Gráfica 53. Ingresos de los gerentes de proyectos según actividad	143

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen perfil del gerente de proyectos investigado en la literatura nacional e internacional	22
Tabla 2. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las entrevistas.....	23
Tabla 3. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las encuestas.....	25
Tabla 4. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados del grupo focal.....	27
Tabla 5. Perfil general del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>	29
Tabla 6. Nivel de educación, formación y habilidades de los entrevistados.....	30
Tabla 7. Relación del triángulo de talento con los componentes del perfil del gerente de proyectos	42
Tabla 8. Competencias de un gerente de proyectos.....	54
Tabla 9. Competencias personales.....	59
Tabla 10. Estadísticas de la edad de los gerentes	65
Tabla 11. Estadísticas del Título Académico del Gerente	66
Tabla 12. Comparación del rol del gerente de proyectos entre PMI-PMP® y PMI-ACP®.	68
Tabla 13. Resumen perfil del gerente de proyectos investigado en la literatura	75
Tabla 14. Estructura de la investigación.....	76
Tabla 15. Tipo de muestras utilizadas en la investigación	86
Tabla 16. Cantidad de casos según el tipo de muestra utilizado	87
Tabla 17. Técnicas de recolección de datos.....	88
Tabla 18. Ficha Técnica de la Entrevista	91
Tabla 19. Agenda del Grupo focal.....	94
Tabla 20. Ficha técnica del Grupo focal	97
Tabla 21. Ficha técnica de la encuesta	99
Tabla 22. Preparación de datos para el análisis	100
Tabla 23. Técnicas utilizadas para la depuración de los datos	101
Tabla 24. Codificación de las unidades de análisis de la investigación	102
Tabla 25. Pregrado y posgrado de los entrevistados.....	105
Tabla 26. Certificaciones de los entrevistados.....	107
Tabla 27. Experiencia de los entrevistados	108
Tabla 28. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las entrevistas	112
Tabla 29. Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de software en Bogotá.....	114
Tabla 30. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados del grupo focal.....	117
Tabla 31. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las encuestas..	128
Tabla 32. Nivel de educación, formación y habilidades de los entrevistados	144
Tabla 33. Estudios de pregrado de los gerentes de proyectos de las empresas de desarrollo e implementación de software.....	145
Tabla 34. Formación específica que debe tener un gerente de proyectos del sector.....	146
Tabla 35. Formación en gerencia de proyectos.....	147
Tabla 36. Importancia de las certificaciones en el rol del gerente de proyectos.....	148

Tabla 37. Compilación factor Experiencia.....	148
Tabla 38. Habilidades blandas.....	149
Tabla 39. Habilidades duras.....	150
Tabla 40. Perfil general del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>	151

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Diseño preliminar de la entrevista	165
Anexo 2. Diseño definitivo de la entrevista	168
Anexo 3. Carta de presentación para entrevistados	171
Anexo 4. Cuestionario definitivo de la encuesta	172

ABREVIATURAS

CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration.</i>
4G	En telecomunicaciones, 4G son las siglas utilizadas para referirse a la cuarta generación de tecnologías de telefonía móvil.
ACIS	Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas.
ACP®	<i>Agile Certified Practitioner.</i>
Facebook	Sitio <i>web</i> de redes sociales creado por <i>Mark Zuckerberg</i> y fundado junto a <i>Eduardo Saverin, Chris Hughes y Dustin Moskovitz</i> . Originalmente era un sitio para estudiantes de la Universidad de <i>Harvard</i> .
FEDESOF	Federación Colombiana de la Industria del <i>Software</i> y Tecnologías Informáticas Relacionadas
ICB	<i>IPMA Competence Baseline</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
LinkedIn	Red social profesional
MBA	<i>Master of Business Administration</i>
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
PMAJ	<i>Project Management Association of Japan</i>

PMBok	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMCC	<i>Project Management Professionals Certification Center</i>
PMCD	<i>Project Manager Competency Development</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMP	<i>Project Management Professional</i>
PRINCE2®	<i>PRojects IN Controlled Environment</i>
PTP	<i>Programa de Transformación Productiva</i>
RAE	Real Academia Española
SCRUM	Proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.
TI	Tecnologías de la Información.
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación.

GLOSARIO

Baterías	Agrupación de preguntas, que buscan un mismo fin en su respuesta.
Cualitativa	Tipo de investigación característico de las ciencias sociales y humanísticas que basa sus estudios y análisis en datos no cuantificables, no trasladables a los números. En este sentido, la investigación cualitativa avanza a través de procedimientos interpretativos y subjetivos. Los datos de que se vale son recogidos a partir de la observación directa, de entrevistas, así como de bibliografía referencial. Su finalidad es responder a sus hipótesis mediante razonamientos valorativos del asunto o tema de estudio abordado.
Cuantitativa	Es aquella empleada en el área de las ciencias fácticas o naturales cuya metodología basa sus resultados en datos medibles. En este sentido, la investigación cuantitativa extrae sus datos mediante la observación y medición, y emplea herramientas de la estadística para analizar, contrastar e interpretar los resultados. Como tal, su naturaleza es descriptiva, pues busca determinar las características y propiedades importantes del fenómeno estudiado.
Data Center	Centro de datos
Educación	La educación formal, también conocida como formación reglada, es el proceso de educación integral correlacionado que abarca desde la educación primaria hasta la educación secundaria y la educación superior, y que conlleva una intención deliberada y sistemática

que se concretiza en un currículo oficial, aplicado con calendario y horario definidos.

Encuesta	Técnica de recogida de datos para la investigación social. La palabra proviene del francés <i>enquête</i> , que significa "investigación".
Entrevista	Conversación o conferencia que sostienen dos o más personas que se encuentran en el rol de entrevistador y entrevistado con la finalidad de obtener el primero determinada información sobre un asunto o tema que pueda proporcionarle el segundo.
Exploratoria	Usada para resolver un problema que no ha tenido claridad. La investigación exploratoria impulsa a determinar el mejor diseño de la investigación, el método de recogida de datos y la selección de temas. Debe sacar conclusiones definitivas sólo con extrema precaución.
Formación	Nivel de conocimientos que una persona posee sobre una determinada materia.
<i>Framework</i>	Entorno o ambiente de trabajo para desarrollo; dependiendo del lenguaje normalmente integra componentes que facilitan el desarrollo de aplicaciones como el soporte de programa, bibliotecas, plantillas y más.
Gerente de proyectos	Persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

Grupo focal	Técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador. Se han dado diferentes definiciones de grupo focal; sin embargo, son muchos los autores que convergen en que éste es un grupo de discusión, guiado por un conjunto de preguntas diseñadas cuidadosamente con un objetivo particular.
Habilidad Blanda	Habilidades asociadas con la personalidad y naturaleza del individuo tales como: capacidad de liderazgo, relaciones interpersonales y actitud positiva.
Habilidad	Capacidad de una persona para hacer una cosa correctamente y con facilidad.
Holístico	Indica que un sistema y sus propiedades se analizan como un todo, de una manera global e integrada, ya que desde este punto de vista su funcionamiento sólo se puede comprender de esta manera y no sólo como la simple suma de sus partes.
<i>Networking</i>	Es una práctica común en el mundo empresarial y emprendedor. Aunque es una palabra que se viene escuchando de manera especial desde hace unos años, el <i>networking</i> es algo que ha estado presente toda la vida y que no viene a ser más que la creación de una buena red de contactos para crear oportunidades de negocio.
<i>Outsourcing</i>	‘Subcontratación’, ‘Externalización’ o ‘Tercerización’. En el mundo empresarial, designa el proceso en el cual una organización contrata a otras empresas externas

para que se hagan cargo de parte de su actividad o producción.

Perfil

En recursos humanos, se refiere al conjunto de rasgos peculiares que un puesto de trabajo engloba a nivel de educación, nivel de formación, experiencia y habilidades intelectuales y/o físicas.

Skype

Software que permite a los usuarios comunicarse a través de video llamadas, mensajes instantáneos y compartir archivos con otras personas que poseen este programa y en cualquier parte del mundo. *Skype* se puede instalar en el computador, teléfono móvil o televisión.

Software

Programa o conjunto de programas de cómputo que incluye datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático. Es un término procedente del inglés, aceptado por la RAE y formado por oposición al término *hardware*.

Testing

Pruebas de *software*.

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación presenta el informe final del trabajo de grado cuyo objetivo es identificar y analizar las características, habilidades, experiencia, educación y formación de los gerentes de proyectos de empresas de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá, Colombia.

La metodología utilizada en la investigación es exploratoria con enfoque mixto exploratorio secuencial, el cual integra sistemáticamente los métodos cuantitativos y cualitativos. Se utilizó la teoría fundamentada como el marco interpretativo, la cual está basada en la recolección y análisis sistemático de datos. En la fase cualitativa se utilizaron dos herramientas para la recolección de datos, las entrevistas semiestructuradas y el grupo focal; la fase cuantitativa se construyó basada en el diseño de las encuestas agrupada por baterías.

En la primera parte se realizó una revisión y análisis desde la literatura, documentos y normas de gerencia de proyectos y del sector de *software*, con el objetivo de extraer las habilidades y características más relevantes del gerente de proyectos que existe actualmente en las empresas de desarrollo e implementación de *software*, identificando en el primer componente del perfil, la educación formal, donde la mayoría de gerentes son de profesión ingenieros de sistemas y un 28.6% se encuentran distribuidas en otras profesiones (ingenieros industriales, ingenieros electrónicos, contadores, administradores). Respecto a los posgrados la mayoría de gerentes tienen especialización en gerencia de proyectos. En el segundo componente, formación, la certificación en PMI-PMP es la más reconocida e importante para los gerentes. En el tercer componente, experiencia, el promedio se encuentra mínimo de 1 año. En el último componente se encontraron habilidades blandas como liderazgo y comunicación en múltiples niveles entre otras, y habilidad duras tales como conocimientos en dirección de proyectos como se observa de forma detallada en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen perfil del gerente de proyectos investigado en la literatura nacional e internacional

	Pregrado		Posgrado	
		%		%
EDUCACIÓN	Tecnólogo en Computación	5.2	Especialización en gerencia de proyectos	45.0
	Analista de Sistemas	5.2	Maestría en gerencia de proyectos	36.0
	Licenciado en Sistemas	2.6		
	Ingeniero de Sistemas	58.4		
	Otro	28.6		
FORMACIÓN	Certificaciones %			
	PMI-PMP	68.0	Prince	2.0
	SCRUM	15.0	PMI-RMP	2.0
	ITIL	6.0	PMI-SP	1.0
	CAPM	4.0	PFMP	1.0
EXPERIENCIA	Años %			
	0-1	24.0	8-9	9.0
	2-3	15.0	10-14	19.0
	4-5	13.0	15-20	6.0
	6-7	10.0	más de 20	4.0
HABILIDADES	Blandas		Duras	
		%		%
	Liderazgo	40.0	Planificación	15.0
	Comunicarse en múltiples niveles	23.0	Negociación	11.0
	Trabajo en equipo	17.0	Gestión de riesgos	10.0
	Conflictos y crisis	10.0	Conocimientos en dirección de proyectos	10.0
	Actitud	2.0	Presupuestos	9.0
	Relaciones interpersonales - Empatía	2.0	Programación	3.0
			Desarrollo de <i>software</i>	2.0
			Monitoreo y control	2.0
		Manejo de metodologías	2.0	

Fuente: Elaboración propia

En la segunda parte se aplicó la primera herramienta correspondiente a la entrevista semiestructura, donde se entrevistaron a 20 gerentes de proyectos de empresas de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá a través de

herramientas de audio (grabaciones). Para el análisis de la información, se realizaron matrices en las cuales se consolidaron y analizaron los resultados. Como se mencionó anteriormente, se utilizó la teoría fundamentada como método de análisis. Resultado de éste, se concluyó que en el perfil del gerente de proyectos en sus cuatro componentes, iniciando por educación, la mayoría de gerentes entrevistados son ingenieros de sistemas, a nivel de posgrado los gerentes manifestaron que la educación específica más importante es la gerencia de proyectos, el 4% manifestaron que no consideran importante tener especialización, pues el mayor peso lo encuentran en la experiencia. Respecto al componente de formación, la certificación más reconocida e importante es PMP. Sin embargo, el 29% de los entrevistados, no consideran importante las certificaciones, dado que tiene mayor peso la experiencia, donde el 43% de los gerentes mencionan que el promedio de esta experiencia debe ser entre 4 y 5 años. Dentro de las habilidades más representativas para los gerentes se mencionan, blandas (comunicación, responsabilidad y compromiso) y duras (contabilidad y finanzas, conocimiento básico de estructura y redes). En la Tabla 2 se observa el resumen del perfil de acuerdo a las entrevistas.

Tabla 2. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las entrevistas

EDUCACIÓN		FORMACIÓN	
Pregrado	Porcentaje	Certificaciones	Porcentaje
Ingeniero de sistemas	57%	Certificaciones en PMP	35%
Ingenieros industriales	16%	SCRUM	20%
Contadores	11%	CMMI	7%
Administradores de empresas	11%	Itil	6%
Otro	5%	Ninguna	29%
Posgrados	Porcentaje	Inglés	%
Especialización o maestría en gerencia de proyectos	89%	Dominio del inglés	25%
Especialización en construcción de <i>software</i>	7%	Es importante pero no lo dominan	75%
Ninguno	4%		

EXPERIENCIA			
0-1 años		14 %	
2-3 años		14 %	
4-5 años		43 %	
10-14 años		29 %	
HABILIDADES MAS SOBRESALIENTES			
Habilidades blandas	Porcentaje	Habilidades duras	Porcentaje
Comunicación	24%	Contabilidad y finanzas	35%
Responsabilidad y compromiso	13%	Conocimiento básico de estructura y redes	10%
Serenidad, paciencia y tolerancia	9%	Lenguajes de programación	10%
Gestión de equipos de trabajo	7%	Legales, tributarios y facturación	10%
Liderazgo	7%	Análisis de requerimientos	5%

Fuente: Elaboración propia

En la tercera parte se realizaron las encuestas semiestructuradas a 70 gerentes de proyectos. El instrumento estuvo conformado por 34 preguntas, agrupadas en 5 baterías, las cuales en orden son: Información de la empresa, Experiencia profesional, Formación, Habilidades, Información personal. La primera pregunta fue un filtro para determinar si el encuestado se ajusta al perfil buscado.

En la definición de la encuesta y con el propósito de recolectar la mayor cantidad de información, se utilizaron varios estilos de preguntas cerradas, tales como preguntas con dos posibilidades de respuestas, múltiples posibilidades de respuesta, respuesta según escalamiento tipo *Likert* y preguntas de selección múltiple con única respuesta con valores por escalas. 30 de las 34 preguntas se hicieron de carácter obligatorio.

La encuesta se distribuyó a través de un *link* que se compartió vía correo electrónico a los miembros del capítulo PMI Bogotá, Asociación Colombiana de

ingenieros de sistemas ACIS, participantes de las entrevistas de esta investigación y contactos de las redes sociales *Linkedin* y *Facebook*.

El análisis de las encuestas se realizó a través de Excel, presentando gráficas con los resultados de cada una de las preguntas. Dentro de los principales hallazgos encontrados, en educación, el 78.6% de los gerentes son ingenieros de sistemas, a nivel de pregrado el 51% tienen especialización en gerencia de proyectos realizada en instituciones nacionales, el 14% han realizado sus estudios de maestría gerencial en otros países. Respecto a las certificaciones, PMI-PMP es la más reconocida por los gerentes, seguida por *Scrum*. La experiencia promedio fue de 10.7 años. Finalmente las principales habilidades blandas en los gerentes son: Liderazgo y comunicación, y duras: planeación y gestión de riesgos. En la Tabla3 se observa de manera general el perfil del gerente de proyectos encontrado con las encuestas.

Tabla 3. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las encuestas

Perfil de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá							
Educación (%)					Capacitación en certificaciones Internacionales		
	Pregrado	Posgrado					
		Nacional	Internacional				
Total (promedio)	Ing. de sistemas	78.60%	Especialización Técnica	20%	3%	PMI-PMP	83.60%
	Ing. Electrónico	4.30%	Especialización Gerencial	51%	7%	SCRUM-CSM	50.80%
	Ing. Industrial	4.30%	Maestría Técnica	4%	1%	SEI-PSP	14.80%
	Otras Profesiones	12.80%	Maestría Gerencial	6%	14%	SEI-TSP	11.50%
			Doctorado Técnico	0%	0%	PMI-RMP	9.80%
			Doctorado Gerencial	0%	1%	PMI-CAPM	6.60%

				PMI-ACP	3.30%	
				PMI-PgMP	3.30%	
				PMI -SP	1.60%	
Habilidades blandas más importantes (Escala 1-5)		Habilidades duras más importantes (Escala 1-5)		Experiencia (años)		
Total (promedio)	Liderazgo	4.7	Planeación	4.7	Empresa actual	7.3
	Comunicación	4.7	Gestión de riesgos	4.5	GP en empresa actual	6.2
	Ética	4.6	Monitoreo y evaluación de las métricas de rendimiento del proyecto	4.3	GP en otras empresas	4.5
	Capacidad de toma de decisión	4.5	Gestión del presupuesto y la programación	4.3	Experiencia total como GP	10.7
	Trabajo en equipo	4.5	Manejo de sistemas, productos, tecnología y herramientas	3.9	Años a partir de graduación para ser GP	5.6
Características demográficas						
Edad		Nivel socioeconómico		Ingresos mensuales (COP\$ millones)		
Total (promedio)	Entre 25 y 29 años	1%	2	1.40%	Menos de \$3.000.000	5.80%
	Entre 30 y 40 años	51%	3	31.40%	Entre \$3.000.000 y \$4.999.999	21.70%
	Entre 41 y 50 años	41%	4	41.40%	Entre \$5.000.000 y \$6.999.999	29.00%
	Entre 51 y 60 años	3%	5	18.60%	Entre \$7.000.000 y \$9.999.999	24.60%
	Más de 60 años	3%	6	7.10%	Entre \$10.000.000 y \$12.999.999	10.10%
					Entre \$13.000.000 y \$16.000.000	5.80%
					Más de \$16.000.000	2.90%

Fuente: Elaboración propia

En la cuarta parte se llevó a cabo el grupo focal. De acuerdo a la definición de la técnica, se planteó un grupo de 10 participantes expertos con perfil de gerente de proyectos de empresas de desarrollo e implementación de *software*, realizando las invitaciones a través de correo electrónico y confirmación telefónica a 18 expertos

seleccionados desde la entrevista para asegurar el mínimo planteado. Finalmente se contó con la participación de 9 expertos.

El alcance del ejercicio fue de una sesión en la que se compartieron los principales resultados de las entrevistas y las encuestas, así mismo recibir como lo define el grupo focal, la interacción de los participantes que complementen los resultados, buscando extraer conclusiones más acertadas.

Resultado de la aplicación de la herramienta se identificó a manera de resumen, las habilidades principales del gerente de proyectos, las blandas tales como comunicación y empatía, saber escuchar y honestidad, y las duras como negociación y resolución de conflictos, planeación y ejecución, experiencia en uso de metodologías, entre otras. En la Tabla 4, se muestran de manera general los resultados encontrados.

Tabla 4. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados del grupo focal

Habilidades del gerente de proyectos			
Habilidades Blandas	Frecuencia relativa (%)	Habilidades Duras	Frecuencia relativa (%)
Comunicación y empatía	23%	Planeación y ejecución	18%
Negociación y resolución de conflictos	13%	Experiencia en uso de metodologías	14%
Saber escuchar	10%	Entender los requerimientos y conocer la necesidad del cliente	14%
Honestidad	7%	Control y seguimiento	14%
Visión holística, entender el proyecto estratégicamente	7%	Formación en ingeniería y gerencia de proyectos	9%
Orientación al logro	7%	Identificación, gestión y mitigación de riesgos	9%
Adaptabilidad	3%		

Resiliencia	3%	Experiencia específica	5%
Aprender de las experiencias	3%		
Sencillez	3%	Controlar el alcance del proyecto	5%
Trabajo en equipo	3%		
Saber decir no con argumentos	3%	Certificaciones	4%
Liderazgo	3%		
Buen relacionamiento con las personas	3%	Experiencia para enseñar	4%
Disciplina	3%		
Convicción del trabajo que se hace	3%	Conocimiento del negocio	4%
Manejo cultural	3%		
Formación	Certificación en PMP		
Experiencia	El 70% de los participantes manifestaron que para ocupar el cargo de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> es de 3 a 5 años.		

Fuente: Elaboración propia

En la quinta parte se realizó una comparación de todos los instrumentos utilizados, literatura, entrevistas, encuestas y grupo focal; donde a través de matrices se fueron identificando las principales características que debe tener el perfil del gerente de proyectos de las empresas de desarrollo e implementación de *software*. A continuación se resume en la Tabla 5, el perfil con el cual se concluye esta investigación.

Tabla 5. Perfil general del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*

EDUCACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
Educación - Pregrado gerentes de proyectos	Educación específica en gerencia de proyectos
Ing. de sistemas	Especialización en gerencia de proyectos
Ing. Industrial	Maestría en gerencia de proyectos
Contador publico	Certificación en PMP
Administrador de Empresas	Diplomados en gerencia de proyectos
Ing. Electrónico	Profesional
FORMACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
Formación específica que debe tener un GP en el sector	Importancia de las certificaciones internacionales en el Rol del gerente de proyectos
Certificación PMP	PMP
Inglés	SCRUM
SCRUM	ITIL
Conocimientos tecnológicos	CMMI
Ninguna	Certificaciones en TIC´S
EXPERIENCIA DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
Tiempo	4 - 5 Años
Características	Conocimiento Metodologías Agiles
	Conocimiento de las etapas del ciclo de vida de <i>Software</i> , y haber participado en una de ellas.
	Conocimiento y manejo de herramientas de planeación y control
	Manejo de Idiomas
HABILIDADES DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
HABILIDADES BLANDAS	HABILIDADES DURAS
Comunicación	Planeación y organización
Liderazgo	Manejo financiero y contable
Resolución de conflictos y problemas	Manejo de riesgos
Escucha	Monitoreo y control
Trabajo en equipo	Presupuestos
Ética – Honestidad	Conocer la tecnología

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se mencionan los aspectos importantes a nivel de educación, formación y habilidades que los gerentes de proyectos consideran que se deben fortalecer como gerentes de proyectos, mencionados en la Tabla 6.

Tabla 6. Nivel de educación, formación y habilidades de los entrevistados

Aspectos por fortalecer en el gerente de proyectos de desarrollo e implementación de software	Educación formal: Maestría en gerencia de proyectos, especialización en temas financieros.
	Formación: Ingles, aspectos contables y financieros, manejo de riesgos, herramientas en el manejo de proyectos, certificaciones en <i>SCRUM Master</i> , metodologías de ágil desarrollo, cursos/talleres/diplomados en metodologías de proyectos.
	Habilidades: Comunicación, manejo de estrés, manejo de recurso humano, mayor grado de exigencia, control financiero de costos y gastos, actualización en temas tecnológicos, comunicación de lenguaje técnico a personas que no lo manejan, control de planeación, alcance.

Fuente: Elaboración propia

INTRODUCCIÓN

Drossel (1980) sitúa la capacidad de liderazgo al mismo nivel que cualquier otra actividad técnica con la que se enfrenta el gerente del proyecto y escribe que el éxito del proyecto se basa en la planificación, el establecimiento de un equipo eficaz, la retroalimentación del equipo a través de reuniones y el compromiso con la tarea en cuestión.

El gerente de proyectos debe poseer experiencia en el dominio de la aplicación y en el desarrollo del *software* (Trujillo & Ampuero 2005).

Según J. Llorens Fabregas (2005) uno de los principales aspectos a tener en cuenta en proyectos de desarrollo de *software* es que el gerente de proyectos debe gestionar por producto, no por tareas.

Sampson (2007, p. 41) escribe: "Las competencias necesarias para la gestión del proyecto ya está a menudo dividido 50/50 en habilidades tradicionales "duras", tales como la gestión de riesgos y la programación, y "blandas", personas orientadas a habilidades, tales como la comunicación interpersonal".

Stevenson & Starkweather (2010), mencionan que para los proyectos de TI, existen otros factores en especial humanos, con los que deberían contar los gerentes de proyectos, para así fortalecer el éxito de los proyectos.

Según Gulla (2012), "El 54% de los fallos en los proyectos TI pueden atribuirse a la gestión del mismo, mientras que solo un 3% se atribuye a los cambios técnicos",

Se ha demostrado que el éxito de un proyecto, depende del gerente del proyecto en función a sus competencias (R. Müller; R.Turner. 2007).

El éxito sostenible de cualquier organización está fuertemente asociado con el éxito de los proyectos de sistemas de información, dado que estos son considerados un importante componente de flexibilidad para todos los tipos de empresas (Colomo-Palacios et al., 2014, p. 607).

La labor de un gerente de proyectos de *software* es variada y compleja, por lo que necesita contar con ciertas habilidades duras y blandas para desempeñar los deberes y las actividades inherentes a su cargo (Arango, 2014).

Silvia Rodríguez, en su presentación "Inspirando equipos de proyecto: Cómo potencializar el equipo para lograr los objetivos del proyecto" en la XIV Jornada de gerencia de proyectos realizada por ACIS, menciona que: "Muchos gerentes están ocupados del logro de los objetivos del proyecto, desconociendo muchas veces que su éxito puede en gran medida depender el compromiso y en la inspiración del equipo del proyecto".

Dado que 4 de los factores que más influyen en el éxito de los proyectos son: claridad en la definición de los objetivos, utilización de una metodología, precisión en la planificación y compromiso con los participantes, donde los tres primeros tienen en común que la responsabilidad sobre ellos recae en la Gerencia de Proyectos (OBS, 2016).

Existen diferentes autores pero todos coinciden en que el éxito de un proyecto depende del Gerente de proyectos y de sus diferentes habilidades duras y

blandas, sin dejar atrás el conocimiento técnico, y el compromiso que logre generar en su equipo de trabajo. Cada uno de ellos describe la importancia que en los últimos años han logrado alcanzar los gerentes de proyecto y su alta influencia en el éxito de los mismos. Gracias a ello el objeto de esta investigación toma mayor importancia, pues se pretende realizar la “ **CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.**” Y cuando se refiere al perfil, éste se realiza bajo el contexto de los 4 factores que lo componen: Educación, Formación, Experiencia y Habilidades, con el fin de contribuir con las características del Gerente en este sector y así potencializar el éxito de los proyectos en el mismo.

Por otro lado dado que el 78% de las medianas y grandes empresas de TI en Colombia se encuentran en Bogotá, según un estudio realizado por *Invest in Bogotá* (2015). Esto fundamenta el por qué centrar el estudio en esta ciudad.

El trabajo de grado se desarrollará con el apoyo de empresas que incluyan en su actividad económica el desarrollo o implementación de *software* en la ciudad de Bogotá.

El alcance de la investigación fue exploratorio, en la fase cualitativa se contó con el apoyo de 20 compañías dedicadas al sector objetivo de la investigación y se compartieron los resultados con 9 expertos en la gerencia de proyectos que contribuyeron al desarrollo de un perfil del gerente de proyectos apropiado para el sector. En la fase cuantitativa se desarrollaron 70 encuestas enviadas por los siguiente medios: capítulo de Bogotá del PMI (Vicepresidencia de Desarrollo y Educación), redes sociales (LinkedIn y *Facebook*) y la Asociación Colombiana de

Ingenieros de sistemas (ACIS); para así obtener la caracterización del perfil en sus 4 componentes y definir las características principales, contribuyendo de esta forma con la mejora en el éxito de los proyectos del sector. En el grupo focal se contó con la participación de 9 gerentes de proyectos expertos en el sector de desarrollo e implementación de *software* que compartieron sus conocimientos y reforzaron los resultados obtenidos en las entrevistas y encuestas.

La investigación presenta seis secciones principales, inicia con un marco teórico en el que se describen y analizan los componentes básicos de un perfil, se analiza el sector de TI tanto en Colombia como en contexto internacional, así mismo menciona el perfil de un gerente de proyectos y se finaliza acotando la información del gerente de proyectos del sector de desarrollo e implementación de *software*. La segunda sección presenta la metodología y describe en detalle las herramientas utilizadas en el ejercicio de la investigación con sus respectivos instrumentos (Entrevista, Encuesta y el Grupo Focal) los cuales permitieron obtener los insumos apropiados para realizar un análisis cualitativo y cuantitativo del perfil del sector. La tercera sección describe cada uno de los resultados y hallazgos obtenidos en cada uno de los instrumentos, la cuarta sección presenta en detalle el perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* en la ciudad de Bogotá, en la quinta sección se presentan varias alternativas de trabajos futuros que permitan fortalecer esta investigación y/o realizar otras investigaciones en otros temas que afiancen la del perfil de gerente de implementación y desarrollo de *software*. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

1. PROPÓSITO

El propósito del trabajo de grado es contribuir al buen manejo y éxito de la gerencia de proyectos de desarrollo e implementación de *software* mediante la descripción del perfil deseado de los gerentes de proyectos en relación con la “Educación, Formación, Habilidades y Experiencia”.

Así mismo contribuir a fomentar el desarrollo de la cultura en la gerencia de proyectos en el contexto colombiano, reconociendo la importancia del rol del gerente de proyectos y su contribución al éxito de los proyectos.

Los proyectos representan un esfuerzo de las organizaciones por generar cambios que aumenten la velocidad y que requieran una mejor gerencia de proyectos. El énfasis gerencial se focaliza en lograr que el proyecto cumpla con la triple restricción (Alcance, Tiempo, Costo, Calidad). La situación cambiante, la competencia, la incorporación de la tecnología y el uso limitado de los recursos hacen que se tenga que enfocar la gerencia de proyecto de una manera diferente.

El gerente de proyectos debe estar preparado para estos cambios, incorporando nuevas habilidades, estudios, etc., que permitan niveles superiores de creatividad, productividad, calidad y compromiso, base para el éxito de los proyectos (Bolaños, 2013). Esta investigación permitirá identificar estas cualidades y aspectos importantes que el gerente de proyectos requiere como parte de la gerencia moderna de proyectos y actualización en el entorno.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Identificar y analizar las características requeridas en: Educación, Habilidades, Experiencia y Formación, de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá, Colombia.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar las principales habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* a partir de la literatura internacional.
- Identificar las principales habilidades duras de un gerente de proyectos que influyen en el éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá, Colombia.
- Identificar las principales habilidades blandas de un gerente de proyectos que influyen en el éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá, Colombia.
- Analizar y comparar las características de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* entre lo teórico y lo real.
- Determinar las características que debe cumplir un gerente de proyectos y que son influyentes para el buen manejo y éxito de los proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá, Colombia.

3. JUSTIFICACIÓN

Necesidad por satisfacer

Existen problemas por la falta de capacidad y habilidad de los directivos actuales para hacer frente a las consecuencias que genera la transición de una economía local y el cambio permanente de las tecnologías, cuya meta es liderada por el mercado que logre adaptarse a estos cambios. Por lo tanto los gerentes deben estar preparados para el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades gerenciales, como consecuencia de las nuevas relaciones entre las personas y el ambiente de trabajo (Arango, 2014). La investigación contribuye con identificar cuáles son esas características duras y blandas que el perfil del gerente de proyectos debe fortalecer y desarrollar buscando niveles de eficiencia y eficacia en las que todos están obligados a ejercer para el éxito de los proyectos.

Problema por resolver

En promedio, 54% de los fracasos en los proyectos del área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se atribuyen a la gestión de proyectos (Gulla, 2012). De acuerdo con Müller y Turner (2007) y Giraldo et al. (2013), seleccionar y desarrollar a los gerentes de proyectos, incrementa la probabilidad de éxito del proyecto y mejora el desempeño de la organización. Según la *Association for Project Management*, cuando el gerente de proyectos aplica las habilidades interpersonales provee la oportunidad de crear equipos de alto desempeño, construye efectividad individual y desarrolla confianza e impulsa el éxito (APM, 2013). Por ello, es de vital importancia seleccionar a los gerentes de proyectos de TI con las competencias (Müller and Turner, 2007), el perfil y las características más importantes, de modo que pueda responder adecuadamente y en el marco de los proyectos, a las exigencias de la competitiva y globalizada economía actual.

Oportunidad por aprovechar

Dados los cambios que el PMI®, viene desarrollando en la actualización de las habilidades que todo director de proyectos debe reforzar, áreas que ha definido como el triángulo de talento (Gestión Técnica de proyectos, Liderazgo, Estrategia y Negocio) (Hutchison & Latona, 2016) , y que el desarrollo de proyectos requiere la utilización de varios saberes (Reyes Castro & Gonzalez Santafe, 2014) se observa la oportunidad de afianzar estos lineamientos con la caracterización del perfil de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* que se desea realizar. A su vez, la basta información con que se cuenta, y gracias al acceso que se tiene a diferentes compañías del sector de tecnología, son herramientas que se utilizarán para desarrollar un excelente ejercicio.

4. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este Trabajo de grado está conformado por: el concepto de perfil, componentes de un perfil, descripción del sector de las tecnologías de la información y la comunicación “TIC, las habilidades de los gerentes de proyectos y habilidades de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software* encontrados en estándares internacionales, artículos, libros y guías; para posteriormente realizar una descripción del sector TIC y habilidades de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Colombia.

4.1. Qué es un perfil

En el diccionario de la real academia española en su acepción número 3; define el perfil como un conjunto de rasgos peculiares que caracterizan a alguien o algo (RAE, 2016).

Como lo menciona Giraldo et al., (2013), el perfil es el conjunto de características que se requiere para el logro de los objetivos y metas. Se ha demostrado que el éxito de un proyecto, depende del gerente del proyecto en función a sus competencias (R. Müller; R.Turner. 2007). Cuando se habla de perfil, orientado a la gerencia de proyectos, se debe expresar en términos de educación, formación, habilidades y experiencia (Giraldo et al., 2013).

El director del proyecto es responsable del cumplimiento de los objetivos del proyecto, de los horarios, presupuestos, y la evaluación de alternativas, para evaluar los riesgos y decidir cómo aceptar, evitar, eliminar o mitigar ellos, y por liderar la iniciativa para completar con éxito (Baca, 2007; DiVincenzo, 2006; Dunn, 2001; Zielinski, 2005).

4.2. Componentes de un perfil

Para gestionar varias actividades en el mismo tiempo, se requiere un conjunto de características, buscando facilitar el logro de los objetivos y metas. Varios autores en los últimos años han centrado su atención en mencionar el conjunto de características y habilidades que constituyen el éxito de los gerentes de proyectos. Este conjunto se compone de 4 atributos principales: educación formación, habilidades y experiencia (Giraldo, 2013).

Dentro de las habilidad, existen las relacionadas a técnicas y humanas, incluyen destrezas interpersonales y aptitudes cognitivas, clasificadas en 3 componentes importantes: Humano, conceptual y organizativa y habilidades técnicas (Giraldo, 2013).

- **Habilidad humana:** Como líder de grupo debe tener la capacidad de trabajar de forma eficaz, orientado a que el esfuerzo del equipo sea de cooperación con todos sus integrantes a los que lidera, en este grupo existen habilidades como sensibilidad, comunicación, trabajo en equipo comprensión de los demás
- **Habilidad conceptual:** Es la capacidad del gerente de proyectos de imaginar el proyecto con todos sus compontes. Se encuentra relacionada con formulación de ideas, y resolución de problemas.
- **Habilidad organizativa:** Se definen las prioridades, la planificación, gestión durante el proyecto. El gerente de proyectos debe tener la capacidad de planificar los pasos del proyecto, creando planes flexibles y realizar los ajustes que correspondan en la medida que se presenten a fin de avanzar en el proyecto.

- **Habilidad técnica:** Involucra los procesos, procedimientos, técnicas, herramientas o conocimientos específicos y la capacidad de utilizarlos de manera adecuada en las situaciones o el entorno. El gerente de proyectos debe tener el conocimiento y experiencia en el sector o zona en que se desarrolla el proyecto.

El triángulo de talento del PMI menciona que en las diferentes investigaciones el mercado global que hoy en día es más complejo y competitivo, están en busca de nuevas habilidades introducidas en el liderazgo y la inteligencia de negocios (PMI, 2016).

El triángulo de talento, es una combinación de técnica, liderazgo y experiencia estratégica y la gestión empresarial (PMI, 2016).

Gráfica 1. Triángulo de talento



Fuente: PMI, 2016.

Lo que significa un enfoque en el desarrollo de habilidades adicionales que necesita para satisfacer las demandas cambiantes de profesión. Al realizarlas también significa nuevas oportunidad para elevar su valor como socio estratégico en el éxito de los proyectos (PMI, 2016).

En relación del triángulo de talento con los componentes del perfil del gerente de proyecto, como se observa en la Tabla 7, existe toda una relación de cada uno de los atributos.

Tabla 7. Relación del triángulo de talento con los componentes del perfil del gerente de proyectos

Triángulo del Talento	Componentes del perfil
Gestión Técnica de Proyectos	Educación
	Formación
	Habilidades técnicas
Liderazgo	Habilidades blandas
Gestión Estratégica y del Negocio	Experiencia
	Educación
	Formación

Fuente: Elaboración propia

- **Gestión técnica de proyectos:** Se relaciona los conocimientos, formación y todo lo relacionado al aprendizaje técnicos del área específica de la gestión de proyectos

Liderazgo: Relacionado con conocimientos, habilidades y comportamientos específicos sobre liderazgo, que ayuden a la organización a conseguir sus objetivos de negocio, es decir las habilidad duras y blandas.

- **Gestión Estratégica y del Negocio:** Tiene relación con el conocimiento y experiencia organizacional para mejorar el desempeño y producir mejores resultados para el negocio.

La Guía del *PMBOK*, en su quinta edición, menciona que el gerente de proyectos debe tener un equilibrio entre sus habilidad éticas, interpersonales y conceptuales

como ayuda a la toma de decisión e interactuar de manera apropiada. Dentro de las más importantes se referencian:

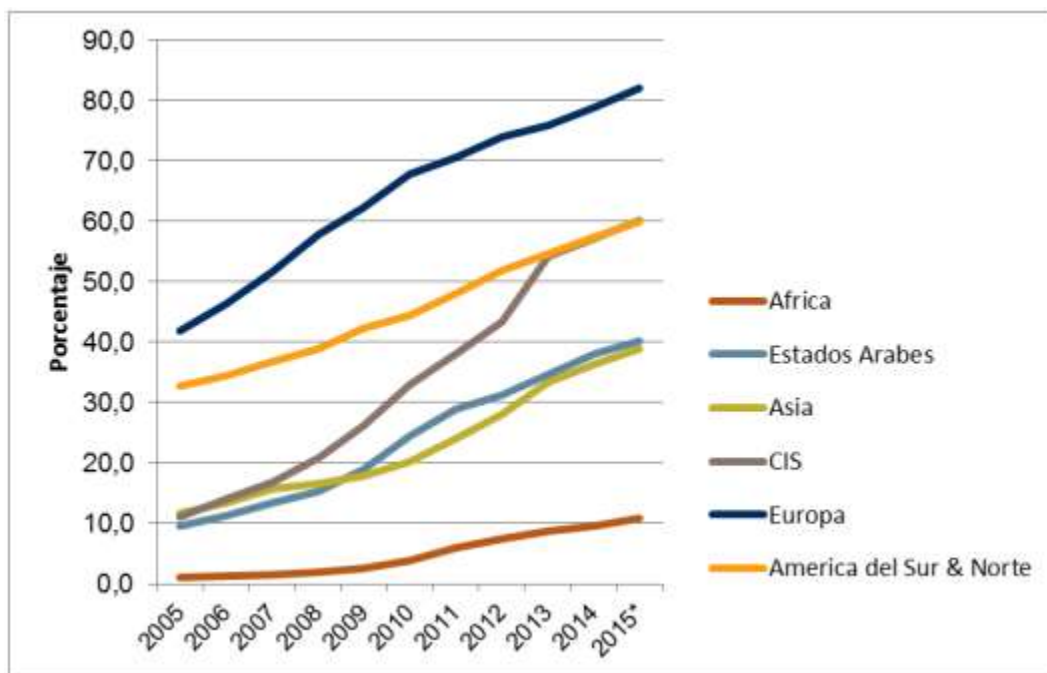
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Motivación
- Comunicación
- Influencia
- Toma de decisiones
- Conocimientos de política y cultura
- Negociación
- Generar confianza
- Gestión de conflictos
- Proporcionar orientación

4.3. Sector TI en el contexto internacional

El sector TI es necesario para el funcionamiento de la transacción de bienes y servicios a nivel local e internacional. El volumen de la información y las telecomunicaciones ha incrementado de manera significativa en los últimos años, en especial en los países emergentes, la difusión masiva de las tecnologías digitales e internet, ha llevado a la expansión de plataformas de comunicación, entretenimiento, comercio electrónico, educación, salud y sector público (*The World Economic Froum*, 2015). En el contexto global, el uso de las tecnologías ha tomado cada día una mayor relevancia, convirtiéndose en una herramienta necesaria para todos los sectores de las economías modernas. Se estipula que, en este año (2015) hay alrededor de doce (12) billones de dispositivos electrónicos conectados a internet, y se creó que la cifra para el 2020 será de veinte (20) billones. (Dutta; Thierry y Bruno, 2015). Cuando se analiza el desarrollo TIC en

Latino América, se evidencia que cada país cuenta con un desarrollo diferente. La Gráfica 2 presenta una diferencia abrumadora del acceso a internet entre las regiones más desarrolladas y aquellas en vía de desarrollo. Sin embargo, es importante resaltar que todas las regiones crecieron a su medida en los últimos diez (10) años.

Gráfica 2. Hogares con acceso a internet por regiones



Fuente: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database. 2015*: estimado

Por lo general, no necesariamente los países que cuentan con un mayor porcentaje de usuarios de internet tienen un mayor número de hogares conectados a la red. Acorde con la eLAC, en los países de la región la difusión en los hogares está relacionada con la capacidad en infraestructura del país, el entorno económico-social, la demografía del territorio y el poder adquisitivo per capita. En particular, el Foro Económico Mundial, elabora cada año el *The Global Information Technology Report* (GITR), en el cual está detallado el *Networked Readiness Index* (NRI). Este reporte es un punto de referencia para los gobiernos

y el sector privado, pues evalúa las condiciones y la situación actual de la conectividad en el mundo en ciento cuarenta y ocho (148) países.

En la Gráfica 3 se observan los resultados del 2015 de siete (7) países de la región, donde se recoge los siguientes parámetros: disponibilidad de la red nacional, entorno regulatorio, entorno de negocios e innovación, infraestructura del país, uso por personas, uso en las empresas, uso en el gobierno nacional, impacto económico e impacto social en el país.

Gráfica 3. Cifras del sector TIC en América Latina

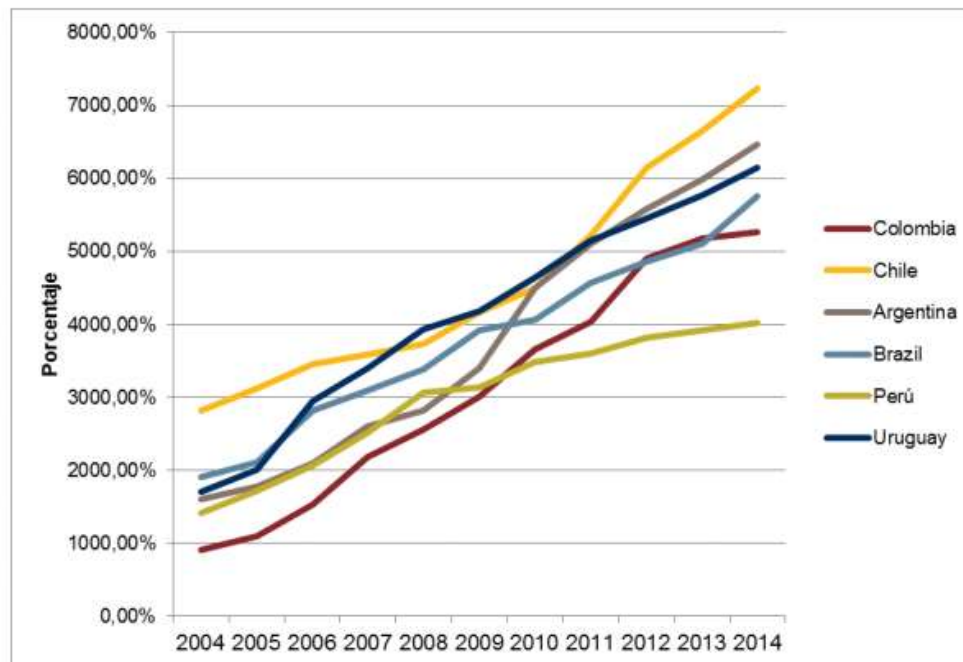
País	Índice de Disponibilidad de Red	Entorno regulatorio y Político	Entorno de Negocios e Innovación	Infraestructura	Uso por Persona	Uso en Empresas	Uso del Gobierno	Impacto Económico	Impacto Social
Chile	38	35	14	54	52	47	29	44	23
Uruguay	46	51	56	51	45	89	27	56	21
Colombia	64	98	94	68	77	81	30	69	43
México	69	70	87	81	87	72	56	72	76
Brasil	84	95	121	56	62	52	71	76	73
Perú	90	117	67	90	94	90	70	96	70
Argentina	91	128	118	62	54	101	115	91	91

Fuente: *The Global Information Technology Report 2015*

En dicho estudio, los países de Latinoamérica ocupan posiciones medias, por encima de la mayoría de países de África y Medio Oriente, y por debajo de países representativos del sector como los son Reino Unido, Estados Unidos, Singapur y Japón. Chile lidera el escalafón de la región Latinoamericana ocupando la posición treinta y ocho (38) entre ciento cuarenta y ocho (148) países analizados. Las políticas públicas del país austral están mucho más avanzadas en esta materia que las de países como Perú, Colombia o México. El uso del Internet es un factor esencial para el crecimiento de una economía. El uso por individuo, es la medida utilizada para analizar el crecimiento de usuarios de internet en un país. Acorde con eLAC 2018 la Revolución Digital, en el periodo de 2006 a 2014 la población Latinoamericana que utilizó este medio se duplicó, pasando de un 20,7% a un 50,1%. Es importante resaltar que la media de los países desarrollados está en

81,8%, lo cual evidencia la brecha existente entre la región y las potencias económicas (eLAC, 2015).

Gráfica 4. Porcentaje de individuos conectados a Internet por país



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) 2015

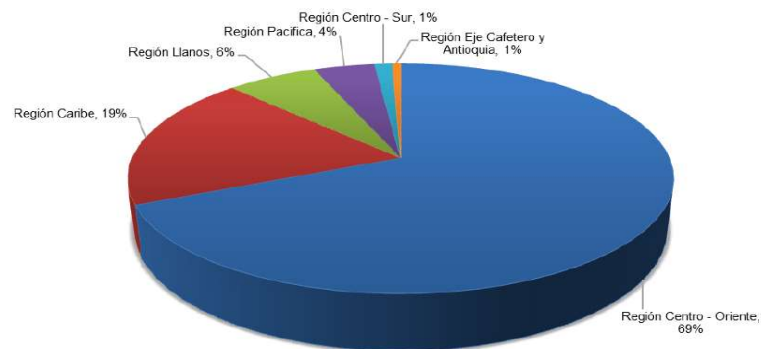
En lo que respecta al crecimiento en la región, se puede observar que hay países en los cuales la difusión de Internet ha sido mayor. Por ejemplo, se puede observar que en 2004 en Colombia había un 9% de usuarios conectados, siendo el país con menor porcentaje de conexiones. Sin embargo, el panorama ha cambiado ya que para el 2014 el país se ubica en la quinta posición con un 53% de usuarios conectados. Chile se ha destacado como el país con mayor número de usuarios desde 2004 con un 28% hasta el 2014 con un 72%, debido especialmente a sus políticas públicas y su plan de infraestructura. El impacto del internet ha sido estudiado para representar su contribución positiva al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Muestra de lo anterior, es que en términos generales entre 2005 y 2010, el internet representaba entre el 0,5% y el 5,4% del

PIB de países emergentes, y para los países desarrollados representaba entre el 1,7% y el 6,3% (eLAC, 2015).

4.4. Descripción del sector de TI en Colombia

De acuerdo con los resultados del estudio de caracterización del sector de *Software* (Fedesoft; Mintic, 2015), el sector de *software* y tecnologías cuenta con 3.718 empresas a nivel nacional. El 69% se encuentran en la región centro-oriente, el 10% se encuentra en la región caribe y el 6% en los llanos orientales, como se observa en la Gráfica 5 (Fedesoft; Mintic, 2015).

Gráfica 5. Número de empresas por departamento



Fuente: Fedesoft, año 2015, Informe de Caracterización del sector de *Software* y tecnologías de la información en Colombia. <http://fedesoft.org/noticias-fedesoft/disponible-estudio-de-caracterizacion-de-la-industria-del-software-colombiano>

De los productos ofrecidos por número de empresas el 25% refiere al manejo de centro de datos (*Data Center*), el 23% ofrece servicios de desarrollo de *software*, el 14 corresponde a mesa de ayuda y *Testing* con el 10% (Fedesoft; Mintic, 2015).

El 76.5% de las empresas se especializan por tipo de solución o servicios que prestan, el 20.3% se especializan por el tamaño de empresa del cliente y el 39.4 está especializada por el tipo de industria del cliente (Fedesoft; Mintic, 2015).

Los sectores a los que las empresas de TI ofrecen sus productos son dos sectores en especial, el gobierno y comercio. El 8% de las empresas concentran su mercado en tres sectores de la economía (Salud, logística y transporte) (Fedesoft; Mintic, 2015).

En resumen, se identifica que actualmente en Colombia se encuentran 4 grupos de empresas (Fedesoft, 2002):

- Empresas de desarrollo de *Software*
- Empresas distribuidoras y comercializadoras de productos informáticos
- Empresas proveedoras de acceso y servicios de internet
- Empresas productoras de *Software*

Colombia tiene la oportunidad de capturar una porción importante del mercado mundial de tecnologías informáticas, dentro del Programa de Transformación Productiva (PTP) (Ministerio de Comercio Industria y Turismo & Colombia. Ministerio de Comercio, 2008). Dentro del estudio, para el 2008 se propuso desplegar un programa sectorial de largo plazo, con el propósito de eliminar las barreras significativas presentes en el mercado local, partiendo de 3 premisas: mercado de oportunidades, industria débil y con brechas, posibilidad de cerrar estas brechas y apostar por el sector TI. Para este mismo el sector es elegido como uno de los 8 sectores estratégicos dentro del Programa de Transformación Productiva que se diseñó para el país, dando paso a la elaboración de un plan de negocios donde su objetivo es el desarrollo de proyectos que disminuyan las brechas existentes en el país (MinTic, 2013).

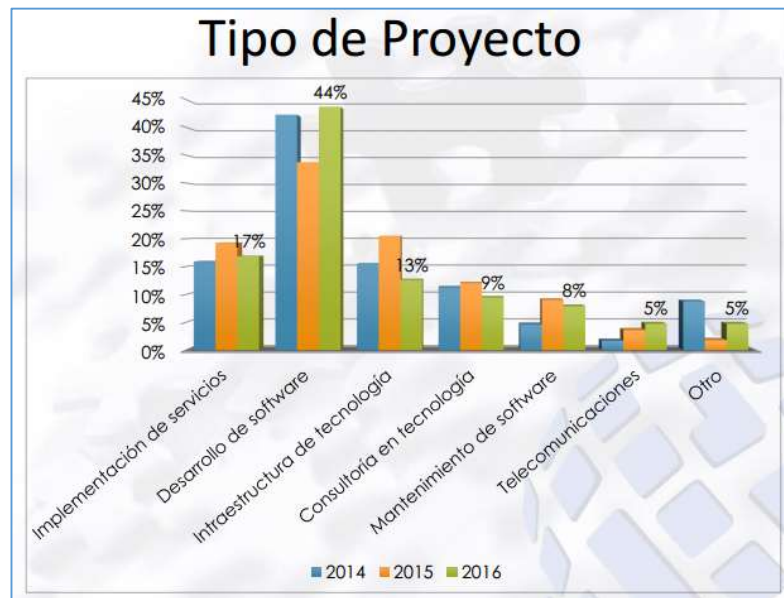
La Inversión en el sector de *software* y servicios de TI en Colombia, el plan Vive Digital, es el Plan de Tecnología vigente en Colombia, busca el desarrollo del país a nivel de tecnología mediante la masificación de internet, cobertura en uso de redes y aprovechamiento de las mismas. Este programa abre un amplio segmento de oportunidades para la industria de *software* y servicios de TI y acceso a la tecnología, aumentando la demanda de la industria (Procolombia.co, 2016):

- Durante los últimos 10 años la industria de TI en Colombia ha crecido un 18%, *software* y servicios de TI han crecido 19.1% y 15.4 respectivamente.
- Los principales servicios TI ofrecidos en Colombia están relacionados con *Outsourcing* e Implementación & Soporte.
- Entre 2001 y 2014 se han graduado más de 400 mil personas en diferentes ingenierías relacionadas con el sector.
- Colombia cuenta con una infraestructura capaz de soportar operaciones de talla mundial, con 10 cables submarinos que permiten la utilización de la tecnología 4G.
- El programa Vive Digital tiene como objetivos generar crecimiento económico basado en el uso y apropiación de las TIC's en la población colombiana y el desarrollo de un ecosistema digital nacional. A través de este programa, se lograron conectar 1.048 municipios aumentando las conexiones a internet de 2.2 a 10.1 millones a nivel nacional.

El 60% de las empresas a nivel nacional tiene activos inferiores a 294 millones, de acuerdo al estudio realizado esto se convierte en un reto de la industria de *software* en el desarrollo de sus empresas con el fin de que sean más competitivas a nivel nacional e internacional, teniendo en cuenta que uno de los factores decisivos de la demanda es el respaldo financiero (Fedesoft; Mintic, 2015).

De acuerdo a la XIV Jornada de Gerencia de Proyectos llevada a cabo por ACIS (Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas), la distribución de proyectos de TI es como se muestra en la Gráfica 6:

Gráfica 6. Tipos de proyectos del sector TI



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

Según la encuesta realizada por ACIS, 36% de los proyectos llevados a cabo en el país corresponden al sector público y 64% al sector privado. La Gráfica 7 muestra la escala de presupuestos manejados en cada sector.

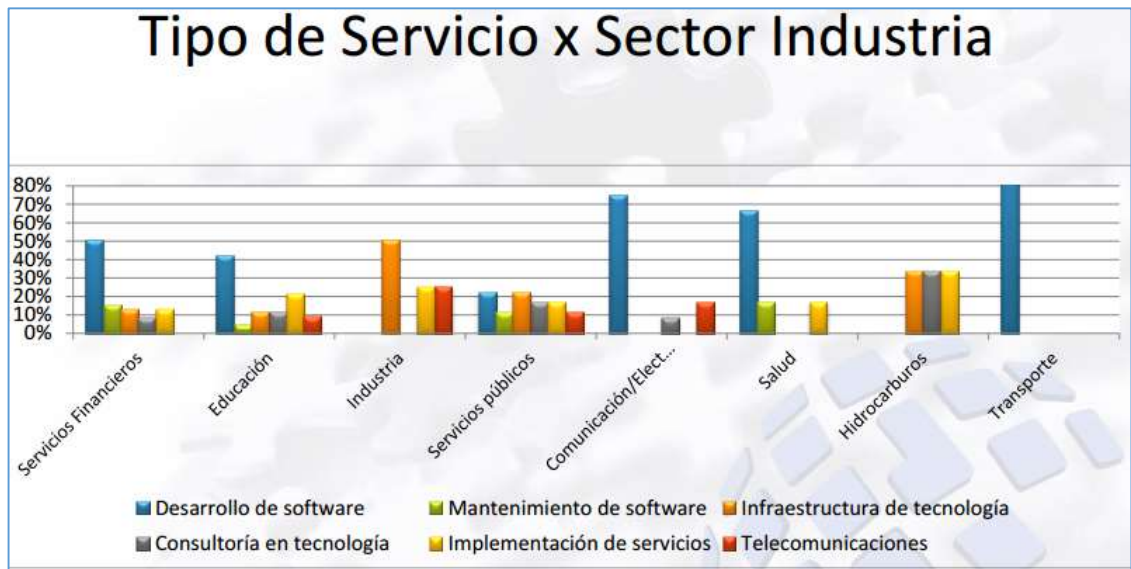
Gráfica 7. Escala de presupuestos



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

En la Gráfica 8 se muestra el porcentaje de tipo de servicios por sector de la industria:

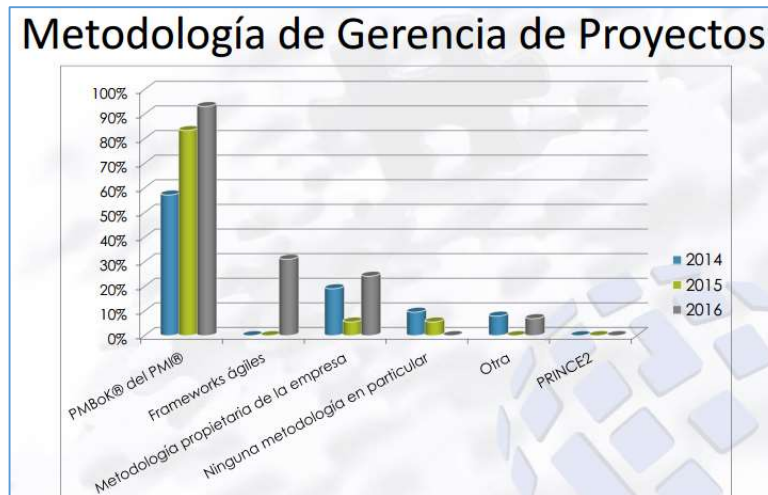
Gráfica 8. Tipo de servicio por sector



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

A nivel de guías o metodologías utilizadas en el desarrollo de los proyectos, la Gráfica 9 presenta las más utilizadas con su porcentaje de uso para los años 2014, 2015, 2016.

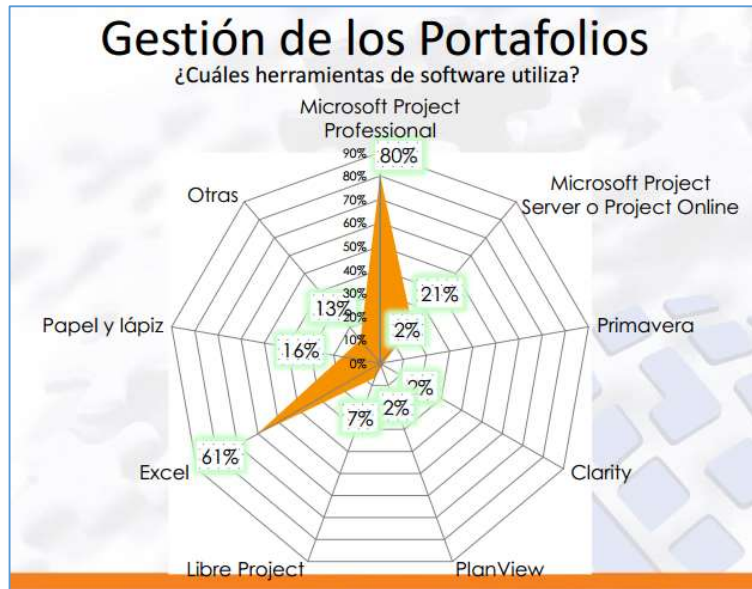
Gráfica 9. Metodología de gerencia de proyectos



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

La Gráfica 10 presenta las herramientas de *software* más utilizadas en la gestión de proyectos de acuerdo a las encuestas realizadas como parte de la XIV jornada de proyectos:

Gráfica 10. Gestión de los portafolios



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

4.5. Perfil del gerente de proyectos

4.5.1. Literatura internacional

El perfil del gerente de proyectos va más allá de su experiencia técnica, la formación y la educación con que se haya formado. Varios autores entre ellos Stevenson & Starkweather (2010), mencionan que para los proyectos de TI, existen otros factores en especial humanos, con los que deberían contar los gerentes de proyectos, para así fortalecer el éxito de los proyectos. De esta forma dedujeron seis habilidades blandas que deben tener los gerentes de proyectos:

- Liderazgo
- Capacidad para comunicarse en múltiples niveles
- Habilidades verbales
- habilidades escritas
- Actitud

- Capacidad para hacer frente a la ambigüedad y el cambio.

Sampson (2007, p. 41) escribe: "Las competencias necesarias para la gestión del proyecto ya está a menudo dividido 50/50 en habilidades tradicionales "duras", tales como la gestión de riesgos y la programación, y "blandas", personas orientadas a habilidades, tales como la comunicación interpersonal ". Drossel (1980) sitúa la capacidad de liderazgo al mismo nivel que cualquier otra actividad técnica con la que se enfrenta el gerente del proyecto y escribe que el éxito del proyecto se basa en la planificación, el establecimiento de un equipo eficaz, la retroalimentación del equipo a través de reuniones, y el compromiso con la tarea en cuestión. Zachary (1984) también sugiere un equilibrio entre los aspectos técnicos y de liderazgo de gestión de proyectos y establece que el gerente del proyecto entre sus objetivos debe estar la construcción de la moral del equipo y fomentar buenas relaciones de trabajo, que todo el mundo esté dispuesto a trabajar hacia un objetivo común la finalización exitosa del proyecto.

VanIngen (2007) señala que la gestión eficaz de los proyectos es un equilibrio de capacidad de organización y habilidades de las personas; y Corcoran (1997, p. 125) sostiene que los responsables de TI Ideales ofrecen una mezcla de negocios y conocimientos técnicos (Gillard, 2009).

Ortiz, (2009), realiza una comparación entre el PMI (*Project Management Institute*), y el IPMA (*International Project Managment Association*) donde se evidencia que los dos comparten algunas habilidades con las que debe contar el perfil de gerente de proyectos.

Tabla 8. Competencias de un gerente de proyectos

<i>Project Management Institute</i> (PMI, 2000)	<i>International Project Managment Association (IPMA, 2015) ICB</i> <i>vr 4</i>
Conocimientos en dirección de proyectos	Competencia de perspectiva (5)

	elementos)
Rendimiento en dirección de proyectos	Competencia de Personas (10 Elementos)
Competencia personal	Competencia de Experiencia (14 elementos)

Fuente: (Ortiz, 2009)

Destacando los 10 Elementos que menciona el IPMA, para las competencias de personas:

- Autorreflexión y autogestión
- Integridad y fiabilidad personal
- Comunicación personal
- Relacionamiento y compromiso
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Conflictos y crisis
- Innovación
- Negociación
- Orientación a resultados

Recientemente el PMI incluyó en su programa de requisitos de certificación continua (*Continuing Certification Requirements – CCR*). el cual entro en vigencia el 1ro de diciembre de 2015, y se basa en lo que denominó el “Triángulo del Talento” (Leandro Pacheco, 2015).

Gráfica 11. Triángulo del talento



Fuente: PMI Pulse of the Profession

En el Triángulo del PMI se habla de:

- **Gestión Técnica de Proyectos:** Conocimientos, habilidades y comportamientos relativos a las áreas específicas de la gestión de proyectos, programas y portafolios.
- **Liderazgo:** Conocimientos, habilidades y comportamientos específicos sobre liderazgo, que ayuden a la organización a conseguir sus objetivos de negocio.
- **Gestión Estratégica y del Negocio:** Conocimientos y experiencia organizacional para mejorar el desempeño y producir mejores resultados para el negocio

Cuando las organizaciones se centran en las tres áreas, 40 por ciento más de los proyectos cumplen los objetivos originales y los intentos de negociación. Se obtienen otras mejoras en la gestión del presupuesto, el tiempo, la desviación del alcance, y los proyectos de los fallos que se consideren (*Project Management Institute*, 2016).

Silvia Rodríguez, en su presentación "Inspirando equipos de proyecto: Cómo potencializar el equipo para lograr los objetivos del proyecto" en la XIV Jornada de

gerencia de proyectos realizada por ACIS, menciona que “Muchos gerentes están ocupados del logro de los objetivos del proyecto, desconociendo muchas veces que su éxito puede en gran medida depender el compromiso y en la inspiración del equipo del proyecto” y a través de la presentación menciona características que debe tener el gerente de proyectos, entre las cuales se encuentran:

- Sabe cómo trabajar en equipo
- Disfruta lo que hace
- Conoce sus debilidades
- No le huye a los riesgos
- Sabe cuál es su fuerza

De igual forma, Silvia menciona las habilidades que deben desarrollar los Gerentes para afrontar los nuevos retos en proyectos, los cuales los referencia de la fuente “*How to develop your personal skills for Project success. By Randall Englund & Alfonso Bucero*”. Las habilidades presentadas son:

- *Networking*
- Construir confianza y compenetración
- Compromiso con las metas del Proyecto
- Desarrollar habilidades de asesor
- Escuchar
- Uso apropiado del poder
- Delegar

Finalmente, Silvia presenta las principales actitudes vs aptitudes que son deseables en un buen gerente de proyectos. La Gráfica 12 muestra el comparativo entre ambos grupos de características.

Gráfica 12. Principales actitudes vs aptitudes

Actitud	Aptitud
<ul style="list-style-type: none">• Ganarse el respeto con acciones• Empezar por uno mismo• Compartir la información• Compartir los problemas con el equipo• Disciplina con ambiente amigable• No intentar culpar a nadie• Dar retroalimentación positiva	<ul style="list-style-type: none">• Escuchar al equipo• Siempre apoyar al equipo• Escoger la persona correcta para el trabajo correcto• Permitir la creatividad del equipo• Localizar motivadores en el equipo• Dar metas alcanzables

Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, "Inspirando equipos de proyecto": Cómo potencializar el equipo para lograr los objetivos del proyecto, Silvia Rodríguez, PMP

De acuerdo al *Project Manager Competency Development (PMCD) Framework Second Edition (2007)* del PMI, las competencias de un gerente de proyectos consisten en tres dimensiones separadas, las cuales son:

- competencias de conocimiento: lo que el gerente de proyectos conoce sobre la aplicación de procesos, herramientas y técnicas para las actividades del proyecto
- competencias de rendimiento: como el gerente de proyectos aplica el conocimiento en gerencia de proyectos para satisfacer los requerimientos del proyecto. Estas competencias hacen referencia al desempeño esperado del gerente de proyectos en cada uno de los cinco grupos de procesos que presenta el PMI en su guía.
- competencias personales: Como se comporta el gerente de proyectos cuando ejecuta actividades dentro del ambiente del proyecto, sus actitudes y principales características personales.

Para ser reconocido como competente, un gerente de proyectos necesitará satisfacer cada una de estas tres dimensiones.

El PMI en su *PMCD framework* agrupa las principales competencias personales en seis unidades. Cada unidad está compuesta de varios elementos de competencia. Las unidades de competencia y sus elementos se exponen en la Tabla 9 a continuación:

Tabla 9. Competencias personales

COMPETENCIA PERSONALES		
<p>Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucha activamente, entiende y responde a los <i>stakeholders</i> • Mantiene líneas de comunicación • Asegura la calidad de la información • Adapta la comunicación a la audiencia 	<p>Liderazgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear un ambiente de equipo que promueve el alto rendimiento • Construye y mantiene relaciones efectivas • Motiva y orienta a los miembros del equipo del proyecto • Toma la responsabilidad de entregar el proyecto • Usa habilidades de influencia y persuasión cuando se requiere 	<p>Gerencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye y mantiene el equipo del proyecto • Planea y gestiona para el éxito del proyecto de una manera organizada • Resuelve conflictos que involucren el equipo del proyecto o <i>stakeholders</i>
<p>Habilidad cognitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posee una visión holística del proyecto • Soluciona efectivamente problemas • Usa herramientas y técnicas apropiadas para la gerencia del proyecto • Busca oportunidades para mejorar el resultado del proyecto 	<p>Efectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas del proyecto • Mantiene la participación, la motivación y el apoyo de los <i>stakeholders</i> • Se adapta a los cambios para satisfacer las necesidades del proyecto • Sabe ser asertivo 	<p>Profesionalismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra compromiso con el proyecto • trabaja con integridad • Maneja la adversidad personal y de equipo de una manera adecuada • Maneja una fuerza laboral diversa • Resuelve conflictos individuales y organizacionales con objetividad

Fuente: *Project Manager Competency Development (PMCD) Framework Second Edition (2007)*

4.5.2. Literatura nacional

En el contexto nacional, el perfil del gerente de proyectos no dista de la información internacional pues se reconoce que éste delicado arte, sustenta su éxito en dos pilares fundamentales, las habilidades duras y las habilidades blandas. Las “duras” son las relativas a la parte técnica, como saber hacer el acta de constitución, el registro de interesados, el plan de gestión del proyecto y manejar las diferentes herramientas y técnicas como el desglose, valor ganado, hacer un organigrama, etc.; las “blandas”, son las que se deben tener para lograr resultados efectivos con las personas y el equipo del proyecto. Estas son la negociación, la gestión de conflictos, el liderazgo, dar realimentación, el trabajo en equipo, la influencia, entre otras (Nuñez, 2014).

Después de un análisis de varias teorías (Nuñez, 2014) señala las 10 Principales competencias que debe tener un gerente de Proyectos:

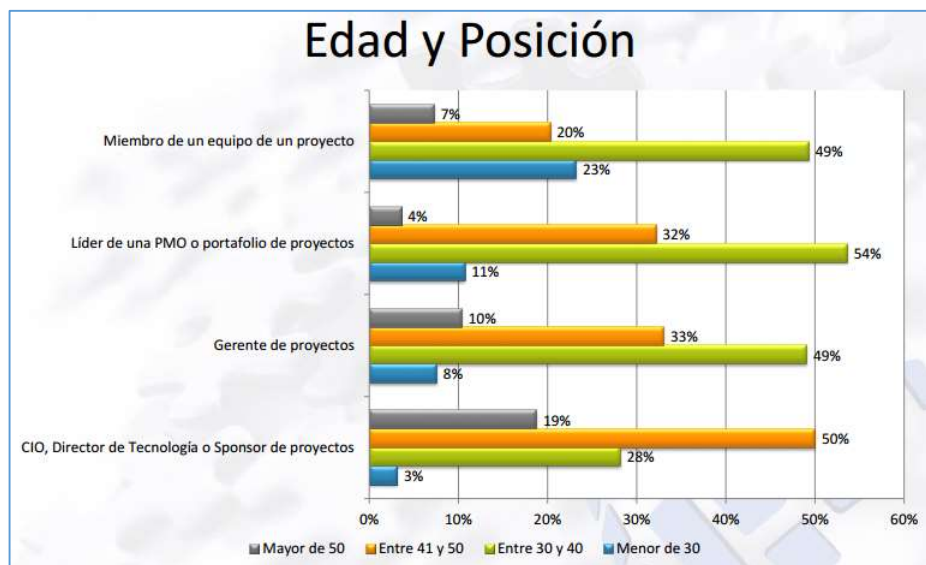
1. Capacidad de liderazgo
2. Habilidades interpersonales
3. Habilidades para resolver problemas
4. Habilidades para organizar: la planificación, la fijación de objetivos y análisis
5. Habilidades de confrontación: flexibilidad, creatividad, paciencia, persistencia
6. Habilidades de trabajo en equipo: empatía, motivación y espíritu de cuerpo
7. Medir el clima laboral, el progreso y el rendimiento
8. Comunicarse con eficacia, oralmente y por escrito
9. Delegar con eficacia
10. Gestionar el cambio

De acuerdo a esta información en la actualidad el impacto que pueden generar las habilidades blandas toma un papel fundamental en el perfil de los gerentes de proyectos aumentando las probabilidades en el éxito de un proyecto.

ACIS (Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas) en su XIV Jornada de Gerencia de Proyectos contó con 355 participantes. Resultado de esa encuesta se obtuvieron las siguientes estadísticas a nivel de los profesionales que se desempeñan como gerentes de proyectos en el sector TI en el país:

Edad: La Gráfica 13 presenta los rangos de edad de los participantes y su posición al interior de las organizaciones.

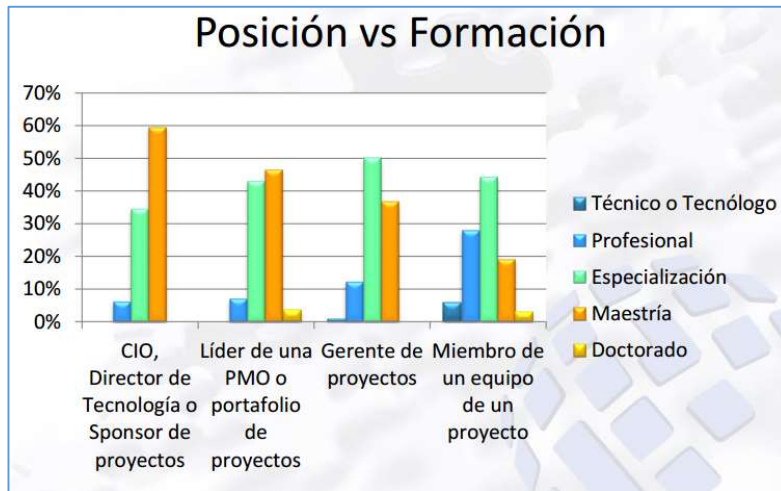
Gráfica 13. Rangos de edades y posición en la organización



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

Posición vs Formación: La Gráfica 14 muestra el resultado de la encuesta en relación a la posición dentro de la organización vs la formación académica.

Gráfica 14. Posición en la organización vs formación académica



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

Certificaciones: La Gráfica 15 muestra las certificaciones obtenidas por el grupo de encuestados. Importante resaltar el amplio porcentaje de encuestados que poseen certificación como PMP del PMI.

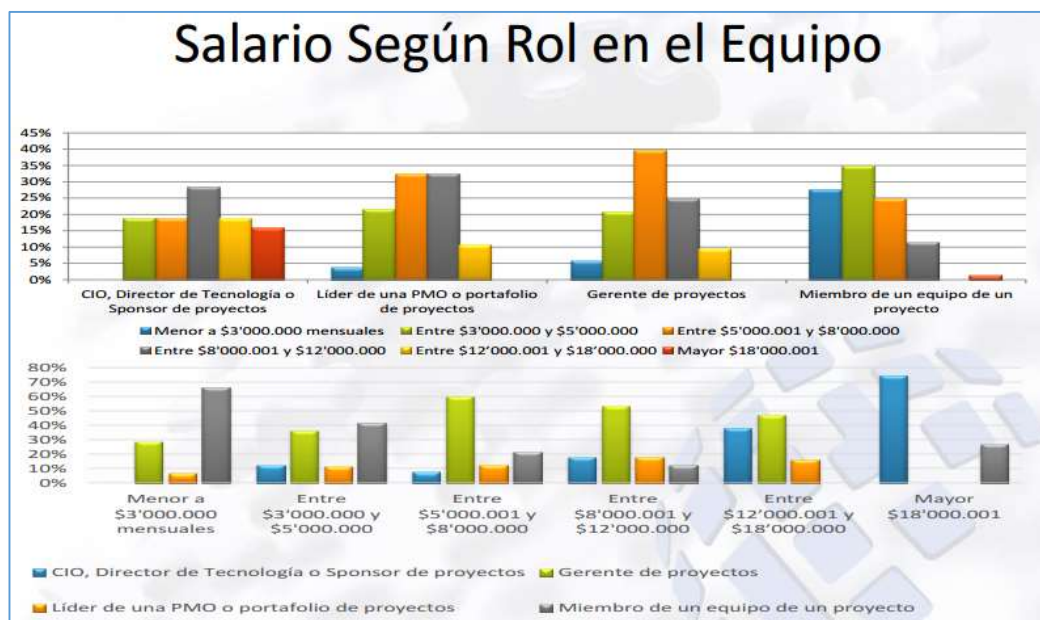
Gráfica 15. Certificaciones internacionales



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

Salario: La Gráfica 16 presenta los salarios de los encuestados, diferenciando según el cargo dentro de la organización. Allí se evidencia la información específica de ingresos para los gerentes de proyectos.

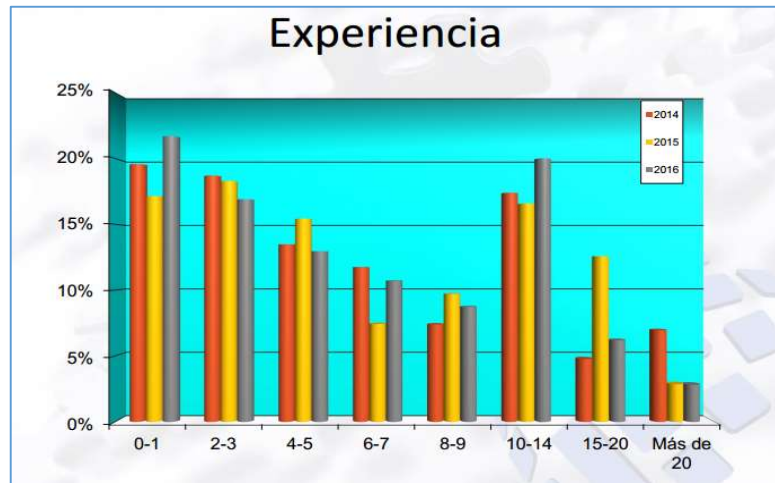
Gráfica 16. Salario según rol en la organización



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

Experiencia: La Gráfica 17 presenta los años de experiencia laboral de los encuestados, comparando los años 2014, 2015, 2016.

Gráfica 17. Años de experiencia



Fuente: ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP

4.6. Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*

4.6.1. Literatura internacional

Como se cita en Colomo-Palacios et al., (2014) el éxito sostenible de cualquier organización está fuertemente asociado con el éxito de los proyectos de sistemas de información, dado que estos son considerados un importante componente de flexibilidad para todos los tipos de empresas. En un ambiente rápidamente cambiante de negocios y tecnología, la habilidad para desarrollar e implementar nuevos sistemas es un activo importante que puede diferenciar una organización de otra.

La importancia de las tecnologías de la información (TI) para las organizaciones han mostrado que el desarrollo de *software* es un tema importante, no solo en la estrategia de TI sino también en la estrategia general de la organización. Ambos la industria y la academia han reconocido la importancia de la industrialización del desarrollo de *software*.

Las personas en los equipos de desarrollo de *software* son cruciales para ganar y retener ventaja estratégica dentro de un mercado altamente competitivo. Como resultado, los factores humanos han ganado atención en la industria del *software*. Los gerentes de proyectos de *software* son decisivos para alcanzar el éxito en los proyectos. Un gerente de proyectos competente es capaz de resolver cualquier problema que una organización pueda afrontar, sin importar su complejidad (Colomo-Palacios et al., 2014).

En una investigación realizada en Ecuador en el año 2003 se analizaron las características generales de las empresas desarrolladoras de *software* y de su respectivo gerente de proyectos o desarrollo a través de una serie de entrevistas que permitieron recopilar información en relación a la edad y educación de los gerentes. Esta información demostró que la edad promedio de los entrevistados estaba alrededor de los 33 años.

La Tabla 10 indica que el 50% de los gerentes tenían una edad mayor o igual a 31 años; la edad que más se repitió es la de 28 años. El 25% de los gerentes tenían edades menores o iguales a 28 años y el 25% tenían edades mayores o iguales a 36 años (Salazar, Villavicencio, Macías, & Snoeck, 2003).

Tabla 10. Estadísticas de la edad de los gerentes

Total	77
Media	32,779
Mediana	31
Moda	28
Desviación Estándar	7,733
Varianza	59,805
Mínimo	22
Máximo	64

Percentiles	25	28
	50	31
	75	36

Fuente: (Salazar et al., 2003)

La mayoría de los gerentes de las empresas estudiadas tenían título de ingeniería en sistemas o computación (58,4%) (Salazar et al., 2003).

Tabla 11. Estadísticas del Título Académico del Gerente

Título Académico	# de personas	%
Tec. en Computación	4	5,2
Analista de Sistemas	4	5,2
Lcdo. en Sistemas	2	2,6
Ing. de Sistemas	45	58,4
Maestría	7	9,1
Otro	15	19,5
Total	77	100,0

Fuente: (Salazar et al., 2003)

Los gerentes de proyectos, adicional a las habilidades generales que deben poseer para llevar a cabo todas la áreas que implica la gerencia, también deben tener conocimientos específicos según el tipo de proyecto que estén liderando. En el caso de proyectos de desarrollo de *software* y como lo menciona Trujillo & Ampuero (2005) el gerente de proyectos debe poseer experiencia en el dominio de la aplicación y en el desarrollo del *software*.

Siempre se comenta que todos los proyectos de informática "avanzan satisfactoriamente" hasta alcanzar un 95%, a partir de ese momento parecieran perder el impulso y cayeran en una inercia que les impide seguir avanzando.

Según J. Llorens Fabregas (2005) uno de los principales aspectos a tener en cuenta en proyectos de desarrollo de *software* es que el gerente de proyectos

debe gestionar por producto, no por tareas. Es común encontrar la situación en que se reporta el progreso de las actividades y no se presta la debida atención a los productos. De este modo, aunque se diga que una determinada actividad ha sido ejecutada, no se ha revisado si efectivamente se han generados todos los productos que deberían haberse generado con esa actividad. Por lo tanto, cuando el proyecto se está acercando al final y se deben entregar los productos, se evidencia que hay cosas que faltaron terminar, lo cual implica volver atrás para completar lo que se dejó de hacer o se hizo incompleto.

Teniendo en cuenta el rol de director que conlleva la gerencia de un proyecto, los factores críticos en las tareas de dirección son los relacionados a factores humanos, tales como: motivación, espíritu de equipo, liderazgo y delegación. De todos ellos, el factor que juega el papel más importante es el estilo de liderazgo del gerente, pues sus cualidades de líder son las que realmente le permitirán "dirigir", haciendo cambios que mejoren el desempeño del equipo y que aseguren la calidad del sistema que se desarrolla (J. Llorens Fabregas, 2005).

Otro aspecto importante a tener en cuenta en el área de desarrollo de *software* es la demanda de rápidos resultados que se exigen a los proyecto. Desde hace algunos años se habla de las metodologías de ágil desarrollo y como estas son acogidas por un creciente número de empresas dedicadas a este tipo de proyectos. En términos de guías o estándares para el desarrollo de proyectos, se percibe por un lado los lineamientos que recomienda por ejemplo el PMI y en el lado opuesto las recomendaciones de los marcos de desarrollo ágiles como por ejemplo *Scrum* (Banda, 2012), los cuales perciben al gerente de proyectos desde un rol diferente, en el cual, está más cerca al equipo de trabajo y a los temas técnicos del proyecto.

Para un gerente de proyectos un proyecto se basa en una planeación detallada y controlada. Cronograma, recursos, riesgos, y otros elementos, son evaluados,

medidos y controlados. Por otra parte, los marcos de rápido desarrollo se centran principalmente en empoderar a las personas, ayudar a sus equipos, promover la comunicación y delegar funciones del gerente de proyectos al equipo de trabajo y a otros miembros involucrados en el proyecto. De hecho, en algunos casos, no se reconoce la figura del gerente de proyectos en empresas que han acogido prácticas de rápido desarrollo de *software*.

El PMI, en respuesta a la creciente demanda de la industria por estándares para el uso de prácticas de rápido desarrollo, creó la certificación PMI-ACP, la cual como lo menciona en su sitio *web*, es una certificación que reconoce la necesidad de un rol especialista en la gerencia de proyectos ágiles *PMI's Agile Certified Practitioner (ACP) certification recognizes the need for a specialist role in agile project management. (Agile certified practitioner, 2016)*.

Teniendo en cuenta que PMI-PMP® y PMI-ACP® presentan dos enfoques diferentes a llevar a cabo en la práctica profesional, es importante comparar lo que ofrece cada uno para entender la tendencia que puede tener un profesional al optar por alguna de las dos certificaciones.

Tabla 12. Comparación del rol del gerente de proyectos entre PMI-PMP® y PMI-ACP®

PMI-PMP®	PMI-ACP®
Se monitorean los proyectos pero no se interactúa con todo el equipo. Solo se interactúa con algunos grupos de personas.	Se lidera el equipo y se interactúa con cada miembro del equipo constantemente.
Solamente se revisan los resultados que el equipo produce. Alguien más es responsable de asegurar que el equipo produzca los resultados.	Es responsable de la productividad del equipo y por encontrar soluciones si el equipo falla en producir los resultados deseados

PMI-PMP®	PMI-ACP®
No se relaciona con los detalles de cómo el <i>software</i> es desarrollado. Nunca se preocupa por la integración en la construcción o problemas de codificación	Es responsable de asegurar que el equipo use prácticas de desarrollo correctas para que la productividad incremente.
Trabaja en proyectos de integración de sistemas donde tiene múltiples equipos asociados a él y su rol principal es identificar y resolver dependencias.	Trabaja con equipos de desarrollo con un tamaño de 10-15 personas, y su rol principal es asegurar la entrega.
Necesita preparar una compleja planeación del proyecto y reportes de monitoreo. Los reportes son compartidos con la gerencia corporativa para su revisión.	Prepara reportes de estado que no son tan complejos. Interactúa con la gerencia corporativa y esta aporta al proyecto.

Fuente: iZenBridge, *Which Certification Is Right PMP® Or PMI-ACP®*
<http://www.izenbridge.com/blog/pmp-or-pmi>

De acuerdo al *software Extension to the PMBOK® Guide fifth edition (2013)*, en su sección 1.7 *The Role of a Project Manager*, un gerente de proyectos de *software* debe proveer liderazgo en:

- Iniciar, planificar y desarrollar estimaciones y planes tanto inicialmente como de manera continua a medida que cambian las condiciones
- Monitoreo y control de los hitos del programa, los gastos presupuestarios, la estabilidad de los requerimientos, el desempeño del personal, la utilización de los recursos y los factores de riesgo identificados utilizando el proceso sistemático de control de versiones
- Liderar y dirigir definiendo la visión del proyecto y manteniéndola como un requerimiento. De igual forma, proporcionando liderazgo día a día, en el equipo de trabajo, desarrolladores de *software* y personal de soporte que están comprometidos en el equipo de trabajo
- Mantener cumplimiento con las políticas organizacionales y los requisitos contractuales

- Manejar el riesgo por medio de la identificación, análisis, priorización y responder a los factores de riesgo de manera continua
- Facilitar, monitorear, inspirar y trabajar con los ingenieros de *software* con mayor conocimiento con el propósito de obtener los resultados deseados
- Comunicarse con los *stakeholders* para cubrir las brechas tecnológicas usando términos y conceptos que sean familiares a los *stakeholders*.

En proyectos pequeños (menores a 10 personas) el gerente de proyectos pudiera tener roles adicionales tales como: líder de equipo, diseñador de *software*, arquitecto de *software* o analista de negocios.

En el *Software Extension to the PMBOK® Guide fifth edition (2013)*, se citan algunas observaciones a nivel de los gerentes de proyectos en desarrollo de *software* en relación a las habilidades y conocimientos que estos profesionales deben tener. A continuación lo mencionado por el PMI.

- No se requiere que los gerentes de proyectos de *software* posean el profundo conocimiento y habilidades a nivel técnico que debe tener su equipo de trabajo. Sin embargo, si deben entender los problemas y preocupaciones con las cuales lidian los miembros de sus equipos y deben estar familiarizados con la terminología usada por ellos. Los gerentes de proyectos de *software* deben entender varios enfoques para direccionar proyectos de *software* dentro de los diversos ciclos de vida de proyectos de *software*.
- Los gerentes de proyectos deben tener un conocimiento técnico, aunque no siempre en *software*. Aquellos gerentes de proyectos que no tienen fuertes habilidades en *software* pudieran necesitar trabajar de cerca al líder técnico en sus proyectos de *software*. Los que posean fuertes habilidades en

software podrían necesitar enfocarse en desarrollar sus habilidades interpersonales, de negocios y en gerencia de proyectos

- Dos importantes aspectos en los gerentes de proyectos de *software* son habilidades interpersonales y gerencia de la calidad del *software*

El *Software Extension to the PMBOK® Guide fifth edition (2013)*, también menciona que un gerente de proyectos de *software* necesita asegurar que una comunicación efectiva y coordinación ocurre al interior con el equipo de trabajo y al exterior con los *stakeholders* involucrados en el proyecto

A continuación se mencionan habilidades interpersonales que son particularmente importantes en los gerentes de proyectos de *software* de acuerdo a la guía del PMI®.

- Liderazgo
- Humildad
- Escucha efectiva
- Formación de equipos
- Motivación
- Comunicación
- Colaboración y compartir el conocimiento
- Influencia
- Manejo de conflictos
- Toma de decisión
- Conciencia política y cultural
- Negociación

4.6.2 Literatura nacional

En un mundo globalizado, en el que se demandan cada vez más profesionales en gerencia de proyectos cada vez más capacitados que tengan no solo la gestión de proyectos y la destreza técnica, sino también el liderazgo y habilidades de gestión estratégica y de negocio para realizar un buen trabajo (PMI, 2013). Las empresas requieren de gerentes con múltiples conocimientos y una amplia gama de habilidades, capaces de liderar grupos altamente capacitados. Según Naranjo (2008), “los tratados de libre comercio y la construcción de bloques económicos entre dos o más países hacen que inevitablemente se genere una necesidad apremiante de desarrollar habilidades gerenciales en los líderes”, que forje en las empresas una calidad superior en la fabricación de sus productos o en la venta de sus servicios.

El sector de las tecnologías de la información y la comunicación en Colombia no está exento de captar este tipo de profesionales altamente calificados. Es aquí donde las competencias laborales se configuran como parte esencial para gestionar los conocimientos adquiridos y en continua evolución, para las personas que laboran en la disciplina de Tecnologías de la Información (TI) (Drucker, 2010).

En Colombia existen 392 empresas del sector de *software*, de éstas el 19% son grandes empresas, el 43% medianas, el 37% pequeñas y el 1% son microempresas (Superintendencia de Sociedades, 2015), gran parte de éstas organizaciones están asociadas a la Federación Colombiana de la Industria de *Software* - Fedesoft, institución que propende por el avance del sector a través de programas de educación, certificaciones de calidad y demás iniciativas que promuevan el bienestar de sus afiliados, con el fin de profundizar sobre la gestión de competencias en las organizaciones de *software* en Colombia.

La labor de un gerente de proyectos de *software* es variada y compleja, por lo que necesita contar con ciertas habilidades duras y blandas para desempeñar los deberes y las actividades inherentes a su cargo (Arango, 2014). Un estudio realizado por FEDESOFTE-SENA (2008) describen las **habilidades duras** más demandadas de los gerentes de proyectos de desarrollo de *software* en Colombia:

- Líder en procesos de fabricación de *software*
- Capacidad para dirigir proyectos como inventor
- Adquisición de la disciplina de desarrollador de *software*
- Definición de esquemas de contratación de *software*
- Capacidad de evaluar proyectos en el área de implementación de proyectos *software*
- Capacidad de planear en su área, analizar procesos, diseñar soluciones a problemas de sistemas informáticos
- Constructor de infraestructura para la información
- Dominio Conceptual de la tecnología del *software*
- Desarrollo de sistemas de información
- Construcción de *software*
- Capacidad de evaluar y valorar tecnología de desarrollo de *software*

Y a su vez, el estudio arrojó las **habilidades blandas** más demandadas de los gerentes de proyectos de *software* en Colombia:

- Mantener una comunicación interactiva entre el grupo de producción del sistema y representante de los usuarios.
- Implementar y desarrollar el proyecto de acuerdo a lo pactado y acordado.

- Seleccionar el personal técnico y asesor en atención a los requerimientos y características del proyecto.
- Ofrecer de forma oportuna la capacitación y actualización necesaria al equipo de trabajo a cargo.
- Dirimir los conflictos que se puedan presentar entre los integrantes del proyecto.
- Liderar el trabajo en grupo y colaborativo entre los integrantes del equipo.
- Adoptar las metodologías, normas de calidad y estándares de programación y desarrollo, y técnicas.
- Determinar los procesos y actividades por contratar.
- Definir las responsabilidades del grupo de producción, definir las relaciones de coordinación con los especialistas.
- Elaborar los presupuestos y cronogramas para el desarrollo del proyecto y efectuar el seguimiento para su cumplimiento.
- Proponer los cambios necesarios con base en la ruta crítica Mitigación de Riesgos.
- Velar porque los objetivos, metas, etapas y tareas del proyecto se cumplan de acuerdo a lo planeado.

4.7 Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* según literatura

A continuación se relacionan los aspectos encontrados de acuerdo a la literatura consultada. Cada uno de las características presenta un porcentaje de importancia de acuerdo al número de veces que fue mencionada a través de las diferentes fuentes que componen este capítulo. De igual forma una vez analizada la información consultada, la investigación se centra en los gerentes de que se desempeñan en empresas desarrolladoras o implementadoras de *software*.

Tabla 13. Resumen perfil del gerente de proyectos investigado en la literatura

	Pregrado	%	Posgrado	%
	EDUCACIÓN	Tecnólogo en Computación	5.2	Especialización en gerencia de proyectos
Analista de Sistemas		5.2	Maestría en gerencia de proyectos	36.0
Licenciado en Sistemas		2.6		
Ingeniero de Sistemas		58.4		
Otro		19.5		
FORMACIÓN	Certificaciones %			
	Scrum	15.0	PMI-RMP	2.0
	ITIL	6.0	PMI-SP	1.0
	CAPM	4.0	PMP SM	1.0
	Prince	2.0		
EXPERIENCIA	Años %			
	0 - 1	24	8-9	9
	2-3	15	10-14	19
	4-5	13	15-20	6
	6-7	10	más de 20	4
HABILIDADES	Blandas		Duras	
	Liderazgo	20.0	Planificación	29.0
	Comunicarse en múltiples niveles	13.0	gestión de riesgos	14.0
	Trabajo en equipo	7.0	Conocimientos en dirección de proyectos	14.0
	Negociación	7.0	Presupuestos	14.0
	Actitud	5.0	Programación	7.0
	Relaciones interpersonales - Empatía	5.0	Desarrollo de <i>software</i>	7.0
	Delegar	5.0	Monitoreo y control	7.0
	Habilidades verbales	4.0	Manejo de metodologías	7.0

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. Etapas de la investigación

La investigación está estructurada como se muestra en la Tabla 14. Se pueden observar los objetivos específicos de la investigación, las técnicas, fuentes y herramientas utilizadas, y el respectivo procedimiento de la investigación para lograr los objetivos.

Tabla 14. Estructura de la investigación

ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN		
Objetivo específico	Técnicas, fuentes y herramientas	Procedimiento de la investigación
Identificar las principales habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> a partir de la literatura.	<p>Técnica: Análisis documental con base en la información disponible.</p> <p>Fuentes: Estándares internacionales, obras lexicográficas, artículos y libros.</p> <p>Herramientas: Buscadores de información EBSCO HOST, Google Avanzado, Google Académico, <i>PMI</i>, Repositorio ECI, entre otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir criterios de búsqueda de información. - Buscar información relacionada con el tema. - Clasificar información.
Identificar las principales	Técnica:	- Diseñar cuestionario

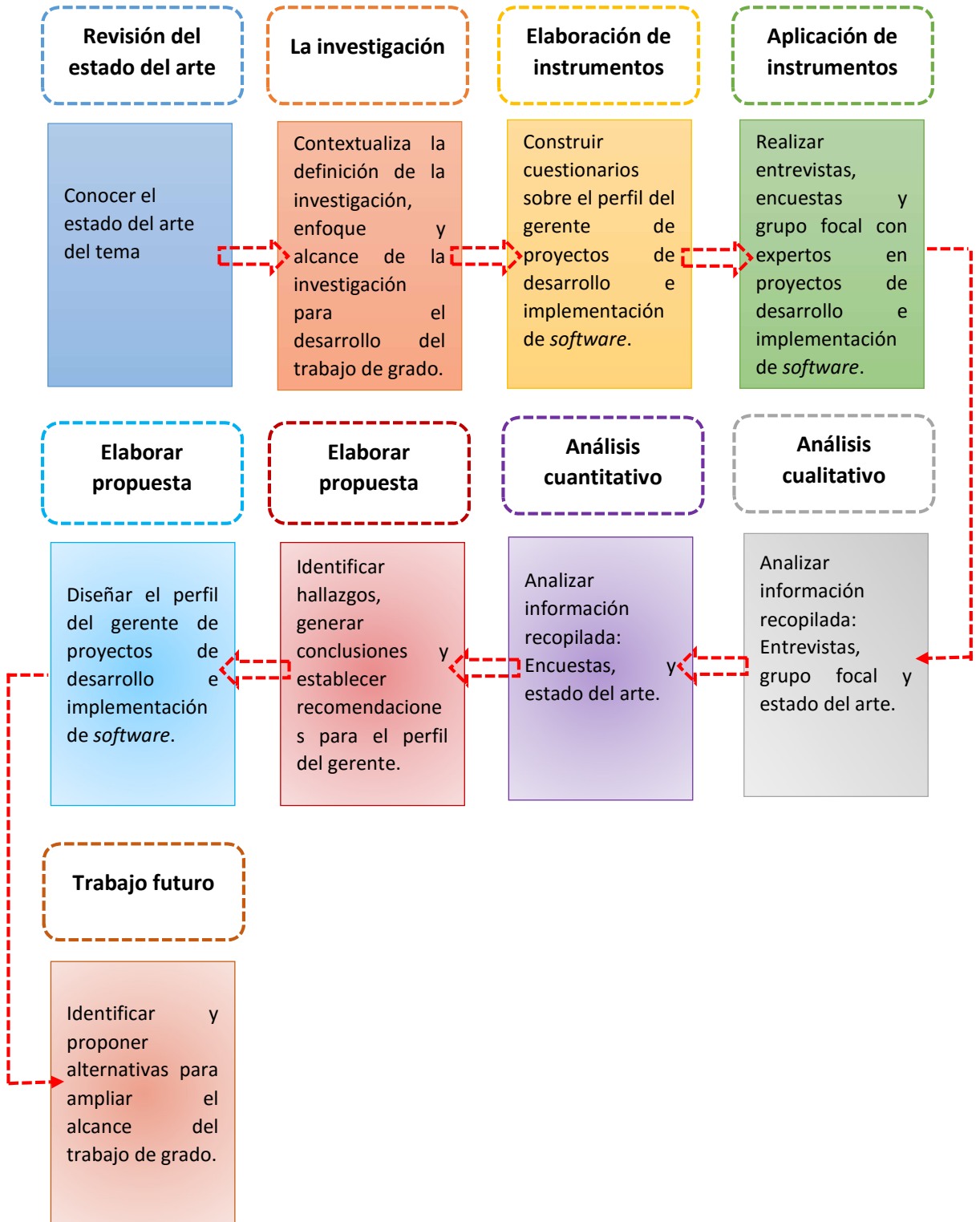
<p>habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos que influyen en el éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá, Colombia.</p>	<p>Investigación exploratoria con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). Fuentes: Gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>. Herramientas: Entrevista y encuesta.</p>	<p>de preguntas para entrevista y encuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validar cuestionarios de preguntas. - Realizar entrevistas a los gerentes de proyectos. - Realizar encuesta vía <i>online</i> a los gerentes de proyectos. - Tabulación de los resultados cualitativos y cuantitativos
<p>Analizar y comparar las características de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> entre lo teórico y lo real.</p>	<p>Técnica: Investigación exploratoria con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). Fuentes: Gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>. Herramientas: Grupo focal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar cuestionario de preguntas. - Preparación del grupo focal. - Agenda y desarrollo de la sesión. - Presentación de reporte de la sesión. - Tabulación de los resultados cualitativos.
<p>Determinar las características que debe cumplir un gerente de proyectos y que son</p>	<p>Técnica: Análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de las características en cuanto a educación, formación,

<p>influyentes para el buen manejo y éxito de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá, Colombia.</p>	<p>Fuentes:</p> <p>Resultados de las entrevistas de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>.</p> <p>Resultados de las encuestas de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>.</p> <p>Resultados de la sesión del grupo focal con los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>.</p> <p>Herramientas:</p> <p>Entrevistas, encuestas y grupo focal.</p>	<p>habilidades y experiencia que contempla un perfil de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> de la ciudad de Bogotá.</p> <p>- Elaborar informe final como resultado de la investigación (Hallazgos, conclusiones y recomendaciones).</p>
--	---	--

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la estructura de la investigación se definen las etapas de la misma, como se muestra en la Gráfica 18.

Gráfica 18. Etapas de la investigación



Fuente: Elaboración propia

5.2. Problema de investigación

En promedio, 54% de los fracasos en los proyectos del área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se atribuyen a la gestión de proyectos (Gulla, 2012). De acuerdo con Müller y Turner (2007) y Giraldo et al. (2013), seleccionar y desarrollar a los gerentes de proyectos, incrementa la probabilidad de éxito del proyecto y mejora el desempeño de la organización. Según la *Association for Project Management*, cuando el gerente de proyectos aplica las habilidades interpersonales provee la oportunidad de crear equipos de alto desempeño, construye efectividad individual y desarrolla confianza e impulsa el éxito (APM, 2013). Por ello, es de vital importancia seleccionar a los gerentes de proyectos de TI con las competencias (Turner and Müller, 2006; Müller and Turner, 2007), el perfil y las características más importantes, de modo que pueda responder adecuadamente y en el marco de los proyectos, a las exigencias de la competitiva y globalizada economía actual.

5.3. Preguntas de investigación

Las siguientes son las preguntas que responderá el proyecto de investigación “Caracterización del perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* en la ciudad de Bogotá”.

- ¿Cuáles son las habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos según estudios internacionales?
- ¿Cuál es la educación que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos en la ciudad de Bogotá?

- ¿Cuál es la formación que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos en la ciudad de Bogotá?
- ¿Cuál son las habilidades que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos en la ciudad de Bogotá?
- ¿Cuál es la experiencia que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos en la ciudad de Bogotá?

5.4. Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque de la presente investigación es mixto, el cual integra sistemáticamente los métodos cuantitativos y cualitativos; y el alcance es exploratorio.

5.4.1. El método mixto

Esta investigación está sustentada dentro de los paradigmas cuantitativo y cualitativo; un enfoque de carácter mixto; el cual recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos. Según Todd, Werlich y Mackeown (2004) citado por Hernández, Fernández, & Baptista (2014) el método mixto ofrece las siguientes ventajas:

- Se logra una perspectiva más precisa del fenómeno, incrementa confianza en que los resultados son una representación fiel, genuina y fidedigna de lo que ocurre con el fenómeno estudiado, ayuda a clarificar y teorizar el planteamiento del problema, así como las formas más apropiadas para estudiar y teorizar los problemas de investigación.

- Al combinar métodos, se aumenta no solo la posibilidad de ampliar las dimensiones del proyecto de investigación, si no que el entendimiento es mayor y más rápido, se potencia la creatividad teórica con suficientes procedimientos críticos de valoración.
- Los modelos mixtos logran “explorar y explotar” mejor los datos, los cuales serán analizados y presentados como resultados de la investigación.

El objetivo de utilizar este método es combinar las fortalezas de ambas metodologías para obtener datos complementarios que ayuden al desarrollo de la investigación.

5.4.2. Diseño de los métodos mixtos

Analizando las ventajas del método mixto que consideran Todd, Werlich y Mackeown (2004) citado por Hernández, Fernández, & Baptista (2014) referenciadas en el numeral 5.1 del presente capítulo, la investigación tendrá un enfoque mixto exploratorio secuencial, que según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) implica una fase inicial de recolección y análisis de datos cualitativos seguida de otra donde se recaban y analizan datos cuantitativos. Existen dos modalidades del diseño:

- **Derivativa:** En esta modalidad la recolección y el análisis de los datos cuantitativos se construyen sobre la base de los resultados cualitativos.
- **Comparativa:** En este caso, en una primera fase se recolectan y analizan datos cualitativos para explorar un fenómeno, generándose una base de datos; posteriormente, en una segunda etapa se recolectan y analizan datos cuantitativos y se obtiene otra base de datos.

Para el desarrollo de esta investigación, se toman en cuenta ambas modalidades. En la fase inicial se recolectaron y analizaron datos cualitativos a partir de una

entrevista semiestructurada, la parte derivativa se presenta porque con base a los resultados del instrumento cualitativo (entrevista) se diseñó el instrumento cuantitativo (encuesta), y en la parte comparativa los resultados de las encuestas se comparan e integran con los resultados de las entrevistas.

A continuación se describe los métodos cualitativos y cuantitativos de la investigación.

5.4.3. Enfoque cualitativo

Los autores Blasco & Pérez (2007) señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas.

Por otra parte, Taylor y Bogdan (1987), citados por Blasco & Pérez (2007) al referirse a la metodología cualitativa como un modo de encarar el mundo empírico, señalan que en su más amplio sentido es la investigación que produce datos descriptivos: las palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable. Desde el punto de vista de estos autores, el modelo de investigación cualitativa se puede distinguir por las siguientes características:

- La investigación cualitativa es inductiva.
- El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.
- Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos han creado sobre las personas que son objeto de su estudio.
- Los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.
- El investigador cualitativo aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.

- Para el investigador cualitativo todas las perspectivas son valiosas.
- Los métodos cualitativos son humanistas.
- El investigador cualitativo da énfasis a la validez en su investigación.
- La investigación cualitativa es un arte.

5.4.3.1. Definición del paradigma cualitativo

La presente investigación utilizó la teoría fundamentada, donde según Glaser (1992), citado por Álvarez-Gayou, J. L. (2003), afirma que ésta teoría es útil para investigaciones en campos que conciernen a temas relacionados con la conducta humana dentro de diferentes organizaciones, grupos, entre otros. Las principales razones para utilizar esta teoría son:

- Identificar y analizar las características, en cuanto a la educación, formación, habilidades y experiencia de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software*.
- La construcción de la teoría se realizará según el análisis de interacción con los diferentes perfiles de gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software*.
- Los datos se obtuvieron con un trabajo de campo por medio de entrevistas, Grupo focal y encuestas.
- El análisis de los datos se realizó a medida que se obtenían, primero se realizaron las entrevistas, a partir de ellas se construyeron las encuestas y el Grupo focal.
- El análisis se realizó con la comparación constante de los resultados de las entrevistas, encuestas y Grupo focal.

La teoría fundamentada es una teoría propuesta por Barney Glaser y Anselm Strauss en 1967, la cual está basada en la recolección y análisis sistemático de

datos. La teoría se desarrolla durante la investigación, a través de una continua interpelación entre el análisis y la recogida de datos (Glaser & Strauss, 1967).

Esta teoría explícitamente incluye generar teoría y realizar investigación social como dos partes de un mismo proceso (Strauss & Corbin, 2002). En este sentido se considera como una metodología general, una forma de pensar y conceptualizar acerca de los datos.

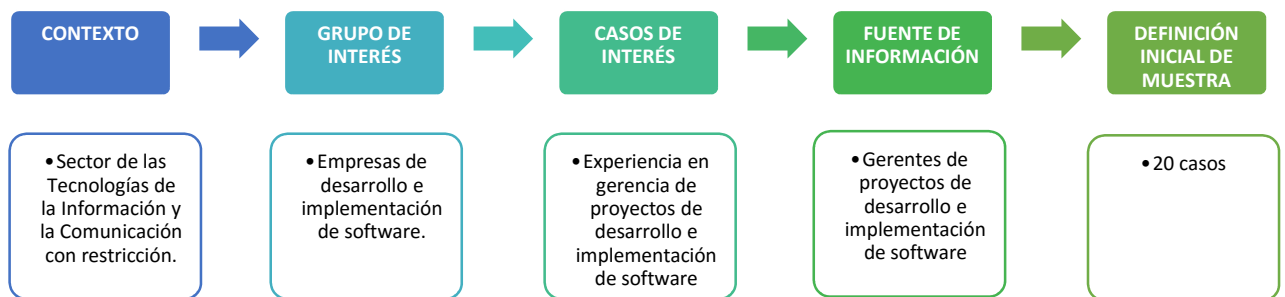
Al emplear la teoría fundamentada el propósito primario es generar modelos explicativos de la conducta humana que se encuentren apoyados en los datos. La recolección de la información y su análisis tiene lugar en forma simultánea. La generación de la teoría se basa en los análisis comparativos entre o a partir de grupos al interior de un área sustantiva mediante el uso de métodos de investigación de campo para la captura de datos. A través de la teoría fundamentada, el investigador trata de identificar patrones y relaciones entre estos. (Glaser & Strauss, 1967).

El procedimiento para llevar a cabo la investigación cualitativa con la metodología de la teoría fundamentada, según Murillo (2003) se debe aplicar cinco estrategias:

1. La recolección de datos y el análisis transcurren de manera concurrente.
2. Los datos determinan los procesos y productos de la investigación.
3. Los procesos analíticos suscitan el descubrimiento y el desarrollo teórico.
4. El muestreo se realiza con base en lo que emerge de los datos, se le denomina muestreo teórico y sirve para refinar, elaborar y completar las categorías.
5. El uso sistemático de los procedimientos analíticos lleva a niveles más abstractos de análisis.

5.4.3.2. Elección de las unidades de análisis, casos iniciales y muestra de origen
 Teniendo en cuenta que el objetivo de la investigación es identificar y analizar las características, habilidades, experiencia y formación de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software*, la muestra se realizó según el procedimiento de la Gráfica 19.

Gráfica 19. Proceso para la selección de la muestra



Fuente: Elaboración propia

Desde el inicio de la investigación, el planteamiento de la muestra fue enfocada a aquellos gerentes de proyectos que han trabajado o que trabajan como gerentes de proyectos en empresas que dentro de su actividad económica incluye desarrollar e implementar *software* en Bogotá.

Siguiendo con los preceptos de la teoría fundamentada donde el muestreo no puede predeterminarse si no que van surgiendo a medida que se realiza la recolección de datos; la presente investigación utiliza muestras por conveniencia, por cadena o redes y confirmativas, en la tabla 15 se explica su propósito.

Tabla 15. Tipo de muestras utilizadas en la investigación

Tipo de muestra	Características de la muestra	Intención de la muestra	
		Antes de la recolección de datos	Después de la recolección de datos

Muestra por conveniencia – Entrevistas	Gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> .	Identificar las características, habilidades, experiencia y formación de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> .	Con las encuestas se busca describir aquellas características, habilidades, experiencia y formación de los gerentes de proyectos identificados en las entrevistas.
Muestra por cadena – Encuestas	Gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> ; referenciados por otros entrevistados en la investigación		Localizar más participantes para enriquecer la muestra o alcanzar la meta planteada de casos.
Muestra confirmativa – Grupo focal	Grupo de expertos en gerencia de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i>		Explorar para profundizar sobre las características, habilidades, experiencia y formación que debe tener un gerente de proyectos, contribuyendo así con la mejora en el éxito de los proyectos en este sector.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 16 se relacionan las muestras de la presente investigación.

Tabla 16. Cantidad de casos según el tipo de muestra utilizado

Herramientas	Tipo de muestra	Cantidad de casos
Entrevistas	Accesibilidad	17
	Por cadena	3
Encuestas	Accesibilidad	10
	Por cadena (redes profesionales)	60
Grupo focal	Confirmativas	12

Fuente: Elaboración propia

5.4.3.3. Recolección y análisis de los datos cualitativos

La presente investigación contó con tres herramientas para la obtención de la información. A continuación se relacionan en la Tabla 17 las herramientas

utilizadas, el objetivo metodológico que persigue y su relación como insumo para responder las preguntas de investigación.

Tabla 17. Técnicas de recolección de datos

Técnica obtención	Descripción	Objetivo metodológico	Insumo para responder preguntas
Entrevista	Busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado y desmenuzar el significado de sus experiencias.	Iniciar la recopilación de información no estructurada - Utiliza preguntas semiestructuradas	-¿Cuál es la educación que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en la ciudad de Bogotá?
Encuesta	Consiste en realizar preguntas abiertas o cerradas a través de un cuestionario para que las personas lo respondan.	Con los resultados de la entrevista se utiliza métodos más precisos para recabar información.	-¿Cuál es la formación que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en la ciudad de Bogotá?
Grupo focal	Busca identificar cómo los individuos forman un esquema o perspectiva de un problema, a través de la interacción.		-¿Cuáles son las habilidades que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en la ciudad de Bogotá? -¿Cuál es la experiencia que debe tener un gerente de proyectos para que influya en el buen manejo y éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en la ciudad de Bogotá?

Fuente: Elaboración propia basado en Hernández, Fernández, & Baptista (2014)

Se describirá el proceso que se realizó para la construcción y aplicación de las tres técnicas utilizadas.

5.4.3.4. Entrevista

Para la aplicación de esta herramienta fue necesario realizar toda una planeación y logística la cual se describe a continuación:

- **Definición de las preguntas**

El marco de un perfil que lo compone cuatro factores: Educación, formación, habilidades y experiencia. Las preguntas deberían ir enfocadas con el objetivo de poder propiciar respuestas que brindaran la información e insumo que apoyaran estos factores. Como resultado salieron 18 preguntas.

- **Diseño**

El diseño de la entrevista contó con la asesoría del mercadólogo Javier Ramírez; las preguntas fueron revisadas y analizadas una a una validando el objetivo y el resultado que se esperaba obtener en las respuestas de las mismas. Resultó una primera versión que se puso a disposición del asesor de trabajo de grado el cual hizo sus comentarios y posteriormente dio su autorización para la realización de la misma. En el *Anexo 1* se muestra el diseño preliminar de la entrevista.

La herramienta tuvo un piloto del 10% de la muestra seleccionada (20 entrevistas), el cual permitió realizar ajustes y dejar la versión final. En el *Anexo 2* se muestra el diseño definitivo.

Así mismo Javier Ramírez, realizó una capacitación explicando que se debía tener en cuenta en el proceso de la ejecución de las entrevistas, que apoyó sustancialmente la realización de las mismas.

Entre la primera versión y la definitiva, el documento pasó por 4 revisiones hasta obtener la versión final.

- **Entrevista**

Para la realización de las entrevistas se contactaron los Gerentes de Proyectos, de casa desarrolladoras o implementadoras de *Software*, así mismo se contó con el apoyo de personas referenciadas y conocidas gracias a trabajar en el sector objeto de la investigación. Se hizo todo un proceso de seguimiento para agendar citas, se consultaron las bases de datos de los asociados a Fedesoft, de los cuales se obtuvo una respuesta positiva de 5 empresas, apoyando el trabajo de investigación. Se hizo extensivo el apoyo mediante cartas de presentación facilitadas por la oficina de proyectos. En el *Anexo 3* se muestra el diseño de la carta de presentación.

En el desarrollo de la entrevista se tuvo en cuenta las recomendaciones metodológicas expuestas por Hernández, Fernández, & Baptista (2014):

- a. El entrevistador debe escuchar atentamente, es importante el contenido y la narrativa de cada respuesta.
- b. Lograr naturalidad, espontaneidad y amplitud en la respuesta.
- c. Generar un clima de confianza en el entrevistado.
- d. No hacer preguntas induciendo respuestas, ni utilizar calificativos.
- e. Escuchar activamente.
- f. Evitar elementos que obstruyan la conversación.
- g. Tener estructura y secuencia en las preguntas.
- h. Informar sobre el propósito de la entrevista.
- i. La entrevista debe surgir como un diálogo.
- j. El entrevistador debe mostrar interés por las respuestas y solicitar aclaraciones.

- k. Se debe demostrar al entrevistado legitimidad, seriedad e importancia del estudio y la entrevista.

Para la entrevista, el perfil de gerentes de proyectos lo componen los 4 factores ya descritos y el enfoque que se le dé a cada uno de ellos apoyara el éxito de los proyectos del sector. En la Tabla 18 se encuentra la ficha técnica que muestra los detalles de la muestra y el proceso de la entrevista.

Tabla 18. Ficha Técnica de la Entrevista

FICHA TÉCNICA DE ENTREVISTA	
Técnica	Entrevista Semiestructurada
Población Objetivo	Gerentes de proyecto de casas desarrolladoras o implementadoras de <i>software</i>
Unidad Muestra	20 Gerentes
Ámbito	Ciudad de Bogotá
Método de Muestreo	Muestreo por selección intencionada
Tamaño de la muestra	Se contó con la participación de 20 entrevistados, Gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> .
Lugar de entrevistas	Bogotá D.C.
Fechas de trabajo de campo	Del 26 de Septiembre al 14 de Octubre de 2016
Procesamiento de Datos	Manual
Materiales Utilizados	Formato guía de entrevista, Celulares, libreta de apuntes, Skype.
Criterios de rigor, validez y confiabilidad	Dependencia: A todos los entrevistados se les realizaron las mismas preguntas, se realizó transcripción de la entrevistas al detalle.
	Credibilidad: Se contó con asesores externos especializados, se realizaron comparaciones y se seleccionaron aspectos coincidentes

Confirmación: Triangulación y Auditoria Externa.

Fuente: Elaboración propia.

- **Transcripción**

Las 20 entrevistas fueron transcritas en texto con el propósito de facilitar los análisis y como soporte del ejercicio de la ejecución de la herramienta.

- **Análisis**

El análisis de las entrevistas se realizó siguiendo la teoría fundamentada; con la recolección de datos y su correspondiente análisis. Se tabuló la información agrupando las preguntas por baterías (Información de la empresa, experiencia profesional, formación, educación y habilidades). Se realizó una matriz que permite recolectar la información más relevante de las respuestas de cada uno de los entrevistados; después de la agrupación se establecieron los parámetros coincidentes entre los entrevistados y se graficaron los resultados. En la Gráfica 20 se muestra un ejemplo del análisis:

Gráfica 20. Análisis de resultados de las entrevistas

ENTREVISTAS: N° DE PREGUNTA	CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN BOGOTÁ			
	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN	¿Describa, por favor, a qué se dedica la compañía?	¿Qué tipo de proyectos, a nivel de desarrollo e implementación de software, lleva a cabo su compañía?	¿Cuáles considera usted, que son los factores fundamentales para que un proyecto en desarrollo e implementación de software sea reconocido como "exitoso"?	¿Cuáles cree usted que son las mayores dificultades que enfrentan los gerentes de proyectos en este sector? Interna: en la organización y externamente: en el sector
Entrevistado 1	Casa de software	Desarrollamos e implementamos las tres unidades de negocio se desarrolla se implementa Sector: cafeteras salud y comerciales...cinco en Bogotá uno en Cartagena uno en Barranquilla y uno en Medellín	Si tú tienes claro lo que va a ser el proyecto se va a tener un proyecto exitoso	Nivel Interno: En cuanto a las áreas cuando el producto no se ha desarrollado al cien por ciento pues tenemos ese problema, porque al no tener producto ya hecho no vas a poder con la implementación. Nivel Externo: La zona si tú vas a trabajar en la zona costa es diferente... Los recursos por parte del cliente a veces no colaboran en el alcance... y eso es lo que hemos visto con la gente a nivel de la costa que es muy relajada entonces eso genera que los proyectos no cumplan con las expectativas que se plantearon en un principio
Entrevistado 2	Software Colombia es una compañía que está dedicada al desarrollo de software orientado a seguridad en medios electrónicos, nosotros utilizamos PKI para implementarla en ambientes reales de utilización de seguridad.	Son tres tipos de cliente nuestro cliente principal es el estado, el ministerio de hacienda, la superintendencia financiera, la policía nacional. Empresas privadas y las autoridades de certificación digital que son empresas que están autorizadas por la UNAC y la superintendencia de industria y comercio para prestar el servicio de emisión de certificados digitales, a esas compañías les llamamos compañías de certificación de componentes.	Se tiene que cumplir dos cosas primero que el proyecto se haya terminado a tiempo y segundo que el proyecto se haya terminado con los costos esperados.	Nivel Interno: Es la incertidumbre en cuanto al cliente, uno no sabe que es lo que quiere, entonces uno de los riesgos más importantes es ayudar al cliente a entender cuáles son sus necesidades de negocio

Fuente: Elaboración propia

5.4.3.5. Grupo focal

Los grupos focales es un método de recolección de datos que consiste en grupos pequeños o medianos (3 a 10 personas), en la cual se define uno o varios temas en el que el grupo interactúa de forma detallada en un ambiente relajado, bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales. Su objetivo principal es generar y analizar las interacciones entre ellos y construir de forma grupal significados o concretar temas. Los grupos focales se utilizan en la investigación cualitativa en todos los campos del conocimiento (Hernández, Fernández, & Baptista 2014).

En este estudio es posible tener una sesión única. De acuerdo a la evolución con el grupo o los grupos se determina el número de sesiones. La saturación puede presentarse en el grupo focal si al trabajar en varias sesiones el investigador percibe que la información es la misma con mínimas variantes, por lo tanto es importante que en la primera sesión se pueda identificar resultados concretos que cumplan con los objetivos planeados (Alvarez-Gayou, 2003).

En esta técnica de recolección de datos la unidad de análisis es el grupo que constituye lo que se expresa y construye (Hernández, Fernández, & Baptista 2014).

Esta técnica fue seleccionada como herramienta que permita un análisis a profundidad de los resultados de las encuestas y entrevistas, permitiendo definir las características del gerente de proyectos en las empresas de desarrollo e implementación de *software* (Hernández, Fernández, & Baptista 2014).

- **Preparación del grupo focal**

De acuerdo a la definición de la técnica, se planteó un grupo de 10 participantes expertos con perfil de gerente de proyectos de empresas de desarrollo e implementación de *software*. Realizando las invitaciones a través de correo electrónico y confirmación telefónica a 18 expertos seleccionados desde la entrevista; para asegurar el mínimo planteado.

El alcance del ejercicio fue de una sesión en la que se compartió los principales resultados de las entrevistas y las encuestas, así mismo se llevó a cabo la interacción de los participantes que complementaron los resultados, buscando extraer conclusiones más acertadas.

Se realizó invitación a expertos docentes de la unidad de proyectos de la universidad.

- **Agenda y desarrollo de la sesión**

La sesión se estimó llevar a cabo en un tiempo máximo de 2 horas. La agenda, descripción y duración estimada de cada actividad se presenta a continuación:

Tabla 19. Agenda del Grupo focal

Agenda	Descripción	Duración (minutos)
1. Bienvenida	Un representante de la universidad dará la bienvenida a los participantes, mencionará el título del proyecto, su contexto institucional y explicará la importancia de este tipo de espacios para fortalecer los resultados de investigación.	5

2. Explicación de la Sesión Moderador	El moderador presentará el orden en que se desarrollará la sesión, los tiempos previstos y el objetivo de cada segmento.	5
3. Presentación de participantes	El moderador dará espacio para la presentación de los participantes: nombre, profesión, empresa del sector TI en la cual trabaja y cargo.	10
4. Momento 1: Actividad Individual de acercamiento al tema del proyecto	Cada participante recibirá el primer instrumento de trabajo y lo diligenciará a partir de su propia experiencia. Las preguntas del instrumento están enfocadas en recordar directamente qué habilidades considera son las más importantes para direccionar proyectos de desarrollo de <i>software</i> , clasificadas en: fundamentales y diferenciales.	20
5. Momento 2: Conversación alrededor del tema de factores de éxito	El moderador dará espacio para que los participantes compartan las respuestas a los puntos propuestos en el Momento 1. Se irán pegando en un sitio visible las matrices desarrolladas por cada participante. Producto de dichas matrices se elaborará una matriz consolidada.	20
6. Presentación de resultados Equipo de investigación.	El equipo de investigación presentará a los participantes de forma resumida los resultados de la investigación, terminando con los resultados de principales habilidades para el desempeño profesional. Estas matrices deberán ser entregadas en físico para que cada asistente las tenga y pueda observarlas a lo largo de la discusión. <ul style="list-style-type: none"> - Matriz resultados habilidades blandas - Matriz resultados habilidades duras 	20
7. Momento 3: Validación de resultados campo	El moderador realizará dos preguntas respecto a dicho comparativo:	20

	<p>1. ¿Está todo lo que debería estar? Se dará tiempo para la respuesta de cada participante (voluntaria), indagando cada vez que se presente una respuesta negativa: ¿qué falta?</p> <p>2. ¿Todo lo que está, debería estar? Se dará tiempo para la respuesta de cada participante (voluntaria), indagando cada vez que se presente una respuesta negativa: ¿qué debería hacer el equipo? Por ejemplo, redefinir el factor, expresarlo mejor, profundizar, etc.</p>	
8. Despedida	<p>El moderador agradecerá la participación en la sesión y dará paso al representante de la Escuela para unos mensajes finales en el sentido de expresar el compromiso por hacerlos partícipes de los resultados y reiterar el agradecimiento por todos los valiosos aportes realizados durante la sesión.</p> <p>Al final se entregará a cada participante un detalle de agradecimiento por parte de la Escuela.</p>	2,5

Elaborado: Eco. Edna Paola Najjar

- **Roles de los asistentes**

Equipo del trabajo de grado:

Desarrollar la presentación para el punto de la agenda que tendrán a cargo, grabar en audio y video la sesión, asegurar que los requerimientos en términos de logística se cumplan para el adecuado desarrollo de la sesión. Podrán por escrito hacer sugerencias al moderador de considerarlas pertinentes.

Observadores:

Asistir a la reunión sin interferir en la discusión que se propicie entre los participantes, conocer la dinámica de la sesión y contribuir en su desarrollo.

Podrán por escrito hacer sugerencias al moderador de considerarlas pertinentes.

Moderador:

Conducir a los participantes a una conversación, mantener la discusión enfocada en el tema central e involucrar a los individuos en la conversación y propiciar un ambiente de confianza que elimine las barreras de la comunicación.

Participantes:

Estar dispuestos a compartir su experiencia frente al tema propuesto, respetar el uso de la palabra y aportar cuantos elementos consideren necesarios para el tema propuesto.

- **Presentación de reporte de la sesión**

Tomando como base el resultado de las entrevistas y encuestas, se realizó un resumen de los principales hallazgos encontrados. Se preparó una presentación, la cual fue mostrada y explicada al grupo de expertos, con el propósito de discutir y validar la información por parte de ellos.

Tabla 20. Ficha técnica del Grupo focal

FICHA DEL GRUPO FOCAL	
Técnica	Grupo focal
Propósito	Investigación a grupo de expertos
Población Objetivo	Gerentes de proyectos de empresas de desarrollo e implementación de <i>Software</i>
Perfil del participante	Hombres o mujeres gerentes de proyectos en empresas de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá
Ciudad	Bogotá
Lugar de la entrevista	Carrera 15 N° 91 - 30 - Piso 4
Fecha	01 de noviembre del 2016

Método de muestreo	Una sesión
Tamaño de la muestra	10 expertos
Procesamiento de datos	Manual
Instrumentos utilizados	Sala, video beam, tablero, marcadores, hojas blancas, lapiceros, elementos de grabación (celulares), herramientas para fotografía (cámaras y celulares), habladores con el nombre de los participantes, copia de instrumento momento 1 aprobado por cada participante, Post-it de colores, detalle de agradecimiento material de la escuela y agendas

Fuente: Elaboración propia

5.4.4. Enfoque cuantitativo

Teniendo en cuenta el carácter exploratorio de esta investigación, se acude a la herramienta de la encuesta para conocer la experiencia profesional, formación y habilidades del perfil de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *Software* en Bogotá. Las preguntas para esta herramienta básicamente se consideran de dos tipos: cerradas y abiertas (Hernández, Fernández, & Baptista 2014). Para el desarrollo del presente enfoque se utilizaron preguntas cerradas.

Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben acotarse a éstas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta (Hernández, Fernández, & Baptista 2014).

El propósito de la encuesta es obtener un perfil de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *Software* en Bogotá, que sea contrastado con el resultado y análisis de las entrevistas que hacen parte del enfoque cualitativo de esta investigación.

5.4.4.1. Características de la encuesta

El instrumento está conformado por 34 preguntas, agrupadas en 5 baterías, las cuales en orden son: Información de la empresa, Experiencia profesional, Formación, Habilidades, Información personal. La primera pregunta es un filtro para determinar si el encuestado se ajusta al perfil buscado. Durante el diseño de este instrumento se contó con la asesoría del mercadólogo Javier Ramírez y la validación del director de trabajo de grado.

En la definición de la encuesta y con el propósito de recolectar la mayor cantidad de información, se utilizaron varios estilos de preguntas cerradas, tales como preguntas con dos posibilidades de respuestas, múltiples posibilidades de respuesta, respuesta según escalamiento tipo *Likert* y preguntas de selección múltiple con única respuesta con valores por escalas. 30 de las 34 preguntas se hicieron de carácter obligatorio.

La encuesta se distribuyó a través de un enlace que se compartió vía correo electrónico a los miembros del capítulo PMI Bogotá, Asociación Colombiana de ingenieros de sistemas ACIS, participantes de las entrevistas de esta investigación y contactos de la red social *LinkedIn*. En el *Anexo 4* se muestra el cuestionario definitivo.

5.4.4.2. Preparación de los datos de la encuesta

Tabla 21. Ficha técnica de la encuesta

FICHA DE ENCUESTA	
Diseño y realización	Ana Peña, Claudia Jiménez, Carlos Zea, Héctor Monsalve, Investigadores de la especialización en gerencia y desarrollo integral de proyectos
Fuente de Financiación	Recursos propios de los Investigadores
Referencia	Caracterización del perfil del gerente de proyectos en el sector

FICHA DE ENCUESTA	
	energía en Colombia Caracterización del perfil del gerente de proyectos en el sector de la Construcción en Bogotá, Colombia
Universo	Empresas cuya actividad principal gira alrededor del desarrollo e implementación de <i>software</i>
Técnica	Cuestionario estructurado enviado por correo
Marco muestral	Gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> que laboren en empresas ubicadas en Bogotá
Tamaño y distribución de la muestra	Se llevaron a cabo 109 encuestas, de las cuales 70 fueron efectivas. Las respuestas efectivas provienen de ACIS, miembros del Capítulo del PMI Bogotá, redes sociales (LinkedIn, Facebook) y Correos Gerentes del sector.
Método de muestreo	No probabilístico homogéneo y por redes
Lugar de encuestas	Bogotá D.C
Fechas de trabajo de campo	Del 3 al 21 de Octubre de 2016
Programa procesamiento datos	Hoja de cálculo – Excel

Fuente: Elaboración propia

5.5 Análisis de los datos

Para el análisis de la información correspondiente a la investigación, se utilizaron las 3 herramientas: entrevistas, encuestas semiestructuradas y grupo focal; el proceso de análisis se categorizó de acuerdo a la información recopilada.

5.5.1 Preparar los datos para el análisis

Para facilitar el análisis de la información, se realizó la transcripción de las entrevistas, se realizó análisis del video respecto al Grupo focal y las encuestas se consolidaron en Excel, en la Tabla 22 se describe el proceso

Tabla 22. Preparación de datos para el análisis

TÉCNICA	CANTIDAD	TIEMPO DE GRABACIÓN ESTIMADO	HERRAMIENTA DE TRANSCRIPCIÓN
Entrevistas semiestructuradas	20	720 minutos aproximadamente	Digitación en computador
Grupo focal	1 sesión	132 minutos	Video/Audio
Encuestas	70	No aplica	Excel

Fuente: Elaboración propia

A partir de las transcripción se las entrevistas se realizó una matriz en excel clasificada por baterías para facilidad de la depuración de los datos, a continuación en la Tabla 23 se referencia la técnica utilizada.

Tabla 23. Técnicas utilizadas para la depuración de los datos

Técnica	Herramienta preparación de información	Justificación
Entrevistas semiestructuradas	Matriz clasificas por baterías o grupos de preguntas, con la transcripción de los aspectos claves y detallados	De manera ordenada clasificar de acuerdo a los mismos grupos de las encuestas a fin de obtener todas las respuestas de los entrevistados de manera detallada, tratando de no sesgar las respuestas.
Grupo focal	Resumen escrito, con los aspectos comunes informados por los participantes y clasificado por tema y relevancia de lo más importantes a lo menos importantes	Depurar la información, para identificar los aportes de los expertos y la clasificación de acuerdo a los hallazgos encontrados
Encuestas	Se realizaron a través de la herramienta <i>google forms</i> , los resultados se generaron en excel por cada pregunta, clasificada en tablas y gráficas	Cuantificar las respuestas para conocer los % respecto a las opiniones de los encuestados

Fuente: Elaboración propia

5.5.2 Organización de los datos e información

La organización de la información se realizó de acuerdo a las técnicas utilizadas para recolección de datos en cada una de las herramientas. Se utilizaron los siguientes criterios para organizar la información según la respuesta:

- Clasificación por temas: Se realizó por baterías
- Aspecto comunes en las respuestas: Se realizó un análisis de coincidencias en las respuestas, posteriormente con las frecuencias se definieron gráficas o tablas
- Aspectos diferenciadores en las respuestas: Se identificaron las respuestas únicas las cuales se referencias en tablas.

5.5.3 Unidades de análisis

Las unidades de la teoría fundamental aplicada a la investigación, se basa en los objetivos específicos y desarrollados a través de los instrumentos, consiste en describir e interpretar las categorías justificando al menos con 3 ejemplos de unidades. En la Tabla 24 se muestra la relación anterior.

Tabla 24. Codificación de las unidades de análisis de la investigación

OBJETIVOS	CODIFICACIÓN AXIAL		INTRUMENTOS			
	Tema	Profundidad	Marco teórico	Entrevista	Encuesta	Grupo focal
Identificar las principales habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> a partir de la literatura internacional.	Habilidades duras y blandas del perfil del gerente de proyectos	Habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos	Cap. Perfil de un gerente de proyectos.			
		Habilidades duras y blandas de un gerente de proyectos de TI	Cap. Perfil de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>Software</i>			
Identificar las principales habilidades duras de un gerente de proyectos que	Habilidades duras de un gerente de proyectos			Preguntas 11,12, 17	Preguntas 24	Preguntas 1 y 2

OBJETIVOS	CODIFICACIÓN AXIAL		INTRUMENTOS			
	Tema	Profundidad	Marco teórico	Entrevista	Encuesta	Grupo focal
influyen en el éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá, Colombia		Habilidades duras de un GP		Preguntas 12	Preguntas 24	Preguntas 1 y 2
		Habilidades blandas de un GP en las empresas de desarrollo e implementación de <i>Software</i>		Preguntas 12	Preguntas 23	Preguntas 1 y 2
Identificar las principales habilidades blandas de un gerente de proyectos que influyen en el éxito de la gerencia de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá, Colombia.	Habilidades blandas de un gerente de proyectos de TI					
		Habilidades blandas de un GP	Cap. Literatura Internacional			
		Habilidades blandas de un GP en las empresas de desarrollo e implementación de <i>Software</i>		Pregunta 11, 17	Pregunta 23	Preguntas 1 y 2
Analizar y comparar las características de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> entre lo teórico y lo real.	Educación de un GP	Educación del GP de las empresas de desarrollo e implementación de <i>Software</i>	Cap. Literatura internacional. Estudio de Acis	Pregunta 9, 17	Pregunta 15,	Pregunta 3
	Formación de un GP	Formación del GP de las empresas de desarrollo e implementación de <i>Software</i>	Cap. Literatura internacional. Estudio de Acis	Preguntas 9, 17	Preguntas 16,17	Pregunta 3

OBJETIVOS	CODIFICACIÓN AXIAL		INTRUMENTOS			
	Tema	Profundidad	Marco teórico	Entrevista	Encuesta	Grupo focal
	Experiencia de un GP	Experiencia del GP de las empresas de desarrollo e implementación de <i>Software</i>	Cap. Literatura internacional. Estudio de Acis	Pregunta 10, 17	Preguntas 5, 6, 8, 9	Pregunta 3
Determinar las características que debe cumplir un gerente de proyectos y que son influyentes para el buen manejo y éxito de los proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> en Bogotá, Colombia.	Factores de éxito en la GP		Cap. Perfil del gerente de proyectos	Pregunta 14		
	Certificaciones en GP		Cap. Literatura internacional. Estudio de Acis.	Pregunta 15	Preguntas 20, 21, 22	
	Idiomas del GP		Cap. Literatura internacional. Estudio de Acis.		Preguntas 18, 19	Pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Análisis cualitativo - Entrevistas

6.1.1 Educación formal

Respecto a los estudios de pregrado y posgrado de los gerentes de proyectos entrevistados se identificaron los siguientes resultados:

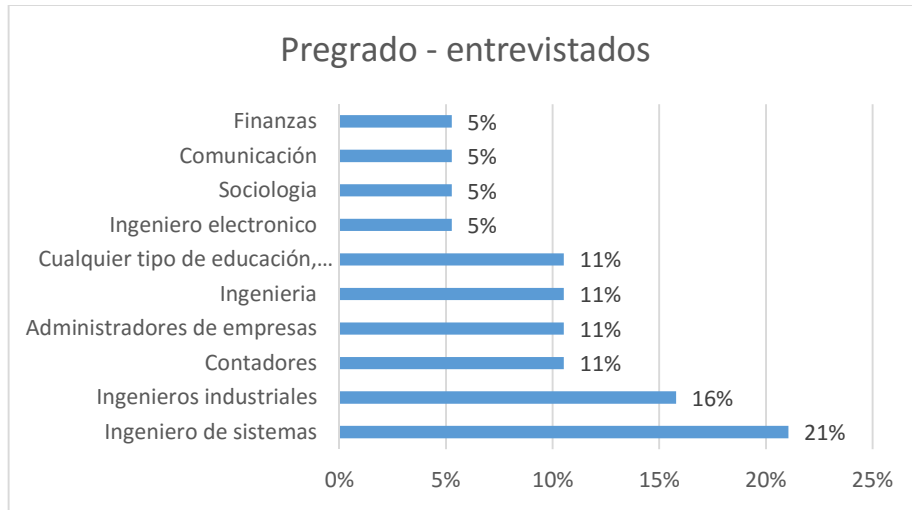
Tabla 25. Pregrado y posgrado de los entrevistados

Educación formal	Pregrado: Ingeniero de sistemas, ingeniero industrial, administrador de empresas. Sin embargo se mencionaron otras profesiones como contador público, ingeniero electrónico, financiero
	Posgrados: Maestría o especialización en gerencia de proyecto y especialización en construcción de <i>software</i>

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Gráfica 21 en temas de educación formal, de los 20 entrevistados, el 21% manifestaron que el gerente de proyectos necesariamente debe ser ingeniero de sistemas, 16% ingenieros industriales, 11% mencionan que pueden ser administradores de empresas, contadores, ingenieros electrónicos y/o carreras afines y los dos restantes manifestaron que el pregrado debe ser de acuerdo al sector.

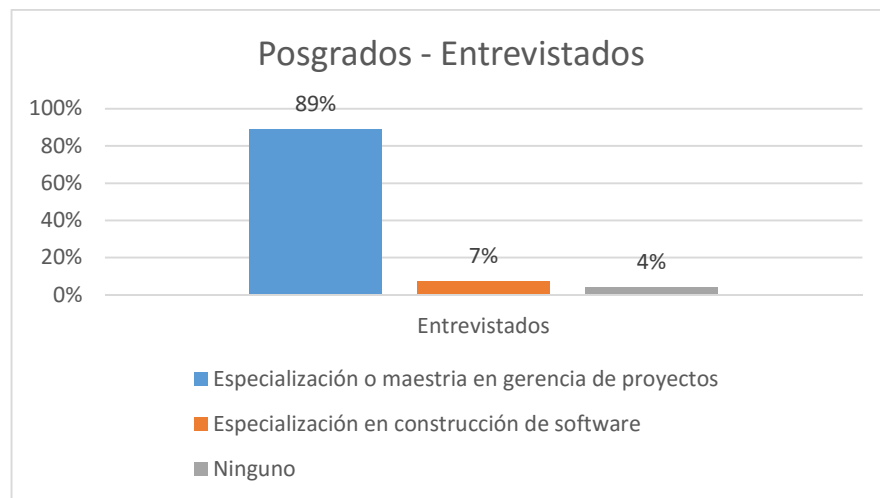
Gráfica 21. Estudio de pregrado de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia

Respecto al posgrado, el 89% de los entrevistados mencionaron que la formación específica debe ser especialización o maestría en gerencia de proyectos, 7% mencionaron especialización en construcción de *software* y el 4% consideran que es más importante la experiencia, que estudios de pregrado, como se observa en la Gráfica 22.

Gráfica 22. Estudio de posgrado de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Formación

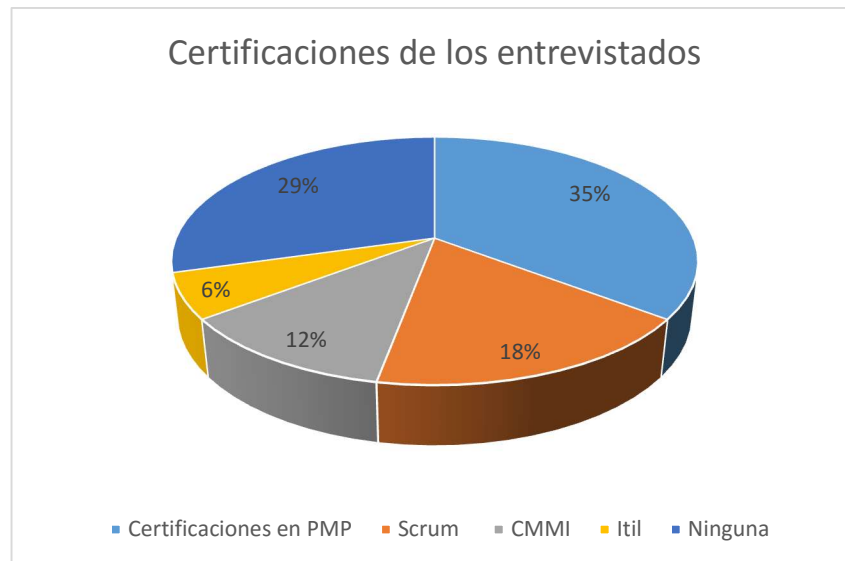
Dentro del grupo de entrevistados se identificaron aspectos de formación tales como las certificaciones que actualmente han ido evolucionando, siendo de gran importancia en el ámbito empresarial y específico para la gerencia de proyectos.

Tabla 26. Certificaciones de los entrevistados

Certificaciones	Certificaciones de PMP® no requerida, pero es lo más deseable.
	Certificación en <i>Scrum</i>
	Certificación en prácticas como ITIL, CMMI, metodologías ágiles
	Se reconoce al PMI, IPMA, y APM como las principales organizaciones en gerencia de proyectos

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 23. Certificaciones de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia

El 35% de los entrevistados afirman que es necesaria la certificación en PMP, si bien no se considera obligatoria, es necesaria dado la evolución de la gerencia de proyectos durante los últimos años, esto garantiza que todos los proyectos manejen prácticas y para esto es necesario la aplicación de mejores prácticas.

El 35% de los gerentes de proyectos opinan que es necesaria la certificación en metodologías ágiles como SCRUM, prácticas como ITIL y CMMI y el 29% considera que es más importante la experiencia que las certificaciones.

6.1.3 Idiomas

El 25% de los gerentes entrevistados tienen manejo y dominio del idioma inglés como parte importante del perfil del gerente de proyectos, el 75% considera que es importante pero actualmente no lo manejan a la perfección.

6.1.4 Experiencia

En las entrevistas los gerentes de proyectos, encaminaron sus respuestas en tres vías, experiencia en tiempo, experiencia en características y conocimientos, y dependiendo del sector en la que se desarrollen los proyectos.

Tabla 27. Experiencia de los entrevistados

Experiencia	Tiempo: Entre 3 y 5 Años
	Características: Conocimiento en procesos y metodologías, administración el recurso humano, aplicación de estándares para reducir tiempos y costos, tener conocimientos técnicos en el área de tecnología (Programador, desarrollador, soporte, pruebas, etc.), conocimiento de las diferentes fases del desarrollo de <i>software</i> .
	Sector Público – Gobierno: Excelente comunicación, ser muy paciente, el manejo del cliente deber especial por el mismo medio en el que se trabaja. El cumplimiento debe ser más estricto, por las partes temas contractuales aplicación de pólizas. Sector privado: Tener o haber desarrollado las competencias en innovación, manejo de idiomas, motivación, comunicación, y confianza.

Fuente: Elaboración propia

El 70% de los entrevistados coinciden en que para la experiencia, aparte del tiempo en gerencia de proyectos, los gerentes de proyectos en implementación o desarrollo de *software* deben haber participado, y/o conocer el ciclo de vida del

software, toda vez que para direccionar este tipo de proyectos el componente técnico es muy importante. Como lo mencionan la mayoría de los entrevistados, algunos de los conocimientos que debe tener un gerente de proyectos para direccionar proyectos de desarrollo e implementación de *software* son:

- Metodologías ágiles de desarrollo
- Conocer de infraestructura y BD
- Haber participado en el levantamiento de requerimientos
- Haber realizado pruebas (*Testing*)
- Haber trabajado como técnico, programador, analista
- Estar actualizado en tecnologías y ser innovador.

Gráfica 24. Años de experiencia



Fuente: Elaboración propia

6.1.5 Habilidades

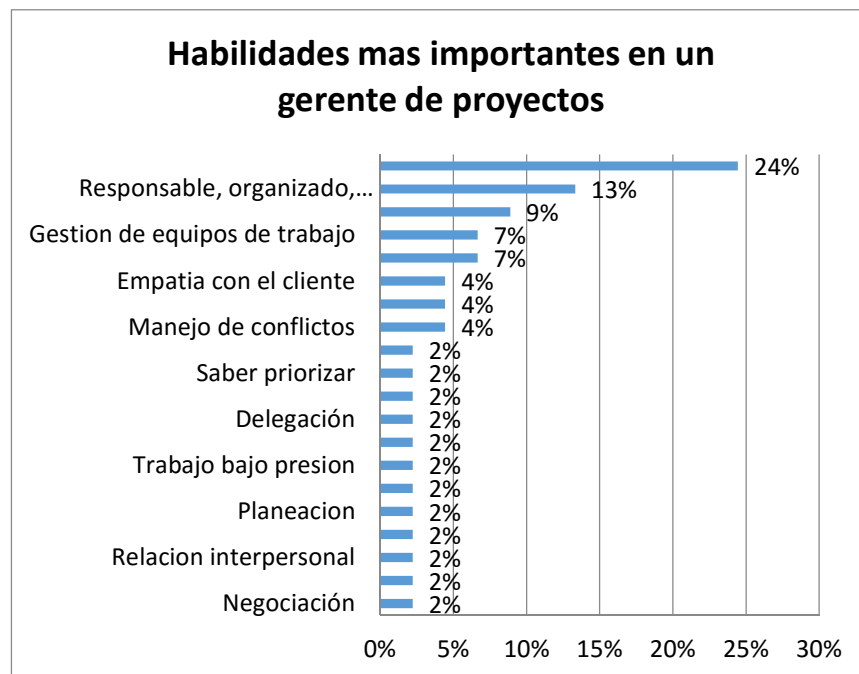
6.1.5.1 Habilidades blandas

De acuerdo a la información recolectada durante las entrevistas, las cinco habilidades blandas más importantes que debe tener y desarrollar un buen gerente de proyectos, en orden de importancia de acuerdo a los resultados son:

- Comunicación
- Responsabilidad, disciplina y compromiso
- Serenidad, paciencia y tolerancia
- Gestión de equipos de trabajo
- Liderazgo

La Gráfica 25 muestra el resultado de las habilidades mencionadas por los entrevistados y la importancia de cada una según la frecuencia con la que fue mencionada.

Gráfica 25. Habilidades blandas más importantes en un gerente de proyectos según entrevistas



Fuente: Elaboración propia

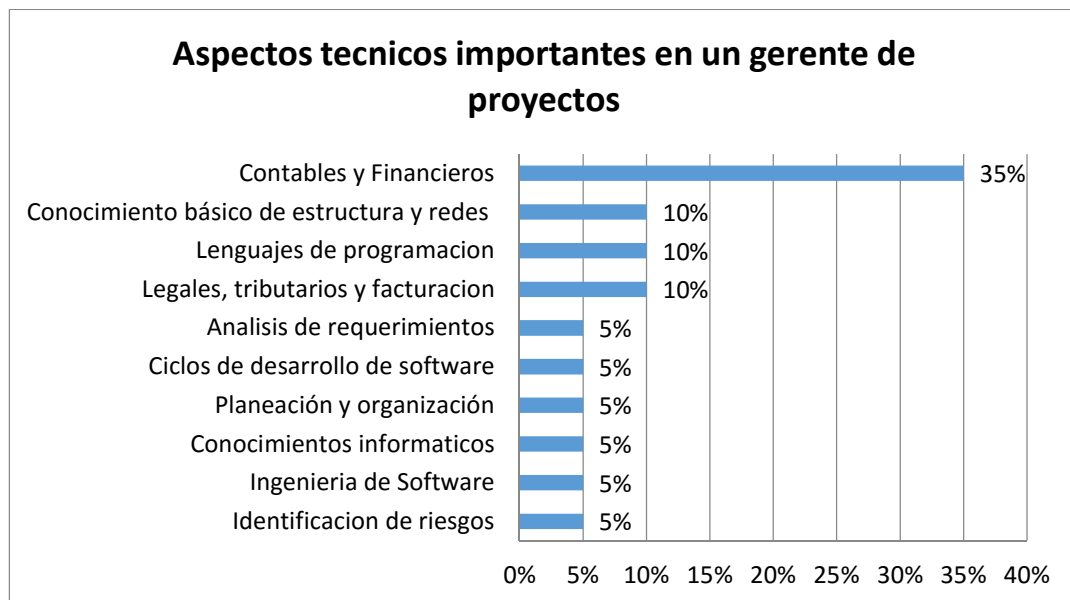
6.1.5.2 Habilidades duras

En busca de identificar las habilidades duras, que se consideran de mayor importancia en el perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*, se les preguntó a los entrevistados, cuáles eran las habilidades técnicas que ellos consideraban debe tener un gerente de proyectos en el sector.

La habilidad técnica de mayor importancia que se presenta, de acuerdo a los resultados, es el conocimiento contable y financiero con un 35% de importancia, seguida de conocimientos legales, tributarios y de facturación, lenguajes de programación y conocimientos básicos de estructura y redes, cada una con un 10% de importancia.

La Gráfica 26 muestra la lista de las habilidades técnicas mencionadas y la importancia de cada una de acuerdo a la frecuencia con que fueron mencionadas.

Gráfica 26. Habilidades técnicas más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a entrevistas



Fuente: Elaboración propia

6.1.6 Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las entrevistas

Tabla 28. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las entrevistas

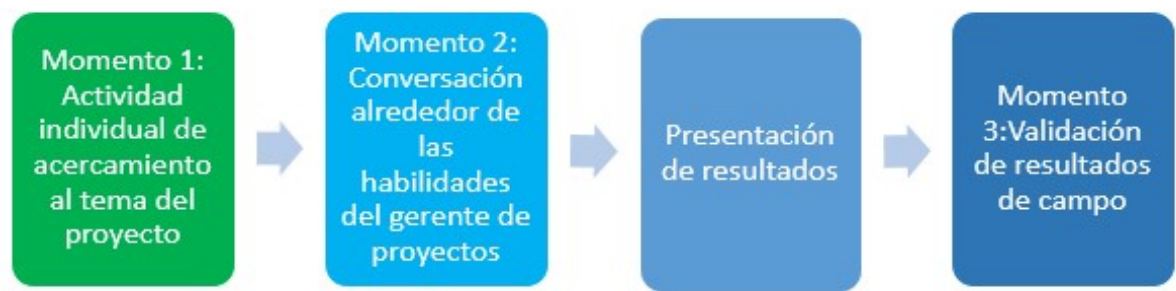
EDUCACIÓN		FORMACIÓN	
Pregrado	Porcentaje	Certificaciones	Porcentaje
Ingeniero de sistemas	57%	Certificaciones en <i>PMP</i>	35%
Ingenieros industriales	16%	<i>Scrum</i>	20%
Contadores	11%	<i>CMMI</i>	7%
Administradores de empresas	11%	Itil	6%
Otras	5%	Ninguna	29%
Posgrados	Porcentaje	Ingles	%
Especialización o maestría en gerencia de proyectos	89%	Dominio del ingles	25%
Especialización en construcción de <i>software</i>	7%	Es importante pero no lo dominan	75%
Ninguna	4%		
EXPERIENCIA			
0 -1 años		14 %	
2 – 3 años		14 %	
4 – 5 años		43 %	
10 – 14 años		29 %	
HABILIDADES MAS SOBRESALIENTES			
Habilidades blandas	Porcentaje	Habilidades duras	Porcentaje
Comunicación	24%	Contabilidad y finanzas	35%
Responsabilidad y compromiso	13%	Conocimiento básico de estructura y redes	10%
Serenidad, paciencia y tolerancia	9%	Lenguajes de programación	10%
Gestión de equipos de trabajo	7%	Legales, tributarios y facturación	10%
Liderazgo	7%	Análisis de requerimientos	5%

Fuente: Elaboración propia

6.2 Análisis cualitativo – Grupo focal

6.2.1 Desarrollo de la agenda

Gráfica 27: Proceso de la agenda desarrollada



Fuente: Elaboración propia

El grupo focal, se desarrolló en 4 fases principales, como se observa en la Gráfica 27:

- Actividad individual de acercamiento al tema del proyecto: En este momento cada participante recibió el primer instrumento de trabajo (hojas + marcadores de colores), luego se realizaron las siguientes preguntas:
¿Cuales habilidades consideran más relevantes para desempeñar bien su trabajo relacionado con la gerencia de proyectos de desarrollo de *software*?
Posteriormente, en color diferente se les solicitó separar las habilidades escritas entre habilidades blandas y duras.
Finalmente se solicitó clasificar en orden de importancia las habilidades con otro color.
- Conversación alrededor del tema de las habilidades blandas y duras: El moderador dio el espacio para que los participantes compartieran las respuesta, primero explicando cómo les pareció el ejercicio, luego emitiendo sus respuestas a la preguntas del momento 1. Las respuestas

fueron anotadas en un documento escrito y de forma visible en el tablero, presentando las respuestas con el número de coincidencias.

- Presentación de resultados por el equipo de investigación: El equipo de investigación presentó a los participantes de forma resumida los resultados de la investigación, terminando con los resultados de las principales habilidades para el desempeño profesional como se muestra en la Tabla 29.

Se entregaron en físico la matriz de los resultados de las habilidades blandas y la matriz de los resultados de las habilidades duras, con el fin que los participantes las pudieran observar durante la presentación.

Tabla 29. Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá.

Perfil de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de software en Bogotá							
	Educación (%)					Capacitación en certificaciones Internacionales	
	Pregrado		Posgrado				
				Nacional	Internacional		
Total (promedio)	Ing. de sistemas	78.6%	Especialización Técnica	20%	3%	PMI-PMP	83.6%
	Ing. Electronico	4.3%	Especialización Gerencial	51%	7%	SCRUM-CSM	50.8%
	Ing. Industrial	4.3%	Maestría Técnica	4%	1%	SEI-PSP	14.8%
	Otras Profesiones	12.9%	Maestría Gerencial	6%	14%	SEI-TSP	11.5%
			Doctorado Técnico	0%	0%	PMI-RMP	9.8%
		Doctorado Gerencial	0%	1%	PMI-CAPM	6.6%	
					PMI-ACP	3.3%	
					PMI-PgMP	3.3%	
					PMI-SP	1.6%	
Habilidades blandas más importantes		Habilidades duras más importantes			Experiencia (años)		
Total (promedio)	Liderazgo	4.7	Planeación	4.7	Empresa actual	7.3	
	Comunicación	4.7	Gestión de riesgos	4.5	GP en empresa actual	6.2	
	Ética	4.6	Monitoreo y evaluación de las métricas de rendimiento del proyecto	4.3	GP en otras empresas	4.5	
	Capacidad de toma de decisión	4.5	Gestión del presupuesto y la programación	4.3	Experiencia total como GP	10.7	
	Trabajo en equipo	4.5	Manejo de sistemas, productos, tecnología y herramientas	3.9	Años a partir de graduación para ser GP	5.6	
Características demográficas							
Edad		Nivel socioeconómico		Ingresos anuales (COP\$)			
Total (promedio)	Entre 25 y 29 años	1%	2	1.4%	Menos de \$3.000.000	5.8%	
	Entre 30 y 40 años	51%	3	31.4%	Entre \$3.000.000 y \$4.999.99	21.7%	
	Entre 41 y 50 años	41%	4	41.4%	Entre \$5.000.000 y \$6.999.99	29.0%	
	Entre 51 y 60 años	3%	5	18.6%	Entre \$7.000.000 y \$9.999.99	24.6%	
	Más de 60 años	3%	6	7.1%	Entre \$10.000.000 y \$12.999.99	10.1%	
				Entre \$13.000.000 y \$16.000.000	5.8%		
				Más de \$16.000.000	2.9%		

Carlos Zea, Ana Peña, Héctor Monsalve, Claudia Jiménez

1 de Noviembre de 2016

Fuente: Elaboración propia

6.2.2 Resultado del grupo focal

6.2.2.1 Educación

Respecto a la educación los expertos manifestaron que se debe tener una base técnica, sin embargo ésta no es la principal formación del gerente, puesto que existen gerentes menos técnicos pero con más habilidades de dirección, para el caso del pregrado, se hizo énfasis en que existen gerentes de proyectos con profesiones diferentes a ingeniero de sistemas, donde han demostrado mayor éxito en la gerencia tal como lo afirmaba un experto, uno de los proyectos más importantes de la Universidad Javeriana era liderado por profesionales contadores, con un excelente desempeño en el manejo del equipo, así mismo los ingenieros industriales han demostrado habilidades más gerenciales que los ingenieros de sistemas, siendo éstos muy técnicos, limitando la gerencia a este aspecto.

Otra de las observaciones recibidas es que los equipos de desarrollo tienen problemas de estimación, en la que expertos de otras profesiones tienen más habilidad para estimar estos tiempos, así mismo sucede con el levantamiento de requerimientos, ya que al no tener la formación técnica, se hace necesario tener claridad sobre el levantamiento para entender la base de los mismos.

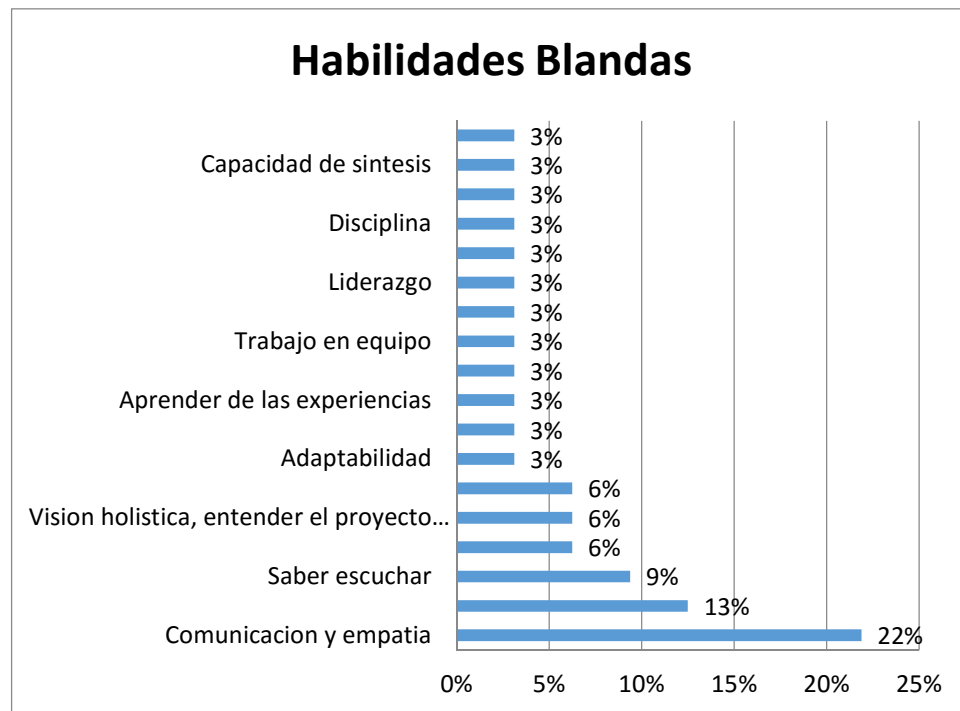
Por último en los aspectos importantes mencionados, se habla que el mercado laboral está limitado a que el gerente de proyectos del sector tenga su formación de pregrado al perfil de cargo que busca las entidades del estado.

6.2.2.2 Habilidades blandas

Durante la sesión con los expertos en gerencia de proyectos se les solicitó escribir las habilidades que consideran más relevantes para desempeñar bien su trabajo relacionado con la gerencia de proyectos de desarrollo de *software*. Posteriormente, se les solicitó separar las habilidades escritas anteriormente entre

habilidades blandas y duras. Luego, se les pidió clasificar en orden de importancia las habilidades. La Gráfica 28 presenta los resultados de las habilidades blandas mencionadas junto con su frecuencia.

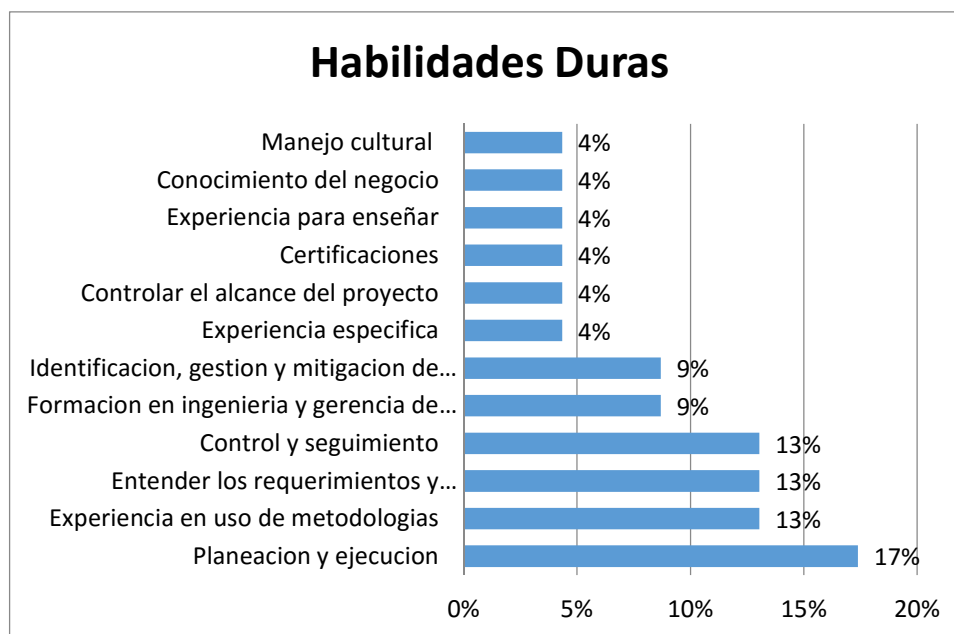
Gráfica 28. Habilidades blandas más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a los resultados del Grupo focal



Fuente: Elaboración propia

6.2.2.3 Habilidades duras

Gráfica 29. Habilidades duras más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a los resultados del Grupo focal



Fuente: Elaboración propia

6.2.3 Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados del grupo focal

Tabla 30. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados del grupo focal

Habilidades del gerente de proyectos			
Habilidades Blandas	Frecuencia relativa (%)	Habilidades Duras	Frecuencia relativa (%)
Comunicación y empatía	25%	Negociación y resolución de conflictos	15%
Saber escuchar	11%	Planeación y ejecución	15%
Honestidad	7%	Experiencia en uso de metodologías	11%
Visión holística, entender el proyecto estratégicamente	7%	Entender los requerimientos y conocer la necesidad del cliente	11%
Orientación al logro	7%	Control y seguimiento	11%
Adaptabilidad	4%	Formación en ingeniería y gerencia de proyectos	7%
Resiliencia	4%	Identificación, gestión y mitigación de riesgos	7%
Aprender de las experiencias	4%	Experiencia específica	4%
Sencillez	4%	Controlar el alcance del proyecto	4%

Trabajo en equipo	4%	Certificaciones	4%
Saber decir no con argumentos	4%	Experiencia para enseñar	4%
Liderazgo	4%	Conocimiento del negocio	4%
Buen relacionamiento con las personas	4%	Manejo cultural	4%
Disciplina	4%		
Convicción del trabajo que se hace	4%		
Educación, formación y experiencia del gerente de proyectos			
Educación	Contadores, ingenieros industriales, ingenieros electrónicos, ingenieros de sistemas		
Formación	Certificación en <i>PMP</i>		
Experiencia	El 70% de los participantes manifestaron que para ocupar el cargo de gerencia de proyectos de desarrollo e implementación de <i>software</i> es de 3 a 5 años.		

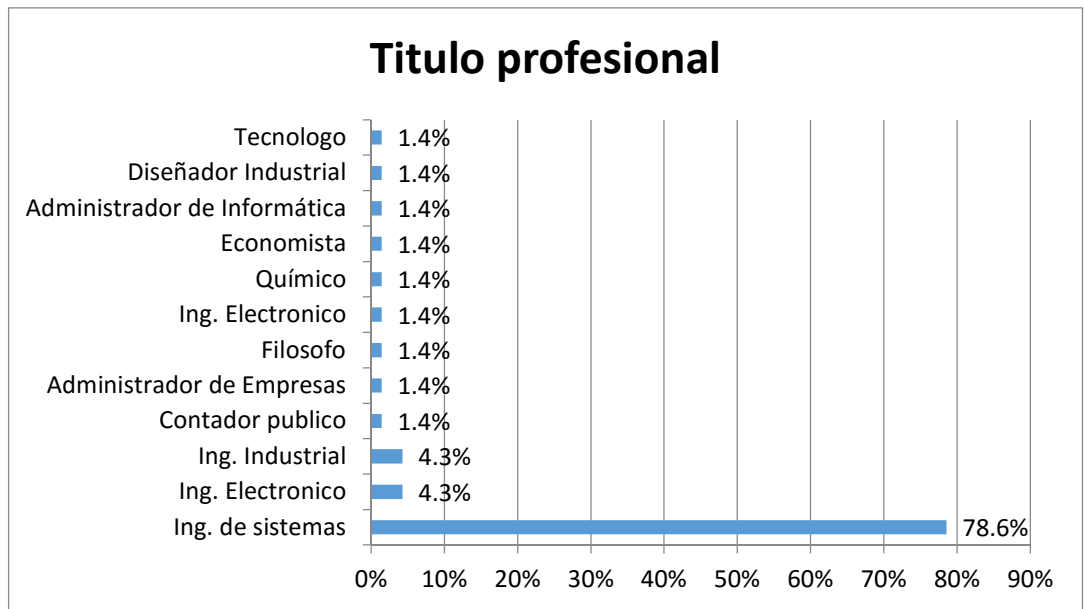
Fuente: Elaboración propia

6.3 Análisis cuantitativo – Encuestas

6.3.1 Educación

Del total de encuestados el 78.6% son ingenieros de sistemas, el 4.3% ingenieros electrónicos e ingenieros industriales, el 1.4% contadores públicos, administradores de sistemas, químicos, economistas, entre otros, como se indica en la Gráfica 30.

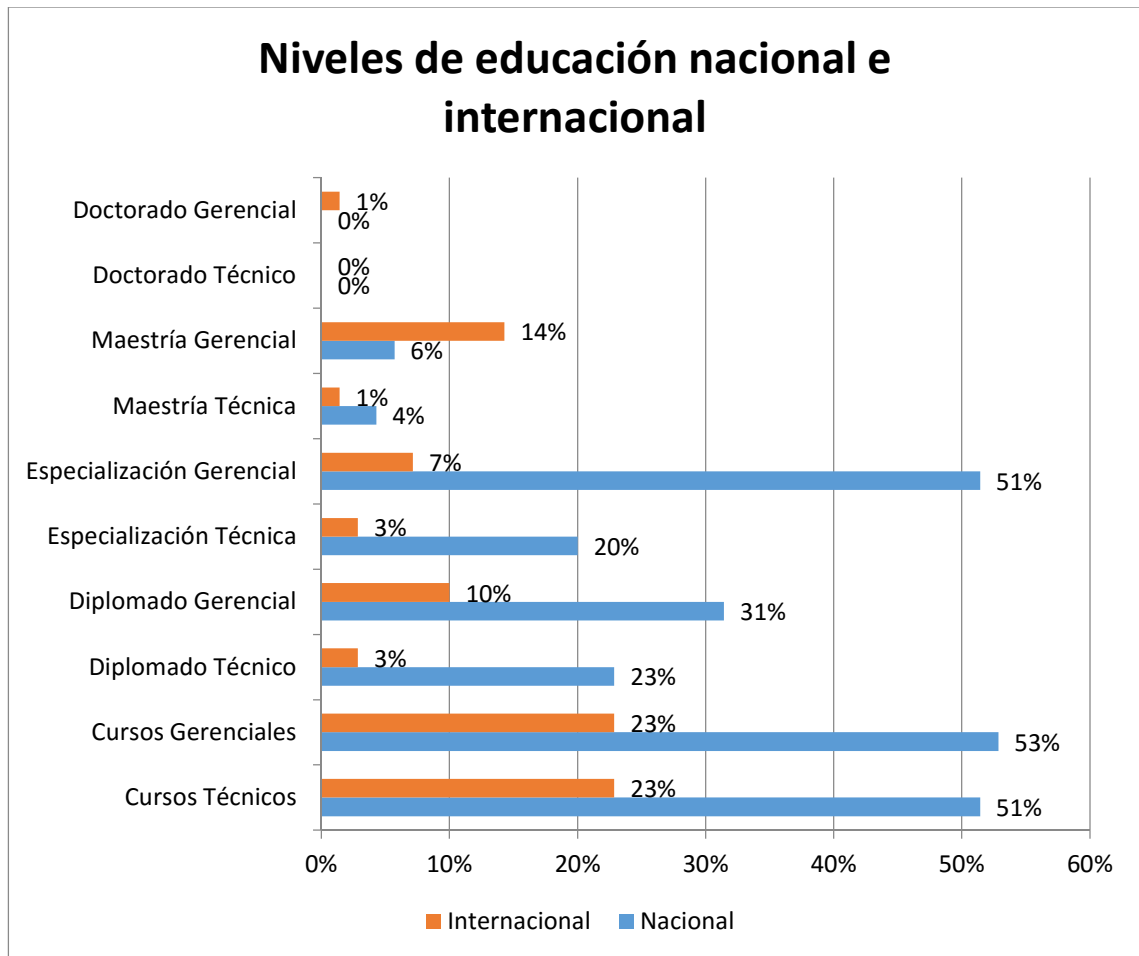
Gráfica 30. Profesionales encuestados



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Gráfica 31, el 53% de los encuestados ha realizado cursos gerenciales, el 51% han realizado especialización gerencial en instituciones educativas a nivel nacional.

Gráfica 31. Niveles de educación nacional e internacional

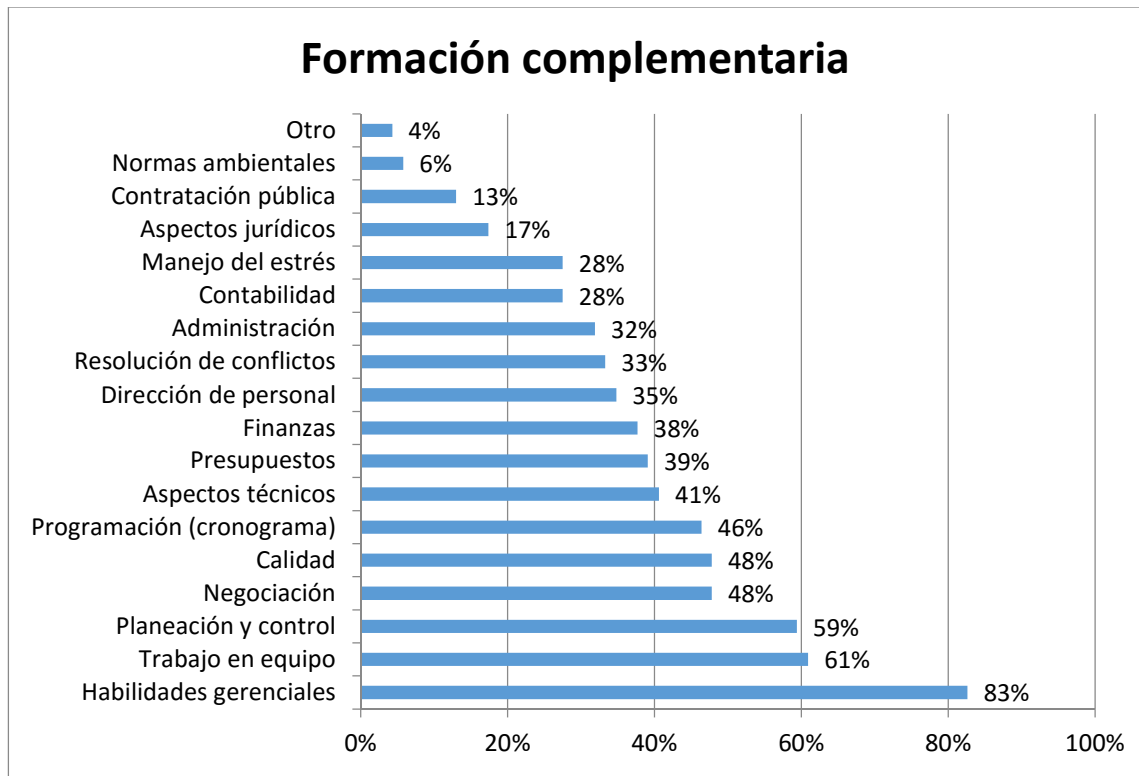


Fuente: Elaboración propia

6.3.2 Formación

Como formación complementaria se encuentra con mayor demanda las habilidades gerenciales 83%, trabajo en equipo 61%, planeación y control 59%, calidad y negociación 48%. Los temas de menor demanda son contabilidad y manejo del estrés 28%, aspectos jurídicos 17%, contratación pública 13%, normas ambientales 6%, otros 4% (Dar y recibir *feedback*, profesión, habilidades de comunicación, como se observa en la Gráfica 32.

Gráfica 32. Formación complementaria



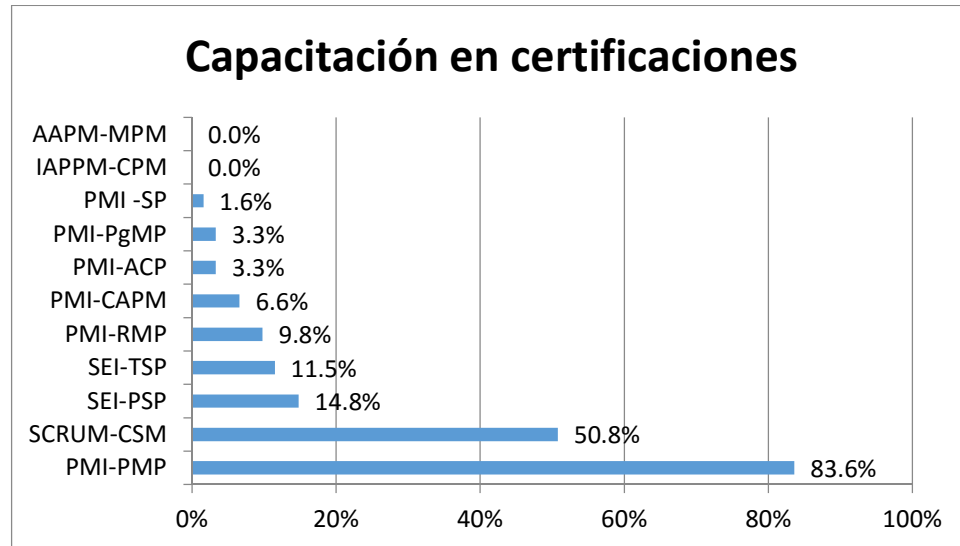
Fuente: Elaboración propia

6.3.3 Certificaciones

El 56% de los gerentes de proyectos encuestados reconocen la importancia de contar con una certificación en gerencia de proyectos, mientras que el 4% considera que no es importante.

Las certificaciones en las que los gerentes manifiestan han recibido capacitación son el PMI-PMP (83.6%), Scrum (50.8%), PSP (14.8%), TSP (11.5%), siendo el PMP la mas importante como se muestra en la Gráfica 33.

Gráfica 33. Capacitación en certificaciones



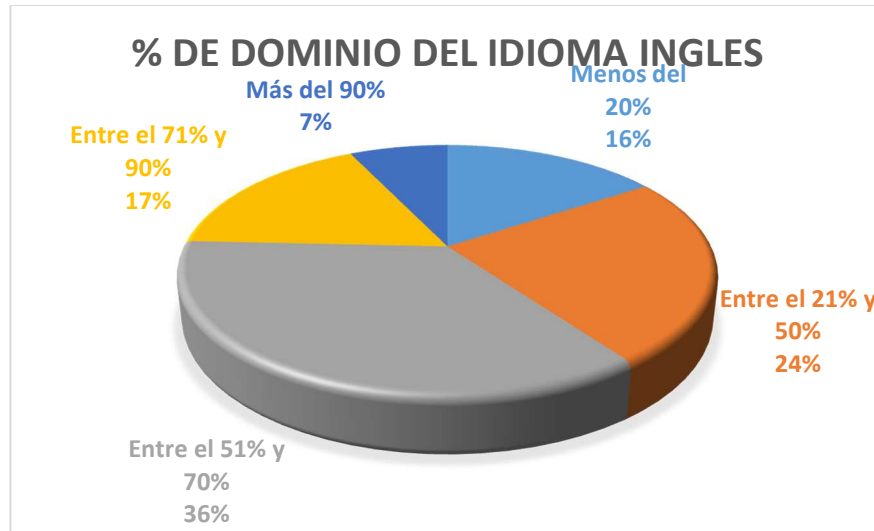
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo frente a la pregunta a cada uno de los gerentes, si ha logrado obtener alguna, el 51% manifiesta que ninguna, el 41% PMI-PMP, SEI-TSP 7.1% y el 5% otros dentro de las cuales se mencionan (*Scrum master, lean seis sigma, Comptia Project+, COBIT5, Togaf9, ITIL, CMMI*)

6.3.4 Idiomas

Dentro de la formación, diferente a lo relacionado con gerencia de proyectos, se encuentra el manejo de otros idiomas, dentro de los cuales el 36% de los encuestados tiene un dominio del inglés entre el 51% y 70% y el 7% de los gerentes encuestados manifiesta tener un dominio del 90%, ver Gráfica 34.

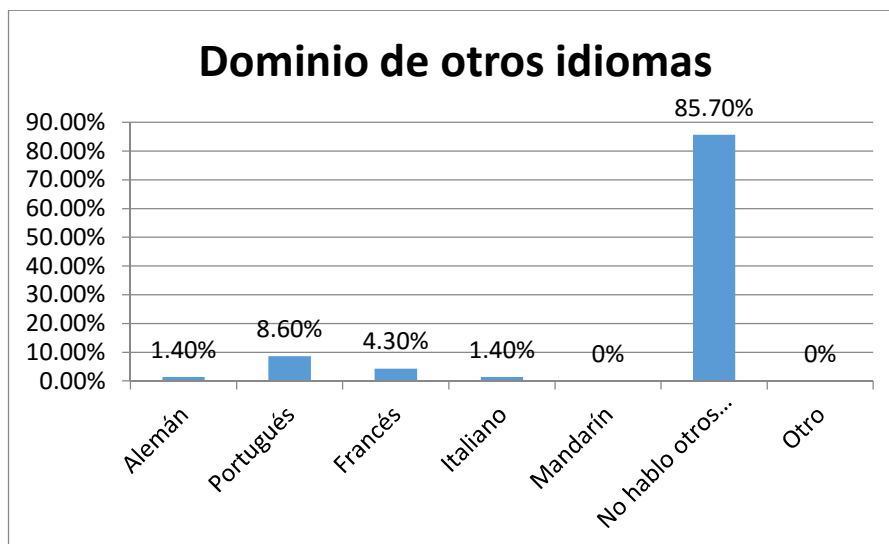
Gráfica 34. Porcentaje de dominio del idioma inglés



Fuente: Elaboración propia

El 85.70% de los gerentes encuestados no manejan otros idiomas, mientras que el 8,60% manifiesta que dominan como otro idioma el portugués y el 4,30% domina el francés, ver Gráfica 35.

Gráfica 35. Dominio de otros idiomas

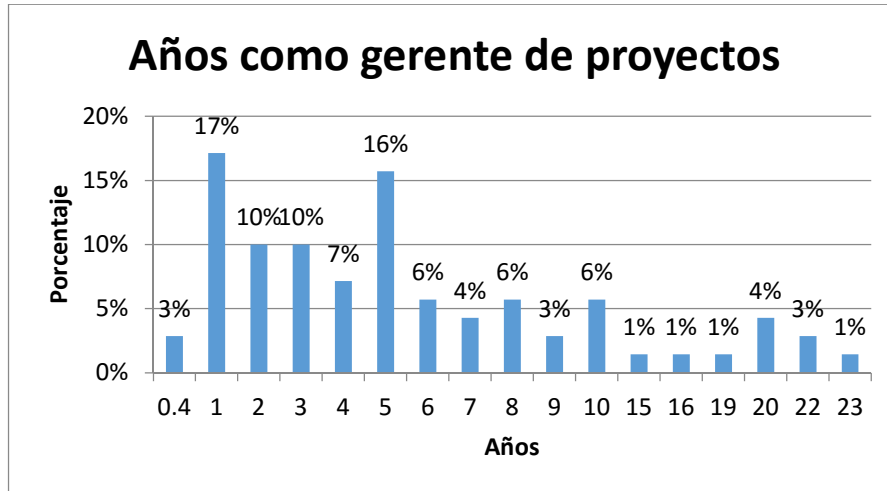


Fuente: Elaboración propia

6.3.5 Experiencia

Al igual que los entrevistados, los encuestados con mayor experiencia como gerentes de proyectos oscilan entre 1 y 5 años.

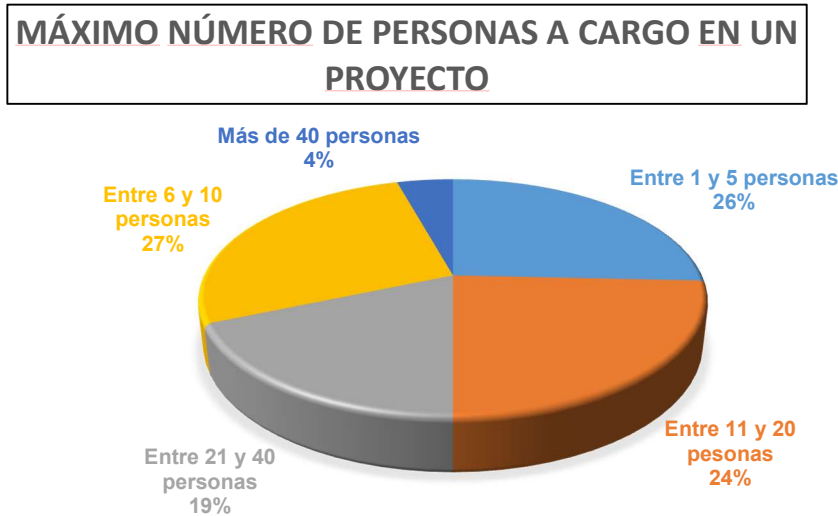
Gráfica 36. Experiencia como gerente de proyectos



Fuente: Elaboración Propia

Otra variable que impacta en la experiencia es la cantidad de recurso humano que ha tenido a cargo en los diferentes proyectos, en la Gráfica 37 se puede observar la distribución de los equipos de proyectos que los gerentes han tenido bajo su responsabilidad. En donde los grupos con mayor porcentaje oscilan entre 5 recursos y 10 recursos con un 26% y 27% respectivamente.

Gráfica 37. Número de persona a cargo en un proyecto



Fuente: Elaboración propia

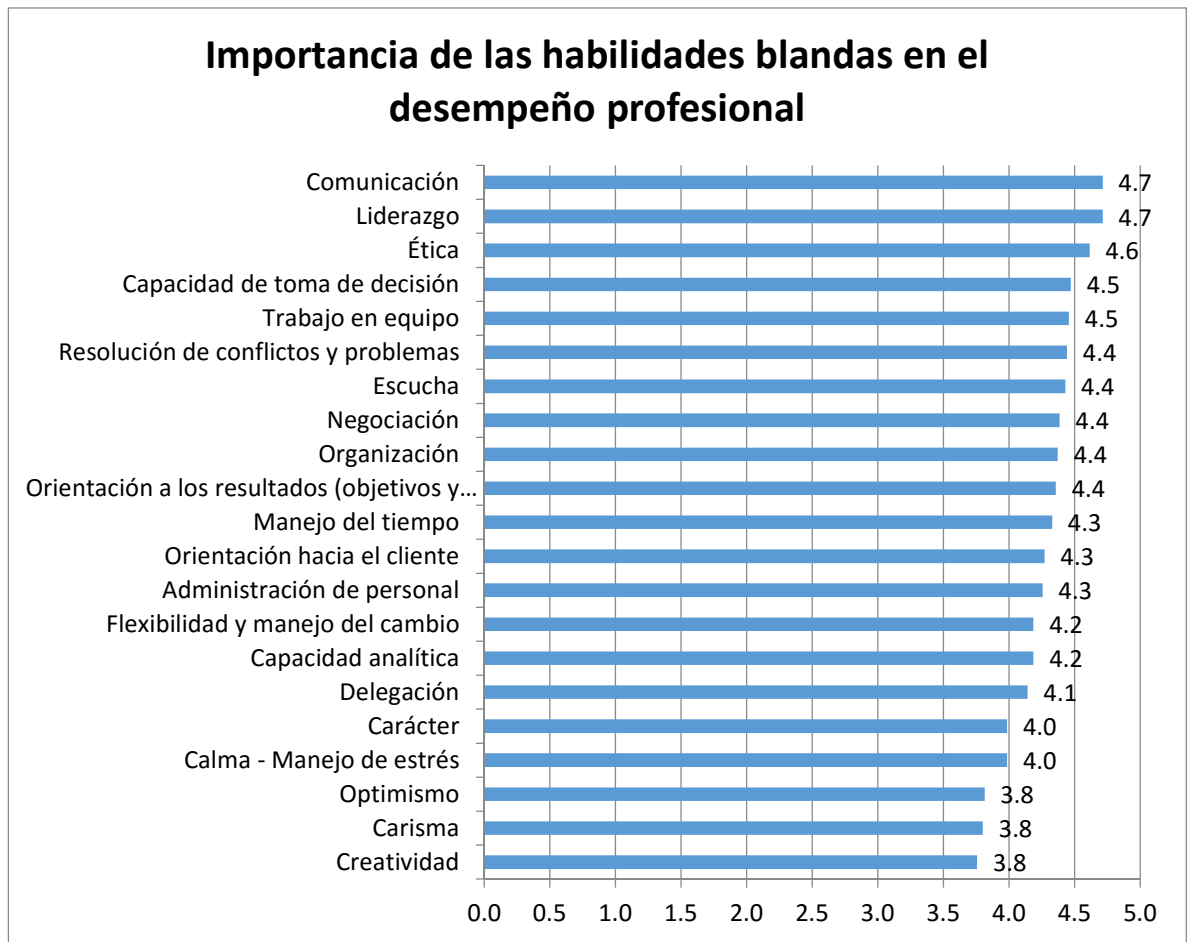
6.3.6 Habilidades

6.3.6.1 Habilidades blandas

Para la evaluación de este aspecto se generó una lista de las habilidades blandas con mayor relevancia de acuerdo al marco teórico presentado en esta investigación y trabajos de grado anteriores en relación a la caracterización del perfil de gerente de proyectos en otros sectores diferentes a tecnología.

En la encuesta se solicitó a los participantes dar un peso a cada una de las habilidades en una escala numérica de 1-5, siendo 5 extremadamente importante. Los resultados se presentan en la Gráfica 38.

Gráfica 38. Habilidades blandas más importantes en un gerente de proyectos según encuestas

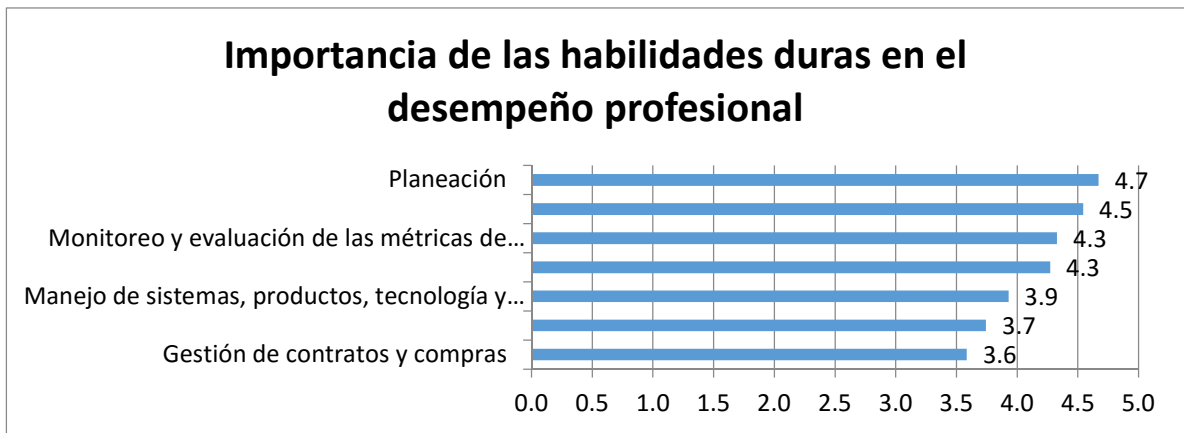


Fuente: Elaboración propia

6.3.6.2 Habilidades duras

Se definió una lista de habilidades duras y se solicitó a los encuestados indicar en una escala de 1 a 5, siendo 5 extremadamente importante, qué tan importante consideran para el desempeño profesional como gerente de proyectos contar con cada una de ellas. La Gráfica 39 muestra los resultados obtenidos.

Gráfica 39. Habilidades duras más importantes en un gerente de proyectos de acuerdo a encuestas



Fuente: Elaboración propia

6.3.7 Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las encuestas

La Tabla 31 presenta el resumen de los resultados obtenidos por medio de las encuestas, clasificados por categorías.

Tabla 31. Perfil del gerente de proyecto de acuerdo a los resultados de las encuestas

Perfil de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de software en Bogotá							
Educación (%)						Capacitación en certificaciones Internacionales	
	Pregrado	Posgrado					
			Nacional	Internacional			
Total (promedio)	Ing. de sistemas	78.6%	Especialización Técnica	20%	3%	PMI-PMP	83.6%
	Ing. Electrónico	4.3%	Especialización Gerencial	51%	7%	SCRUM-CSM	50.8%
	Ing. Industrial	4.3%	Maestría Técnica	4%	1%	SEI-PSP	14.8%
	Otras Profesiones	12.8%	Maestría Gerencial	6%	14%	SEI-TSP	11.5%
			Doctorado Técnico	0%	0%	PMI-RMP	9.8%
			Doctorado Gerencial	0%	1%	PMI-CAPM	6.6%
						PMI-ACP	3.3%
						PMI-PgMP	3.3%
					PMI -SP	1.6%	
Habilidades blandas más importantes		Habilidades duras más importantes		Experiencia (años)			
Total (promedio)	Liderazgo	4.7	Planeación	4.7	Empresa actual	7.3	
	Comunicación	4.7	Gestión de riesgos	4.5	GP en empresa actual	6.2	
	Ética	4.6	Monitoreo y evaluación de las métricas de rendimiento del proyecto	4.3	GP en otras empresas	4.5	

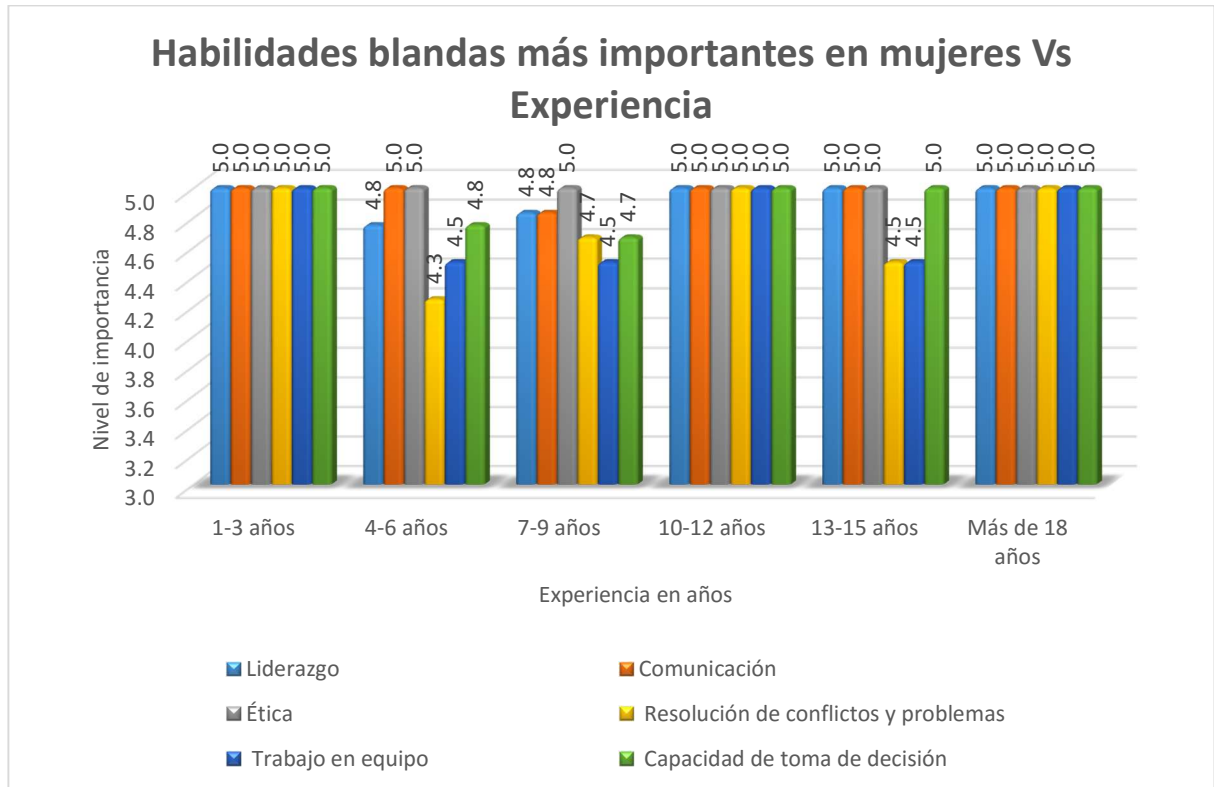
	Capacidad de toma de decisión	4.5	Gestión del presupuesto y la programación	4.3	Experiencia total como GP	10.7
	Trabajo en equipo	4.5	Manejo de sistemas, productos, tecnología y herramientas	3.9	Años a partir de graduación para ser GP	5.6
Características demográficas						
	Edad		Nivel socioeconómico		Ingresos anuales (COP\$ millones)	
Total (promedio)	Entre 25 y 29 años	1%	2	1.4%	Menos de \$3.000.000	5.8%
	Entre 30 y 40 años	51%	3	31.4%	Entre \$3.000.000 y \$4.999.999	21.7%
	Entre 41 y 50 años	41%	4	41.4%	Entre \$5.000.000 y \$6.999.999	29.0%
	Entre 51 y 60 años	3%	5	18.6%	Entre \$7.000.000 y \$9.999.999	24.6%
	Más de 60 años	3%	6	7.1%	Entre \$10.000.000 y \$12.999.999	10.1%
					Entre \$13.000.000 y \$16.000.000	5.8%
					Más de \$16.000.000	2.9%

Fuente: Elaboración propia

6.4 Relaciones entre variables

- **Habilidades blandas más importantes en mujeres versus experiencia**

Gráfica 40. Habilidades blandas más importantes en mujeres versus experiencia

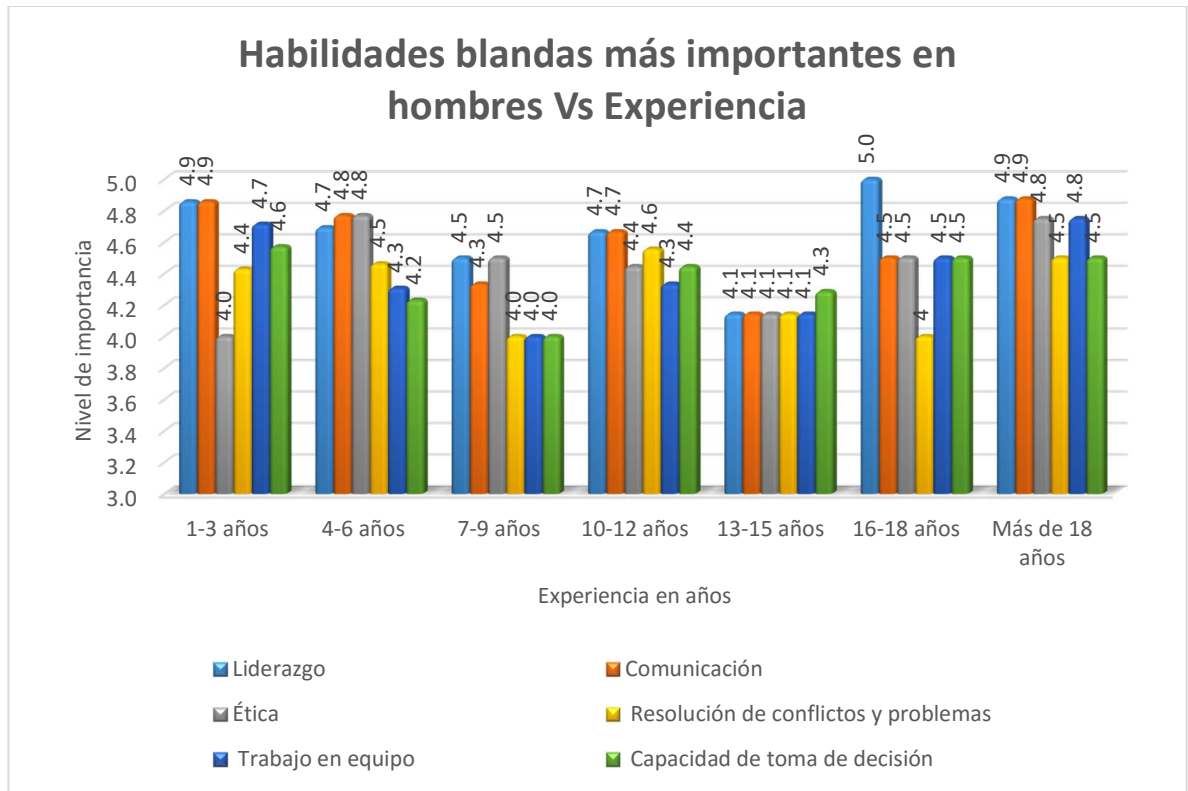


Fuente: Elaboración propia

Liderazgo, ética, trabajo en equipo, comunicación, resolución de conflictos y problemas y capacidad de toma de decisiones son las habilidades blandas más importantes para las mujeres gerentes de proyectos del sector y su experiencia oscila entre 1 y 3 años. Comunicación y ética son las más relevantes para las mujeres gerentes de proyectos del sector quienes su experiencia oscilan entre 4 y 6 años.

- **Habilidades blandas más importantes en hombres versus experiencia**

Gráfica 41. Habilidades blandas más importantes en hombres versus experiencia

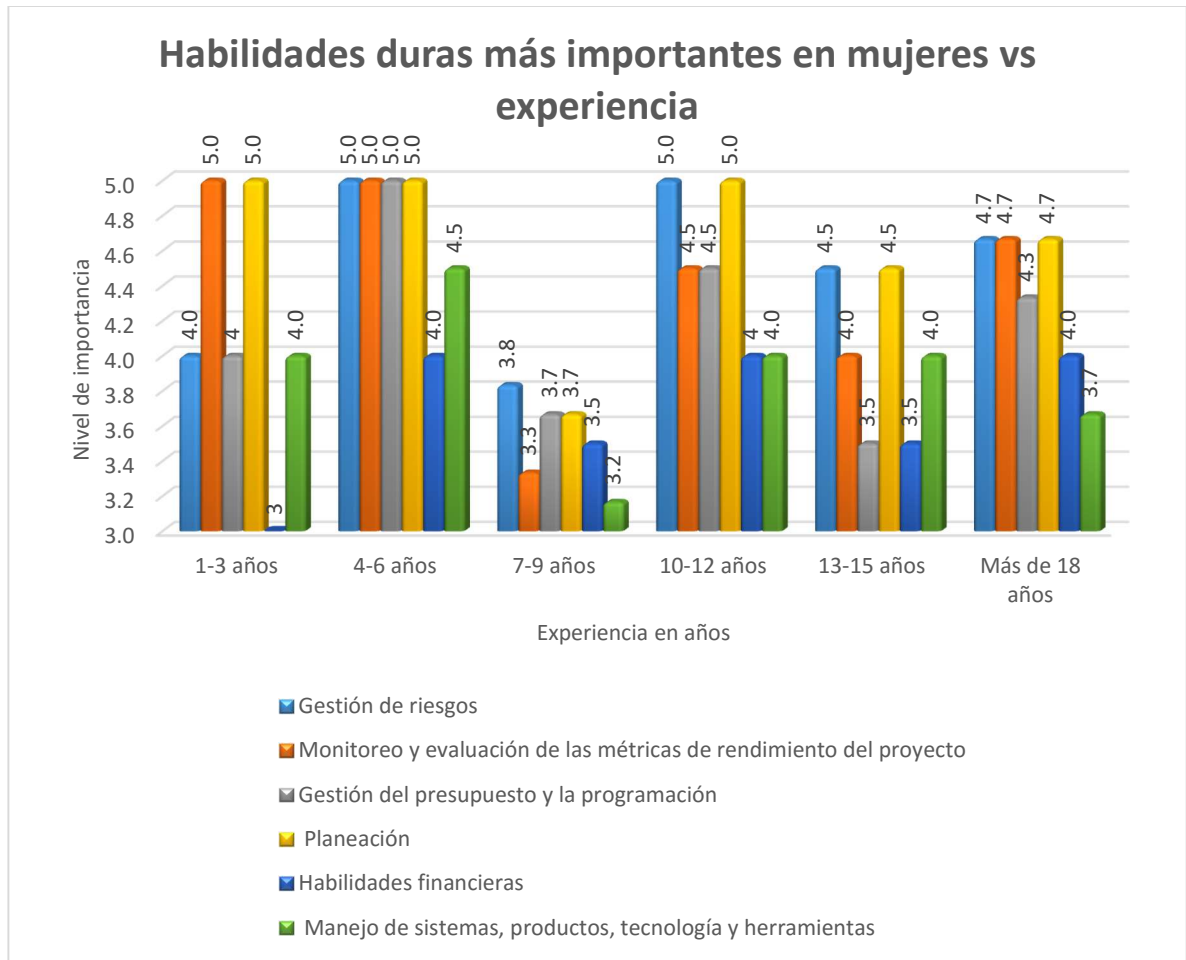


Fuente: Elaboración propia

Los hombre entre 1 y 3 años de experiencia en gerencia de proyectos, consideran que las habilidades blandas más importantes son liderazgo y comunicación, para los gerentes de 16 – 18 años de experiencia la habilidad más importante es liderazgo. Al realizar en análisis con la gráfica 40, se puede observar que las habilidades más importantes para los gerentes de cualquier género son liderazgo y comunicación.

- **Habilidades duras más importantes en mujeres versus experiencia**

Gráfica 42. Habilidades duras más importantes en mujeres versus experiencia

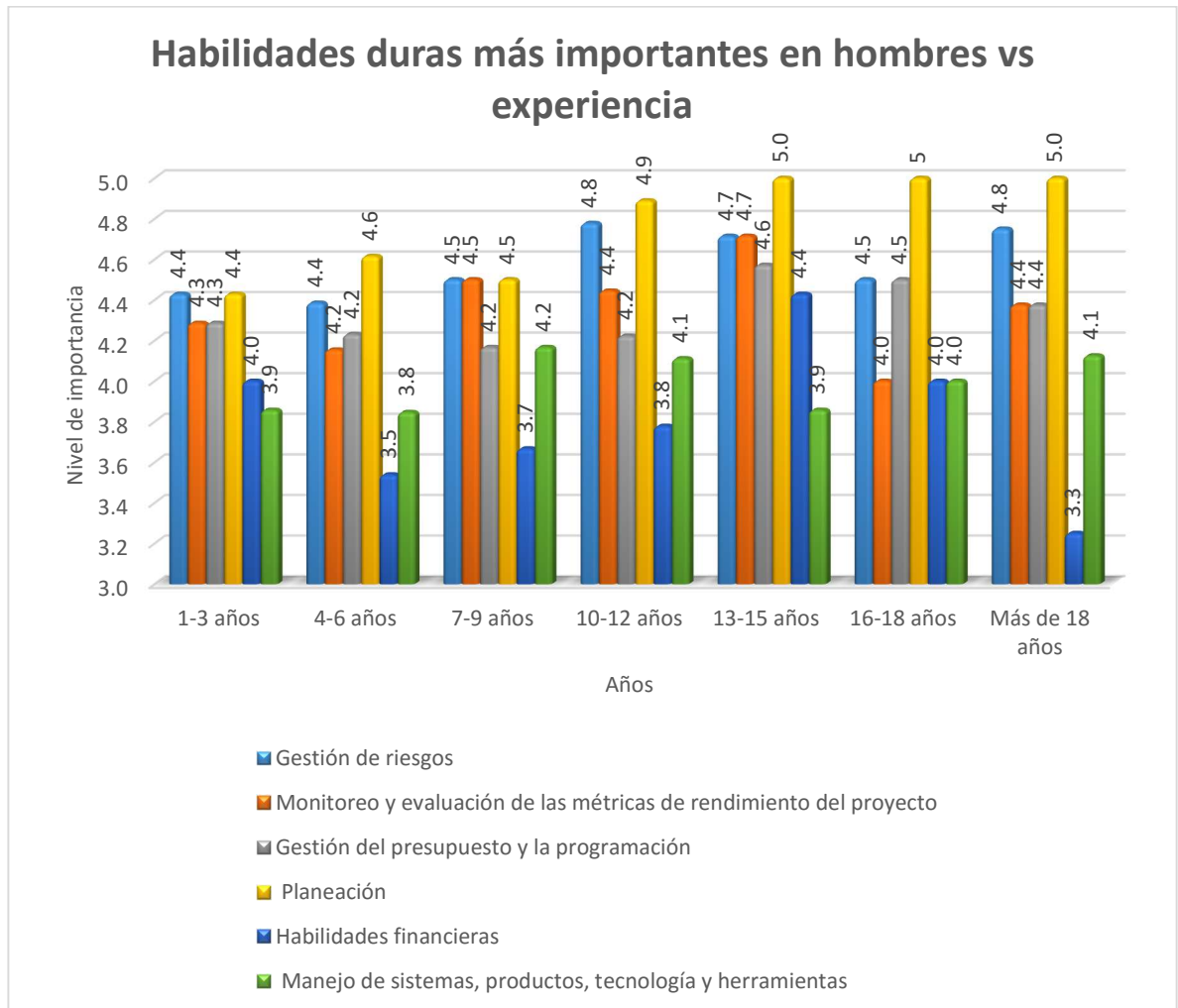


Fuente: Elaboración propia

Las mujeres con experiencia promedio de 1 a 3 años consideran que las habilidades más importantes son, monitoreo y evaluación de las métricas de rendimiento del proyecto, planeación; para las gerentes con experiencia entre 7 y 9 años, la habilidad más importantes, las encuentran en la gestión de riesgos, y con más de 18 años de experiencia, las gerentes considera que las habilidades duras más importantes son, gestión de riesgos, monitoreo y evaluación de las métricas de rendimiento del proyecto y planeación.

- **Habilidades duras más importantes en hombres versus experiencia**

Gráfica 43. Habilidades duras más importantes en hombres vs experiencia



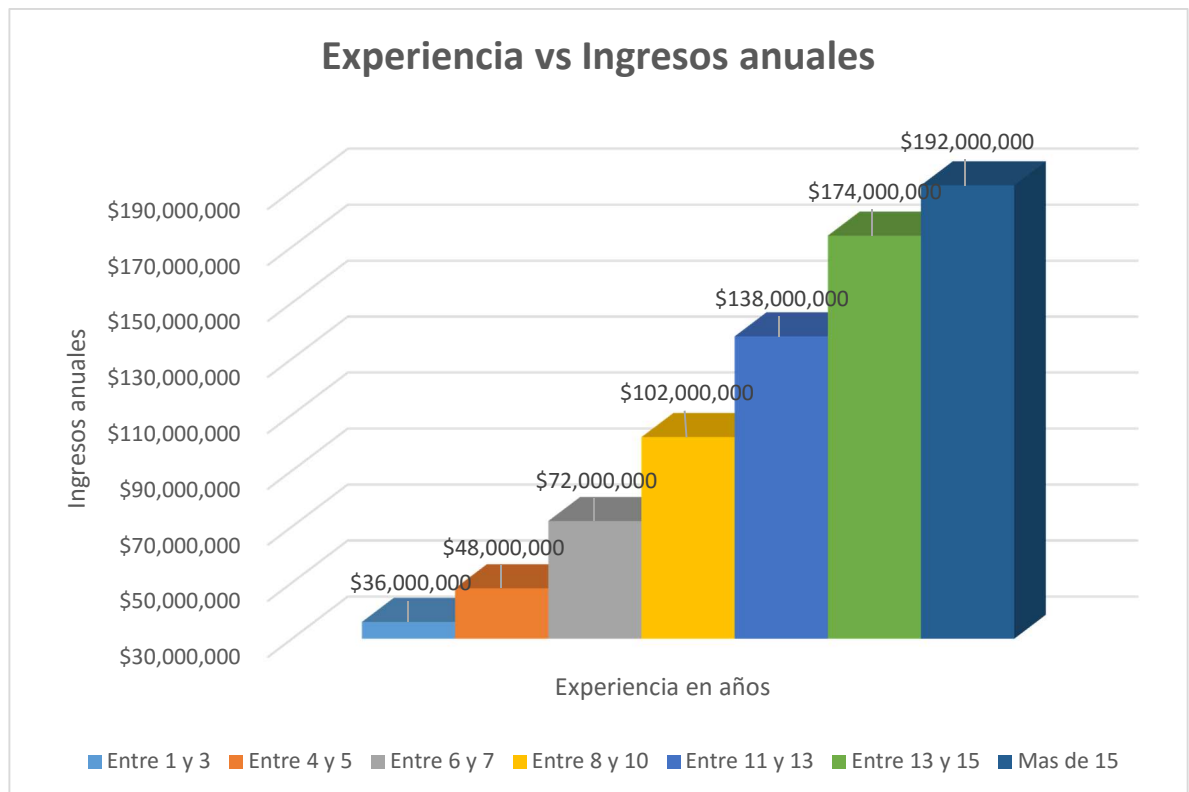
Fuente: Elaboración propia

Los hombres gerentes de proyectos que pertenecen al grupo de 1 a 3 años de experiencia, consideran que las habilidades duras más importantes son planeación y gestión del riesgo, sin embargo al observar en los diferentes rangos (4-6, 7-9, 10-12, 13-15 años), la mayor puntuación es liderada por estas habilidades, sumadas a monitoreo y evaluación de métricas de rendimiento del proyecto, gestión de presupuesto y la programación como se muestra en la gráfica 43. Al realizar el análisis comparativo con la gráfica 42, encontramos que la

habilidad dura más importante, para los gerentes de proyectos de los dos géneros es la planeación.

- **Experiencia como gerente de proyectos del sector versus ingresos anuales**

Gráfica 44. Experiencia vs ingresos anuales

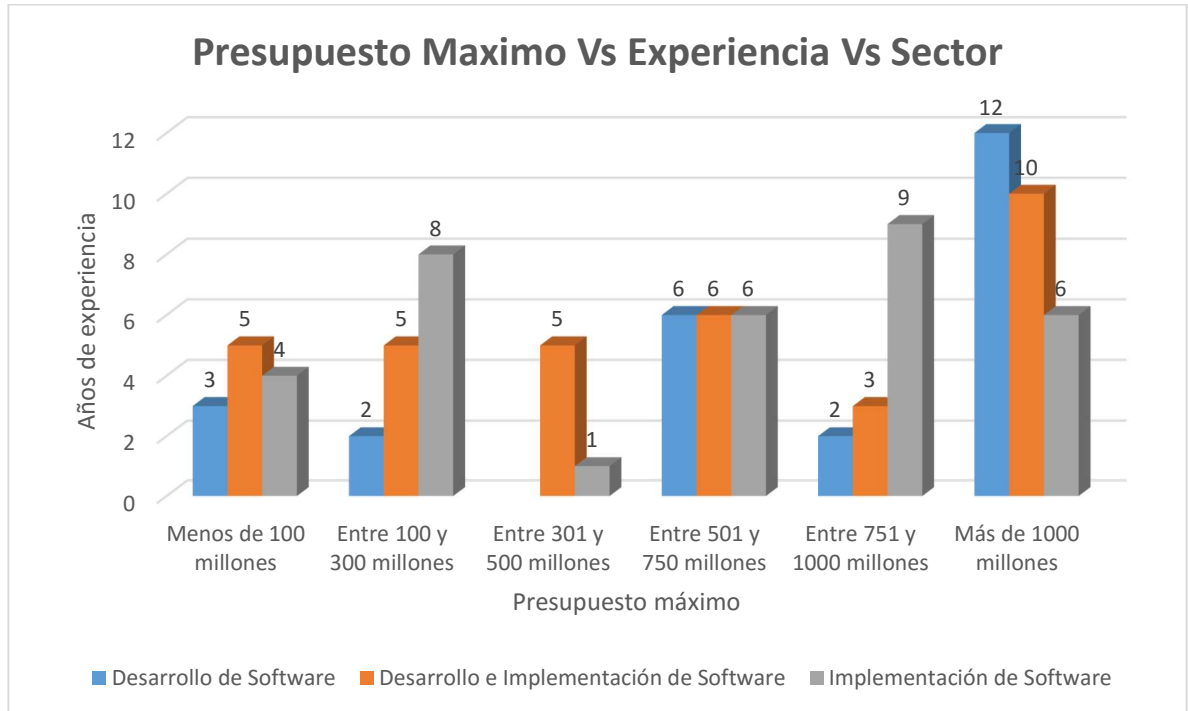


Fuente: Elaboración propia

Los ingresos son directamente proporcionales a la experiencia. Los gerentes de proyectos del sector con mayor experiencia (más de 15 Años), ganan alrededor de 192 millones anuales.

- **Presupuesto máximo manejado según experiencia versus gerentes en proyectos de desarrollo vs gerentes en proyectos de implementación**

Gráfica 45. Presupuesto máximo vs experiencia vs sector

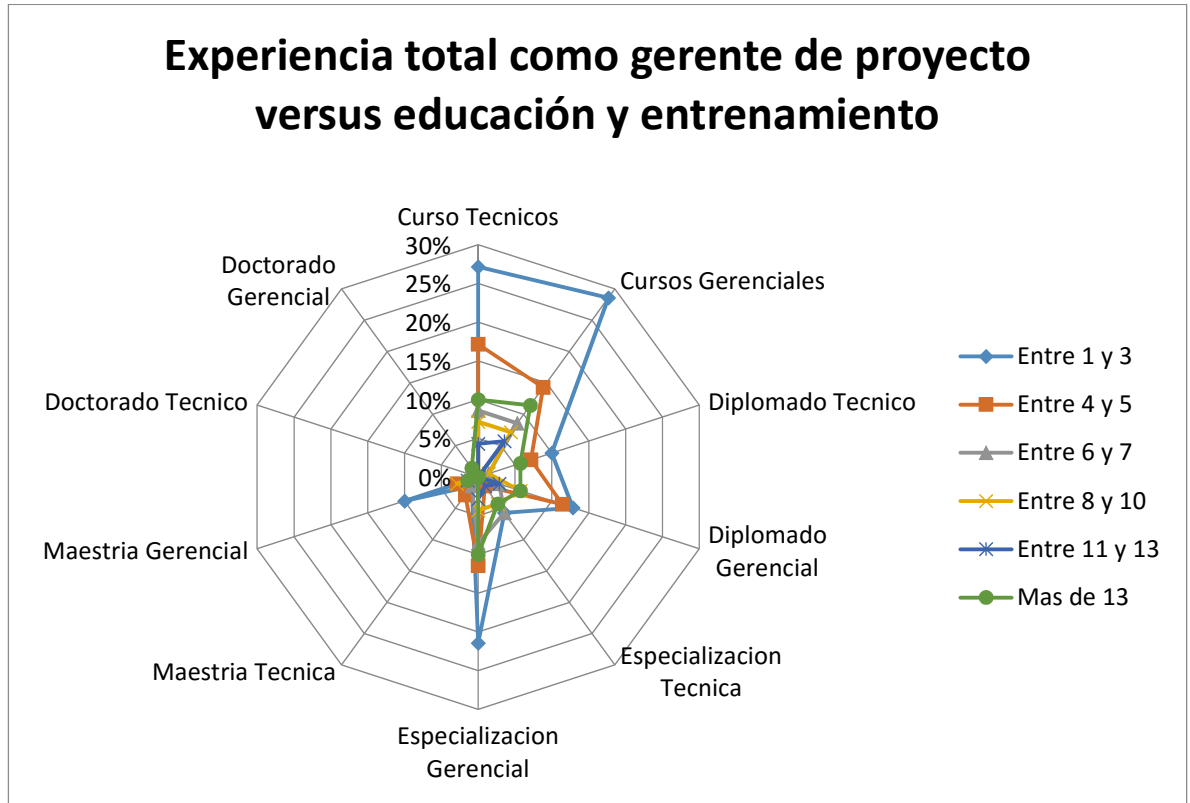


Fuente: Elaboración propia

Los gerentes de proyectos con mayor experiencia (más de 10 años) en los sectores de desarrollo de *software* y desarrollo e implementación de *software*, son los que han manejado presupuestos mayores a COP\$ 1.000 millones, mientras que los gerentes de proyectos de implementación de *software* que han manejado presupuestos entre COP\$751 y COP\$1.000 millones, oscilan alrededor de los 8 años de experiencia.

- **Experiencia total como gerente de proyectos del sector versus educación versus entrenamiento**

Gráfica 46. Experiencia como gerente de proyectos vs educación y entrenamiento

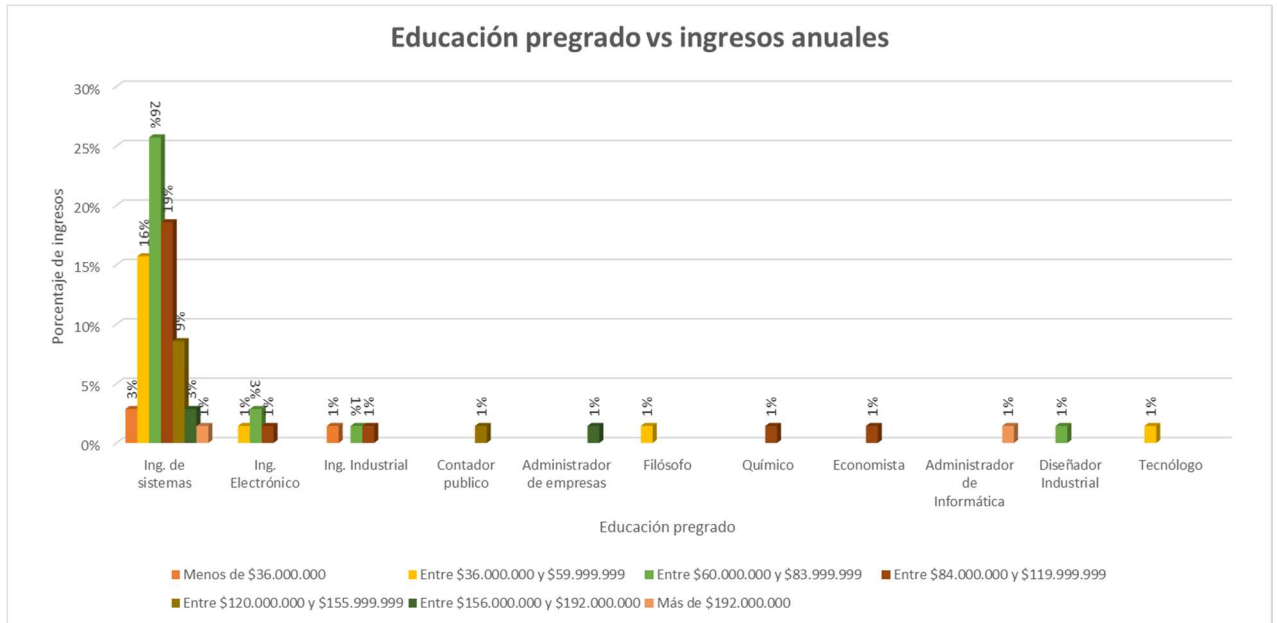


Fuente: Elaboración propia

Aunque no se evidencia una relación proporcional, se observa el interés temprano en continuar los estudios de posgrado, dado que los gerentes entre 1 y 3 años de experiencia han completado los programas de maestría 10%, especialización 21%, diplomados 13% y cursos gerenciales 29%.

- **Educación de pregrado versus ingreso anual**

Gráfica 47. Educación pregrado vs ingresos anuales

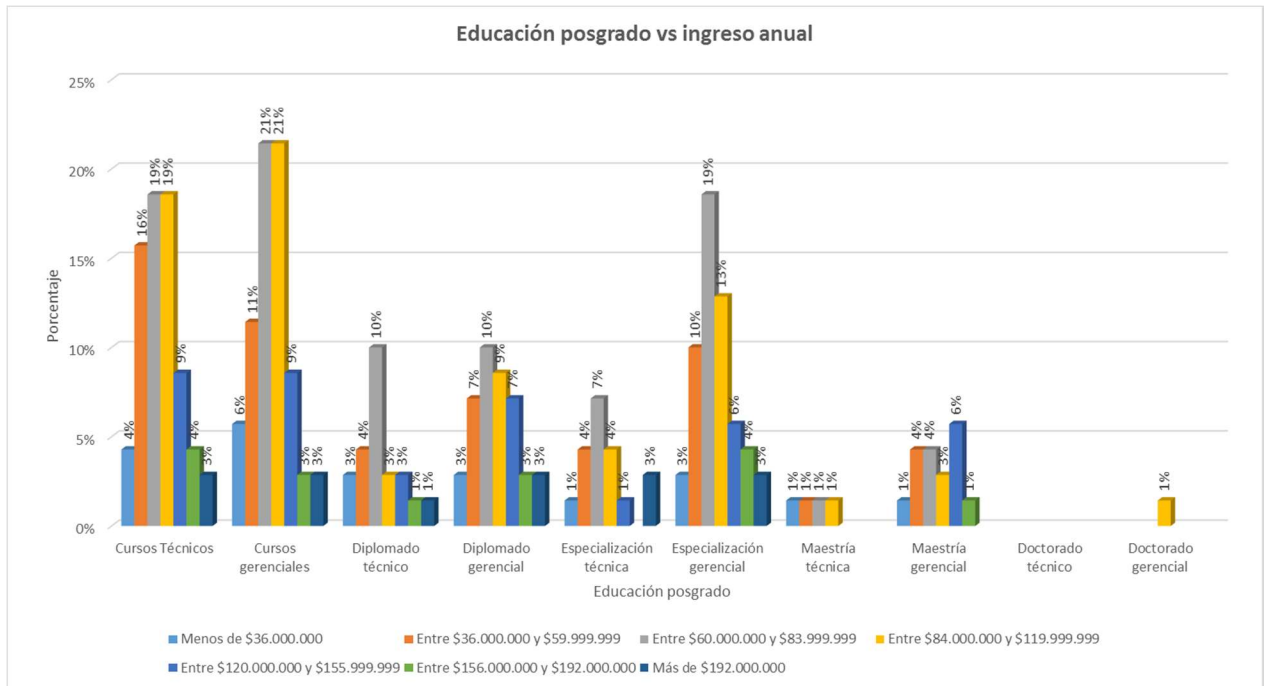


Fuente: Elaboración propia

El 26% de los ingenieros de sistemas, tiene ingresos anuales entre COP\$60 y COP\$84 millones, el 3% de los ingenieros electrónicos se mantiene en el mismo rango de ingresos anuales. El administrador de empresas se encuentra en promedios entre COP\$156 y COP\$192 millones de ingresos anuales y contador entre COP\$120 y COP\$156 de ingresos anuales.

- **Educación de posgrado versus ingreso anual**

Gráfica 48. Educación posgrado vs ingresos anuales

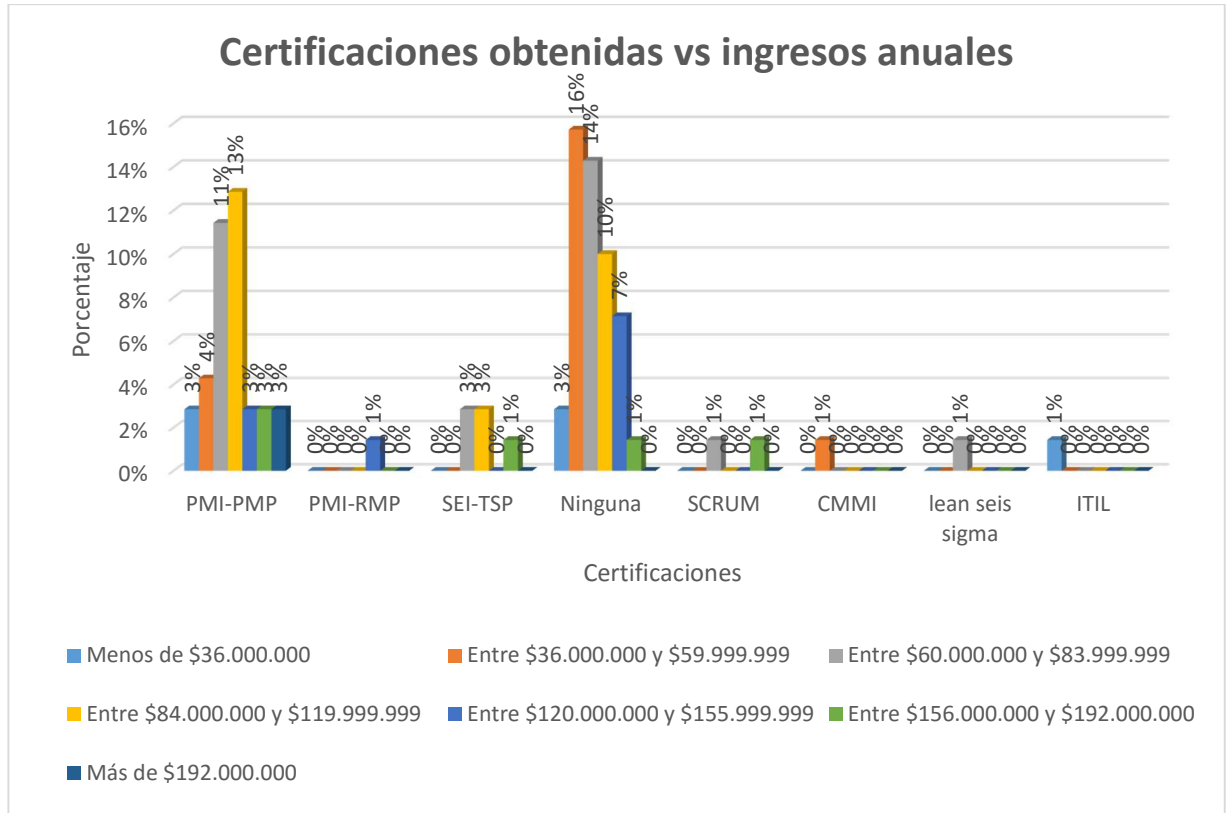


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los gerentes de proyectos de desarrollo e implementación de *software* tienen ingresos entre COP\$60 y COP\$84 millones y entre COP\$83 y COP\$119 millones, y parte de sus ingresos los han invertido en estudios tales como cursos gerenciales y estudios en especialización gerencial.

- **Ingresos anuales vs certificaciones obtenidas**

Gráfica 49. Certificaciones vs ingresos anuales

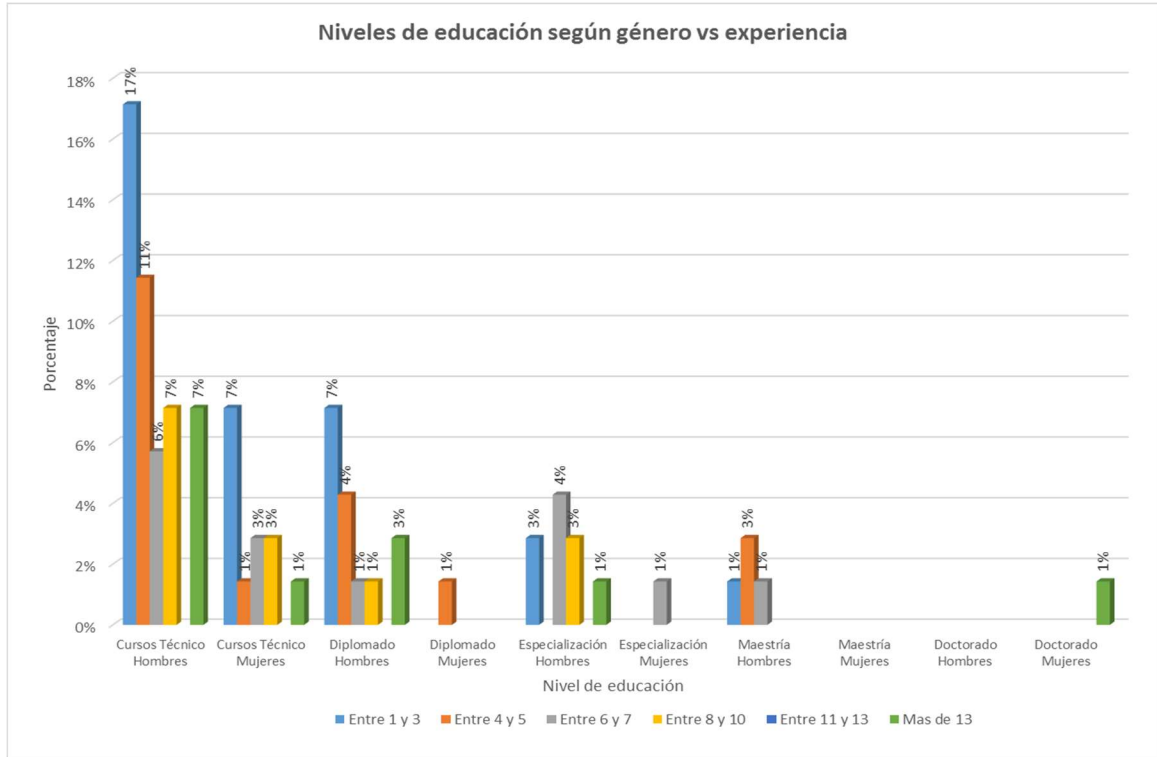


Fuente: Elaboración propia

El 13% de las de los gerentes han obtenido la certificación en PMP-PMI, quienes tienen ingresos anuales entre COP\$84 y COP\$119 millones. Sin embargo el 51% de los encuestados no han obtenido ninguna certificación, y sus ingresos anuales oscilan COP\$36 y COP\$59 millones.

- Nivel de educación según género vs experiencia

Gráfica 50. Niveles de educación según género vs experiencia

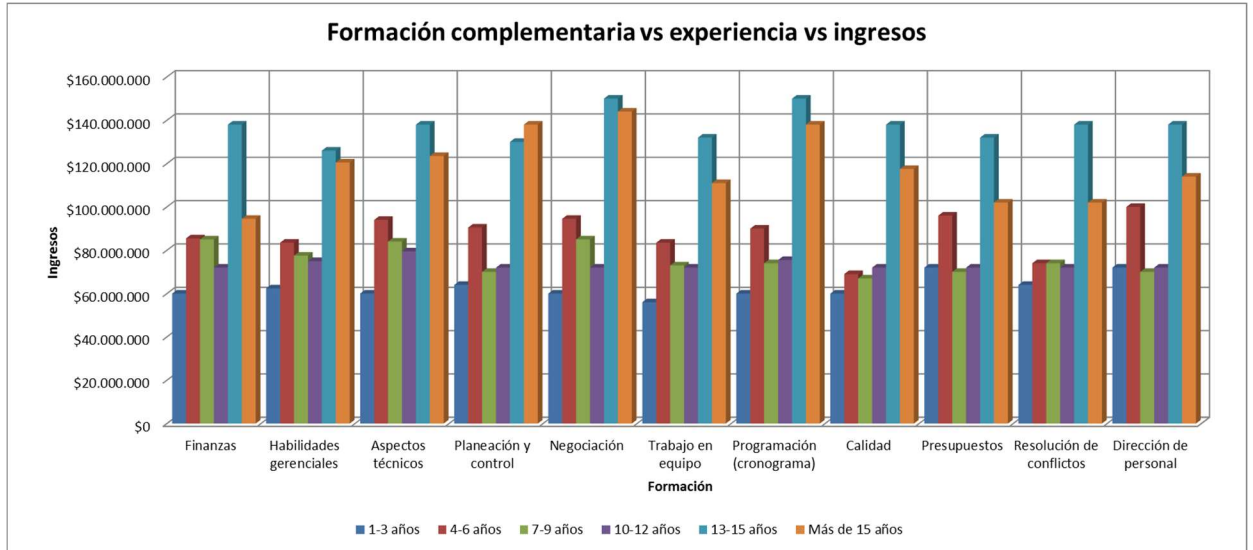


Fuente: Elaboración propia

El 17% de los gerentes de proyectos del sector, específicamente de género masculino, han realizado cursos técnicos, y su experiencia oscila entre 1 y 3 años, el 4% de los hombres con especialización en gerencia de proyectos tiene un promedio de experiencia entre 6 y 7 años, en maestrías los hombre tiene entre 4 y 5 años de experiencia, las mujeres con doctorado, su experiencia es de más de 13 años.

- **Formación complementaria versus experiencia versus ingresos**

Gráfica 51. Formación complementaria vs experiencia vs Ingresos

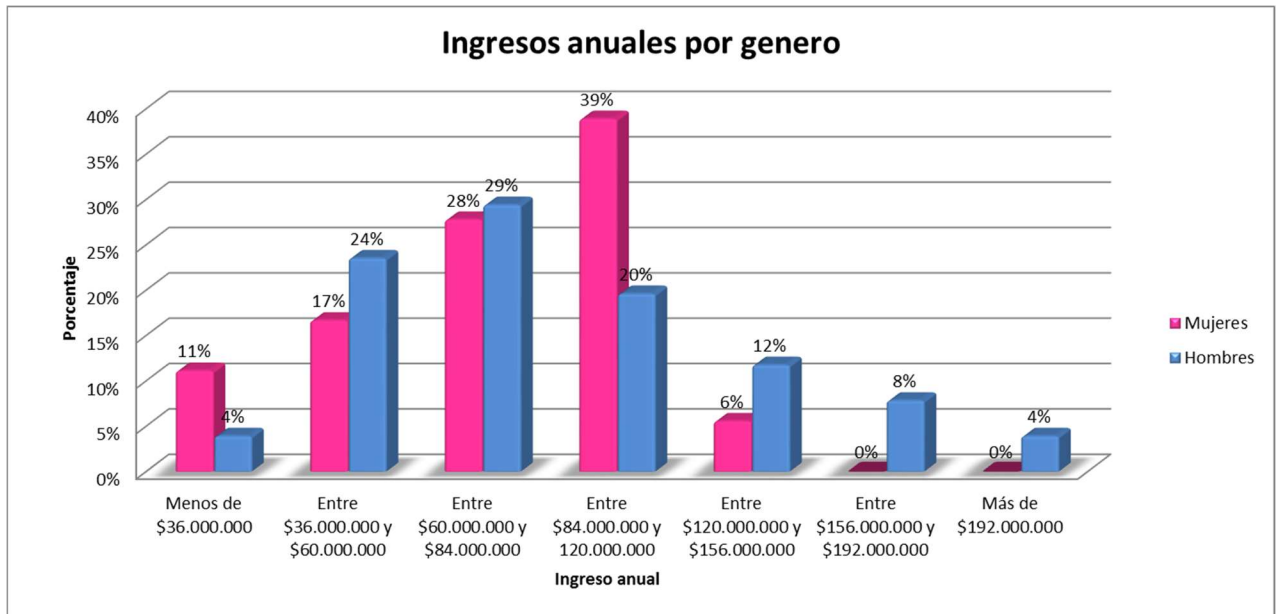


Fuente: Elaboración propia

Para los gerentes con experiencia mayor a 13 años el trabajo en equipo es un aspecto diferenciador en relación a los ingresos anuales percibidos. Sin embargo, para los gerentes de proyectos con experiencia entre 1-6 años, los aspectos diferenciadores son presupuesto y dirección de personal.

- **Ingresos anuales por géneros**

Gráfica 52. Ingresos anuales por género

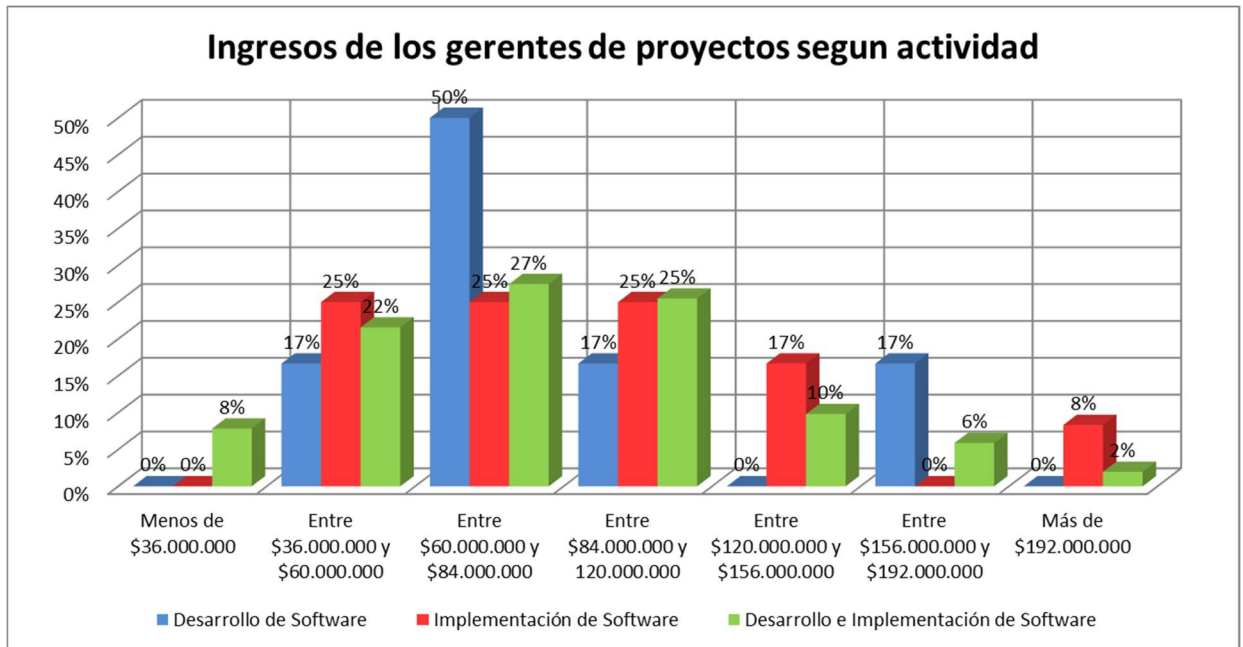


Fuente: Elaboración propia

El mayor porcentaje de mujeres (39%) perciben ingresos anuales entre 84 y 120 millones de pesos. En el grupo de los hombres, el mayor porcentaje (29%) percibe ingresos entre 60 y 84 millones de pesos. Sin embargo, los ingresos promedios de los hombres a nivel general son 91 millones, mientras que el de las mujeres son 79 millones.

- **Ingresos de los gerentes de proyectos según actividad**

Gráfica 53. Ingresos de los gerentes de proyectos según actividad



A nivel del desarrollo de software, la mitad de los gerentes perciben ingresos entre 60 y 84 millones de pesos anuales. A diferencia del desarrollo de software, a nivel de implementación, el promedio de gerentes se encuentra repartido en su mayoría y de forma equivalente entre aquellos que perciben ingresos entre los rangos de COP\$36 y COP\$60, COP\$60 y COP\$84, COP\$84 y COP\$120 millones.

6.5. Aspectos a fortalecer

Dentro de los resultados se mencionan aspectos importantes a nivel de educación, formación y habilidades que deben fortalecer como parte de sus labores los gerentes de proyectos. Los aspectos identificados más importantes son:

Tabla 32. Nivel de educación, formación y habilidades de los entrevistados

Aspectos por fortalecer en el gerente de proyectos de desarrollo e implementación de software	Educación formal: Maestría en gerencia de proyectos, especialización en temas financieros.
	Formación: Ingles, aspectos contables y financieros, manejo de riesgos, herramientas en el manejo de proyectos, certificaciones en <i>Scrum Master</i> , metodologías de ágil desarrollo, cursos/talleres/diplomados en metodologías de proyectos
	Habilidades: Comunicación, manejo de estrés, manejo de recurso humano, mayor grado de exigencia, control financiero de costos y gastos, actualización en temas, tecnológicos, comunicación de lenguaje técnico a personas que no lo manejan, control de planeación, alcance.

Fuente: Elaboración propia

7. PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE

A continuación se realiza la compilación de los tres instrumentos y se comparan con la literatura, realizando la sumatoria del peso evidenciado en cada instrumento para los diferentes aspectos, con el fin de obtener los más representativos en cada uno de los factores que componen el perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*.

7.1 Educación

Respecto a la educación, el perfil del gerente de proyectos que más se menciona respecto a estudios de pregrado es ingeniero de sistemas quien obtuvo un mayor puntaje en el análisis de todas las herramientas, seguido del ingeniero industrial, contador público y administrador de empresas, como se observa en la tabla 33.

Tabla 33. Estudios de pregrado de los gerentes de proyectos de las empresas de desarrollo e implementación de *software*

Educación - Pregrado gerentes de proyectos	Entrevistas	Encuestas	Grupo focal	Literatura	Total
Ing. de sistemas	21	79	1	58.4	159
Ing. Industrial	16	4	4	0	24
Contador publico	11	1	5	0	17
Administrador de Empresas	11	1	3	0	15
Ing. Electrónico	5	4	2	0	11
Técnico en computación	0	0	0	5.2	5
Sociología	5	0	0	0	5
Comunicación	5	0	0	0	5
Finanzas	5	0	0	0	5
Licenciado en sistemas	0	0	0	2.6	3
Filosofo	0	1	0	0	1
Químico	0	1	0	0	1
Economista	0	1	0	0	1
Administrador de Informática	0	1	0	0	1
Tecnólogo	0	1	0	0	1

Cualquier tipo de educación, dependiendo del sector	1	0	0	0	1
Ingeniería	1	0	0	0	1
Educación - posgrado gerencia de proyectos	Entrevistas	Encuestas	Grupo focal	Literatura	Total
Especialización en gerencia de proyectos	8	47	5	45	97
Maestría en gerencia de proyectos	0	10	3	36	49

Fuente: Elaboración propia

7.2 Formación

Respecto a la formación específica que los gerentes de las empresas de desarrollo e implementación de software, consideran debe tener el gerente de proyectos en el sector, en la Tabla 34 se menciona la importancia de la certificación en PMP, así mismo el gerente de proyectos debe tener dominio mínimo del idioma inglés, y metodologías ágiles como SCRUM.

Tabla 34. Formación específica que debe tener un gerente de proyectos del sector

Formación específica que debe tener un GP en el sector	Entrevistas	Encuestas	Literatura	Total
Certificación PMP	19	41	68	128
Inglés	14	25	0	39
Scrum	8	6	15	29
ITIL	3	6	6	15
Conocimientos tecnológicos	5	0	0	5
Metodología en proyectos	5	0	0	5
Estándares del PMI	5	0	0	5
CMMI	3	0	0	3
Seguridad de la información	3	0	0	3
Administración de presupuesto	3	0	0	3
Formación en planeación	3	0	0	3
Normatividad	3	0	0	3
Planeación estratégica	3	0	0	3
Metodología ITR	3	0	0	3

Idiomas	3	0	0	3
Bases de datos, arquitectura	3	0	0	3
Diplomado en gerencia de proyectos	3	0	0	3

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a formación en gerencia de proyectos actualmente los gerentes han realizado los relacionados en la Tabla 35, se observa que el puntaje más alto se encuentra en la certificación PMP, seguido de diplomados en gerencia de proyectos.

Tabla 35. Formación en gerencia de proyectos

Formación específica en gerencia de proyectos	Entrevistas	Encuestas	Grupo focal	Literatura	Total
Certificación en PMP	40	20	4	0	24
Diplomados en gerencia de proyectos	0	15	1	0	16
Profesional	0	0	0	16	16
Cursos en gerencia de proyectos	0	8	2	0	10
Técnico o tecnólogo	0	0	0	3	3

Fuente: Elaboración propia

7.3 Certificaciones

En el análisis de las herramientas se concluye que la mayoría de gerentes están de acuerdo con la importancia de las certificaciones, como se observa en la Tabla 36, la más importante y reconocida por los gerentes es la del PMP, seguida de SCRUM, ITIL y CMMI.

Tabla 36. Importancia de las certificaciones en el rol del gerente de proyectos

Importancia de las certificaciones internacionales en el Rol del gerente de proyectos	Entrevistas	Encuestas	Literatura	Total
PMP	31	41	68	99
Scrum	20	6	15	35
ITIL	11	6	6	17
CMMI	9	6	0	9
SEI-TSP	0	7	0	7
PMI -CAPM	0	0	4	4
Certificaciones en Tics	3	0	0	3
Prince	1	0	3	2
RMP	0	0	2	2
Certificaciones IEEE	1	0	0	1
Calidad de <i>software</i>	1	0	0	1
PMI-SP	0	0	1	1
PMFP - SP	0	0	1	1
Métrica	1	0	0	1

Fuente: Elaboración propia

7.4 Experiencia

Realizando la ponderación y comparación de los instrumentos, en el factor de la experiencia que debe tener el Gerente de proyectos se concluye que el tiempo en años debe ser de 4 a 5 años, con los conocimientos en temas técnicos relacionados con el sector de *Software*, ciclo de vida, metodologías.

Tabla 37. Compilación factor Experiencia

Experiencia	Años	Entrevista	Encuesta	Grupo Focal	Literatura	Total
	4 - 5	43	16	0	14	73
0 -1	14	17	0	23	54	

	10 -14	29	0	0	20	49
	2 - 3	14	0	0	17	31
Características	Metodologías Agiles	70	0	0	0	70
	Conocimientos ciclo de SW		0	0	0	
	<i>Testing</i>		0	0	0	
	Innovación		0	0	0	

Fuente: Elaboración propia

7.5 Habilidades

Tabla 38. Habilidades blandas

Habilidades Blandas	Entrevistas	Encuestas	Grupo focal	Literatura	Total
Comunicación	24	47	22	13	106
Liderazgo	7	47	3	20	77
Resolución de conflictos y problemas	4	44	13	7	68
Escucha		44	9	4	57
Trabajo en equipo	4	45	0	7	56
Ética - Honestidad	2	46	6	2	56
Administración de personal - Gestión de equipos de trabajo	7	43	3	0	53
Orientación a los resultados (objetivos y registros del proyecto)		44	6	2	52
Calma - Manejo de estrés	9	40	0	2	51
Capacidad analítica, Visión holística, entender el proyecto estratégicamente	0	42	6	0	48
Flexibilidad y manejo del cambio	0	42	3	2	47
Capacidad de toma de decisión	0	45	0	2	47
Delegación	0	41	0	5	46
Negociación	2	44	0	0	46
Organización	0	44	0	0	44

Habilidades Blandas	Entrevistas	Encuestas	Grupo focal	Literatura	Total
Actitud y Carisma	0	38	0	5	43
Orientación hacia el cliente	0	43	0	0	43
Manejo del tiempo	0	43	0	0	43
Creatividad	0	38	0	4	42
Carácter	0	40	0	0	40
Optimismo	0	38	0	0	38
Responsabilidad, disciplina y compromiso	13	0	3	2	18
Relaciones interpersonales - Empatía	4	0	3	2	9
Resiliencia	0	0	3	2	5
Sencillez	0	0	3	2	5
Saber decir no con argumentos	0	0	3	0	3
Trabajo bajo presión	2	0	0	0	2
Saber priorizar	2	0	0	0	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Habilidades duras

Habilidades Duras	Entrevistas	Encuestas	Grupo focal	Literatura	Total
Planeación y organización	5	47	17	25	94
Manejo financiero y contable	35	37	0	0	72
Manejo de riesgos	5	45	9	13	72
Monitoreo y control	0	43	13	6	62
Presupuestos	0	43	0	13	56
Conocer la tecnología	5	39	0	0	44
Manejo de metodologías	0	0	13	6	19
Análisis de requerimientos	5	0	13	0	18
Capacidad de negociación	0	0	0	13	13
Ciclos de desarrollo de <i>software</i>	5	0	0	6	11
Temas legales, tributarios y facturación	10	0	0	0	10
Conocimiento básico de estructura y redes	10	0	0	0	10
Lenguajes de programación	0	0	0	6	6

Fuente: Elaboración propia

7.6 Perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*

A continuación se describe el perfil del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de software según los resultados:

Tabla 40. Perfil general del gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*

EDUCACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
Educación - Pregrado gerentes de proyectos	Educación - Posgrados gerencia de proyectos
Ing. de sistemas	Especialización en gerencia de proyectos
Ing. Industrial	Maestría en gerencia de proyectos
Contador publico	Educación no formal en gerencia de proyectos
Administrador de Empresas	Diplomados en gerencia de proyectos
Ing. Electrónico	Profesional
FORMACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
Formación específica que debe tener un GP en el sector	Importancia de las certificaciones internacionales en el Rol del gerente de proyectos
Certificación PMP	PMP
Ingles	SCRUM
SCRUM	ITIL
Conocimientos tecnológicos	CMMI
	Certificaciones en Tics
EXPERIENCIA DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
Tiempo	4 - 5 Años
Características	Conocimiento Metodologías Agiles
	Conocimiento de las etapas del ciclo de vida de <i>Software</i> , y haber participado en una de ellas.
	Conocimiento y manejo de herramientas de planeación y control
	Manejo de Idiomas
HABILIDADES DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS	
HABILIDADES BLANDAS	HABILIDADES DURAS
Comunicación	Planeación y organización
Liderazgo	Manejo financiero y contable

Resolución de conflictos y problemas	Manejo de riesgos
Escucha	Monitoreo y control
Trabajo en equipo	Presupuestos
Ética – Honestidad	Conocer la tecnología

Fuente: Elaboración propia

8. TRABAJO FUTURO

Esta investigación presenta las características más deseables en el perfil de un gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá. A partir de las evidencias, análisis y resultados encontrados, se pueden realizar nuevos estudios, que permitan expandir el conocimiento de este u otros sectores.

Algunos de los temas que se pueden abordar en futuros estudios son:

- Perfil del gerente de programas de desarrollo e implementación de *software*
- Perfil del gerente de portafolios de desarrollo e implementación de *software*
- Factores de éxito en proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá
- Factores de éxito en proyectos de desarrollo e implementación de *software* en Medellín, siendo esta la segunda ciudad más grande del país y en la cual se ubican un importante número de empresas dedicadas al desarrollo de *software*
- Investigación sobre guías, metodologías y herramienta utilizadas en la gerencia de proyectos de desarrollo e implementación de *software*
- Investigación sobre uso de metodologías ágiles y su impacto en el desarrollo de *software* y equipos de trabajo.
- Factores de éxito en desarrollo de *software* en el sector privado
- Factores de éxito en desarrollo de *software* en el sector público
- Estudio de los niveles salariales de acuerdo a la formación de los gerentes de proyectos en el sector

9. CONCLUSIONES

Este estudio describe y evalúa las características reales y esenciales que un perfil de gerente de proyecto de desarrollo e implementación de *software* en Bogotá, Colombia. Las principales conclusiones son las siguientes:

El paradigma cualitativo utilizado en la investigación fue teoría fundamentada, se contó con fuentes de información suficientes producto de una amplia revisión de bibliografía, la consulta de expertos, entrevistas semiestructuradas y encuestas, que a través de la comparación constante permitió llegar a los resultados, asegurando validez y confiabilidad requerida a través de consulta de expertos metodológicos en los instrumentos utilizados, la garantía de que el perfil de los consultados es acorde con los objetivos de la investigación, la alianza con ACIS y PMI capítulo Bogotá ofreció a la muestra confiabilidad y la construcción de un marco teórico que permanentemente estaba como criterio de comparación con los hallazgos.

En cuanto a la educación formal, los gerentes de proyectos manifestaron un alto puntaje al pregrado en Ingeniería de sistemas, 159 puntos, siendo éste el de mayor importancia para ocupar el cargo de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*.

En relación a la educación, todos los gerentes de proyectos cuentan con un pregrado, en su mayoría en ingeniería de sistemas. El perfil de gran parte de estos gerentes se encuentra complementado con especialización en gerencia de proyectos, donde se identificó que la mayoría de estos estudios son realizados en Bogotá, Colombia.

Entre otros aspectos de formación se menciona que el dominio del idioma inglés tiene gran importancia en el perfil de un gerente de proyectos de desarrollo de *software* dado la interacción que se tiene con clientes de otros países cuyo idioma principal no es el español. Sin embargo, a pesar de la importancia que se le reconoce al inglés, menos del 10% de los gerentes de proyectos que participaron de esta investigación son competentes en el idioma.

En cuanto a formación, 70% de los gerentes expertos participantes del grupo focal ostentan certificaciones en PMP®, los cuales afirman que esta certificación es de gran importancia en el perfil del gerente de proyectos. Otras certificaciones mencionadas de gran importancia son las metodologías ágiles de desarrollo como SCRUM y prácticas como ITIL. Es importante resaltar que las metodologías de ágil desarrollo han tomado gran importancia en los últimos años y los profesionales en gerencia de proyectos de desarrollo de *software* las perciben como una habilidad deseable de manejar.

En las encuestas se evidencia que la mayoría de gerentes de proyectos reconocen las certificaciones del PMI como una de las más importantes, sin embargo se encontró que el 51% de los encuestados no han logrado obtener ninguna de las certificaciones de gerencia de proyectos, siendo este un aspecto a evaluar en futuras investigaciones.

A nivel de las certificaciones y contrastando los resultados entre los expertos del grupo focal y los participantes de las encuestas, se evidencia que a mayor *expertise* en la gerencia de proyectos, el gerente de proyectos tiende a certificarse como PMP del PMI.

El trabajo de investigación y la caracterización del perfil del gerente de proyectos en desarrollo e implementación de *software* denotan que los conocimientos técnicos si bien son importantes en la gerencia moderna de proyectos, no tienen tanto peso como las habilidades blandas, siendo comunicación, liderazgo, resolución de conflictos y problemas, escucha, trabajo en equipo y ética las más relevantes.

A nivel de las habilidades duras la de mayor importancia es Planeación y organización, seguida por manejo financiero y contable, manejo de riesgos, monitoreo y control, presupuestos y conocimiento de la tecnología. Con menor importancia se mencionan análisis de requerimientos, capacidad de negociación, ciclos de desarrollo de *software*, temas legales, tributarios y de facturación, conocimiento básico de estructura y redes, y lenguajes de programación.

La comunicación como habilidad para interactuar con los diferentes miembros del equipo y *stakeholders* juega un rol crucial en el buen desempeño del gerente de proyectos. Más aun, cuando el gerente debe ser el canal de comunicación que tenga la capacidad de traducir al cliente en un lenguaje sencillo y entendible los conceptos y temas técnicos propios de los proyectos de desarrollo e implementación de *software*. Alineado a la habilidad comunicativa, el gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* debe poseer una buena capacidad de escucha. Esto significa, la disposición para atender y entender a las personas, lo cual impacta directamente en la empatía que este genere con el cliente, miembros del equipo y demás involucrados en el proyecto.

El perfil de gerente de proyectos difiere del sector en el que se presente el servicio, pues las habilidades cambian y algunas toman peso diferente

dependiendo de éste, siendo el sector público el que demanda competencias más desarrolladas, especialmente en temas legales.

Un importante número de participantes mencionó que es de gran valor haber participado y tener experiencia como desarrollador y haber interactuado en cualquiera de las fases del ciclo de desarrollo de *software* con el propósito de entender desde el rol de gerente del proyecto, las necesidades del equipo de desarrollo y de esta forma poder orientarlos de una mejor forma.

En relación con el factor experiencia, en promedio los gerentes de proyectos cuentan con un rango entre 4 a 5 años de experiencia en gerencia de proyectos de desarrollo e implementación de *software*; sustentando que para ocupar dicho cargo debieron haber participado en proyectos que permitan conocer el ciclo de vida del *software*.

En cuanto a posgrados, los gerentes de proyectos coincidieron en que la especialización o maestría en gerencia de proyectos tienen un alto peso en la educación formal de los profesionales para ocupar el cargo de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software*.

10. RECOMENDACIONES

El perfil de gerente de proyectos moderno, debe desarrollar más las habilidades blandas que las duras, pues las duras si bien son importantes y se van adquiriendo a lo largo de los diferentes proyectos sea por la educación recibida formalmente o por la misma experiencia adquirida en cada uno de los proyectos en los que se participe; son las habilidades blandas las que hoy día marcan la diferencia e impactan en el éxito de los proyectos.

El gerente de proyectos que se desempeñe en el área de desarrollo e implementación de *software*, debe buscar mejorar sus habilidades en planeación y organización, de tal forma que pueda realizar una mejor labor en busca de alcanzar los objetivos propuestos, ya que en este sector el porcentaje de desfase y fracaso de los proyectos es bastante alto.

Se debe combinar la academia (formación, educación) no solo en temas de gerencia de proyectos sino en otras áreas técnicas (finanzas, contabilidad, etc.).

La gerencia de proyectos en este sector debería mejorar y ajustar la formación y educación, particularmente en los procesos y conocimientos en las áreas de gestión de proyectos. Los niveles más altos de educación (doctorados, maestrías), deben apoyar la innovación y mejora continua que este sector necesite en el marco de su contribución e importancia en la economía, social y humana.

A partir de las características descritas en el perfil encontrado del gerente de proyectos en empresas de desarrollo e implementación de *software* reconocer las

fallas o debilidades en el manejo de los proyectos, de tal forma que contribuya al éxito de los mismos.

Identificar las características y habilidades que pueden tener los gerentes de proyectos de otras profesiones a la de ingeniería de sistemas y que son atribuidas al éxito de los proyectos, con el fin de que estas puedan ser aplicadas como parte de los aspectos a fortalecer en esta profesión.

El gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *software* debe contar con habilidades blandas, tales como comunicación, liderazgo, resolución de conflictos y problemas, escucha y trabajo en equipo; y habilidades duras tales como: Planeación y organización, manejo financiero y contable, manejo de riesgos, monitoreo y control y conocimientos en presupuestos, esto ayudará al buen manejo y éxito en la gerencia de dichos proyectos.

La experiencia siendo uno de los atributos más importantes del perfil del gerente de proyectos de las empresas de desarrollo e implementación de *software*, podría llegar a ser una limitante para los nuevos gerentes de proyectos, dado que lo identificado en el mercado es que la experiencia prima sobre las certificaciones y/o estudios. Por lo tanto la academia más allá de enseñar conocimientos teóricos, debe brindar elementos que permitan generar prácticas que los gerentes de proyectos puedan aplicar de forma inmediata y de esta forma puedan tener mayores oportunidades laborales.

11. BIBLIOGRAFÍA

- ACIS (2016). XIV jornada de gerencia de proyectos, XIV Encuesta de Gerencia de Proyectos, Alberto Cueto Vigil, PMP
- Alvarez-Gayou, J. (2003). Cómo hacer investigación Cualitativa. *Fundamentos Y Metodología*, 1–11.
<https://doi.org/http://www.ceppia.com.co/Herramientas/Herramientas/Hacer-investigacion-alvarez-gayou.pdf>
- Arango, R. N. (2014). Habilidades gerenciales en los líderes de las medianas empresas de Colombia. *Rodrigo Naranjo Arango*, 73(15), 145.
- Badewi, A. (2016). The impact of project management (PM) and benefits management (BM) practices on project success: Towards developing a project benefits governance framework. *International Journal of Project Management*, 34(4), 761–778.
- Berssaneti, F. T., & Carvalho, M. M. (2015). Identification of variables that impact project success in Brazilian companies. *International Journal of Project Management*, 33(3), 638–649.
- Blasco, J., & Pérez, J. (2007). *“Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes”*.
- Bolaños, L. D. (2013). Equilibrium2000 Trabajo de Investigación “Habilidades y Destrezas de un Gerente de Proyectos” Elaborado por: Luis Diego Bolaños Aguilar.
- Carvalho, M. M., Patah, L. A., & de Souza Bido, D. (2015). Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. *International Journal of Project Management*, 33(7), 1509–1522.
- Colomo-Palacios, R., González-Carrasco, I., López-Cuadrado, J. L., Trigo, A., & Varajao, J. E. (2014). I-Competere: Using applied intelligence in search of

- competency gaps in *software* project managers. *Information Systems Frontiers*, 16(4), 607–625. <https://doi.org/10.1007/s10796-012-9369-6>
- Cserhádi, G., & Szabó, L. (2014). The relationship between success criteria and success factors in organisational event projects. *International Journal of Project Management*, 32(4), 613–624.
- eLAC. (2015). La nueva revolución digital La nueva revolución digital.
- Escobar, J., & Bonilla Jimenez, I. (2009). Grupos Focales : Una Guía Conceptual Y Metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 9(1), 51–67.
- Fedesoft. (2002). Descripción del Sector del *Software*. *Fedesoft*, 28.
- FedeSoft. (2012). Estudio de la Caracterización de Productos y Servicios de la Industria de *Software* y Servicios asociados. Retrieved from <http://www.fiti.gov.co/Images/Recursos/estudiocifrassectorsw2012.pdf>
- FEDESOFTE-SENA. (2008). Caracterización Ocupacional de la Teleinformática en Colombia, 47.
- Fedesoft; Mintic. (2015). Informe De Caracterización Del Sector De *Software* Y Tecnologías De La Información En Colombia, 44.
- Gillard, S. (2009). Soft Skills and Technical Expertise of Effective Project Managers. *Informing Science and Information Technology Volume*, 6, 723–729.
- Giraldo. (2013). Project Manager Profile Characterization in the Construction Sector in Bogotá, Colombia. *Management*, 7(3), 47–67. <https://doi.org/10.1002/pmj>
- González, G. E. G. (2004). Project Manager Profile Characterization in the Construction Sector in Bogotá, Colombia. *Management*, 7(3), 47–67. <https://doi.org/10.1002/pmj>
- Gulla, J. (2012). IBM Systems Magazine - Seven Reasons IT Projects Fail.

- Invest in Bogotá. (2015). La Industria de TI en Bogotá | Invest in Bogota.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, C. (2014). *Metodología de la investigación*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hutchison, T., & Latona, C. (2016). What Employers W A N T Y o u to, (March), 3-7.
- IPMA. (2015). ICB by IPMA - issuu.
- J. LLORENS FABREGAS. (2005). *Gerencia de Proyectos de Tecnología de Información*.
- Joslin, R., & Müller, R. (2015). Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1377–1392.
- Leandro Pacheco. (2015). El triángulo del Talento del PMI. ¿Algo Realmente Innovador? Retrieved from <http://proyectospmp.com/el-triangulo-de-talento-algo-realmente-innovador/>
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo, & Colombia. Ministerio de Comercio. (2008). Desarrollando el Sector de TI Como uno de Clase Mundial. *Strategies*, 130.
- MinTic. (2013). Visión estratégica del sector de *software* y servicios asociados plan de mercadeo y ventas regionalizado del sector en colombia.
- Müller, R., & Turner, R. (2007). The Influence of Project Managers on Project Success Criteria and Project Success by Type of Project. *European Management Journal*, 25(4), 298–309.
<https://doi.org/10.1016/j.emj.2007.06.003>
- Niazi, M., Mahmood, S., Alshayeb, M., Qureshi, A. M., Faisal, K., & Cerpa, N. (2016). Toward successful project management in global *software*

- development. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1553–1567.
- Niazi, M., Mahmood, S., Alshayeb, M., Riaz, M. R., Faisal, K., Cerpa, N., ...
Richardson, I. (2016). Challenges of project management in global *software* development: A client-vendor analysis. *Information and Software Technology*, 80, 1–19.
- Nuñez, A. E. (2014). Las 10 Principales Competencias de un Director de Proyectos - Capítulo PMI Bogotá Colombia.
- OBS. (2016). Los 4 factores que más influyen en el éxito de un proyecto | OBS Business School.
- Ortiz, I. (2009). Estado del arte de medida de competencias en dirección de proyectos, 8–10.
- Paper, C. (2016). Project Managers Skills Assessment in the AEC Industry Project Managers Skills Assessment in the AEC Industry, (May).
- PMI. (2007). Project Manager Competency Development (PMCD) Framework Second Edition.
- PMI. (2013). Building High-Performance Project Talent. *White Paper*.
- PMI. (2016). Talent Triangle
- Procolombia.co. (2016). *Software y Servicios de TI - Invierta en Colombia*.
- Project Management Institute. (2016). The high cost of low performance. *Pulse of the Profession*, 1–20.
- Reyes Castro, A. A., & Gonzalez Santafe, L. S. (2014). Gestión estratégica del talento humano consideraciones de juicio para el desarrollo eficiente de proyectos desde la óptica del caos manifiesto. *Suma de Negocios*, 5(11), 49–61. [https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70019-9](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70019-9)
- Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la lengua española* Consultado en <http://dle.rae.es/?id=SagtYdL>

- Salazar, D. R., Villavicencio, M. K., Macías, M. V., & Snoeck, M. (2003). Estudio estadístico exploratorio de las empresas desarrolladoras de *software* asentadas en Guayaquil , Quito y Cuenca y.
- Soumitra, Dutta; Thierry, Geiger; Bruno, L. (2015). *The global information technology report 2015*. *Organizacija znanja* (Vol. 8).
<https://doi.org/10.3359/oz0304203>
- Stevenson, D. H., & Starkweather, J. A. (2010). PM critical competency index: IT execs prefer soft skills. *International Journal of Project Management*, 28(7), 663–671. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.11.008>
- Superintendencia de Sociedades. (2015). Desempeño Del Sector *Software* Años 2012 - 2014, 27. Retrieved from
<http://www.supersociedades.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Trujillo, Y. L., & Ampuero, M. A. (2005). Roles en el proceso de desarrollo de *software* para las empresas cubanas.

12. ANEXOS

Anexo 1. Diseño preliminar de la entrevista

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS**

Proyecto de investigación

**CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO
O IMPLEMENTACIÓN DE *SOFTWARE* EN BOGOTÁ**

Cuestionario para entrevista

La siguiente entrevista hace parte de una investigación adelantada por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería, cuyo objetivo principal es caracterizar el perfil de los gerentes de proyectos de desarrollo o implementación de *software* en Bogotá, con el propósito de validar la importancia del rol de los gerentes de proyectos en el área y así mismo identificar aquellas características que estos deben tener para aportar en el logro de los resultados esperados y éxito de los proyectos

Teniendo en cuenta su experiencia como gerente de proyectos en empresas que desarrollan o implementan *software*, le solicitamos respetuosamente responder cada una de las siguientes preguntas. La información obtenida será utilizada con fines académicos y sus datos personales se mantendrán bajo absoluta confidencialidad.

Pedimos su autorización para grabar esta entrevista, la cual tendrá una duración de XX minutos aproximadamente. Le solicitamos, en lo posible durante este tiempo, abstenerse de utilizar el teléfono o cualquier otro medio que aleje su atención.

Agradecemos su disposición y el tiempo que nos brinda en realizar esta entrevista. Estamos seguros que su aporte contribuirá significativamente a nuestra investigación.

1. ¿Describa, por favor, a qué se dedica la compañía?

Esta pregunta pretende soltar a la persona.

Importante que la persona que responda la entrevista sea efectivamente gerente de proyectos

Tratar que las empresas tengan un numero homogéneo de empleados – tamaño, de esta forma podemos profundizar de una mejor forma y evitar superficialidad

2. ¿Qué tipo de proyectos, a nivel de desarrollo e implementación de *software*, lleva a cabo su compañía?

Empresas privadas, empresas públicas?.

Desarrollo e implementación o una de las dos

3. ¿Cuáles considera usted, que son los factores fundamentales para que un proyecto en desarrollo e implementación de *software* sea reconocido como “exitoso”?

4. ¿Cuáles cree usted que son las mayores dificultades que enfrentan los gerentes de proyectos en este sector? Interna: en la organización y externamente: en el sector
5. ¿De acuerdo con su experiencia en este tipo de proyectos, que aspectos de la gerencia considera que presentaron fallas?
6. ¿Cuáles aspectos convendría fortalecer en los profesionales responsables de la gerencia de este tipo de proyectos para lograr un mejor desempeño en el futuro?
7. Dentro de su empresa, describa la estructura actual de su organización para proyectos de desarrollo e implementación de *software*. (Organigrama)
 - **Pregunta opcional: si la anterior no aclara la importancia del gerente de proyectos** ¿Qué tanta importancia se otorga al cargo de gerente de proyectos y a su influencia en el éxito de los proyectos?
8. ¿Qué aspectos considera que son los más valorados en su empresa y en las del sector, dentro de las convocatorias y selección de los gerentes de proyectos?
 - **A veces la persona nombra la más importante para él, y no para la empresa. Tener esto en cuenta**
9. En su opinión ¿qué formación específica debe tener un gerente de proyectos para este sector?
 - **Tip: Asegurar que el entrevistado hable de: pregrado, postgrados, certificaciones, idiomas, educación continuada específica en gerencia de proyectos**
10. ¿Qué tipo de experiencia debe tener un profesional del sector de desarrollo e implementación de *software* para cumplir adecuadamente el rol de gerente de proyectos?
11. ¿Cuáles considera que son los rasgos o habilidades (competencias) más importantes con los que debe contar un gerente de proyectos de este sector?
12. ¿Qué atributos técnicos cree usted que debe tener un gerente de proyectos en este sector?. **Tener cuidado que el entrevistado no se centre solo en temas técnicos específicos. BDs, lenguajes de programación, etc., si no otros temas técnicos. Ej. legales, financieros, contables etc.**
13. ¿Usted se ha desempeñado como gerente en proyectos de carácter internacional?

Si la respuesta es positiva, preguntar: ¿Considera usted que el perfil del gerente de proyectos de carácter internacional es diferente al perfil del gerente de proyectos locales en este sector? ¿En qué aspectos?

14. Que tipos de proyectos en este sector requieren un perfil específico de gerente para garantizar el éxito? ¿Qué características debe tener este perfil?
15. ¿Considera importante que un gerente de proyectos de este sector, cuente con el reconocimiento de una certificación internacional en gerencia de proyectos?
¿Cuáles? ¿De qué entidades?
16. ¿En su organización se otorgan reconocimientos específicos, como incentivos o estímulos, a los gerentes de proyectos cuando se considera exitoso su desempeño? ¿De qué tipo?
17. ¿En su organización cuales son los parámetros que se tienen en cuenta para definir los rangos salariales?
18. ¿Qué aspectos considera usted que debe fortalecer para mejorar su perfil como Gerente de Proyectos? (educación, formación, habilidades y experiencia)
19. ¿Cuál ha sido la evolución de los gerentes de proyectos en el sector de desarrollo e implementación de *software* en Colombia?

Agradecimiento:

Muchas gracias por el tiempo que nos ha dedicado a esta entrevista. Una vez finalicemos la investigación le haremos llegar los resultados.

20. Datos personales del entrevistado

- Nombre:
- Cargo:
- Teléfonos fijo y celular:
- E-mail:

Solicitar referencia o datos de contacto de otros posibles expertos

Anexo 2. Diseño definitivo de la entrevista

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

UNIDAD DE PROYECTOS

Proyecto de investigación

CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO O IMPLEMENTACIÓN DE *SOFTWARE* EN BOGOTÁ

Cuestionario para entrevista

La siguiente entrevista hace parte de una investigación adelantada por la Unidad de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería, cuyo objetivo principal es caracterizar el perfil de los gerentes de proyectos de desarrollo o implementación de *software* en Bogotá, con el propósito de validar la importancia del rol de los gerentes de proyectos en el área y así mismo identificar aquellas características que estos deben tener para aportar en el logro de los resultados esperados y éxito de los proyectos

Teniendo en cuenta su experiencia como gerente de proyectos en empresas que desarrollan o implementan *software*, le solicitamos respetuosamente responder cada una de las siguientes preguntas. La información obtenida será utilizada con fines académicos y sus datos personales se mantendrán bajo absoluta confidencialidad.

Pedimos su autorización para grabar esta entrevista, la cual tendrá una duración de 30 minutos aproximadamente. Le solicitamos, en lo posible durante este tiempo, abstenerse de utilizar el teléfono o cualquier otro medio que aleje su atención.

Agradecemos su disposición y el tiempo que nos brinda en realizar esta entrevista. Estamos seguros que su aporte contribuirá significativamente a nuestra investigación.

21. ¿Describa, por favor, a qué se dedica la compañía?

Esta pregunta pretende soltar a la persona.

Importante que la persona que responda la entrevista sea efectivamente gerente de proyectos

Tratar que las empresas tengan un numero homogéneo de empleados – tamaño, de esta forma podemos profundizar de una mejor forma y evitar superficialidad

22. ¿Qué tipo de proyectos, a nivel de desarrollo e implementación de *software*, lleva a cabo su compañía?

Empresas privadas, empresas públicas?.

Desarrollo e implementación o una de las dos

23. ¿Cuáles considera usted, que son los factores fundamentales para que un proyecto en desarrollo e implementación de *software* sea reconocido como “exitoso”?

24. ¿Cuáles cree usted que son las mayores dificultades que enfrentan los gerentes de proyectos en este sector? Interna: en la organización y externamente: en el sector
25. ¿De acuerdo con su experiencia en este tipo de proyectos, que aspectos de la gerencia considera que presentaron fallas?
26. ¿Cuáles aspectos convendría fortalecer en los profesionales responsables de la gerencia de este tipo de proyectos para lograr un mejor desempeño en el futuro?
27. Dentro de su empresa, describa la estructura actual de su organización para proyectos de desarrollo e implementación de *software*. (Organigrama)
- **Pregunta opcional: si la anterior no aclara la importancia del gerente de proyectos** ¿Qué tanta importancia se otorga al cargo de gerente de proyectos y a su influencia en el éxito de los proyectos?
28. ¿Qué aspectos considera que son los más valorados en su empresa y en las del sector, dentro de las convocatorias y selección de los gerentes de proyectos?
- **A veces la persona nombra la más importante para él, y no para la empresa. Tener esto en cuenta**
29. En su opinión ¿qué formación específica debe tener un gerente de proyectos para este sector?
- **Tip: Asegurar que el entrevistado hable de: pregrado, postgrados, certificaciones, idiomas, educación continuada específica en gerencia de proyectos**
30. ¿Qué tipo de experiencia debe tener un profesional del sector de desarrollo e implementación de *software* para cumplir adecuadamente el rol de gerente de proyectos?
31. ¿Cuáles considera que son los rasgos o habilidades (competencias) más importantes con los que debe contar un gerente de proyectos de este sector?
32. ¿Qué atributos técnicos cree usted que debe tener un gerente de proyectos en este sector?. **Tener cuidado que el entrevistado no se centre solo en temas técnicos específicos. BDs, lenguajes de programación, etc., si no otros temas técnicos. Ej. legales, financieros, contables etc.**
33. ¿Usted se ha desempeñado como gerente en proyectos de carácter internacional?

Si la respuesta es positiva, preguntar: ¿Considera usted que el perfil del gerente de

proyectos de carácter internacional es diferente al perfil del gerente de proyectos locales en este sector? ¿En qué aspectos?

34. Que tipos de proyectos en este sector requieren un perfil específico de gerente para garantizar el éxito? ¿Qué características debe tener este perfil?
35. ¿Considera importante que un gerente de proyectos de este sector, cuente con el reconocimiento de una certificación internacional en gerencia de proyectos?
¿Cuáles? ¿De qué entidades?
36. ¿En su organización cuales son los parámetros que se tienen en cuenta para definir los rangos salariales?
37. ¿Qué aspectos considera usted que debe fortalecer para mejorar su perfil como Gerente de Proyectos? (educación, formación, habilidades y experiencia)
38. ¿Cuál ha sido la evolución de los gerentes de proyectos en el sector de desarrollo e implementación de *software* en Colombia?

Agradecimiento:

“Muchas gracias por el tiempo que nos ha dedicado a esta entrevista. Una vez finalicemos la investigación le haremos llegar los resultados”.

39. Datos personales del entrevistado

- Nombre:
- Cargo:
- Teléfonos fijo y celular:
- E-mail:

Solicitar referencia o datos de contacto de otros posibles expertos

Anexo 3. Carta de presentación para entrevistados

Bogotá D.C. 22 de Septiembre de 2016

Señor(a)
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Cargo
Profesión
Ciudad.

Asunto: Presentación Equipo de Trabajo Especialización en Desarrollo y Gerencia integral de Proyectos, trabajo de grado. **“CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN BOGOTÁ”**.

Estimado(a),

Presentamos a ustedes los estudiantes de la Especialización cohorte 22:

Claudia Jiménez	C.C. XXXXXXXXXX
Ana Peña	C.C. XXXXXXXXXX
Héctor Monsalve	C.C. XXXXXXXXXX
Carlos Zea	C.C. XXXXXXXXXX

Quienes están desarrollando un trabajo investigativo como se menciona en el asunto, para lo cual solicitamos el apoyo que les puedan brindar para el desarrollo de las entrevistas a Gerentes de Proyectos que se desempeñen en el sector descrito.

La información obtenida será utilizada con fines académicos y sus datos personales se mantendrán bajo absoluta confidencialidad

Agradecemos todo el interés y apoyo que les puedan brindar.

Cordialmente.

Ing. Germán Eduardo Giraldo
Director Trabajo de Grado
Especialización en Desarrollo y Gerencia integral de proyectos.

Anexo 4. Cuestionario definitivo de la encuesta

CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DEL GERENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLO O IMPLEMENTACIÓN DE *SOFTWARE* EN BOGOTÁ

FORMATO DE ENCUESTA

Este instrumento hace parte de la investigación titulada “Caracterización del perfil del gerente de proyectos de desarrollo o implementación de *software* en Bogotá” como parte del trabajo de grado de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Teniendo en cuenta su experiencia como gerente de proyectos en empresas que desarrollan o implementan *software* le solicitamos respetuosamente responder cada pregunta con sinceridad, ya que éstas nos permitirá un mejor análisis de la caracterización del perfil del gerente de proyectos en el sector, lo cual se reflejara en el resultado de esta investigación. La información obtenida será utilizada con fines académicos y sus datos personales se mantendrán bajo absoluta confidencialidad.

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1. ¿Se desempeña o ha desempeñado como gerente de proyectos de desarrollo o implementación de *software* en la ciudad de Bogotá? SMUR
 - a. Sí (Continúa con pregunta 2)
 - b. No (Fin de la encuesta: Gracias por colaborar con esta investigación)

2. ¿Qué actividad específica desarrolla la empresa en la cual se encuentra vinculado como gerente de proyectos hoy? SMUR
 - a. Desarrollo de *Software*
 - b. Implementación de *Software*
 - c. Desarrollo e implementación de *software*

3. Indique por favor el número de trabajadores directos de la compañía: SMUR
 - a. Menos de 10 personas
 - b. Entre 11 y 49 personas
 - c. Entre 50 y 250 personas
 - d. Entre 251 y 1000 personas
 - e. Más de 1000 personas

4. Indique por favor el nivel de jerarquía de su cargo en el organigrama empresarial (siendo 1 el más alto nivel y 6 el menor nivel): SMUR
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

- e. 5
- f. 6 o más
- g. No sabe

EXPERIENCIA PROFESIONAL

5. ¿Cuántos años de vinculación totales cumplió hasta el año 2015 con la empresa? (valor numérico entre 0 a 30 años)
6. ¿Cuántos años de experiencia totales cumplió hasta el año 2015 desempeñándose como gerente de proyectos? (valor numérico entre 0 a 30 años)
7. ¿Cuál ha sido la cantidad máxima de personas directas a su cargo durante la ejecución de un proyecto?
 - a. Entre 1 y 5 personas
 - b. Entre 6 y 10 personas
 - c. Entre 11 y 20 personas
 - d. Entre 21 y 40 personas
 - e. Más de 40 personas
8. ¿Cuántos años de experiencia, adicionales, como gerente de proyectos ha tenido en otras empresas del sector de desarrollo e implementación de *software*?
9. ¿A los cuántos años de experiencia profesional (desde que término el pregrado) obtuvo la gerencia de su primer proyecto?
10. ¿Qué tan importante considera para su desempeño en el cargo actual el uso de estándares internacionales en gerencia de proyectos?
 - a. Muy importante
 - b. Importante
 - c. Neutro
 - d. Poco importante
 - e. Nada importante
11. ¿Ha trabajado en proyectos internacionales de desarrollo o implementación de *software*?
 - a. Sí
 - b. No (Salta a pregunta 13)
12. ¿Se ha desempeñado como gerente en proyectos internacionales de desarrollo o implementación de *software*?

- a. Sí
- b. No

13. ¿Cuál ha sido el presupuesto máximo que usted ha manejado como gerente de proyectos?

Presupuesto (Pesos colombianos, cifras en millones)

- a. Menos de 100 millones
- b. Entre 100 y 300 millones
- c. Entre 301 y 500 millones
- d. Entre 501 y 750 millones
- e. Entre 751 y 1000 millones
- f. Más de 1000 millones

14. Del siguiente listado, ¿cuáles considera que son las mayores dificultades que ha tenido que enfrentar en la gerencia de proyectos de desarrollo e implementación de *software*? (Elija todas las opciones que considere)

- a. Ausencia de metodologías en gerencia de proyectos
- b. No uso de las metodologías existentes (Informalidad)
- c. Deficiente formulación del proyecto
- d. Deficiente definición del alcance del proyecto
- e. Evaluaciones incompletas o deficientes
- f. Fallas en los diseños
- g. Incorrecta elaboración del cronograma del proyecto
- h. Incorrecta elaboración del presupuesto del proyecto
- i. Falta de Integración y selección del equipo de trabajo
- j. Inapropiado manejo del recurso humano
- k. Falta de gerencia de riesgos
- l. Incumplimiento de contratistas
- m. Falta de apoyo al gerente del proyecto por parte de la alta gerencia
- n. Falta de autoridad del gerente de proyecto

FORMACIÓN

15. De los siguientes niveles de educación por favor señale cuáles ha realizado y especifique si fue cursado en una institución nacional o internacional

- a. Cursos Técnicos
- b. Cursos Gerenciales
- c. Diplomado Técnico
- d. Diplomado Gerencial
- e. Especialización Técnica
- f. Especialización Gerencial
- g. Maestría Técnica

- h. Maestría Gerencial
- i. Doctorado Técnico
- j. Doctorado Gerencial
- k. Ninguna

(A cada categoría al frente poner nacional e internacional)

16. ¿Usted ha recibido formación complementaria (diferente a su pregrado) en los siguientes temas? (Señale todas las opciones que correspondan):

- a. Finanzas
- b. Habilidades gerenciales
- c. Aspectos técnicos
- d. Planeación y control
- e. Negociación
- f. Trabajo en equipo
- g. Programación (cronograma)
- h. Calidad
- i. Presupuestos
- j. Administración
- k. Aspectos jurídicos
- l. Contabilidad
- m. Resolución de conflictos
- n. Dirección de personal
- o. Normas ambientales
- p. Contratación pública
- q. Manejo del estrés
- r. Ninguno
- s. Otro (especifique)

17. En cuanto a la formación específica en gerencia de proyectos, por favor señale el tipo de programa realizado, la institución y la ciudad.

18. ¿En qué porcentaje (%) domina el idioma inglés? (hablar, comprender, escribir)

- a. Menos del 20%
- b. Entre el 21% y 50%
- c. Entre el 51% y 70%
- d. Entre el 71% y 90%
- e. Más del 90%

19. ¿Domina otro(s) idioma(s)? (marque todos los que correspondan)

- a. Alemán
- b. Portugués
- c. Francés
- d. Italiano
- e. Mandarín
- f. No hablo otros idiomas
- g. Otro (especifique)

20. Mencione si ha recibido capacitación en las siguientes certificaciones:

- a. PMI-CAPM
- b. PMI-PMP
- c. PMI-ACP
- d. PMI-PgMP
- e. PMI -SP
- f. PMI-RMP
- g. IAPPM-CPM
- h. AAPM-MPM
- i. SEI-TSP
- j. SEI-PSP
- k. SCRUM-CSM

21. ¿Ha logrado obtener alguna de las siguientes certificaciones en Gerencia de Proyectos?:

- a. PMI-CAPM
- b. PMI-PMP
- c. PMI-PgMP
- d. PMI -SP
- e. PMI-RMP
- f. IAPPM-CPM
- g. AAPM-MPM
- h. SEI-TSP
- i. Ninguna
- j. Tiene otro certificado, ¿cuál?

22. ¿Qué importancia otorga, en el desempeño de su cargo actual, contar con una certificación en Gerencia de Proyectos?

- a. Muy importante
- b. Importante
- c. Neutro
- d. Poco importante
- e. Nada importante

HABILIDADES

Teniendo en cuenta su experiencia como gerente de proyectos en empresas que desarrollan o implementan *software*, y recordando que las habilidades a nivel macro se definen como blandas y duras, siendo blandas las relacionadas con el comportamiento de la persona, su desempeño social, liderazgo y manejo emocional y duras las relacionadas con destrezas técnicas requeridas o adquiridas para desempeñar determinadas tareas o funciones y que se alcanzan y desarrollan por medio de la formación, capacitación, entrenamiento o experiencia, por favor responda las siguientes preguntas:

23. A continuación encontrará un listado de habilidades BLANDAS definidas para un gerente de proyectos. Para cada uno de ellas indique de 1 a 5 qué tan importante considera para su desempeño profesional en el cargo actual contar con cada una de ellas. (siendo 5 extremadamente importante)

- a. Liderazgo
- b. Comunicación
- c. Creatividad
- d. Optimismo
- e. Ética
- f. Organización
- g. Administración de personal
- h. Capacidad analítica
- i. Resolución de conflictos y problemas
- j. Orientación a los resultados (objetivos y registros del proyecto)
- k. Manejo del tiempo
- l. Trabajo en equipo
- m. Capacidad de toma de decisión
- n. Negociación
- o. Carisma
- p. Escucha
- q. Flexibilidad y manejo del cambio
- r. Calma - Manejo de estrés
- s. Carácter
- t. Orientación hacia el cliente
- u. Delegación

(Marcar el puntaje)

24. A continuación encontrará un listado de habilidades DURAS definidas para un gerente de proyectos. Para cada uno de ellas indique de 1 a 5 qué tan importante considera para su desempeño profesional en el cargo actual contar con cada una de ellas. (siendo 5 extremadamente importante)

- a. Gestión de contratos y compras
- b. Gestión de riesgos
- c. Monitoreo y evaluación de las métricas de rendimiento del proyecto
- d. Gestión del presupuesto y la programación
- e. Planeación
- f. Habilidades financieras
- g. Manejo de sistemas, productos, tecnología y herramientas

(Marcar el puntaje)

INFORMACIÓN PERSONAL

Recuerde que la siguiente información es confidencial y hace parte de la caracterización del perfil de gerente de proyectos de desarrollo e implementación de *Software* en Bogotá que se espera obtener con esta investigación.

25. Su género es:

- a. Femenino
- b. Masculino

26. Su estado civil es:

- a. Soltero
- b. Casado
- c. Divorciado
- d. Viudo

27. De acuerdo con la siguiente escala, por favor indique ¿cuál es su edad?

- a. Menos de 25 años
- b. Entre 25 y 29 años
- c. Entre 30 y 40 años
- d. Entre 41 y 50 años
- e. Entre 51 y 60 años
- f. Más de 60 años

28. De acuerdo con la última factura de los servicios públicos, ¿su actual vivienda pertenece a qué estrato?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

29. ¿De acuerdo con la siguiente escala por favor indique el nivel de ingresos mensuales que percibe (cifras en millones de pesos colombianos)

- a. Menos de \$3.000.000
- b. Entre \$3.000.000 y \$4.999.999
- c. Entre \$5.000.000 y \$6.999.999
- d. Entre \$7.000.000 y \$9.999.999
- e. Entre \$10.000.000 y \$12.999.999
- f. Entre \$13.000.000 y \$16.000.000
- g. Más de \$16.000.000

31. Nombre:

32. Empresa:

33. Cargo:

34. ¿Cuál es su título Profesional?

Agradecemos su disposición y el tiempo que ha tomado en realizar esta encuesta.