

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Diagnóstico de la situación actual de los colegiados al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica con respecto al concepto y servicios en Gerencia de Proyectos

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Maestría en Gerencia de Proyectos

Realizado por:

Juan Andrés González Vega

Heredia, 4 de abril del 2022

CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO

Cartago, 22 de junio de 2022

Los suscritos, Elena Redondo Camacho, mayor, casada, filóloga, incorporada a la Asociación Costarricense de Filólogos con el número de carné 0247, portadora de la cédula de identidad número 3-0447-0799 y, Daniel González Monge, mayor, casado, filólogo, incorporado a la Asociación Costarricense de Filólogos con el número de carné 0245, portador de la cédula de identidad número 1-1345-0416, ambos vecinos de Quebradilla de Cartago, revisamos el trabajo final de graduación que se titula: *Diagnóstico de la situación actual de los colegiados al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica con respecto al concepto y servicios en Gerencia de Proyectos*, sustentado por Juan Andrés González Vega.

Hacemos constar que se corrigieron aspectos de ortografía, redacción, estilo y otros vicios del lenguaje que se pudieron trasladar al texto. A pesar de esto, la originalidad y la validez del contenido son responsabilidad directa de la persona autora.

Esperamos que nuestra participación satisfaga los requerimientos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

X

Elena Redondo Camacho
Filóloga - Carné ACFIL n.º 0247

X

Daniel González Monge
Filólogo - Carné ACFIL n.º 0245

DEDICATORIA

El presente trabajo final de graduación se lo dedico a Dios, a María Auxiliadora y a mi abuelo Juan Vega Álvarez, después de tantos años desde su partida, su ejemplo e historia de vida sigue latente en mi consciencia y corazón.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa, Beatrice, por su apoyo incondicional durante esta maestría y en el resto de las luchas emprendidas durante ya tantos años.

A mis padres, Hellen y Álvaro, que con su ejemplo de saber superar las adversidades, trabajo duro y valores me formaron para tratar de ser un buen ser humano antes de un buen profesional.

Agradezco a todos los sujetos de información que participaron durante la elaboración de este proyecto, tanto a los representantes del CFIA como a profesionales agremiados y resto de colegas del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Su guía, orientación y consejo fueron cruciales para concretar este proyecto.

Además, agradezco a mi tutor, don Miguel Artavia, por su apoyo, colaboración y por *prestarle* su red de contactos durante la elaboración de mi proyecto de graduación; sin contar con el *network* de don Miguel, este trabajo no habría sido posible realizarlo. Su pasión por la gerencia de proyectos va más allá de su ejercicio profesional, su ímpetu por desarrollar académicamente a los profesionales del futuro es digno de admirar.

Como en algún momento mencionó uno de los grandes ingenieros de Costa Rica, nadie llega a ningún lado sin el apoyo de los demás, en este proyecto, esa fue la realidad.

EPÍGRAFE

*“The greatest glory in living
lies not in never failing
but in rising every time we fall”*

Nelson Mandela

ÍNDICE GENERAL

CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO.....	II
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
EPÍGRAFE.....	IV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS	XVI
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XIX
RESUMEN	XXII
ABSTRACT	XXIV
INTRODUCCIÓN	26
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	28
1.1 ESTADO DEL ARTE	28
1.1.1 Necesidad de gerentes de proyectos en el sector construcción.....	29
1.1.2 Empleabilidad del sector construcción en Costa Rica	30
1.1.3 Honorarios, métricas de desempeño y habilidades requeridas en los gerentes de proyectos	
32	
1.1.4 Antecedentes y estudios sobre la gerencia de proyectos en agremiados del CFIA	35
1.1.5 Conclusiones del estado del arte	39
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DEFINICIÓN DE LA HIPÓTESIS	41
1.3 OBJETIVOS	44

1.3.1	<i>Objetivo general</i>	44
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	44
1.4	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	45
1.4.1	<i>Alcances</i>	45
1.4.2	<i>Limitaciones</i>	47
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO		48
2.1	PROYECTO Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	48
2.1.1	<i>Ciclo de vida del proyecto</i>	50
2.1.2	<i>Factores críticos de éxito de un proyecto</i>	52
2.2	ESTÁNDARES PARA LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS	54
2.2.1	<i>Estándar para la dirección de proyectos y guía de los fundamentos del PMI (Guía del PMBOK®)</i>	55
2.2.2	<i>Guía para la dirección y gestión de proyectos, Norma ISO 21500:2012</i>	64
2.2.3	<i>Bases para la competencia de dirección de proyectos (ICB v4.0)</i>	65
2.2.4	<i>Prince</i>	66
2.2.5	<i>Scrum</i>	66
2.2.6	<i>Comparativa teórica sobre los estándares para la gestión y dirección de proyectos</i>	68
2.3	MODELOS DE HABILIDADES PERSONALES Y ORGANIZACIONALES EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	69
2.3.1	<i>Modelo triángulo de competencias del PMI</i>	70
2.3.2	<i>Modelo de gestión por competencias en administración de proyectos del PMI (PMCD Framework)</i>	71
2.3.3	<i>Modelo de competencias del IPMA</i>	73
2.4	GUÍAS PRÁCTICAS PUBLICADAS POR EL PMI PARA GESTIONAR UN PROYECTO DE MANERA EXITOSA.....	74
2.4.1	<i>Guía de la gestión del cambio en las organizaciones</i>	75
2.4.2	<i>Guía para navegar a través de la complejidad</i>	77
2.4.3	<i>Guía para el análisis del negocio</i>	79
2.4.4	<i>Guía para concretar los beneficios de los proyectos (BRM)</i>	80

2.4.5	<i>Extensión de la guía PMBOK® para la construcción</i>	82
2.5	LA GERENCIA DE PROYECTOS EN COSTA RICA: UNA PERSPECTIVA DESDE LA OFERTA ACADÉMICA, PROGRAMAS DE INVERSIÓN Y FIDEICOMISOS DE OBRA PÚBLICA.....	85
2.5.1	<i>Crecimiento de la oferta académica</i>	86
2.5.2	<i>Programas en inversión pública y pronunciamientos de la Contraloría General de la República sobre la importancia de la gerencia de proyectos</i>	90
2.5.3	<i>Fideicomisos de obra pública e inclusión de la gerencia de proyectos en los carteles de licitación</i>	95
2.6	NORMATIVA O REGLAMENTOS QUE SE RELACIONAN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA.....	108
2.6.1	<i>Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura: Gerencia de Proyecto</i>	110
2.6.2	<i>Contrato de servicios profesionales</i>	113
2.7	ASOCIACIONES Y COMISIONES QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS EN COSTA RICA.....	119
2.7.1	<i>PMI Costa Rica Chapter</i>	119
2.7.2	<i>Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP)</i>	120
2.7.3	<i>Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO)</i>	122
2.7.4	<i>Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA</i>	123
CAPÍTULO 3 MARCO METODOLÓGICO		127
3.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	127
3.1.1	<i>Perspectiva y enfoque de la investigación</i>	127
3.1.2	<i>Tipo y diseño de la investigación</i>	129
3.1.3	<i>Alcance de la investigación</i>	129
3.1.4	<i>Contexto de la investigación en cuanto a tiempo y espacio</i>	130
3.2	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	130
3.3	ETAPA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	139

3.3.1	<i>Sujetos y fuentes de información.....</i>	139
3.4	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS	146
3.4.1	<i>Técnica de revisión bibliográfica.....</i>	147
3.4.2	<i>Técnica tipo cuestionario.....</i>	150
3.4.3	<i>Técnica tipo entrevista.....</i>	151
3.4.4	<i>Técnica tipo grupo focal.....</i>	152
3.5	ETAPA DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	153
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS		166
4.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBJETIVO #1	166
4.1.1	<i>Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #1</i>	173
4.2	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBJETIVO #2	181
4.2.1	<i>Fase de preparación para la recolección de los datos</i>	187
4.2.2	<i>Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #2</i>	188
4.3	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBJETIVO #3	194
4.3.1	<i>Preparación del instrumento de investigación para el objetivo #3: Cuestionario.....</i>	195
4.3.2	<i>Implementación del instrumento de investigación para el objetivo #3: Cuestionario.....</i>	196
4.3.3	<i>Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #3</i>	198
4.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBJETIVO #4	226
4.4.1	<i>Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #4</i>	227
4.5	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBJETIVO #5	240
4.5.1	<i>Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #5: Recursos disponibles por colegio agremiado que promueven la gerencia de proyectos.....</i>	241
4.5.2	<i>Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #5: Entrevistas realizadas a representantes del CFIA</i>	256
4.5.3	<i>Grupo focal.....</i>	269
4.5.4	<i>Prueba de la Hipótesis.....</i>	269
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		271

5.1	CONCLUSIONES	271
5.2	RECOMENDACIONES.....	274
CAPÍTULO 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		277
CAPÍTULO 7 APÉNDICES.....		288
7.1	APÉNDICE A: ORGANIZACIÓN DE LA LITERATURA IDENTIFICADA PARA EL MARCO TEÓRICO	288
7.2	APÉNDICE B: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL USO DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS	293
7.3	APÉNDICE C: GUÍA DE ENTREVISTA PARA INVENTARIAR LOS ELEMENTOS QUE PROMUEVAN LA GERENCIA DE PROYECTOS DENTRO DEL CFIA	311
CAPÍTULO 8 ANEXOS		321
8.1	ANEXO 1: LISTADO DE COMPETENCIAS QUE SE RELACIONAN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CADA UNO DE LOS PERFILES PROFESIONALES DE LOS AGREMIADOS Y PUBLICADOS EN EL CFIA.....	321
8.2	ANEXO 2: HISTÓRICO DE DATOS DE REGISTRO DE RESPONSABILIDAD ANTE EL CFIA DESDE EL AÑO 2003 AL 2021	322
8.3	ANEXO 3: HISTÓRICO DE DATOS DE REGISTRO DEL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO ANTE EL CFIA DESDE EL AÑO 2020 AL 2021.....	323
8.4	ANEXO 4: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO.....	324
8.5	ANEXO 5: INVENTARIADO RECURSOS DISPONIBLES DEL CFIA QUE SE RELACIONAN CON LA GERENCIA DE PROYECTOS	325
8.6	ANEXO 6: TRANSCRIPCIÓN DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN	327
8.7	ANEXO 7: SISTEMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL Y RECONOCIMIENTO DE LA ESPECIALIDAD EN GERENCIA DE PROYECTOS POR PARTE DEL CFIA.....	368
8.7.1	<i>Actualización profesional</i>	<i>368</i>
8.7.2	<i>Reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos.....</i>	<i>371</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1. SECTORES LÍDERES EN LA GENERACIÓN DE EMPLEO PARA PROFESIONALES EN LA GERENCIA DE PROYECTOS PARA EL 2027	29
FIGURA 1.2. REGISTRO ANUAL DE PROYECTOS CONSTRUCTIVOS VISADOS ANTE EL CFIA Y POBLACIÓN EMPLEADA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	31
FIGURA 1.3. COMPARACIÓN DE LOS SALARIOS DE LOS PROFESIONALES ORIENTADOS A LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y LOS PROFESIONALES NO ORIENTADOS A PROYECTOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA DEL 2004 AL 2017	33
FIGURA 1.4. MÉTRICAS DE DESEMPEÑO DE LOS PROYECTOS DEL 2011 AL 2018	34
FIGURA 2.1. CONTEXTOS DE INICIACIÓN PARA UN PROYECTO	49
FIGURA 2.2. REPRESENTACIÓN GENÉRICA DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	51
FIGURA 2.3. CORRESPONDENCIA ENTRE GRUPOS DE PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS	63
FIGURA 2.4. FLUJO SCRUM PARA UN SPRINT	68
FIGURA 2.5. TRIÁNGULO DE TALENTOS DEL PMI	71
FIGURA 2.6. MODELO DE GESTIÓN DE COMPETENCIAS EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS (PMCD FRAMEWORK)	72
FIGURA 2.7. INTERRELACIÓN ENTRE LAS HABILIDADES, DESTREZAS Y CONOCIMIENTO QUE PLANTEÓ IPMA	73
FIGURA 2.8. OJO DE LA COMPETENCIA DEL IPMA	74
FIGURA 2.9. FASES ASOCIADAS CON EL CAMBIO: 1) CERRANDO, PERDIENDO Y DEJANDO IR, 2) ZONA NEUTRAL Y 3) TIEMPO PARA UN NUEVO COMIENZO	75

FIGURA 2.10. ENCONTRANDO LA COMPLEJIDAD, CATEGORÍAS DE COMPLEJIDAD Y CAUSAS ASOCIADAS.....	77
FIGURA 2.11. DIFERENCIA ENTRE EL PROJECT MANAGER (PM) Y EL BUSINESS ANALYST (BA)	80
FIGURA 2.12. BENEFICIOS ORGANIZACIONALES DEL BRM BENEFIT REALIZATION MANAGEMENT	82
FIGURA 2.13. PORTADA EXTENSIÓN DE LA GUÍA PMBOK® PARA LA CONSTRUCCIÓN	85
FIGURA 2.14. LA EVOLUCIÓN DE LA OFERTA ACADÉMICA EN GERENCIA O ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	87
FIGURA 2.15. CANTIDAD DE GRADUADOS EN GERENCIA O ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON EL GRADO DE MAESTRÍA	89
FIGURA 2.16. EJEMPLO CARTEL DE LICITACIÓN N.º 1	102
FIGURA 2.17. EJEMPLO CARTEL DE LICITACIÓN N.º 2	103
FIGURA 2.18. EJEMPLO CARTEL DE LICITACIÓN N.º 3	105
FIGURA 2.19. EJEMPLO CARTEL DE LICITACIÓN N.º 4	106
FIGURA 2.20. EJEMPLO CARTEL DE LICITACIÓN N.º 5	107
FIGURA 2.21. TARIFA DE HONORARIOS: CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES DEL CFIA .	114
FIGURA 2.22. CUADRO COMPARATIVO CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES DEL CFIA: PROYECTOS TRAMITADOS ANTES DE FEBRERO 2020 Y LUEGO DE FEBRERO 2020	115
FIGURA 2.23. PORTADA GUÍA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN (GIPIAC) DEL CFIA.....	124
FIGURA 3.1. DISEÑO ESTABLECIDO DE INVESTIGACIÓN	130
FIGURA 3.2. FLUJO DEL PROCESO PARA LLEVAR A CABO EL CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN	151

FIGURA 3.3. FLUJO DEL PROCESO PARA LLEVAR A CABO LA ENTREVISTA DE LA INVESTIGACIÓN	152
FIGURA 3.4. FLUJO DEL PROCESO PARA LLEVAR A CABO EL GRUPO FOCAL	153
FIGURA 4.1. CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN: ESCALONAMIENTO DEL PERFIL PROFESIONAL DEL CFIA	171
FIGURA 4.2. EJEMPLO UNIDADES DE COMPETENCIA DE LOS PERFILES PROFESIONALES ANALIZADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN	172
FIGURA 4.3. UNIDADES DE COMPETENCIA QUE SE RELACIONAN CON LA GERENCIA DE PROYECTOS POR COLEGIO PROFESIONAL	173
FIGURA 4.4. UNIDADES DE COMPETENCIA QUE SE RELACIONAN CON LA GERENCIA DE PROYECTOS POR PERFIL PROFESIONAL	174
FIGURA 4.5. REPRESENTATIVIDAD DE LA GERENCIA DE PROYECTOS EN LOS PERFILES PROFESIONALES DEL CFIA	176
FIGURA 4.6. ESCALA LIKERT POR PERFIL PROFESIONAL DEL CFIA	179
FIGURA 4.7. TARIFA DE HONORARIOS: CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES DEL CFIA	185
FIGURA 4.8. CUADRO COMPARATIVO CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES DEL CFIA: PROYECTOS TRAMITADOS ANTES DE FEBRERO 2020 Y DESPUÉS DE FEBRERO 2020	186
FIGURA 4.9. PARETO DE SERVICIOS PROFESIONALES TRAMITADOS ANTE EL CFIA DESDE EL AÑO 2003 AL 2021	189
FIGURA 4.10. PARETO DE SERVICIOS PROFESIONALES TRAMITADOS ANTE EL CFIA DESDE EL AÑO 2003 AL 2019	190
FIGURA 4.11. PARETO DE SERVICIOS PROFESIONALES TRAMITADOS ANTE EL CFIA DESDE EL AÑO 2020 AL 2021	190

FIGURA 4.12. PROYECTOS TRAMITADOS INCLUYENDO EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO DESDE SU INCLUSIÓN AL CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES EN FEBRERO 2020	191
FIGURA 4.13. TRAMITOLOGÍA DEL SERVICIO DE GERENCIA DE PROYECTO ANTE EL CFIA DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN	192
FIGURA 4.14. PERFIL PROFESIONAL DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN	199
FIGURA 4.15. ROL PROFESIONAL DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	200
FIGURA 4.16. PERFIL ACADÉMICO DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	201
FIGURA 4.17. AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	202
FIGURA 4.18. ORGANISMOS Y ESTÁNDARES QUE UTILIZAN LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN DURANTE LA GERENCIA DE PROYECTOS.....	204
FIGURA 4.19. PARETO HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍA EN APLICACIÓN PARA CONTROLAR Y MONITOREAR EL CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	205
FIGURA 4.20. PARETO SOBRE LA EVALUACIÓN Y ACCIONES EN LA GESTIÓN DE CAMBIOS EN LAS ORGANIZACIONES.....	206
FIGURA 4.21. HERRAMIENTAS DE SOFTWARE QUE SE UTILIZAN COMO APOYO EN LOS PROYECTOS	207
FIGURA 4.22. SONDEO SOBRE EL NIVEL DE APLICACIÓN DE 17 PROCESOS CLAVE EN LA GERENCIA DE PROYECTOS	209
FIGURA 4.23. PROCESO DE EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS	211
FIGURA 4.24. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS Y SU POSTERIOR OPERACIÓN.....	212
FIGURA 4.25. GRADO DE APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE COMPETENCIA Y GUÍAS PRÁCTICAS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS.....	216

FIGURA 4.26. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN DURANTE EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS	217
FIGURA 4.27. INDICADORES DE DESEMPEÑO QUE MÁS SE UTILIZAN DURANTE LA FASE DE MONITOREO DE LOS PROYECTOS.....	218
FIGURA 4.28. PERSPECTIVA DEL FUTURO DE LA OFICINA DE PROYECTOS	223
FIGURA 4.29. GRADO DE CONOCIMIENTO Y RELACIÓN DE LAS ASOCIACIONES Y COMISIONES QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS EN COSTA RICA	225
FIGURA 4.30. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO POR PROFESIONAL.....	227
FIGURA 4.31. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO POR PROFESIONAL Y POR UNIDAD DE MEDIDA DEL PROYECTO (M², M³, ML)	229
FIGURA 4.32. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO CLASIFICADOS POR TIPO DE OBRA	230
FIGURA 4.33. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO CLASIFICADOS POR TIPO DE SUBOBRA	232
FIGURA 4.34. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO CLASIFICADOS POR PROFESIONAL Y MONTO DE OBRA	233
FIGURA 4.35. PARETO CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO CLASIFICADOS POR TIPO DE OBRA Y MONTO	234
FIGURA 4.36. PARETO CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO CLASIFICADOS POR TIPO DE SUBOBRA Y MONTO.....	235
FIGURA 4.37. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO POR GEOGRAFÍA	236
FIGURA 4.38. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO POR GEOGRAFÍA Y MONTO DE LA OBRA	237

FIGURA 4.39. RECONOCIMIENTO DE LA ESPECIALIDAD EN GERENCIA DE PROYECTOS POR PARTE DEL CFIA	253
FIGURA 4.40. CANTIDAD DE RECURSOS DISPONIBLES QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS EN EL ÁMBITO TOTAL CFIA Y DESPUÉS POR COLEGIOS MIEMBROS DEL CFIA	254
FIGURA 4.41. CANTIDAD Y TIPO DE RECURSOS DISPONIBLES QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS A NIVEL CFIA Y COLEGIOS MIEMBROS	255

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 4.1. ESCALA LIKERT POR PERFIL PROFESIONAL DEL CFIA.....	177
TABLA 4.2. CANTIDAD DE PROYECTOS TRAMITADOS CON EL SERVICIO GERENCIA DE PROYECTO POR CANTÓN Y MONTO DE LA OBRA	238

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1. RESUMEN DE TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN DE MAESTRÍA DEL TEC CON SIMILITUDES AL TEMA DE INVESTIGACIÓN QUE SE PLANTEÓ	37
CUADRO 2.1. RESUMEN DE SIMILITUDES Y DIFERENCIAS PARA LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS	69
CUADRO 2.2. OFERTA ACADÉMICA VIGENTE PARA LOS PROFESIONALES INTERESADOS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS	86
CUADRO 2.3. CANTIDAD DE GRADUADOS EN GERENCIA O ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON EL GRADO DE MAESTRÍA	89
CUADRO 3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	128
CUADRO 3.2. CONSIDERACIONES DE LAS TRES DIMENSIONES DEL ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN BAJO UN PARADIGMA POSITIVISTA	128
CUADRO 3.3. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	132
CUADRO 3.4. SUJETOS DE INFORMACIÓN PARA OBJETIVO ESPECÍFICO #1	141
CUADRO 3.5. SUJETOS DE INFORMACIÓN PARA OBJETIVO ESPECÍFICO #2 Y #4	141
CUADRO 3.6. SUJETOS DE INFORMACIÓN PARA OBJETIVO ESPECÍFICO #3	142
CUADRO 3.7. SUJETOS DE INFORMACIÓN PARA OBJETIVO ESPECÍFICO #5	143
CUADRO 3.8. FUENTES DE INFORMACIÓN	144
CUADRO 3.9. PLANEAMIENTO DE LA REVISIÓN DE LITERATURA	147
CUADRO 3.10. MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	155
CUADRO 4.1 NOMBRE DE LAS EMPRESAS QUE PARTICIPARON EN LA INVESTIGACIÓN	197

CUADRO 4.2 DURACIÓN Y PRESUPUESTO DE LOS PROYECTOS REALIZADOS POR LAS ORGANIZACIONES.....	203
CUADRO 4.3 SONDEO SOBRE EL NIVEL DE APLICACIÓN DE 17 PROCESOS CLAVE EN LA GERENCIA DE PROYECTOS	208
CUADRO 4.4 GRADO DE APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE COMPETENCIA Y GUÍAS PRÁCTICAS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS.....	213
CUADRO 4.5 RELACIÓN ENTRE OBRA Y TIPO DE SUBOBRA QUE TRAMITARON EL SERVICIO DE GERENCIA DE PROYECTO.....	231
CUADRO 4.6 RECURSOS DISPONIBLES DENTRO DEL CIC QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS	242
CUADRO 4.7 RECURSOS DISPONIBLES DENTRO DEL CACR QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS	244
CUADRO 4.8 RECURSOS DISPONIBLES DENTRO DEL CITEC QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS	245
CUADRO 4.9 RECURSOS DISPONIBLES DENTRO DEL CIEMI QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS	247
CUADRO 4.10 RECURSOS DISPONIBLES DENTRO DEL CFIA QUE PROMUEVEN LA GERENCIA DE PROYECTOS	249
CUADRO 4.11 ENTREVISTAS REALIZADAS A REPRESENTANTES DEL CFIA	256
CUADRO 4.12 ENTREVISTAS QUE NO SE COORDINARON CON LOS REPRESENTANTES DEL CFIA	256
CUADRO 4.13. GRADO DE CONOCIMIENTO E INVOLUCRAMIENTO DE LAS ASOCIACIONES ENFOCADAS EN LA GERENCIA DE PROYECTOS CON EL CFIA	267

LISTA DE ABREVIATURAS

ACGP: Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos.

ACIC: Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción.

ADIPRO: Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica.

APC: Administrador de proyectos de construcción.

BCR: Banco de Costa Rica.

Benefit Realization Management (BRM): Guía para concretar los beneficios de los proyectos.

BN: Banco Nacional de Costa Rica.

Business Analysis: Guía para el análisis del negocio.

CACR: Colegio de Arquitectos.

CCC: Cámara Costarricense de la Construcción.

CENDEPRO: Centro de Desarrollo Profesional del CFIA.

CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

CGR: Contraloría General de la República.

CIC: Colegio de Ingenieros Civiles.

CIEMI: Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales.

CIT: Colegio de Ingenieros Topógrafos.

CITEC: Colegio de Ingenieros Tecnólogos.

Conare: Consejo Nacional de Rectores.

Conesup: Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada.

EDT: Estructura de desglose de trabajo.

ExtConst®: Extensión de la guía PMBOK® para la construcción.

GAM: Gran Área Metropolitana.

GIPIAC: Guía para la gestión integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción.

ICB: IPMA Individual Competence Baseline.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica.

IPMA: Project Management Association.

Managing Change in Organizations: Guía de la gestión del cambio en las organizaciones.

Mideplan: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.

MS Project: Microsoft Project.

Navigating Complexity: Guía para navegar a través de la complejidad.

OCB: IPMA Organizational Competence Baseline.

PEB: IPMA Project Excellence Baseline.

PMBok®: Project Management Body of Knowledge.

PMCD Framework: Project Management Competency Development Framework.

PMI Costa Rica Chapter: Project Management Institute Costa Rica Chapter.

PMI®: Project Management Institute.

PMO: Project Management Office.

PMP: Project Management Professional.

Prince2: Projects in Controlled Enviroments.

TEC: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

TFG: Trabajo final de graduación.

RESUMEN

El presente trabajo final de graduación tuvo como objetivo general realizar un diagnóstico de la situación actual de los colegiados al CFIA con respecto al concepto y servicios en gerencia de proyectos. Lo anterior para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA genere acciones en beneficio de los agremiados.

Para el 2016 Arias y Elizondo publicaron el trabajo final de graduación *Diagnóstico en Gestión de Proyectos de empresas del sector construcción de Costa Rica*, estudio pionero para conocer la situación nacional en la gestión de proyectos. Posteriormente, en el 2020, Quirós publicó el trabajo final de graduación *Estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses*, que involucra no solo a empresas enfocadas en el diseño y construcción. A partir de estos dos estudios y de la necesidad de la Comisión previamente mencionada, una investigación a fondo es requerida para cumplir con el objetivo principal.

La metodología que se utilizó para desarrollar el trabajo consistió en plantear el diseño de la investigación, su perspectiva, enfoque, alcance y contexto de esta. Posteriormente, se determinaron las variables, sujetos y fuentes de investigación y se definieron las técnicas y herramientas de recopilación de la información recolectada durante los siete meses en los que se desarrolló el estudio.

La investigación tuvo como resultado la descripción de la situación actual de los agremiados con respecto a la gerencia de proyectos, tanto en su conocimiento como aplicación de buenas prácticas, ejercicio profesional y relación con la gerencia de proyectos. Además, se plantearon conclusiones y recomendaciones con base en la investigación realizada en los perfiles de los profesionales agremiados al CFIA, los roles de participación que tienen los agremiados al

CFIA, el nivel de conocimiento de buenas prácticas, grado en que los agremiados al CFIA participan como gerentes de proyecto e inventario de los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos.

Palabras clave: Buenas prácticas, diagnóstico, formulario de contrato de servicios profesionales, gerencia de proyectos, inventariado y Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica y perfiles profesionales.

ABSTRACT

The main objective of this Final Graduation Project is to diagnose the current situation of the members of the Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA), regarding the concepts and services in Project Management, enabling the Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción to generate actions which benefit their members.

In 2016, Arias and Elizondo published the Final Graduation Project *Diagnóstico en Gestión de Proyectos de empresas del sector construcción de Costa Rica*, a pioneering study to understand the current national status of project management. Later in 2020, Quirós published the Final Graduation Project *Estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses*. Based on these two investigations and the need of the Commission, previously mentioned, a further investigation is required to achieve the main objective.

The methodology used to develop this investigation consisted of establishing the design of the research, perspective, approach, scope, and context. Subsequently, the variables, subjects and research sources were determined including the techniques and tools to collect the information during the seven months in which the research took place.

The investigation results in the description of the current situation of the CFIA members regarding project management, not only their own knowledge, but also in terms of the application of best practices, professional development, and involvement of the subjects. Conclusions and recommendations are proposed based on the research: Professionals Profiles from the CFIA members, the participation roles from the CFIA members, level of knowledge on best practices, degree to which the CFIA members participate as Project Managers and inventory of the available

tools within the CFIA that promote or support professional practice in Project Management.

Key Words: Best Practices, Diagnosis, Professional Services Contract, Project Management, Resources Inventory, Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica and Professionals Profiles.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo final de graduación materializa una investigación realizada desde setiembre 2021 a marzo 2022 para optar por el grado de Maestría en Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Esta investigación es importante, ya que se diagnosticó la situación actual de los colegiados al CFIA con respecto al concepto y servicios en gerencia de proyectos. En los últimos años y con el liderazgo de la Maestría en Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, se desarrollaron proyectos de graduación similares, pero ninguno con el alcance y enfoque desarrollado a solicitud de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA.

La investigación desarrolla un estudio de los perfiles profesionales publicados por el CFIA al identificar las unidades de competencia asociadas con la gerencia de proyectos. Paralelamente, se analizaron y cuantificaron los roles de participación que tienen los agremiados al CFIA, junto con el grado en que los agremiados participan como gerentes de proyecto. Se identificaron las buenas prácticas aplicadas en la gerencia de proyectos a partir de las grandes obras que seleccionó para el 2020 la Cámara Costarricense de la Construcción y referentes profesionales en la temática. Además, se llevó a cabo un inventariado de los elementos disponibles dentro del CFIA que promueven o apoyan el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos.

La investigación inicia en el Capítulo 1 con el estado del arte, en el que se desarrollan los temas asociados con la gerencia de proyectos desde una perspectiva de necesidad y proyección de los sectores líderes en la generación de empleo para los gerentes de proyecto, honorarios, métricas de desempeño, habilidades para el ejercicio profesional y empleabilidad del sector construcción en Costa Rica.

El marco teórico, Capítulo 2, explora los estándares para la gestión y dirección de proyectos desde un enfoque PMI, IPMA, Scrum, Prince e ISO: 21500. Se desarrollan los modelos de habilidades personales y organizacionales e introducción a las guías prácticas publicadas por el PMI. En la sección intermedia del capítulo se expone sobre el crecimiento académico de la gerencia de proyectos durante los últimos años, pronunciamientos de la CGR sobre la gerencia de proyectos para finalizar con una breve explicación de la inclusión de la figura de gerente de proyecto en los fideicomisos de obra pública que tanto crecimiento han tenido en los últimos años como generador de construcción y, por consiguiente, del empleo en Costa Rica. El capítulo finaliza con normativa o reglamentos señalados por el CFIA para el ejercicio profesional, junto con las asociaciones y comisiones que promueven la temática en el ámbito profesional en Costa Rica.

En el marco metodológico, Capítulo 3, se explica el diseño de la investigación, se establecen las variables, se identifican los sujetos y fuentes de información bibliográficas requeridas para desarrollar el presente trabajo. Además, se le explica al lector cómo se ejecuta el análisis y procesamiento de los datos recolectados en cumplimiento con los objetivos específicos que se plantearon.

En el Capítulo 4, asociado con el análisis y presentación de resultados de la investigación, se desarrolla en profundidad cada uno de los objetivos específicos del TFG por medio de gráficos, tablas, cuadros y análisis del investigador. Finalmente, en el Capítulo 5 se brindan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, que involucran a distintos actores en la gerencia de proyectos en Costa Rica, como el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, entre otros.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

En este capítulo se desarrollan algunos elementos de estudio de la investigación como el estado del arte, planteamiento del problema y definición de la hipótesis, objetivos, alcance y limitaciones.

1.1 Estado del arte

En el 2017 el Project Management Institute (PMI) publicó el estudio *Project Management Job Growth and Talent Gap 2017–2027*, realizado por Anderson Economic Group (AEG). Esta es la tercera evaluación que se enfoca en la empleabilidad para los profesionales en la gerencia de proyectos, publicaciones similares se realizaron en el 2008 y 2012. Los resultados proyectaron la brecha en la escasez de talento profesional para el 2027 en la gestión de proyectos en los Estados Unidos de América y en los restantes 10 países analizados (potencias económicas desarrolladas o en crecimiento).

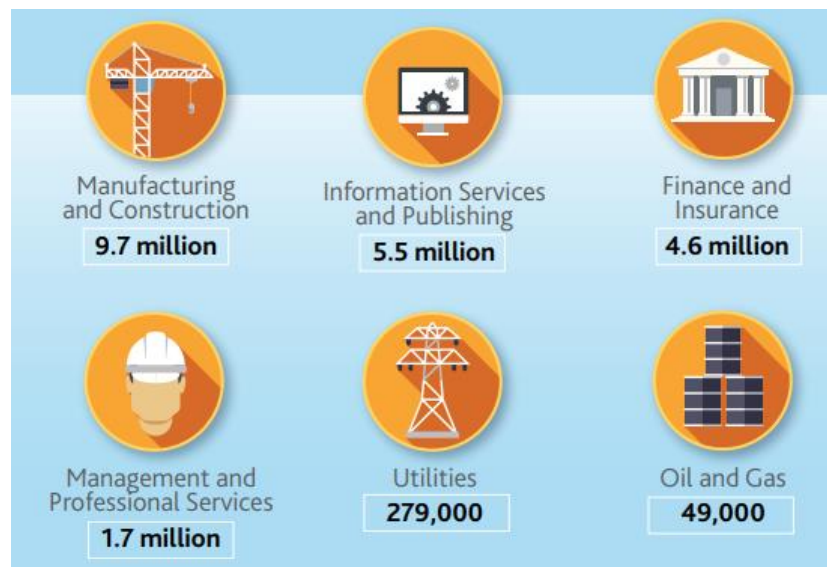
En primero lugar, es necesario entender de dónde surge esta brecha. Este estudio señala tres posibles catalizadores de la situación (PMI, 2017d):

1. Un aumento en el número de trabajos que requieren habilidades orientadas a proyectos.
2. Tasas de deserción, asociado principalmente a los profesionales *seniors* que se retiran de la fuerza laboral debido a la jubilación.
3. Un aumento significativo en la demanda para las posiciones de trabajo enfocadas en la gerencia de proyectos, especialmente en economías de rápido desarrollo como China e India.

1.1.1 Necesidad de gerentes de proyectos en el sector construcción

La brecha de talento publicada en el *Job Growth and Talent Gap 2017–2027* (PMI, 2017d) es tal que para el 2027 los empleadores necesitarán 87 700 000 de personas que trabajen en roles orientados en la gerencia de proyectos. Las oportunidades laborales se concretarán en 9 principales sectores, siendo el sector constructivo y de manufactura el principal, lo que genera para el 2027, 9.7 000 000 de nuevas plazas para profesionales en la gerencia de proyectos en Estados Unidos de América y en el resto de los 10 países analizados, como se presenta en la Figura 1.1 (PMI, 2017d).

Figura 1.1. Sectores líderes en la generación de empleo para profesionales en la gerencia de proyectos para el 2027



Nota: Sectores líderes en la generación de empleo para profesionales en la gerencia de proyectos en Estados Unidos de América y en el resto de los 10 países analizados para el 2027. Cifras en cantidad de plazas de empleos. Tomado de la publicación: Job Growth and Talent Gap, por PMI, 2017.

Se espera que el crecimiento del empleo asociado con la gerencia de proyectos sea del 33 % al 2027. El estudio incluso se relaciona con cómo los proyectos impulsan el producto interno

bruto (PIB) de las naciones y, por consiguiente, la calidad de vida de las personas. Solo cerrar la brecha del faltante de profesionales se cuantifica en una pérdida del PIB por \$208,000 millones para el 2027. La importancia de las habilidades de gestión de proyectos para la producción económica es primordial (PMI, 2017).

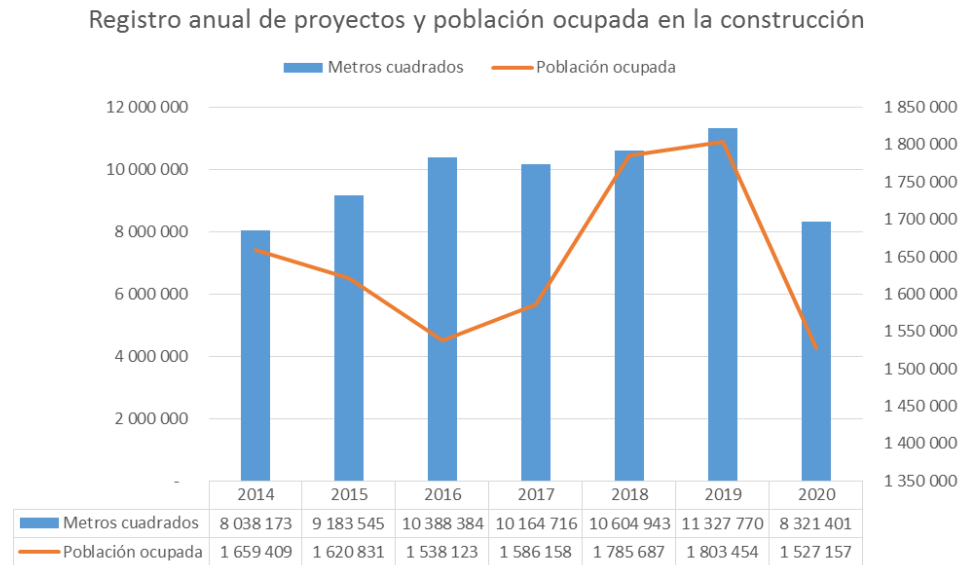
1.1.2 Empleabilidad del sector construcción en Costa Rica

En el caso de Costa Rica, la contribución de la construcción en la empleabilidad y, por consiguiente, en la generación de empleo es fundamental. La Encuesta Continua de Empleo (ECE) del INEC indica que a partir del 2010 el sector de la construcción ha empleado, con pocas excepciones, entre el 6 % y el 7 % del total de ocupados en la economía costarricense y a partir del 2006 esta participación económica se ubica por encima del 4 % del PIB (Angulo, 2018).

La construcción se ubica como el cuarto principal generador de empleo en Costa Rica, solo por detrás del comercio, Sector Agropecuario y la industria manufacturera y además es el primer generador de impuestos para el Estado. El sector de la construcción genera un 13 % del empleo nacional y toma en cuenta el empleo directo e inducido (Angulo, 2018).

La comparación de los resultados en el año 2014 contra los del año 2019 muestran un crecimiento de un 41 % en la cantidad de m² tramitados ante el CFIA. Lo anterior repercutió en un crecimiento del 9 % a nivel de empleabilidad en el sector constructivo, pasando de emplear 1 659 409 costarricenses en el año 2014 a 1 803 454 costarricenses para el 2019. Este registro anual de proyectos y población empleada en la construcción se muestra en la Figura 1.2.

Figura 1.2. Registro anual de proyectos constructivos visados ante el CFIA y población empleada en el sector de la construcción



Nota: Registro anual de proyectos visados en el CFIA y población empleada en el sector de la construcción en Costa Rica. Elaborado a partir de: Estado del sector construcción y su camino a la reactivación económica, por Cedeño y León, 2021, Revista CFIA y Costa Rica: población ocupada según características del empleo, por Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, 2021.

Durante el 2020 se registró un decrecimiento contrario a la tendencia hacia el alza de los últimos 2 años, tanto en m² como en población empleada. Lo anterior se asocia principalmente a la: “Disminución del efecto positivo de la gradualidad del IVA en el 2019 y también al efecto negativo generado por la pandemia del Covid-19” (Cedeño y León, 2021, s. p.).

Algunos estudios del tema, como el realizado por la Cámara Costarricense de la Construcción titulado como “Contribución económica del sector construcción e impacto del exceso de trámites”, proyectan que un incremento en el PIB del sector construcción de un 10 % es capaz de inducir un crecimiento de la actividad económica nacional de 1 % del PIB total país.

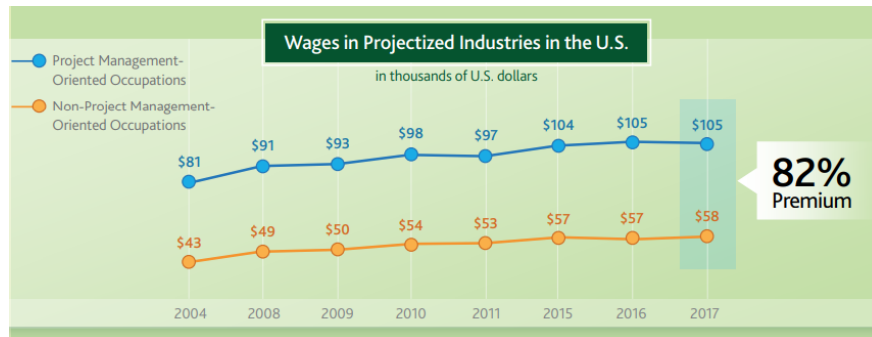
Además, la creación adicional de 15,461 empleos directos y 11,765 empleos inducidos y una recaudación de 23000 millones de colones (Angulo, 2018).

La construcción es indicador adelantado de la actividad económica en Costa Rica. Al final de un ciclo de crecimiento, el sector construcción es el primero en observar estancamiento o desaceleración. Es decir, cuando a la construcción le va bien, a la economía costarricense también le va bien y, por consiguiente, el nivel de empleabilidad también aumenta (Angulo, 2018).

1.1.3 Honorarios, métricas de desempeño y habilidades requeridas en los gerentes de proyectos

Puede afirmarse que si hay oferta laboral creciente vale la pena formarse y capacitarse como gerentes de proyectos, pues la carrera es económicamente gratificante. En Estados Unidos de América para el 2017, los salarios de los trabajadores orientados a la gestión de proyectos fueron mucho más altos en promedio que los salarios de los profesionales no orientados a proyectos, un 82 % de diferencia (ver Figura 1.3). En profesionales certificados como Project Management Professional (PMP), la diferencia salarial es de un 20 % más alta en promedio que aquellos sin un PMP (PMI, 2017).

Figura 1.3. Comparación de los salarios de los profesionales orientados a la gestión de proyectos y los profesionales no orientados a proyectos en los Estados Unidos de América del 2004 al 2017



Nota: Cifras en miles de dólares. Tomado de la publicación Job Growth and Talent Gap, por PMI, 2017.

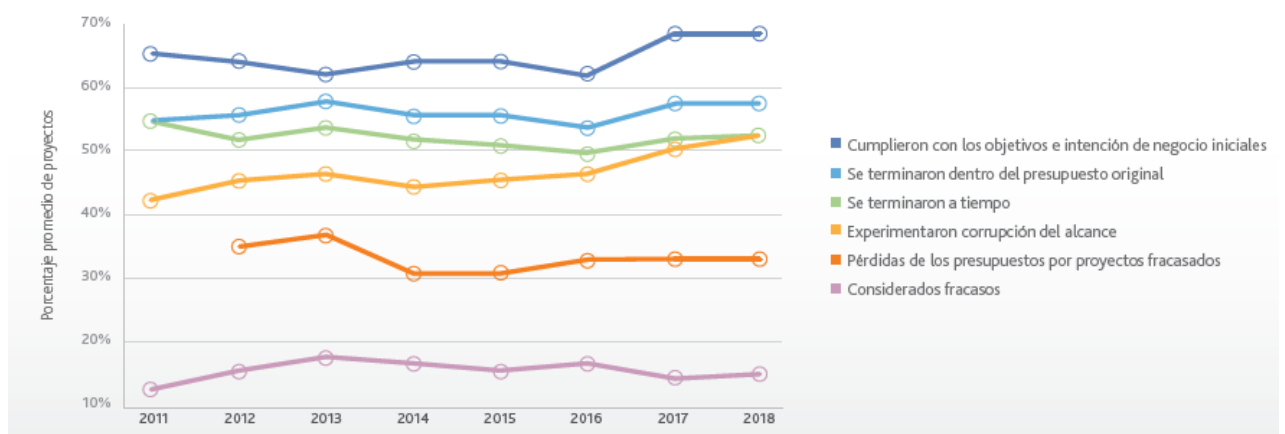
Si hay una demanda creciente y el ejercicio profesional es bien remunerado, por qué cuesta tanto que los proyectos concluyan de manera exitosa. Pulse of the Profession 2018 plantea la clave del éxito en los tiempos actuales de disrupción, es decir, ampliar el panorama de entrega de valor para abordar el alto costo ocasionado por un bajo desempeño en proyectos. Se desperdicia dinero por bajo desempeño de los proyectos y entre los principales motivos se menciona (PMI, 2018):

1. Las organizaciones no son capaces de cerrar la brecha entre el diseño y la entrega de la estrategia.
2. Los ejecutivos no reconocen que la estrategia se entrega a través de los proyectos.
3. La importancia esencial de la dirección de proyectos como impulsor de la estrategia de una organización no es completamente (p. 2).

El expresidente del PMI, Mark A. Langley, cita textualmente: “Si su organización no posee capacidades de dirección de proyectos, está poniendo demasiado en riesgo en términos de entrega de la estrategia” (PMI, 2018, p. 2).

En Pulse of the Profession 2018, el PMI presenta las métricas de desempeño de los proyectos y, aunque la mayoría de estas variables ha permanecido igual en el tiempo, en comparación con los años anteriores más proyectos están experimentando mayor corrupción del alcance y se les considera como fracasos. Esto se presenta en la Figura 1.4 (PMI, 2018).

Figura 1.4. Métricas de desempeño de los proyectos del 2011 al 2018



Nota: Cifras en porcentajes. Tomado de la publicación Pulse of the Profession 2018, por PMI, 2017.

Para resolver estas brechas: “Es importante que los directores de proyecto posean más que solo habilidades técnicas a la hora de responder y reaccionar en este entorno” (PMI, 2018, p. 17). Deben estar mejor preparados para detectar y navegar a través del cambio y complejidad y buscar alinear los proyectos con los objetivos estratégicos de la organización, visión de negocio, liderazgo, entre otros.

De acuerdo con PMI (2018): “Cuatro de cinco encuestados informan que las habilidades blandas, como las de comunicación, liderazgo y negociación, son más importantes hoy de lo que eran tan solo hace cinco años atrás” (p. 17). Los procesos como capacitación, planes de carrera profesional, planes de sucesión y transferencia de conocimientos son piezas clave en el desarrollo del gerente de proyectos (PMI, 2017).

El efecto del crecimiento en la construcción en Costa Rica implica la necesidad de los profesionales de capacitarse, formarse e incluso mejorar sus capacidades como gerentes de proyecto y afrontar las nuevas oportunidades en el mercado laboral. Según Buchtik (2020):

Es tan importante desarrollar en los profesionales de construcción su habilidad de ser buenos constructores como lo es la habilidad de ser buenos gerentes. Para gestionar una obra o una mega obra no alcanza con ser buen técnico, se necesita ser buen gerente. Se necesitan las habilidades duras o técnicas, como así también las habilidades blandas, como puede ser el liderazgo, la negociación y las habilidades en gestión de proyectos y trabajo en equipos multidisciplinarios. (s. p.).

Además, siguen apareciendo profesionales o empresas dedicadas a gerencia de proyectos, no exclusivamente al diseño ni a la construcción. Por otro lado, también se ha tenido un interés de profesionales dedicados a fases que ya no son el diseño o construcción, sino, por ejemplo, que se desempeñan en el mantenimiento y operación de las obras concluidas.

1.1.4 Antecedentes y estudios sobre la gerencia de proyectos en agremiados del CFIA

Durante el Congreso de la Construcción del 2012, organizado por la Cámara Costarricense de la Construcción, se abordó inicialmente la optimización de los procesos constructivos, con énfasis en la aplicación de herramientas y soluciones prácticas, necesarias para aumentar la

competitividad de las empresas constructoras nacionales no solo en el ámbito regional, sino también para expandir su presencia en el ámbito regional. Lo anterior se enfocó en un ciclo de vida de los proyectos desde el inicio de los trámites, permisos, hasta la ejecución y entrega formal del activo al propietario (Briceño, 2012).

Durante el 2012 se concretó la fundación del PMI Costa Rica Chapter con la misión de promover activamente la disciplina de la dirección de proyectos para la generación de valor de la comunidad de personas, profesionales y organizaciones. La entidad tiene la visión de ser referentes y facilitadores integrales de esta disciplina, impactando a la comunidad de Costa Rica y de la región.

Para el 2016 Arias y Elizondo publicaron el trabajo de graduación *Diagnóstico en Gestión de Proyectos de empresas del sector construcción de Costa Rica*, estudio pionero para conocer la situación nacional en la gestión de proyectos. En este se enfocaron en reconocer las prácticas realizadas por las empresas, organismos, gremios y asociaciones e integrar los resultados por medio de una publicación que hasta entonces no había realizado ninguna institución estatal en el país.

Posteriormente, en el 2018 se llevó a cabo un conservatorio organizado por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan). El conservatorio se realizó con profesionales más experimentados en las buenas prácticas de proyectos se discutieron temas como ciclo de vida del proyecto, importancia de las oficinas de proyectos, elaboración de instrumentos de seguimiento, gestión de interesados, intercambio de lecciones aprendidas, entre otros (Mideplan, 2018).

El posicionamiento gradual del perfil profesional de proyectos se puede observar en las publicaciones de la Revista Construcción, órgano oficial de la Cámara Costarricense de la

Construcción. En esta todas las grandes obras construidas en el 2020 (33 en total) señalan al profesional responsable por la gerencia del proyecto, junto con el desarrollador, contratista general y consultores de la obra (Solano, 2021).

Desde el 2016 no se cuenta con una actualización formal del trabajo de graduación de Arias Molina y Elizondo Monge respecto a la situación actual en la gestión de proyectos en Costa Rica e identificar nuevas brechas en el desempeño de los proyectos que deben investigarse, analizarse y exponerse como parte de la situación actual de Costa Rica en la gerencia de proyectos.

En el Cuadro 1.1 se aborda a manera de resumen el tema, objetivo general, objetivos específicos, tipo de investigación, enfoque, sujetos de información, sector, muestra, encuestas realizadas, conclusiones y recomendaciones de dos trabajos finales de graduación realizados por estudiantes del Tecnológico de Costa Rica (Arias, M. y Elizondo, A. (2016) y Quirós, Q. (2020)) para optar por el grado académico de Maestría en gerencia de proyectos que se identifican durante el planteamiento del estado del arte.

Cuadro 1.1. Resumen de trabajos finales de graduación de Maestría del TEC con similitudes al tema de investigación que se planteó

Ítem/ Trabajo final de graduación	Arias, M. y Elizondo, A. (2016)	Quirós, Q. (2020)
Tema	Diagnóstico en gestión de proyectos de empresas del Sector Construcción de Costa Rica	El estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses
Objetivo general	Diagnosticar la aplicación de prácticas profesionales de administración de proyectos en el Sector Construcción de Costa Rica	Determinar el estado del arte en las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses, del Sector Público y Privado en términos de características, generalidades, bases de gestión de proyectos, servicios brindados, prácticas generales, valor de la PMO percibido por la organización y tendencias principales del futuro de la PMO.
Objetivos específicos	1) Identificar las prácticas de administración de proyectos de las empresas y profesionales del Sector Construcción mediante la aplicación de una herramienta. 2) Identificar las acciones que se realizan en diferentes organizaciones relacionadas con la administración de proyectos para fortalecer las competencias de sus agremiados en administración de proyectos.	1) Identificar una base teórica de temas de las oficinas de proyectos PMO mediante el desarrollo de una herramienta y sus parámetros de medición que se aplicará para conocer el estado del arte de las oficinas de proyectos en de Costa Rica. 2) Conocer el estado actual de las oficinas de proyectos PMO en Costa Rica en cuanto a bases de la gestión de proyectos, madurez,

Ítem/ Trabajo final de graduación	Arias, M. y Elizondo, A. (2016)	Quirós, Q. (2020)
	<p>3) Realizar una comparación de las prácticas identificadas en las empresas y profesionales del sector y las mejores prácticas recomendadas en administración de proyectos.</p> <p>4) Proponer acciones para la mejora de los procesos de administración de proyectos del Sector Construcción.</p>	<p>servicios brindados, prácticas generales, valor percibido, estudios del personal que la conforman y tendencias principales, aplicando métodos cualitativos para la obtención de información.</p> <p>3) Conocer las semejanzas y diferencias en el estado de las oficinas de proyectos PMO de las empresas costarricenses mediante la comparación de la información recopilada y de estudios similares realizados en otros países.</p> <p>4) Construir una base de información sobre el estado actual de las oficinas de proyectos PMO en el mercado costarricense, que contribuya al conocimiento del desarrollo de las PMO en Costa Rica.</p>
Tipo de investigación	Transversal de carácter exploratorio descriptivo	Exploratoria, descriptiva y documental
Tipo de enfoque	Cualitativo	Cualitativo
Sujetos de información	Empresas y profesionales agremiados al CFIA	Director de proyecto, programa, portafolio, director de PMO, especialista/asesor en proyectos y otro
Sector empresarial	Público y privado	Público y privado
Población (Empresas)	2042	18 empresas seleccionadas inicialmente
Desviación estándar	0.5	No se indicó
Nivel de confianza	90 % = 1.65	No se indicó
Tolerancia al error	5 %	No se indicó
Muestra por encuestar	240 empresas	No se indicó
Técnicas de investigación	Encuesta en línea y entrevista estructurada	Encuesta en línea y entrevista semiestructurada y entrevista dirigida
Cantidad de preguntas en la encuesta	69	48
Cantidad de encuestas efectivas realizadas	<p>41*</p> <p><i>*Cuantificado por medio del Cuadro 4-1, el autor nunca deja claro el nivel de eficacia</i></p>	<p>362</p> <p><i>*258 respuestas se desearon porque la encuesta no se completó en su totalidad</i></p>
Conclusiones	<p>1) Madurez: 40 % de las empresas desarrollan procesos que contribuyen con la ejecución de proyectos exitosos. Buenas prácticas que se utilizan: Definición de los GP, priorización de proyectos según el tipo de negocio y objetivos finales claros para cada proyecto.</p> <p>2) Un tercio de las compañías efectúa un esfuerzo para comunicar y colaborar con el personal.</p> <p>3) Las empresas no siguen una metodología estandarizada, sino que los procesos de gestión dependen de cada uno de los GP asignados.</p> <p>4) 50 % de las empresas encuestadas no implementan un control de cambios. Se administra el cambio por medio de la bitácora, no en comparación contra la línea base.</p> <p>5) Herramientas que se utilizan: Microsoft Office.</p> <p>6) 70 % de las empresas no cuentan con una estructura establecida de oficina de proyectos ni tampoco los roles.</p> <p>7) CFIA y CCC cuentan con mucho interés por el área de la gerencia de proyectos.</p> <p>8) 50 % de las empresas no cuentan con un programa de desarrollo de competencias para el GP.</p>	<p>No se sintetizó de manera directa, es decir, cada objetivo se planteó de nuevo y se incluyeron las preguntas y respuestas asociadas con este. Así consecutivamente para los cuatro objetivos específicos.</p> <p>Para resumirlo se tendría que ir a través de las 62 preguntas del cuestionario para obtener un número importante de conclusiones.</p>

Ítem/ Trabajo final de graduación	Arias, M. y Elizondo, A. (2016)	Quirós, Q. (2020)
	9) 30 % de las empresas invierten recursos para desarrollar competencias en la administración de proyectos. 10) Falta de documentación formal y estandarizada afecta la capacidad de las empresas para realizar proyectos exitosos. 11) No todas las empresas deben tener una PMO, depende de distintos factores que garanticen la viabilidad y dependencia.	
Recomendaciones	1) Proceso de diagnóstico se haga cada 2 años. 2) Planes de capacitación orientados a temas que los mismos agremiados propongan por medio de un repositorio de necesidades. 3) Realizar un estudio paralelo al sector de construcción que permita diagnosticar el estado de la gerencia de proyectos. 4) Hacer los análisis de acuerdo con el giro de negocio de las empresas analizándolas según el tamaño y los años de operación, ya que el comportamiento de estas prácticas puede variar y presentar patrones más claros si se lleva a cabo esta clasificación. 5) Realizar un procesamiento adicional de la información generada con las encuestas. Este nuevo análisis debe incluir cruces de variables y correlaciones de datos, con el fin de obtener más información del comportamiento de las empresas y profesionales.	1) Realizar el estudio cada año o dos, de tal forma que se les dé seguimiento a los resultados. 2) Incluir preguntas adicionales en la encuesta con el objetivo de evaluar el porcentaje de beneficio económico una vez que los proyectos se gestionan por medio de una PMO y los porcentajes de desviación con relación al plazo y presupuesto. 3) A partir de los resultados determinar aquellas PMO que tienen un porcentaje mayor de cumplimiento de la metodología de gestión de proyectos y de nivel de madurez, para utilizarlas como marco de referencia. 4) Realizar investigación acerca de la implementación de metodologías Agile en Costa Rica. 5) Lograr que los colegios profesionales adscritos al CFIA participen de la encuesta en mayor cantidad, algunos de estos colegios son: CITEC, CIEMI y otros.

Nota: Elaborado a partir de Arias y Elizondo (2016) y Quirós (2020).

1.1.5 Conclusiones del estado del arte

De acuerdo con Gómez Vargas *et al.* (2015):

El objetivo del estado del arte es recopilar información variada, los materiales escritos entre un rango de tiempo determinado. Las preguntas que orientan este objetivo son de tipo: “¿en dónde estamos?” y “¿cuál es el camino ya recorrido?”, con el fin de reconocer lo ya elaborado, para debatir y esclarecer el panorama de la investigación y agilizar el camino propio (s. p.).

En síntesis y fundamentado en los elementos de estudio expuestos con anterioridad en este apartado, se lleva a cabo a continuación la conclusión del estado del arte:

1. Empleabilidad de los profesionales en proyectos: Para el 2027 la brecha de talento en la gerencia de proyectos es de 87.7 000 000 de personas y el sector constructivo y el de manufactura son los principales líderes de esta necesidad por 9.7 000 000 de nuevas plazas por crearse en el ámbito mundial. La carrera también es económicamente atractiva. En los Estados Unidos de América para el 2017, los salarios de los trabajadores orientados a la gestión de proyectos fueron mucho más altos en promedio que los salarios de los profesionales no orientados a proyectos por un 82 % de diferencia. En profesionales certificados como Project Management Professional (PMP), la diferencia salarial es de un 20 % más alta en promedio que aquellos sin un PMP.
2. Crecimiento del sector constructivo en Costa Rica: La comparación de los resultados en el año 2014 contra los del año 2019 muestran un crecimiento de un 41 % en la cantidad de m² tramitados ante el CFIA. Esto repercutió en un crecimiento del 9 % en el nivel de empleabilidad en el sector constructivo, pasando de emplear 1 659 409 costarricenses en el año 2014 a 1 803 454 costarricenses para el 2019. El sector construcción genera un 13 % del empleo nacional y toma en cuenta el empleo directo e inducido. La construcción en Costa Rica es indicador adelantado de la actividad económica. Al final de un ciclo de crecimiento, el sector construcción es el primero en observar estancamiento o desaceleración. Es decir, cuando a la construcción le va bien, a la economía costarricense también le va bien y, por consiguiente, el nivel de empleabilidad también aumenta.
3. Crecimiento y necesidad de la figura de gerentes de proyectos en Costa Rica: Las grandes obras construidas en Costa Rica durante el 2020 (33 en total) ya señalan al

profesional responsable por la gerencia del proyecto, junto con el desarrollador, contratista general y consultores de la obra.

Es tan importante desarrollar en los profesionales de construcción su habilidad de ser buenos constructores como lo es la habilidad de ser buenos gerentes. Para gestionar una obra o una mega obra no alcanza con ser buen técnico, se necesita ser buen gerente. Se necesitan las habilidades duras o técnicas como así también las habilidades blandas, como lo es el liderazgo, la negociación y las habilidades en gestión de proyectos y trabajo en equipos multidisciplinarios (Buchtik, 2020, s. p.).

4. Necesidades de habilidades blandas: En la actualidad, los gerentes de proyecto deben poseer más que solo habilidades técnicas en el momento de responder y reaccionar a los entornos cambiantes de la actualidad. Deben estar preparados para detectar y navegar a través del cambio y complejidad y buscar alinear los proyectos con los objetivos estratégicos de la organización, visión de negocio, liderazgo, entre otros. “Las habilidades blandas, como las de comunicación, liderazgo y negociación, son más importantes hoy de lo que eran tan solo hace cinco años atrás” (PMI, 2018, s. p.). Los procesos como capacitación, planes de carrera profesional, planes de sucesión y transferencia de conocimientos son piezas clave en el desarrollo del gerente de proyectos.

1.2 Planteamiento del problema y definición de la hipótesis

El planteamiento del problema se fundamenta en la necesidad de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA de diagnosticar o actualizar la situación actual de los colegiados con respecto al concepto y servicios en gerencia de

proyectos. Esto con el objetivo de fomentar la temática entre los agremiados miembros del CFIA en beneficio del profesional, cliente y sociedad costarricense.

Por lo tanto, el planteamiento de la hipótesis se establece como profesionales agremiados al CFIA aplican buenas prácticas o ejercen en su labor la gestión de Proyectos.

Según Arias y Elizondo (2016), se evidenció que el sector constructivo posee conocimiento y prácticas en gestión de proyectos, pero un alto grado de informalidad y poca estandarización durante los procesos de inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control. La propuesta de mejora se clasificó en tres distintas fases, a saber, sensibilización, capacitación y evaluación.

Adicionalmente, se le recomendó al TEC, CFIA y CCC que el proceso de diagnóstico se haga en periodos de 2 años. Lo anterior con el objetivo de cuantificar el proceso de mejora continúa en la administración de proyectos dentro del sector construcción en comparación con los diagnósticos posteriores.

Durante los últimos años la administración de proyectos ha sido potencializada principalmente por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) por medio de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA, la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) y por la Asociación PMI Costa Rica Chapter.

En la actualidad, con el nuevo reglamento de servicios profesionales de CFIA ya aparece como una de las figuras opcionales en un proyecto el servicio de gerencia de proyecto. Posteriormente, se establecerá la tarifa normativa para los honorarios correspondientes a este servicio por medio de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA. Uno de los productos más recientes de esta Comisión es la entrega de la

GIPIAC que por sus siglas significa Guía para la gestión integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción (Artavia, M., comunicación personal, 14 setiembre del 2021).

Además, la Comisión de Estudio de Perfiles Profesionales del CIC se encuentra en proceso de establecer el área de acción profesional en gerencia de proyectos junto con sus competencias de lo que espera del ejercicio profesional del agremiado y experto en el área de proyectos (Barreda, E., comunicación personal, 21 julio del 2021).

Desde el punto de vista académico ya no se cuenta con una única universidad para estudiar la gerencia de proyectos; al crecer la demanda del mercado, universidades, tanto públicas como privadas han creado cursos cortos, técnicos y grados en maestría enfocados en la formación de profesionales capacitados para la gerencia de proyectos. Por ejemplo, en la actualidad, el TEC ha graduado un total de 937 másteres en gerencia de proyectos, una estimación anual de 70 profesionales (Solano, S., comunicación personal, 22 setiembre del 2021).

Con este estudio se pretende obtener datos útiles para una posible actualización de referencias como la Guía para la gestión integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción (GIPIAC), en la estrategia futura de la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) y en la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA. En caso de que la investigación no se haga, el impacto es en una desactualización de la situación actual de los agremiados respecto a la gestión de proyectos y falta de un plan de acción para cerrar las brechas actuales en los profesionales.

Con base en los anteriores antecedentes y necesidad de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA se da origen a este trabajo final de graduación. El objetivo es diagnosticar o actualizar la situación actual de los colegiados con respecto al concepto y servicios en gerencia de proyectos.

1.3 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.3.1 Objetivo general

Diagnosticar el grado de uso de las buenas prácticas en gestión de proyectos por parte de los agremiados y colegiados al CFIA para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA genere acciones en beneficio de los agremiados.

1.3.2 Objetivos específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos del proyecto:

- Estudiar los perfiles de los profesionales agremiados al CFIA para la determinación de los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.
- Determinar los roles de participación que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la medición del porcentaje de involucramiento en comparación con el resto de los servicios profesionales brindados.
- Identificar el nivel de conocimiento de buenas prácticas que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la determinación de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas.
- Establecer el grado en que los agremiados al CFIA participan como gerentes de proyecto de diseño y construcción para la evaluación del estado actual de este servicio.
- Inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las

recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

1.4 Alcance y limitaciones

A continuación, se presenta el alcance y las limitaciones del presente proyecto.

1.4.1 Alcances

El presente trabajo tiene como resultado describir la situación actual de los agremiados con respecto a la gerencia de proyectos, tanto en su conocimiento como en la aplicación de buenas prácticas, ejercicio profesional y relación con la gerencia de proyectos. El proyecto no incluyó entre su alcance una evaluación o diagnóstico de las Oficinas de Dirección de Proyectos (PMO), programas y portafolios que estén involucradas en la gerencia de proyectos en Costa Rica. Por consiguiente, no incluyó realizar o evaluar modelos de medición de madurez en las PMO como OPM3, Kerzner o algún otro método similar. Los entregables realizados y presentados en la investigación son los siguientes:

1. Estudio de los perfiles profesionales de los agremiados al CFIA y su relación con la gestión de proyectos para identificar los rasgos principales existentes. El objetivo de este entregable fue identificar y después cuantificar aquellas unidades de competencia con alguna relación en la gerencia de proyectos para los 21 perfiles profesionales publicados por el CFIA en su página *web*.
2. Definición de los roles de participación de los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos y comparación cuantitativa respecto al resto de servicios profesionales

brindados. A partir de febrero del 2020 entró en vigor el nuevo contrato de servicios profesionales del CFIA, lo que incluye la gerencia de proyecto como servicio adicional. Con este entregable se determinó la cantidad de servicios profesionales que se están tramitando y, a la vez, se cuantificaron aquellos tramitados en el servicio de gerencia de proyecto, que antes del 2020 se clasificaba en el servicio de *otros*.

3. Identificación del nivel de conocimiento de buenas prácticas de los agremiados al CFIA respecto a la gestión de proyectos y exposición de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas. El objetivo de este entregable consistió en recolectar información sobre el involucramiento de las organizaciones en la gestión de proyectos, las buenas prácticas aplicadas y el futuro de la gestión de proyectos desde la perspectiva de inversión, capacitación y formación.
4. Caracterización del grado en que los agremiados al CFIA aplican el servicio de gerente de proyecto durante el diseño y construcción. El objetivo de este entregable fue diagnosticar la situación actual del servicio de gerencia de proyecto en las fases 1, 2 o ambas en el contrato de servicios profesionales del CFIA. Este servicio adicional empezó a regir desde febrero 2020, pero no hay ningún estudio sobre el estatus actual, tendencia y los profesionales que lo están reportando en los proyectos de diseño y construcción tramitados ante el CFIA.
5. Inventario de los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan y apoyen el ejercicio profesional de la gerencia de proyectos brindando recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA para su promoción entre los agremiados. El objetivo de este

entregable fue recolectar información de sujetos clave dentro del CFIA, al identificar aquellas capacitaciones, cursos, seminarios o cualquier otro proceso de formación dentro del CFIA que promueva el desarrollo profesional de los gerentes de proyectos agremiados.

1.4.2 Limitaciones

Este proyecto presentó las siguientes limitaciones:

- Se compartió la herramienta para la recopilación de los datos de la situación actual de la gerencia de proyectos en los agremiados al CFIA. El canal de distribución de la herramienta fue la plataforma de Google Forms. Las organizaciones y personas que recibieron la herramienta no tenían la obligación de contestar, lo que influye en la efectividad de la muestra en estudio.
- Se contó con 10 semanas para distribuir la herramienta entre los agremiados al CFIA, recopilar la información y realizar su análisis. El cuestionario estuvo en circulación desde el 20 de diciembre del 2021 hasta el 6 de febrero del 2022. Algunas empresas se abstuvieron por un tema de confidencialidad en sus procesos internos, o bien no tuvieron la disponibilidad de contestarlo, ya que se encontraban en actividades de cierre y arranque de año. En todos los casos hubo un seguimiento constante por parte del investigador para capturar el mayor número de respuestas.
- Se debió limitar la cantidad y tipo de preguntas por realizar, debido a que una encuesta extensa puede desincentivar a los agremiados al CFIA a completarlas.
- Para el desarrollo del Objetivo #5, no se logró coordinar cita de entrevista con las Directoras Ejecutivas del CACR y del CIEMI.

Capítulo 2 Marco teórico

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos básicos, complementarios y específicos necesarios para el entendimiento de la temática que se investiga. Para esto, se parte del concepto de proyecto y dirección de proyectos, estándares para la gestión y dirección, modelos de habilidades personales y organizacionales, guías prácticas publicadas por el PMI para gestionar exitosamente un proyecto, oferta académica, pronunciamientos de la Contraloría General de la República sobre la gerencia de proyectos, normativa del CFIA y asociaciones y comisiones que promueven el ejercicio profesional de la gerencia de proyectos en Costa Rica.

2.1 Proyecto y dirección de proyectos

En esta sección se desarrolla la teoría relacionada con la temática de proyectos, ciclo de vida hasta los factores críticos de éxito de un proyecto.

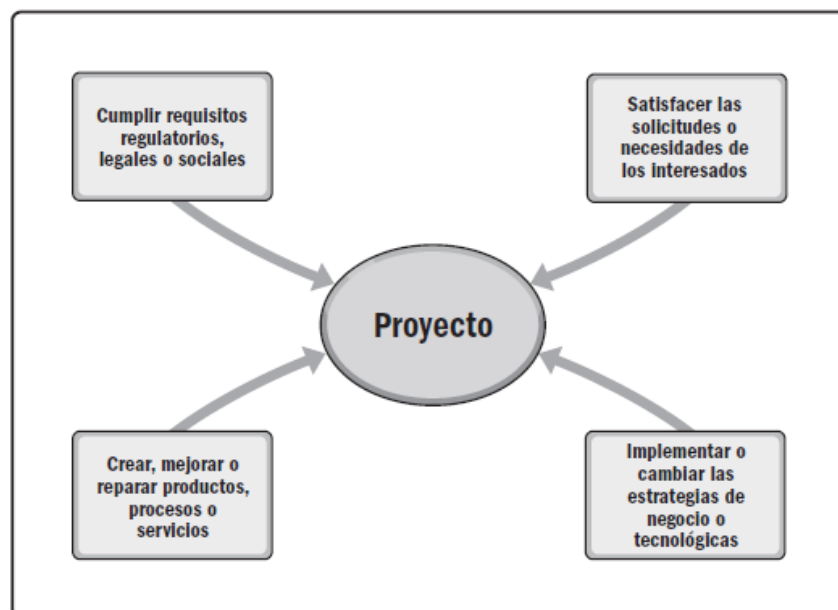
▪ Definición de proyecto

De acuerdo con PMI (2017):

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir con objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. Un entregable se define como cualquier producto, resultados o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que se produce para complementar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles (p. 4).

Según Meneses Muñante (s. f.): “Los líderes de las organizaciones inician proyectos en respuesta a factores que actúan sobre sus organizaciones” (s. p.). Existen cuatro categorías fundamentales de estos factores, cumplimiento de requisitos regulatorios, legales o sociales, satisfacción de las solicitudes o necesidades de las personas interesadas, implementación o cambios de estrategias de negocio y creación, mejora o reparación de productos, procesos o servicios. Estas categorías se ilustran en el contexto de un proyecto en la Figura 2.1.

Figura 2.1. Contextos de iniciación para un proyecto



Nota: Tomado de Project Management Institute, 2017, p. 8.

Los proyectos son una forma clave de crear valor y beneficios en las organizaciones. En el entorno actual de negocios, en un ambiente dinámico con un ritmo acelerado de cambio, las organizaciones están adoptando la dirección de proyectos como medio para aportar valor al negocio, de manera consistente.

- **Dirección de proyectos**

De acuerdo con PMI (2017):

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificadas para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente (p. 10).

2.1.1 Ciclo de vida del proyecto

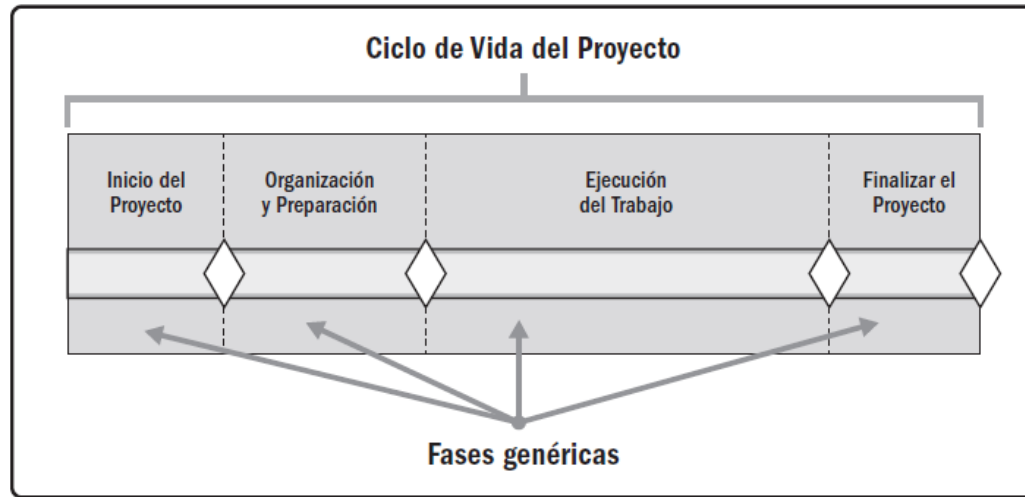
El PMI (2017) menciona:

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas. Las fases son acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control. En el punto de control, el acta de constitución del proyecto y los documentos de negocio se reexaminan en base al entorno actual. En ese momento, el desempeño del proyecto se compara con el plan para la dirección del proyecto para determinar si el proyecto se debe cambiar, terminar o continuar tal como se planificó.

Aunque los proyectos varían en el tamaño y el grado de complejidad que contienen, un proyecto típico puede configurarse dentro de la siguiente estructura de ciclo de vida del proyecto: inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre del proyecto (p. 547).

Lo anterior se muestra en la Figura 2.2.

Figura 2.2. Representación genérica del ciclo de vida de un proyecto



Nota: Tomado de Project Management Institute, 2017, p. 548.

Los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido.

El PMI (2017) menciona:

- En un ciclo de vida predictivo, el alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. Cualquier cambio en el alcance se gestiona cuidadosamente. Los ciclos de vida predictivos también pueden denominarse ciclos de vida en cascada.
- En un ciclo de vida iterativo, el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto. Las iteraciones desarrollan el producto a través

de una serie de ciclos repetidos, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto.

- En un ciclo de vida incremental, el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final.
- Los ciclos de vida adaptativos son ágiles, iterativos o incrementales. El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. Los ciclos de vida adaptativos también se denominan ciclos de vida ágiles u orientados al cambio.
- Un ciclo de vida híbrido es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo.

2.1.2 Factores críticos de éxito de un proyecto

En la presente sección se desarrollan los factores por cumplir para que un proyecto se considere como exitoso, desde su definición hasta los motivos por los cuales los proyectos están fallando según la publicación *Pulse of the Profession* del Project Management Institute (PMI, 2018).

▪ Definición de proyecto exitoso

Según Sánchez (2013):

Entre 1960 y 1985 se definía al éxito de un proyecto sólo en base a su calidad.

Luego entre 1985 y 1993, se define un proyecto exitoso cuando, además de cumplir con la calidad, cumplía con los plazos y presupuesto definidos en el plan (s. p.).

A partir de 1993 no alcanza con cumplir con la calidad, plazos y presupuesto para garantizar el éxito del proyecto, sino que, además de estos requisitos mínimos es necesario que el proyecto cumpla con la satisfacción del cliente. A estas cuatro características de proyecto exitoso también se debe agregar la sostenibilidad (del ambiente o de los miembros del equipo). “Por ende, hasta nuestros días, para que un proyecto sea exitoso debería cumplir con los siguientes requisitos:

- Calidad.
- Plazo.
- Presupuesto.
- Aceptación del cliente.
- Sostenibilidad (Lledó, 2013, s. p.).

El PMI (2021) en su séptima edición menciona:

Ha habido una transición gradual en los conceptos de gestión de proyectos durante la última década. Puntos de vista, tales como definir el éxito como el cumplimiento de los objetivos del alcance, cronograma y presupuesto han pasado a medir el valor y los resultados (no los productos) del proyecto (p. 217).

El éxito del proyecto se mide por la calidad del producto y del proyecto, los plazos, el presupuesto, la satisfacción del cliente y el logro de los resultados previstos (p. 224).

▪ **Por qué fracasan los proyectos**

Pulse of the Profession 2018 plantea la clave del éxito en los tiempos actuales de disrupción, es decir, ampliar el panorama de entrega de valor para abordar el alto costo ocasionado por un bajo desempeño en proyectos. Se desperdicia dinero por bajo desempeño de los proyectos y entre los principales motivos se menciona:

- Las organizaciones no son capaces de cerrar la brecha entre el diseño y la entrega de la estrategia.
- Los ejecutivos no reconocen que la estrategia se entrega a través de los proyectos.
- La importancia esencial de la dirección de proyectos como impulsor de la estrategia de una organización no es completamente (p. 2).

El expresidente del PMI, Mark A. Langley, cita textualmente: “Si su organización no posee capacidades de dirección de proyectos, está poniendo demasiado en riesgo en términos de entrega de la estrategia” (PMI, 2018, p. 2).

En *Pulse of the Profession 2018*, el PMI presenta las métricas de desempeño de los proyectos y, aunque la mayoría de estas variables ha permanecido igual en el tiempo, en comparación con los años anteriores más proyectos experimentan mayor corrupción del alcance y se les considera como fracasos. Lo anterior se presenta en la Figura 1.4 en el capítulo anterior (PMI, 2018).

2.2 Estándares para la gestión y dirección de proyectos

De acuerdo de PMI (2017): “Un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo” (p. 2).

La dirección de proyectos ha evolucionado a través del tiempo, a saber, PMI (Project Management Institute), ISO 21500:12, IPMA (Project Management Association) y Prince 2 (Projects in Controlled Enviroments 2) y Scrum. Estos organismos, normas, metodologías y marcos de trabajo son lo más relevantes en el campo de la dirección de proyectos y poseen sus propias guías y cuerpos de conocimiento (Pastor Fernández *et al.*, 2013).

En este grupo de organismos, normas, metodologías y marcos de trabajo abarcan la mayoría del uso de los Directores de Proyecto, ya que proporcionan materiales completos para gestionar proyectos utilizando las mejores prácticas y los principales factores de éxito (Abdullah *et al.*, 2021).

2.2.1 Estándar para la dirección de proyectos y guía de los fundamentos del PMI (Guía del PMBOK®)

El Project Management Institute (PMI) (2017) establece que un estándar es: “Un documento que proporciona, para uso común y repetido, reglas, pautas o características para actividades o sus resultados, orientado a lograr el óptimo grado de orden en un contexto determinado” (p. 2). Además, menciona:

El Estándar para la Dirección de Proyectos constituye una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional de la dirección de proyectos del PMI y para la práctica de la dirección de proyectos.

El Estándar para la Dirección de Proyectos forma parte de la Parte II de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Dicha Guía proporciona más detalles sobre conceptos clave, tendencias emergentes,

consideraciones para adaptar los procesos e información sobre cómo aplicar herramientas y técnicas a los proyectos (PMI, 2017, p. 2).

El PMBOK® se enfoca en 5 grupos de procesos, en 49 procesos y en 10 áreas de conocimiento.

2.2.1.1 Grupo de procesos para la dirección de proyectos

El PMI (2017) afirma:

El Grupo de procesos para la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de Proyectos se agrupan en los siguientes cinco grupos de procesos (p. 23).

- **Grupo de procesos de inicio**

Currículos exploratorios en TIC (s. f.) indica:

Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. Su propósito es alinear las expectativas de los interesados y el propósito del proyecto, informar a los interesados sobre el alcance y los objetivos, y analizar cómo su participación en el proyecto y sus fases asociadas pueden ayudar a asegurar el cumplimiento de sus expectativas.

Los beneficios clave de este grupo de procesos son que los proyectos estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización, al igual que el caso de

negocio, los beneficios y los interesados sean considerados desde el inicio del proyecto (s. p.).

- **Grupo de procesos de planificación**

Según el PMI (2017) son: “Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto” (s. p.). Se desarrollan los componentes del plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizan para llevarlo a cabo. El beneficio clave de este grupo de procesos consiste en definir la línea de acción para completar con éxito el proyecto.

- **Grupo de procesos de ejecución**

Según Blanco Ortiz y Marín Rincón (2019):

Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

El beneficio clave de este grupo de procesos es que el trabajo necesario para cumplir con los requisitos y objetivos del proyecto se llevará a cabo de acuerdo con el plan (p. 44).

- **Grupo de procesos de monitoreo y control**

El PMI (2017a) lo define como:

Procesos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar

los cambios correspondientes. Monitorear es recolectar datos de desempeño del proyecto, producir medidas de desempeño e informar y difundir la información sobre el desempeño. Controlar es comparar el desempeño real con el desempeño planificado, analizar las variaciones, evaluar las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario.

El beneficio clave de este grupo de procesos radica en que el desempeño del proyecto se mide y se analiza a intervalos regulares, a partir de eventos apropiados o cuando ocurren condiciones de excepción a fin de identificar y corregir variaciones respecto al plan (s. p.).

- **Grupo de procesos de cierre**

Se trata de los procesos que se llevan a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato. El beneficio clave de este grupo de procesos es que las fases, proyectos y contratos se cierran de manera adecuada. “Los procesos para la dirección de proyectos están vinculados por entradas y salidas específicas, de modo que un proceso puede convertirse en la entrada de otro proceso que no está necesariamente en el mismo grupo de procesos” (PMI, 2017a, s. p.). A continuación, se describen las diez áreas de conocimiento para la dirección de proyectos junto con la correspondencia entre los grupos de procesos y estas áreas de conocimiento.

2.2.1.2 Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

El PMI (2017a) señala:

Además de los Grupos de procesos, los procesos también se categorizan por Áreas de conocimiento. Un Área de conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimiento y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen (p. 23).

Las diez áreas de conocimiento son las siguientes.

- **Gestión de la integración del proyecto**

De acuerdo con Serpa Chávez y Tineo Ramos (2015): “Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos” (p. 53). Además, incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación. Estas acciones deben aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su conclusión.

- **Gestión del alcance del proyecto**

Contiene los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluye únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito. De acuerdo con García (2015): “Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto” (s. p.).

- **Gestión del cronograma del proyecto**

Según el PMI (2017a):

Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. La programación del proyecto proporciona un plan detallado que representa el modo y el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto y sirve como herramienta para la comunicación, la gestión de las expectativas de los interesados y como base para informar el desempeño (s. p.).

- **Gestión de los costos del proyecto**

El PMI (2017a) afirma: “Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (s. p.). Además, se ocupa principalmente del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. “Se toma en cuenta el efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto” (PMI, 2017a, s. p.).

- **Gestión de la calidad del proyecto**

El PMI (2017a) afirma: “Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados” (s. p.). Además, se aborda la calidad, tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables y se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables.

- **Gestión de los recursos del proyecto**

De acuerdo con el PMI (2017a):

Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director de proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados (s. p.).

- **Gestión de las comunicaciones del proyecto**

Según el PMI (2017a):

Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Las comunicaciones describen los medios mediante los cuales puede enviarse o recibirse la información. Una comunicación eficaz tiende un puente entre los diversos interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, así como diferentes niveles de pericia, perspectivas e intereses (s. p.).

- **Gestión de los riesgos del proyecto**

Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. El objetivo es: “Aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto” (PMI, 2017a, s. p.).

- **Gestión de las adquisiciones del proyecto**

Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto. “Incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo o acuerdos de nivel de servicio internos, entre otros” (PMI, 2017a, s. p.).

- **Gestión de los interesados del proyecto**

El PMI (2017a):

Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Apoyan el trabajo del equipo del proyecto para analizar las expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto, y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo de las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto (s. p.).

Las necesidades de un proyecto en específico pueden requerir una o más áreas de conocimiento. La Figura 2.3 muestra la correspondencia entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos definidas recientemente.

Figura 2.3. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota: Tomado de Project Management Institute, 2017, p. 25.

A continuación, se explica el ciclo de vida de un proyecto, desde su inicio hasta su conclusión.

2.2.2 Guía para la dirección y gestión de proyectos, Norma ISO 21500:2012

La norma ISO 21500:12 consiste en una iniciativa de crear una norma en dirección de proyectos aceptada universalmente. En su redacción han participado asociaciones de diferentes países, organizaciones y expertos de gestión de proyectos. La participación de las dos grandes organizaciones en dirección de proyectos (IPMA y PMI) ha influenciado en el desarrollo y contenido de la norma, en la búsqueda de alineación con las distintas guías de conocimiento, ICB v3.0 y el PMBOK®.

El PMI impuso en la norma ISO 21500:12 su estructura de procesos, con base en el cuerpo de conocimientos del PMBOK® e IPMA impuso la adquisición, desarrollo y aplicación de competencias que debe poseer el director de proyectos, con base en la guía ICB v3.0 (Pastor Fernández *et al.*, 2013).

La norma ISO 21500 se escribió como una guía que busca orientar a las empresas en su gestión. “Su objetivo es ayudar a los Directores de Proyecto, principiantes o experimentados, a aplicar las mejores prácticas en la gestión de proyectos, mejorando los resultados de negocio y concluyendo sus misiones con éxito” (IsoTools, 2017, s. p.). Esta es la forma de unificar las directrices marcadas por las diferentes organizaciones de dirección de proyectos y estandarizar esta disciplina. La norma ISO 21500:12 se enfoca en 5 grupos de procesos, en 39 procesos y en 10 áreas de conocimiento.

2.2.3 Bases para la competencia de dirección de proyectos (ICB v4.0)

IPMA proviene del acrónimo en inglés International Project Management Association, es decir, Asociación Internacional de Administración de Proyectos. La visión de IPMA (2017) es: “Promover la competencia en toda la sociedad para permitir un mundo en el que todos los proyectos tengan éxito” (s. p.). IPMA definió un estándar mundial para las competencias en las áreas de gestión de proyectos, programas y portafolios, entre las cuales se encuentran (IPMA, 2017):

- Para las personas: Individual Competence Baseline (ICB® versión 4).
- Para el estándar de proyectos: IPMA Project Excellence Baseline (PEB®).
- Para el estándar de las organizaciones: IPMA Organizational Competence Baseline (OCB®).
- Con base en el ICB4, también han definido la línea base de competencia de IPMA para consultores en el campo de proyectos, programas y portafolios (ICB4CCT®).

La base para la competencia de la dirección de proyectos se enfoca en 28 competencias, en el ICB4 cada competencia contiene entre cuatro o cinco Indicadores Claves de Competencia (KCI). Las 3 áreas de competencia en el ICB4 (Perspectiva, Persona y Práctica) fueron renovadas para dar a conocer la evolución interna que se ha experimentado y que ha permitido profundizar más en los conceptos de las competencias que el individuo necesita para alcanzar el éxito en la dirección de proyectos. El objetivo de la aplicación de estas competencias es para que el trabajo se efectúe de una manera transparente, eficaz y eficiente satisfaciendo las expectativas de todas las partes interesadas del proyecto (IPMA, 2017).

2.2.4 Prince

Prince proviene del acrónimo en inglés Projects In Controlled Environments, es decir, ejecutar proyectos en ambientes controlados, los cuales se caracterizan por manejar una alta variabilidad e incertidumbre. Prince 2 es la metodología versión 2 revisada y actualizada recientemente. Según Montes de Oca Salcedo (2014):

Es un método de gestión de proyectos que cubre la gestión, el control y la organización de un proyecto. Describe procedimientos para coordinar personas y actividades en un proyecto, como diseñar y supervisar el proyecto y los pasos a seguir para realizar ajustes si ocurre alguna desviación de lo planificado. Este método propicia la división de las tareas en etapas, lo cual permite una utilización eficiente de los recursos, un seguimiento y monitorización muy ajustado a las tareas reales, que permite que el proyecto se desarrolle de una forma controlada y organizada (p. 1).

Además, de acuerdo con Arroyave (2015) es la herramienta que más se utiliza en Europa. Su característica principal es la planificación basada en productos y después se planifica la gestión del proyecto para controlar los recursos y la gestión de los riesgos del proyecto y del negocio de una manera eficiente y eficaz. Prince2 es una metodología que define la manera de llevar a cabo proyectos desde el punto de vista del cliente y se enfoca en 8 procesos y 45 subprocesos.

2.2.5 Scrum

Deemer *et al.* (2009) señalan lo siguiente:

La familia de métodos de desarrollo ágiles evolucionó a partir de los conocidos ciclos de vida incremental e iterativo. El desarrollo ágil se centra en equipos

multifuncionales con capacidad para decidir por ellos mismos, en vez de las grandes jerarquías y divisiones por funcionalidad. Se centra en iteraciones rápidas, con el cliente dando su opinión continuamente (p. 4).

El método ágil más popular es Scrum y, de acuerdo con Deemer *et al.* (2009):

Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados *Sprints*. Son iteraciones de 1 a 4 semanas y que se van sucediendo una detrás de otra. Los *Sprints* son de una duración fija, se terminan en una fase específica, aunque no se haya terminado el trabajo y nunca se alargan, se limitan en tiempo.

Al comienzo de cada *Sprint* un equipo multifuncional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada y se comprometen en terminar los elementos al final de cada *Sprint*. Durante el *Sprint* no se pueden cambiar los elementos elegidos. Todos los días el equipo se reúne brevemente para informar el progreso y actualizan el avance para orientarse sobre el trabajo restante (s. p.).

Al final de cada *sprint* el equipo presenta y revisa lo que se obtuvo con las personas interesadas del proyecto. Los integrantes obtienen comentarios y observaciones que se pueden incorporar al siguiente *sprint*. Scrum pone el énfasis en productos que funcionen al final del *sprint*, que estén completos y listos para su implementación. El flujo de Scrum para un *sprint* se resume en la Figura 2.4.

Figura 2.4. Flujo Scrum para un sprint



Nota: Tomado de SBOK®, 2017, p. 1.

Un tema importante en Scrum es *inspeccionar y adaptar*. El desarrollo implica aprender, innovar y afrontar sorpresas durante el ciclo de vida. Por eso, Scrum recalca en dar un pequeño paso de desarrollo, inspeccionar el producto resultante y la eficiencia de las prácticas actuales y, finalmente, adaptar el objetivo del producto y las prácticas del proceso. Una vez concluido, se repite (Deemer *et al.*, 2009, p. 5).

2.2.6 Comparativa teórica sobre los estándares para la gestión y dirección de proyectos

Pastor Fernández (2013) establece una comparación teórica de los estándares recién descritos, desde una perspectiva de la organización a la cual pertenecen, su contexto, alcance, enfoque hasta el objetivo con el cual se elaboraron para su uso en la gestión y dirección de proyectos. Lo anterior se muestra en el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Resumen de similitudes y diferencias para la gestión y dirección de proyectos

Guía o norma de referencia	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK® 6th)	ISO21500:2012 Guía para la dirección de proyectos	Bases para la competencia de dirección de proyectos (ICB v4.0)	Gestionando proyectos exitosos con Prince2	Guía cuerpo de conocimiento de Scrum (SMBOK® 3th)
Organización	PMI	ISO	IPMA	Prince2	Scrum
Contexto	EE. UU. e internacional	Internacional	Internacional	Reino Unido, Europa	EE. UU. e internacional
Alcance	Proyecto, programa, portafolio	Proyecto	Proyecto, programa, portafolio	Proyecto	Proyecto
Enfoque	13 áreas de conocimiento	10 grupos temáticos	Competencias de comportamiento, técnicas, contextuales	8 procesos y 45 subprocesos	6 principios y 5 procesos de Scrum
Objetivo	Definir un subconjunto de prácticas aceptadas comúnmente para una buena dirección de proyectos	Garantizar una descripción de alto nivel de los conceptos y procesos que se consideran como buenas prácticas	Promover la dirección de proyectos a los negocios y organizaciones	Ofrecer una guía de dominio público para la aplicación de las mejores prácticas	Controlar y planificar, de forma ágil, los proyectos que tienen gran cantidad de cambios. Se trabaja con base en <i>sprints</i> (iteraciones)

Nota: Elaborado a partir de Pastor Fernández et al., 2013, p. 400 y esquematización propia del autor del trabajo final de graduación.

2.3 Modelos de habilidades personales y organizacionales en la administración de proyectos

A continuación, se presentan tres modelos de habilidades personales y organizacionales que se recomiendan para la administración de proyectos. Las primeras dos con un enfoque del Project Management Institute (PMI) y la última con un enfoque de la Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos (IPMA). Los tres de aprovechamiento para cualquier profesional involucrado en la administración y gerencia de proyectos.

Es importante que los directores de proyecto posean más que solo habilidades técnicas en el momento de responder y reaccionar a los entornos cambiantes de la actualidad. Deben estar mejor preparados para detectar y navegar a través del cambio y complejidad y buscar alinear los

proyectos con los objetivos estratégicos de la organización, visión de negocio, liderazgo, entre otros.

Cuatro de cinco encuestados en la publicación *Pulse of the Profession*: “Informan que las habilidades blandas, como las de comunicación, liderazgo y negociación, son más importantes hoy de lo que eran tan solo hace cinco años atrás” (PMI, 2018, p. 17).

2.3.1 Modelo triángulo de competencias del PMI

Según Iglesias y Urso (2008): “Las competencias son los valores o creencias, los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para cumplir cabalmente el rol asignado al colaborador por la organización” (s. p.). El PMI por medio del PMBOK® ha establecido las competencias que debe tener el director de proyectos, estas competencias están descritas por medio del triángulo de talentos (Figura 2.5) del PMI que abarca lo siguiente:

- Dirección técnica de proyectos: Los conocimientos, habilidades y comportamientos relacionados con ámbitos específicos de la dirección de proyectos, programas y portafolios. Los aspectos técnicos de desempeñar el rol propio.
- Liderazgo: Los conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para guiar, motivar y dirigir un equipo, para ayudar a una organización a alcanzar sus metas de negocio.
- Gestión estratégica y de negocios: El conocimiento y la pericia en la industria y la organización que mejora el desempeño y entrega de alto valor para la organización (PMI, 2017, p. 56).

Figura 2.5. Triángulo de talentos del PMI

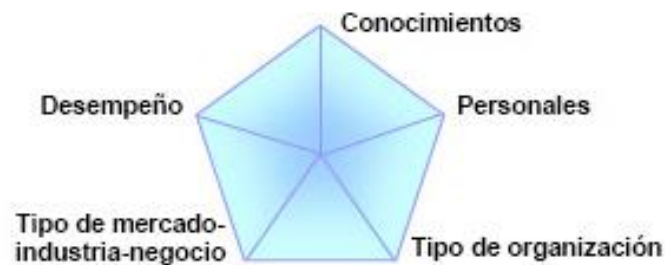


Nota: Tomado de PMBOK®, 2017, p. 57.

2.3.2 Modelo de gestión por competencias en administración de proyectos del PMI (PMCD Framework)

El modelo de gestión por competencias del PMI promulgado por medio del Marco de Desarrollo de Competencias del Gerente del Proyecto (PMCD Framework): “Establece tres categorías de competencias como las dimensiones clave con mayores probabilidades de impactar el desempeño del gerente de proyecto (conocimiento desempeño y personales)” (Iglesias y Urso, 2008, s. p.). A estas se agregan otras dos dimensiones referidas al tipo de organización y al tipo de mercado, industria y negocio que se señalan en la Figura 2.6.

Figura 2.6. Modelo de gestión de competencias en administración de proyectos (PMCD Framework)



Nota: Tomado de Iglesias y Urso, 2008.

Las dimensiones principales se definen como:

- Competencias de conocimiento: Se define como el conocimiento y la comprensión que el gerente de proyecto debe poseer sobre la aplicación de los procesos, herramientas y técnicas en las actividades del proyecto.
- Competencias de desempeño: Es la habilidad o cualidad natural o adquirida para desempeñar las actividades de administración de proyectos en el nivel de desempeño esperado, generando los resultados esperados y demostrando la aplicación y ejecución de los conocimientos adquiridos provistos en el marco de la dimensión de competencia del conocimiento.
- Competencias personales: Es definida como los comportamientos necesarios para desempeñar las actividades de administración de proyectos en el nivel de desempeño esperado y con los resultados esperados (Iglesias y Urso, 2008, s. p.).

2.3.3 Modelo de competencias del IPMA

La Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos IPMA plantea las bases para la competencia individual de IPMA en su cuarta edición (IPMA ICB®). “Representa un estándar global que define las competencias requeridas en los individuos que se desempeñan en el campo de la dirección de proyectos, programas o portafolios” (Paneque de la Torre, 2019, s. p.).

La competencia individual es la aplicación del conocimiento, las destrezas y las habilidades para lograr los resultados que se desean (Figura 2.7). Según IPMA (2015):

Los tres términos están relacionados, dado que tener una destreza presupone poseer algún conocimiento relevante y tener una habilidad presupone tener destrezas y conocimientos relevantes, pero adicionalmente, requiere su uso en la práctica, de la manera correcta y en el momento adecuado (p. 15).

Figura 2.7. Interrelación entre las habilidades, destrezas y conocimiento que planteó IPMA



Nota: Tomado de IPMA, 2015, p. 15.

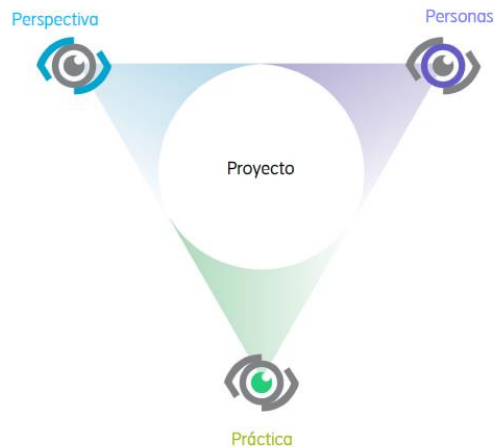
Los 29 elementos de competencia están organizados en tres áreas de competencia (IPMA, 2015):

- Perspectiva (competencias contextuales): Se definen las competencias contextuales que deben considerarse en el entorno más amplio.

- Personas (competencias de comportamiento): Se definen las competencias personales e interpersonales requeridas para tener éxito en los proyectos, programas y portafolios.
- Práctica (competencias técnicas): Se definen los aspectos técnicos de la dirección de proyectos, programas y portafolios.

El ojo de la competencia (Figura 2.8) representa el universo de competencias para la dirección de proyectos, programas y portafolios. Las competencias son las áreas de perspectiva, personas y prácticas. Las áreas proporcionan un enfoque para los aspectos de la competencia y juntos permiten crear un individuo equilibrado y completo (IPMA, 2015).

Figura 2.8. Ojo de la competencia del IPMA



Nota: Tomado de IPMA, 2015, p. 37 Resumen de competencias.

2.4 Guías prácticas publicadas por el PMI para gestionar un proyecto de manera exitosa

Las siguientes cinco guías fueron publicadas por el Project Management Institute (PMI) durante los últimos años. Estas sirven como guía práctica para cualquier profesional involucrado

en la gerencia de proyectos, ya que abarcan temas del quehacer diario del director de proyecto como gestión y control del cambio, complejidad en los proyectos, análisis del negocio, gestión y concretización de los beneficios del proyecto y, finalmente, la extensión de la guía PMBOK® para la construcción. Todas se enfocan en promover la dirección de proyectos exitosa, al crear los valores y herramientas necesarias desde una accesibilidad global que promuevan los proyectos como el medio para alcanzar los objetivos que se plantearon.

2.4.1 Guía de la gestión del cambio en las organizaciones

Según el PMI (2013) la gestión del cambio es un enfoque comprensivo, cíclico y estructurado para la transición de individuos, grupos y organizaciones desde un estado actual a un estado futuro con los beneficios empresariales previstos. Además: “Ayuda a las organizaciones a integrar y alinear a las personas, los procesos, las estructuras, la cultura y la estrategia” (PMI, 2013, s. p.). Las fases asociadas con los cambios son las presentadas en la Figura 2.9 a continuación:

Figura 2.9. Fases asociadas con el cambio: 1) Cerrando, perdiendo y dejando ir, 2) Zona neutral y 3) Tiempo para un nuevo comienzo



Nota: Tomado de PMI, 2013, Managing Change in Organizations.

La gestión del cambio, tanto a nivel de portafolios como de programas y proyectos, debe tener las etapas de formulación, plan de cambios, implementación, transición y sustento del cambio. La secuencia recomendada por aplicar es formular, planificar e implementar el cambio, para después gestionar la transición. Se debe finalizar con una evaluación de los beneficios del cambio, esta última fase la guía lo llama mantener el cambio.

Las organizaciones deben fortalecer procesos que impulsen la innovación y que, a la vez, fomenten procesos de cambio enfocados en lograr la mejora continua de la empresa. Se recomienda fomentar una cultura del cambio para que este se entienda como motor de la innovación. Esa cultura debe estar alineada con estrategias de comunicación asertivas. Entre los factores claves del éxito por implementar en las organizaciones durante la gestión del cambio se sugieren (PMI, 2013):

- Colaboración, empoderamiento y participación de las partes interesadas.
- Asignar tiempo para la aceptación en el marco del ciclo de vida del cambio.
- Asegurar la alineación del sistema con la iniciativa de cambio.
- Proporcionar enfoque para la iniciativa de cambio.
- Identificar, seleccionar y desarrollar talentos en función de las competencias de gestión del cambio.
- Formalizar la filosofía y la política de gestión del cambio.
- Desarrollar e implementar procesos y herramientas de medición de la gestión del cambio.

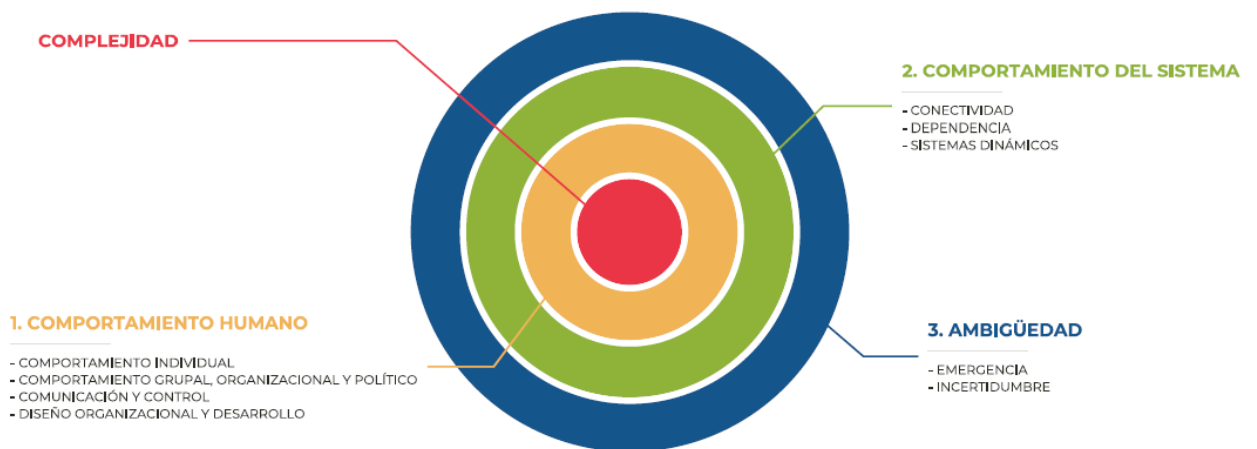
2.4.2 Guía para navegar a través de la complejidad

No existe un proyecto o programa que se libere de la complejidad. A distintos niveles, cada esfuerzo busca un objetivo organizacional y tiene un nivel de complejidad y de dificultad para llevarse a cargo.

La guía que se mencionó reconoce y navega a través de la complejidad por medio de una visión práctica una constante evaluación, categorización y aplicación del pensamiento crítico. Asimismo, plantea prácticas útiles por utilizar en escenarios complejos, transformación de conocimientos en acciones y gestionar la complejidad, de una manera eficiente y eficaz en los proyectos.

Es necesario identificar la categoría de la complejidad y sus posibles causas asociadas como se muestra en la Figura 2.10. Para esto, se lleva a cabo un cuestionario con distintas preguntas que después se tabulan para identificar la causa raíz y posibles planes de acción por ejecutar con un pensamiento crítico e integrador desde la perspectiva del director del proyecto (PMI, 2014).

Figura 2.10. Encontrando la complejidad, categorías de complejidad y causas asociadas



Nota: Elaborado a partir de PMI, 2014, Navigating Complexity.

Entre las prácticas útiles que plantea la guía para navegar a través de la complejidad se mencionan (PMI, 2014):

- Optimizar las estructuras organizacionales: Crear y fomentar condiciones adaptativas por medio del empoderamiento de los miembros del equipo de trabajo.
- Establecer una gobernanza eficaz: Proporcionar supervisión y orientación efectiva, permitir y facilitar el cambio adaptativo.
- Investigar diligentemente antes de aprobar: Minimizar los efectos de optimismo y falacia durante la planificación, evaluación previa de riesgos y uso de técnicas para pronósticos más certeros.
- Coincidencia de recursos: Acceso a recursos con experiencia, con habilidades comerciales y de liderazgo.
- Escuchar a los expertos: Poner atención a quienes están más cerca del proyecto, contar con personal de experiencia para una toma de decisiones bien informada.
- Gestionar la integración eficazmente: El director de proyecto debe ser un integrador de elementos interdependientes; a mayor cambio mayor integración.
- Centrarse en la gestión del cambio: Gestionar el cambio a través del análisis del impacto y apoyándose con profesionales de experiencia para liderar los cambios organizacionales de mayor nivel.
- Fomentar una mentalidad resiliente: Utilizar estilos de liderazgo adecuados, adaptaciones rápidas e innovadoras con un liderazgo flexible que facilite la vinculación, comunicación y comprensión simultánea del equipo de trabajo.

- Prestar atención a cambios importantes: Cambios pequeños pueden significar eventos con consecuencias imprevistas, tener una buena sensibilización en los indicadores de gestión.
- Evitar la simplificación excesiva: Simplificar demasiado puede resultar en la resolución ineficaz de los problemas.
- Fomentar el pensamiento reflexivo: Se debe fomentar aprender de las lecciones de proyectos anteriores o similares.

2.4.3 Guía para el análisis del negocio

El análisis de negocios es el conjunto de actividades realizadas para respaldar la entrega de soluciones que se alinean con los objetivos de la organización (PMI, 2017). El analista de negocio es muy distinto al director de proyectos, ya que es una persona a la que se le asigna explorar oportunidades para llevar negocios o dinero a cualquier organización. Es parte de la operación comercial y, generalmente, se encuentra en un puesto de alta jerarquía.

Entre sus funciones principales se encuentran desempeñar un papel de enlace entre el equipo central y los clientes, comunicarse con todas las partes interesadas, identificar nuevos negocios y analizar potenciales operaciones comerciales en el futuro. Ilustrativamente, en la Figura 2.11 se muestran las funciones que existen para el director de proyecto, el analista de negocios y las similitudes entre ambos roles dentro de la organización:

Figura 2.11. Diferencia entre el Project Manager (PM) y el Business Analyst (BA)



Nota: Elaborado a partir de PMI, 2017, Benefits Realization Management

El análisis de negocios apoya la gestión de los proyectos, programas y portafolios en (PMI, 2017):

- Alineación: Las actividades de análisis de negocios apoyan la gestión del portafolio al ayudar a alinear los programas y proyectos con la estrategia organizacional.
- Anteproyecto: Definición de una situación y una comprensión completa del problema u oportunidad que la organización desea abordar.
- Solución: Obtención y análisis para definir el alcance del producto, requisitos, modelos y cualquier otra información del producto necesaria para construir un entendimiento común de la solución que se busca.

2.4.4 Guía para concretar los beneficios de los proyectos (BRM)

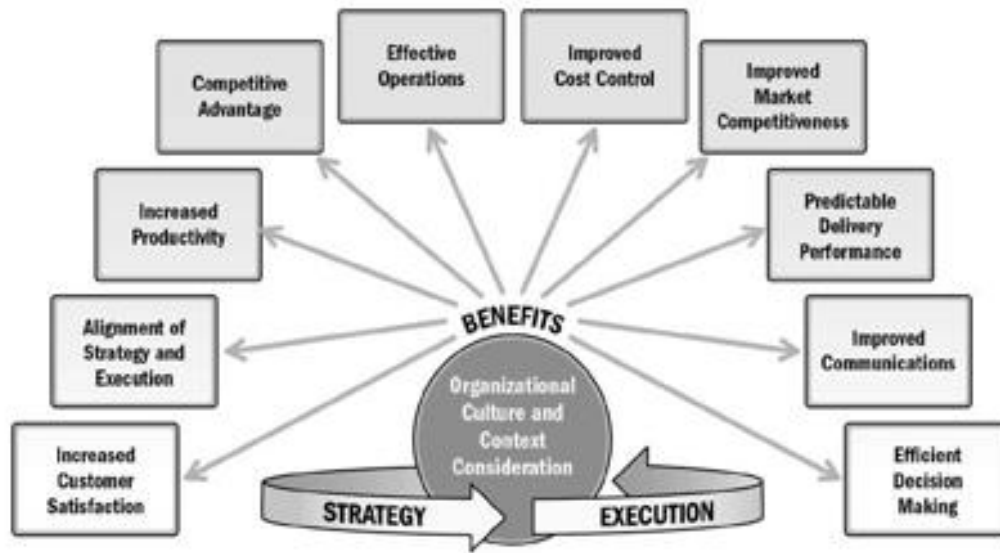
La guía tiene como objetivo orientar a los profesionales a comprender y gestionar activamente los beneficios como parte integral del pensamiento, las actividades y las responsabilidades en la gestión de proyectos, programas y portafolios. Además, considera cómo

adaptar y ajustar las técnicas y prácticas existentes para satisfacer las necesidades de la organización y duplicar los beneficios de los proyectos (PMI, 2018).

Entre sus procesos esenciales está el contribuir con el desarrollo del caso de negocio y el plan de gestión para la realización de los beneficios, informar al equipo del proyecto sobre la detección y notificación de beneficios emergentes y ayudar al propietario del beneficio con planes y medidas de transferencia e implementación. Entre los beneficios de utilizar esta guía se mencionan los siguientes (PMI, 2018):

- Aumento en la entrega de valor al negocio al asegurar que todos los esfuerzos se encuentran alineados con los objetivos estratégicos.
- Facilita la trazabilidad de las inversiones, así como el grado de responsabilidad hacia los resultados.
- Crea una correcta y clara definición de roles y responsabilidades a nivel de proyecto, programa y portafolio alineados con la visión estratégica de la organización.
- Los beneficios adicionales otorgados al utilizar la guía se muestran en la Figura 2.12.

Figura 2.12. Beneficios organizacionales del BRM Benefit Realization Management



Nota: Tomado de PMI, 2018, Benefit Realization Management

2.4.5 Extensión de la guía PMBOK® para la construcción

La extensión de la guía PMBOK® para la construcción describe el conocimiento y las buenas prácticas asociadas con los proyectos de construcción. Estos proyectos ocurren en un entorno complejo, en un constante cambio y con un alto grado de riesgo. Los edificios, las carreteras, las unidades residenciales, las instalaciones de atención médica, las infraestructuras de servicios públicos, el petróleo y el gas y otras instalaciones industriales pueden parecer típicas, pero cada proyecto presenta sus propios desafíos y riesgos. Adicionalmente, la industria de la construcción se desarrolla en un entorno de mercado muy competitivo por el costo, el cronograma y el desempeño del proyecto.

Los proyectos de construcción requieren integrar diversas disciplinas de la Ingeniería como Civil, Estructural, Eléctrica, Mecánica, Geotécnica. Además de la interacción con tecnología y equipos que demandan técnicas y métodos de construcción únicos y especializados.

Los proyectos en construcción navegan a través de múltiples partes interesadas del proyecto, como los propietarios, desarrolladores, diseñadores, ingenieros, contratistas, proveedores de productos y agencias gubernamentales, es decir, en una amplia variedad de *stakeholders*. Algunas investigaciones en la industria de la construcción revelan que uno de los factores que hacen que los proyectos de construcción fracasen son las decisiones tomadas en la fase inicial del proyecto (fase de ingeniería y diseño).

A pesar de su importancia, los roles y responsabilidades, junto con las acciones asociadas con la gestión, no suelen atraer la atención necesaria para garantizar el éxito de los proyectos en la construcción (PMI, 2016). La guía propone ser un marco de referencia de buenas prácticas en la construcción para los profesionales involucrados en la industria, como los:

- Gerentes de construcción y gerentes de proyectos
- Contratistas y subcontratistas
- Especialistas en construcción, como presupuestistas, programadores, ingenieros de costos, analistas de control de proyectos
- Arquitectos, diseñadores e ingenieros
- Agencias reguladoras y gobiernos
- Organizaciones no gubernamentales (ONG) y empresas privadas
- Grupos ambientales
- Grupos comunitarios
- Propietarios de viviendas

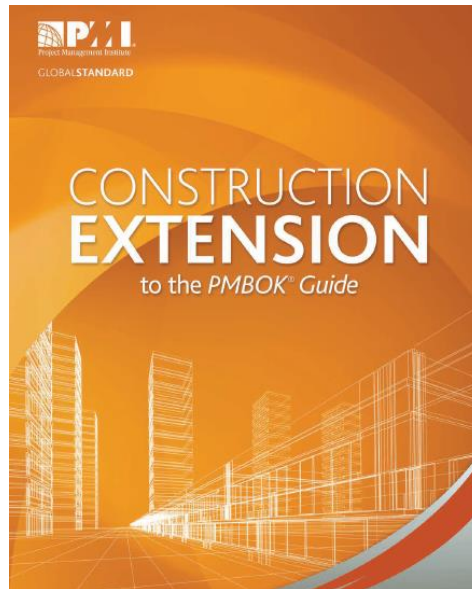
- Especialistas en gestión de riesgos
- Expertos en geotecnia y materiales peligrosos
- Promotores inmobiliarios
- Vendedores y proveedores de materiales y equipos de construcción, junto con especialistas en logística y transporte
- Consultores y abogados en construcción
- Instituciones de seguros, bancarias y financieras
- Comercios y profesionales de la industria de la construcción
- Otras partes interesadas en el proceso de construcción, desde la adquisición de terrenos hasta el diseño, construcción y ocupación.

Las secciones iniciales de la guía describen el marco y las características específicas en los proyectos de construcción y su ciclo de vida. Las secciones subsecuentes se enfocan en desarrollar las 10 áreas de conocimiento descritas en la Guía del PMBOK® con extras o modificaciones que describen características específicas de la industria de la construcción y se enfatiza en aquellas actividades y prácticas que son de importancia para esta industria (PMI, 2016). La guía extensión para la construcción presenta dos áreas de conocimiento adicionales que son específicas en este tipo de proyectos:

- Gestión de la salud, de seguridad, protección y medioambiente (HSSE).
- Gestión financiera del proyecto.

La portada de la guía es la que se muestra a continuación en la Figura 2.13.

Figura 2.13. Portada extensión de la guía PMBOK® para la construcción



Nota: Publicado por el PMI en el 2016, referencia bibliográfica incluida en el Capítulo 7.

2.5 La gerencia de proyectos en Costa Rica: Una perspectiva desde la oferta académica, programas de inversión y fideicomisos de obra pública

En la presente sección se brindó un resumen general del crecimiento de la oferta académica en gerencia de proyectos a nivel de maestría y la cantidad de estudiantes graduados por año y por sector educativo, público y privado.

También se incluyen informes sobre las directrices y lineamientos de la Contraloría General de la República respecto al tema de gerencia de proyectos y su impacto en la gestión de inversión pública en Costa Rica. Finalmente, se presenta la importancia de los fideicomisos para el desarrollo de obra pública y su interrelación con la gerencia de proyectos.

2.5.1 Crecimiento de la oferta académica

Para la presente investigación se revisó cuáles maestrías asociadas con la gerencia o dirección de proyectos se encontraban acreditadas ante el Ministerio de Educación Pública. Como resultado se encontró un total de 6 maestrías con oferta vigente ante el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup) y el Consejo Nacional de Rectores (Conare), resultados presentados en el Cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Oferta académica vigente para los profesionales interesados en la gerencia de proyectos

Año	Hito	Grado	Institución	Sector Educación Universitaria
1999	Se aprueba el primer programa de maestría en Dirección de Proyectos en Costa Rica ante el Consejo Nacional de la Educación Superior Privada de Costa Rica (Conesup)	Maestría	Universidad para la Cooperación Internacional (UCI)	Privada
2007	Se aprueba la apertura de la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos ante el Consejo Nacional de Rectores (Conare).	Maestría	Tecnológico de Costa Rica (TEC)	Pública
2007	Se aprueba la apertura de la Maestría Profesional en Gestión de Proyectos ante el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup)	Maestría	Universidad Autónoma de Centroamérica (UACA)	Privada
2009	Se aprueba la apertura de la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos ante el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup)	Maestría	Universidad Latina de Costa Rica	Privada
2010	Se aprueba la apertura de la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos ante el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup)	Maestría	Universidad Latinoamericana en Ciencia y Tecnología (UlaCit)	Privada
2013	Se aprueba la apertura de la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos en Ingeniería de la Construcción ante el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup)	Maestría	Universidad Fidélitas	Privada
2017	Se aprueba la apertura de la Maestría Profesional en Administración de Proyectos (Estrategia virtual) ante el	Maestría	Universidad para la Cooperación Internacional (UCI)	Privada

	Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup)			
--	------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Nota: Elaborado a partir del repositorio de información del Conesup indicado en las referencias bibliográficas.

El crecimiento de la oferta académica es evidente. Al utilizar una línea del tiempo se materializa cómo la tendencia pasó del año 1999 a tener sola una universidad para estudiar Administración o Gerencia de Proyectos en Costa Rica a tener una oferta total de 6 universidades para el 2021, como se observa en la Figura 2.14.

Figura 2.14. La evolución de la oferta académica en Gerencia o Administración de Proyectos



Nota: Elaborado a partir del Cuadro 2.2 utilizando el software Venngage.

Además, se investigó sobre la cantidad de graduados en la maestría desde el año 2014 al año 2020, tanto para el sector estatal como el Sector Privado de enseñanza como se muestra en el Cuadro 2.3 y en la Figura 2.15. Entre el año 2016, 2017 y 2018 el crecimiento de la cantidad de profesionales graduados fue de un 15 % anual. Años como el del 2019 y 2020 se ven afectados en la métrica por los siguientes dos factores:

1. En el caso del total de graduados del Tecnológico de Costa Rica del año 2020, se presenta una disminución de la cantidad de diplomas otorgados, respecto a los años anteriores, debido a que antes de este año se reporta el total de estudiantes que concluyeron los correspondientes planes de estudio y no los que efectivamente se juramentaron en el acto de graduación durante el año de interés.
2. No hay datos publicados de la cantidad de graduados de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) para el año 2020, lo que afecta la tendencia debido a que esta universidad cuenta con la mayor participación de graduados entre el 2017 y el 2019 (en promedio un 38 %).

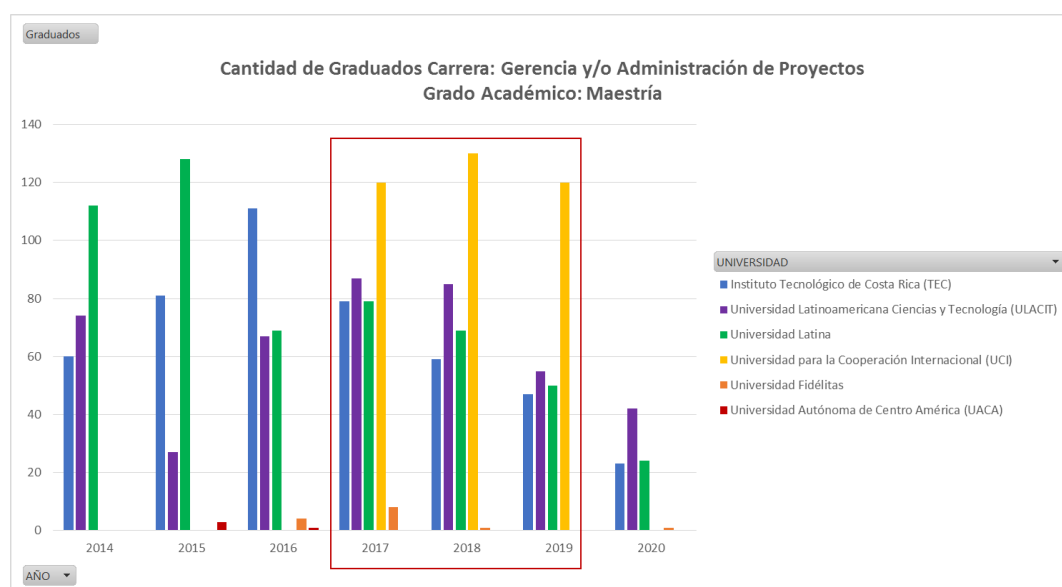
En el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) se observa un promedio de graduación de 66 profesionales al año y en directa competencia con la Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología (Ulacit) y la Universidad Latina por la cuota de mercado (*market share*) del segundo lugar. La Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) es el líder de esta cuota de mercado.

Cuadro 2.3. Cantidad de graduados en Gerencia o Administración de Proyectos con el grado de maestría

Año	Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)	Universidad Latinoamericana Ciencias y Tecnología (ULACIT)	Universidad Latina	Universidad para la Cooperación Internacional (UCI)	Universidad Fidélitas	Universidad Autónoma de Centro América (UACA)	Total general
2014	60	74	112				246
2015	81	27	128			3	239
2016	111	67	69		4	1	252
2017	79	87	79	120	8		373
2018	59	85	69	130	1		344
2019	47	55	50	120			272
2020	23	42	24		1		90
Total general	460	437	531	370	14	4	1816

Nota: Elaborado a partir del Reporte de la División de Planificación Interuniversitaria del Consejo Nacional de Rectores (OPES-Conare) actualizado a octubre 2021 y del portal web de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI).

Figura 2.15. Cantidad de graduados en Gerencia o Administración de Proyectos con el grado de maestría



Nota: Elaborado a partir del Reporte de la División de Planificación Interuniversitaria del Consejo Nacional de Rectores (OPES-Conare) actualizado a octubre 2021 y del portal web de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). No hay datos disponibles en el portal de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) del año 2014 al 2016 y luego en el 2020.

2.5.2 Programas en inversión pública y pronunciamientos de la Contraloría General de la República sobre la importancia de la gerencia de proyectos

De acuerdo con Campos Pérez (2018):

El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) forma parte del Sistema Nacional de Planificación, su implementación y operación está a cargo del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), con el objetivo de lograr una utilización óptima de los recursos públicos para el cumplimiento de los objetivos estatales, apegado a los principios de economía, eficiencia, eficacia, gradualidad y calidad de la inversión.

El SNIP comprende un conjunto de normas, principios, métodos, instrumentos y procedimientos que tienen por objetivo el ordenamiento y la organización institucional para ejecutar el proceso de la programación, presupuestación, ejecución y seguimiento de la inversión pública. El propósito es utilizar de manera racional y eficiente los recursos públicos, para concretizarlos en proyectos de calidad rentables para el cumplimiento de los objetivos estatales de creación de bienes y servicios (Decreto Ejecutivo No.34694-PLAN-H, 2008: Reglamento para la Constitución y Funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública) (p. 67).

Las Normas de Control Interno para el Sector Público establecen en el apartado 4.5.2 lo relacionado siguiente a la gestión de proyectos:

El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias, deben establecer, vigilar el cumplimiento y perfeccionar las actividades de control necesarias para garantizar razonablemente la correcta planificación y gestión de los proyectos que

la institución emprenda, incluyendo los proyectos de obra pública relativos a construcciones nuevas o al mejoramiento, adición, rehabilitación o reconstrucción de las ya existentes (Contraloría General de la República, 2009, p. 18).

Se establece que, como parte de las actividades de control en la gestión de proyectos, se adopten como mínimo las siguientes tareas:

- La identificación de cada proyecto, con indicación de su nombre, sus objetivos y metas, recursos y las fechas de inicio y de terminación.
- La designación de un responsable del proyecto con competencias idóneas para que ejecute las labores de planear, organizar, dirigir, controlar y documentar el proyecto.
- La planificación, la supervisión y el control de avance del proyecto, considerando los costos financieros y los recursos utilizados, de lo cual debe informarse en los reportes periódicos correspondientes. Asimismo, la definición de las consecuencias de eventuales desviaciones, y la ejecución de las acciones pertinentes.
- El establecimiento de un sistema de información confiable, oportuna, relevante y competente para dar seguimiento al proyecto.
- La evaluación posterior, para analizar la efectividad del proyecto y retroalimentar esfuerzos futuros (Contraloría General de la República, 2009, p. 18).

La Contraloría General de la República (CGR) a través del informe DFOE-ST-CT-0001-2017, con el título *Criterio técnico sobre la planificación y el control de los proyectos de obra pública y sus contratos de obra*, señala sobre los proyectos de inversión pública lo siguiente:

Los proyectos de inversión pública exitosos hacen posible la creación de valor público, en términos del beneficio que los resultados del proyecto proporcionan a los ciudadanos. Por el contrario, los proyectos fallidos normalmente generan importantes pérdidas económicas, ambientales y sociales (Barreda, 2017, p. 4).

Sobre la importancia del alineamiento estratégico del proyecto menciona lo siguiente:

El punto de partida para conseguir un buen valor público consiste en llevar a cabo una planificación y dirección estratégica integral. La estrategia organizacional debe proporcionar pautas concretas para el desarrollo y el crecimiento de la entidad, además de un conjunto de métricas de desempeño que permitan materializarla en forma exitosa (Barreda, 2017, p. 4).

Además, en el informe se menciona que los proyectos desarrollados en el Sector Público deben tener un fundamento en las buenas prácticas de la gestión de proyectos, utilizando la Guía PMBOK® y el ExtConst® del PMI (Guía de extensión del PMBOK® para la construcción). Esto con el fin de documentar las prácticas y los conocimientos asociados con las complejidades y particularidades de los proyectos de la industria de la construcción, conocidos también como proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción (PIAC). A continuación, se indica brevemente sobre las actividades claves por desarrollar en los proyectos de obra pública que garanticen el cumplimiento de los objetivos de estos:

- Marco de gobernanza del proyecto.
- Ciclo de vida del proyecto.
- Grupo procesos de gestión del proyecto: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre.
- Establecimiento de la línea base del alcance, cronograma y costo para su posterior evaluación durante la fase de control.
- Gestión del valor ganado.

- Control integrado de cambios.
- Gestión de riesgos.
- Gestión de adquisiciones.
- Recopilación, análisis y transformación de la documentación del proyecto.

La Contraloría General de la República (CGR) (2019) a través del informe DFOE-IFR-IF-00005-2019, con el título *Informe de la auditoría de carácter especial sobre la transparencia en la actividad de desarrollo de la Vertiente Atlántica que ejecuta Japdeva* señala entre las disposiciones:

Elaborar, divulgar e implementar un plan de acción para identificar las actividades y zonas en las cuales JAPDEVA (Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica de Costa Rica) debe orientar los recursos para promover el desarrollo socioeconómico de la Vertiente Atlántica e incluir: alcance de la competencia de JAPDEVA, criterios de priorización para seleccionar los programas y proyectos de desarrollo e indicadores para medir el impacto socioeconómico generados por los programas y proyectos (p. 3).

Adicionalmente, la CGR (2019) le solicita a Japdeva: “Elaborar, divulgar e implementar un modelo de gestión de programas y proyectos que incorpore buenas prácticas en todo el ciclo de vida” (p. 3). Durante el mismo año, la Contraloría General de la República (CGR) (2019) a través del informe DFOE-AE-IF-00010-2019, con el título *Informe de la auditoría de carácter especial acerca de la gestión relativa al programa integral de abastecimiento de agua para Guanacaste*, señala lo siguiente respecto a los proyectos y programas de inversión pública:

El propósito de generar un programa es generar beneficios mayores a los que se obtendrían de gestionar los proyectos de manera individualizada. No obstante, su

gestión para el programa en análisis no ha resultado razonable, por cuanto carece de un marco de direccionamiento, estructura de gobernanza, seguimiento y control. Además, no se lleva un adecuado control sobre los gastos ejecutados, el avance físico, los efectos e impactos sobre la zona beneficiaria, tampoco están claros los roles y responsabilidades de los actores, ni las labores de coordinación entre éstos (p. 21).

Lo anterior ejemplifica que para aumentar la probabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto o programa es necesario que se empleen las buenas prácticas de gestión, apoyado con la normativa técnica emitida por la Contraloría General de la República y el Mideplan. Entre las disposiciones se le solicitó al Mideplan que publicara la normativa técnica para la definición y gestión de programas de proyectos de inversión pública, con el enfoque de establecer los procedimientos, criterios para incluir proyectos en un determinado programa, así como las actividades para planificar, ejecutar y cerrar los programas de proyectos, entre otros (CGR, 2019).

Para el año 2019, el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan) y con base en la disposición de la Contraloría General de la República, publicó el lineamiento metodológico para la definición y gestión del portafolio de inversión pública, en el que menciona la gestión de proyectos como:

La gestión de proyectos se centra en la entrega a satisfacción de los productos, bienes o servicios que dieron su origen, los cuales contribuyen al cumplimiento de las prioridades país y/o los objetivos estratégicos, por tanto, cada decisión que se toma a nivel de proyectos incide en el estado de situación del portafolio y es un insumo para el quehacer del Encargado de portafolio (Mideplan, 2019, p. 23).

Los anteriores son algunos ejemplos de las indicaciones brindadas por la Contraloría General de la República sobre la temática de la Gerencia de Proyectos que se incluyeron en la investigación con el objetivo de ejemplificar, pero no son los únicos, ya que existen otras instituciones públicas donde se han emitido indicaciones similares sobre la temática.

2.5.3 Fideicomisos de obra pública e inclusión de la gerencia de proyectos en los carteles de licitación

Los fideicomisos de obra pública han tenido un importante auge en los últimos años en Costa Rica. A continuación, se explica en qué consisten, importancia, objetivos, esquema, etapas y los principales actores en el panorama actual. En Costa Rica, según Rojas Gómez (2014):

El Banco de Costa Rica y el Banco Nacional son los únicos dos bancos que han ejecutado proyectos de obra pública en Costa Rica utilizando la figura del fideicomiso, ya sea mediante la captación de recursos por medio del mercado de valores o a través de mecanismos mixtos como lo es el crédito bancario y la colocación privada de valores (s. p.).

2.5.3.1 ¿Qué es un fideicomiso?

De acuerdo con la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2021):

En el contrato de fideicomiso, la Administración Pública conviene con un fiduciario con el único fin de llevar a cabo la ejecución de un proyecto concreto de construcción y desarrollo de obra pública, para su posterior arrendamiento, operativo o financiero.

La Administración Pública cede un conjunto prefijado de activos o derechos necesarios para el proyecto: derechos de uso, estudios, diseños, entre otros.

En general, cualquier proyecto de infraestructura pública que cuente con una fuente de generación de ingresos propios o provenientes de la entidad que solicita el desarrollo de la obra puede ser objeto de un fideicomiso de obra pública (s. p.).

2.5.3.2 ¿Quiénes participan en un fideicomiso de obra pública?

La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2021) afirma:

Los participantes de un fideicomiso son: Fideicomitente u originador del proyecto, el cual constituye el Contrato de Fideicomiso, traspasa bienes de su patrimonio, en propiedad fiduciaria, para lo cual debe poseer el dominio pleno de los bienes.

Fiduciario que es un banco comercial del Estado, que se encarga de ejecutar y al que se le traspasan los bienes en propiedad fiduciaria y está obligado a administrarlos con la prudencia y debida diligencia propias de un buen padre de familia.

Fideicomisario, que puede ser el originador del proyecto o los proveedores de fondos, que se beneficia de los resultados del mandato establecido por el Fideicomitente (s. p.).

2.5.3.3 ¿Por qué son importantes los fideicomisos de obra pública?

Según la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2021):

Los fideicomisos de obra pública han ido adquiriendo importancia ante el rezago sostenido de los servicios de infraestructura (agua, energía, salud, telecomunicaciones y transporte), con respecto a países desarrollados y algunos en vías de desarrollo. Esto implica perder competitividad, lo que incide negativamente en el crecimiento y el desarrollo del país.

De manera que se pueden utilizar los fideicomisos de obra pública para desarrollar o comprar las obras de acuerdo con los requerimientos específicos dados por la institución pública y buscar el financiamiento necesario (s. p.).

2.5.3.4 ¿Cuál es el esquema general y etapas del proyecto de un fideicomiso?

De acuerdo con Rojas (2014) el esquema general del funcionamiento de un fideicomiso y las etapas para el desarrollo y administración de las obras son:

1. Definición y elaboración de proyectos de las obras: Inicia una vez que el contrato sea firmado por ambas partes y refrendado por la Contraloría General de la República. Luego, el fiduciario procederá a conformar, bajo su responsabilidad una Unidad Gerencial (a cargo de una empresa administradora de proyectos), quien conducirá los proyectos del fideicomiso. Esta unidad tendrá bajo su competencia, el desarrollo del diseño de las obras y la elaboración de los planos, así como la gestión de los permisos constructivos.
2. Construcción de obras: Esta etapa inicia con la gestión de la contratación de las empresas responsables de la construcción, para pasar luego a la construcción y la supervisión del desarrollo de las obras. Esta etapa finaliza con la recepción y aceptación manifiesta de las obras.
3. Recibo a satisfacción y alquiler de obras: Esta etapa iniciará una vez construidas las obras y hayan sido recibidas a satisfacción, en ese momento se procederá con el alquiler de las mismas. Los recursos obtenidos, serán utilizados para cancelar los préstamos mediante los cuales se construyeron las obras. La conclusión de esta etapa se dará cuando se hayan cancelado todas las obligaciones pendientes y el fideicomitente haya recibido, a título de propiedad, las obras en cuestión (s. p.).

2.5.3.5 ¿Cuáles son los objetivos de un fideicomiso de obra pública?

Los propósitos de un fideicomiso de obra pública son:

1. Desarrollar o comprar las obras de acuerdo con los requerimientos específicos dados por la institución pública.
2. Buscar el financiamiento para la compra y desarrollo de las obras definidas en el mandato.
3. Arrendar las obras a la institución pública o gestionar el cobro de los ingresos originados por la obra.
4. Traspasar los activos a la institución pública, una vez canceladas todas las obligaciones del fideicomiso.
5. Cerrar el fideicomiso una vez cumplido el mandato y canceladas todas las obligaciones contractuales (Asamblea Legislativa, 2021, s. p.).

2.5.3.6 Fideicomisos de obra pública del Banco de Costa Rica: Esfera

Para el 2016 el Banco de Costa Rica (BCR) puso en funcionamiento la marca *Esfera* para la gestión de fideicomisos de obra pública. Con Esfera, el BCR se concentra en atender un segmento de clientes institucionales con necesidades de desarrollo de importantes proyectos de obra pública para el país (Parreaguirre, 2016).

La cartera de administración del BCR de obras públicas para el 2016 por medio de fideicomisos era de \$1 15000 000 y benefician la educación, las telecomunicaciones, la producción de energía del país y la infraestructura (Morales, 2016).

Bajo la administración del fideicomiso se encuentra la planta térmica Garabito, la planta hidroeléctrica Toro 3, la titularización inmobiliaria ICE-BCR, el fideicomiso de la Universidad de Costa Rica-BCR, el de la Asamblea Legislativa, el ICE-Range, el inmobiliario del Tribunal

Registral Administrativo-BCR, inmobiliario del Poder Judicial, áreas de salud de Orotina, San Mateo y La Fortuna de San Carlos, la ampliación de la carretera San José-San Ramón, entre otros (Morales, 2016).

2.5.3.7 Fideicomisos de obra pública del Banco Nacional

De acuerdo con la Revista Summa (2020):

Desde hace más de 20 años el Banco Nacional trabaja en este tipo de fideicomisos, y a la fecha, por ejemplo, en lo que es titularización se tienen US\$250 millones en papel bursátil, colocado en el mercado de valores para el financiamiento de estos proyectos (s. p.).

Algunos de los actuales fideicomisos del Banco Nacional son Sutel, Ministerio de Educación Pública (MEP), Estadio Nacional, bomberos, Patronato Nacional de la Infancia (PANI) y Torre de la Esperanza del Hospital de Niños de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

2.5.3.8 Algunos ejemplos de fideicomisos de obra pública

Uno de los ejemplos más recientes de fideicomisos de obra pública es la construcción de la nueva Asamblea Legislativa de Costa Rica. En el 2011:

La Asamblea Legislativa y el Banco de Costa Rica suscribieron el contrato de fideicomiso denominado: Fideicomiso Inmobiliario Asamblea Legislativa / BCR 2011.

En dicho contrato, el BCR es el fiduciario y la Asamblea Legislativa es el fideicomitente y fideicomisario a la vez.

El fideicomiso tiene como objetivos: gestionar y obtener el financiamiento necesario, mediante acuerdos, convenios o contratos financieros para el diseño y construcción de las instalaciones que permitan la operación eficiente de la

Asamblea Legislativa. Este edificio abarca las áreas del plenario, de las comisiones parlamentarias y las oficinas de los diputados, entre otros (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2021, s. p.).

El BCR aporta apoyo en dos áreas importantes, la administración y el financiamiento. A nivel administrativo el BCR se encarga de:

Dotar a la Asamblea Legislativa de una solución integral de espacio físico para el desempeño de sus actividades determinadas por ley. De adquirir una obra en proceso de conformidad con las necesidades, diseños, requerimientos y lineamientos establecidos y aprobados por la Asamblea Legislativa. De adquirir los bienes y servicios necesarios para la construcción, operación y mantenimiento del edificio. Finalmente, de arrendar el edificio equipado a la Asamblea Legislativa, mediante un contrato de arrendamiento (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2021, s. p.).

En el ámbito financiero, el BCR se encarga de: “Gestionar el financiamiento con los acreedores financieros para la construcción y su posterior acondicionamiento y personalización para la Asamblea Legislativa. De garantizar a los acreedores los flujos provenientes del arrendamiento del Edificio a la Asamblea Legislativa” (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2021, s. p.). Por otra parte, Rojas Gómez (2014) menciona:

Los procesos de contratación tan rigurosos limitan la capacidad de gestión de las instituciones para concretar los proyectos de desarrollo de infraestructura pública en un menor tiempo. La contratación de bienes y servicios está sujeta a los tiempos regulados en la Ley de Contratación Administrativa, lo que implica mayor tiempo en el trámite, sin embargo la figura del Fideicomiso constituye un mecanismo

sumamente ágil y flexible para realizar los procesos de contratación en tiempos mucho más cortos (s. p.).

2.5.3.9 Inclusión de la gerencia de proyectos en los carteles de licitación

Según la Contraloría General de la República (2016):

Cuando se realizan procedimientos de contratación administrativa, es decir, cuando la Administración compra, lo hace con fondos públicos, lo que significa que se está manejando dinero de todos los ciudadanos, y por ende, el procedimiento de compra debe realizarse con seriedad, de forma tal que todas las acciones queden debidamente (s. p.).

Ley de Contratación Administrativa en el artículo 42: “Indica que la Licitación Pública debe tener como mínimo un cartel, en donde se indiquen las condiciones generales, así como las especificaciones técnicas, financieras y de calidad necesarias, pudiendo programar audiencias previas con potenciales oferentes para recibir observaciones” (Contraloría General de la República, 2016, s. p.).

Durante los últimos años la gerencia de proyectos ha incrementado su protagonismo en los carteles de licitación, en algunos casos no incluyen la figura definida por su concepto, pero sí el concepto o el servicio de apoyo que se necesita en la obra. A continuación, se presentan algunos ejemplos de lo mencionado:

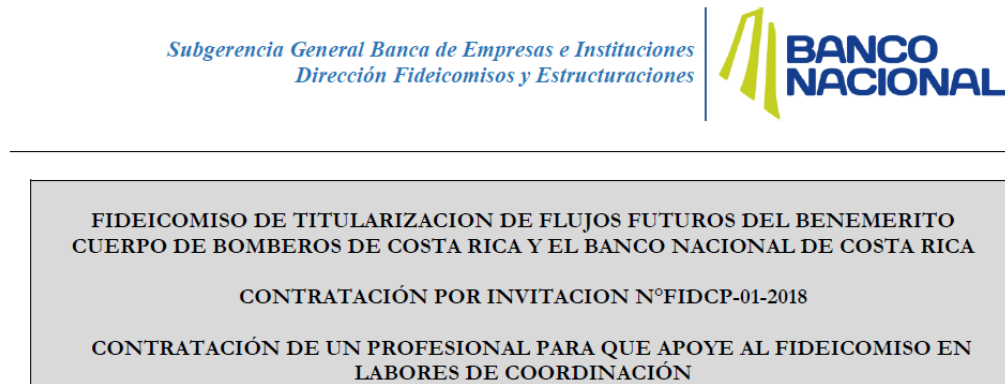
1. **Organismo:** Banco Nacional y Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica

Año: 2018

Proyecto: Fideicomiso de titularización de flujos futuros del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica y el Banco Nacional de Costa Rica.

Objetivo: Contratación de un profesional para que apoye al fideicomiso en labores de coordinación. En la Figura 2.16 se presenta una imagen del encabezado del cartel de licitación:

Figura 2.16. Ejemplo cartel de licitación n.º 1



Algunas actividades solicitadas al profesional: Establecer la coordinación adecuada entre los actores del Proyecto, así como verificar la claridad y coherencia de los documentos que servirán de base a la construcción y el cumplimiento de las condiciones legales y contractuales requeridas.

Asegurar, en coordinación con las unidades Técnica y de Inspección, que la construcción de las obras se desarrolle con un cumplimiento riguroso de sus alcances (funcionalidad, dimensiones y calidad), así como de los costos y tiempo de ejecución conforme al contrato, sus documentos relacionados, y las normas técnicas, reglamentarias y legales aplicables al proyecto.

Asegurar que la entrega de las obras construidas corresponda adecuadamente (alcance, tiempo, costo y calidad) con su diseño y con los propósitos contenidos en

el Cartel, las modificaciones aprobadas por el contratante y el cumplimiento de todas las normas reglamentarias y legales aplicables.

Aclaración: La función única del profesional oferente es la de Administración del Proyecto y no podrá asumir otros roles técnicos dentro del mismo.

2. **Organización:** Banco Nacional

Año: 2012

Proyecto: Fideicomiso para la concesión de la nueva terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós

Objetivo: Contratación de servicios de consultoría para la Gerencia de la concesión de la nueva terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. En la Figura 2.17 se presenta una imagen del encabezado del cartel de licitación:

Figura 2.17. Ejemplo cartel de licitación n.º 2



Algunas actividades solicitadas al profesional: El Gerente de Proyecto coordinará la Unidad de Control y conjuntamente tendrán la responsabilidad de

ejecutar cada una de las actividades requeridas por el contrato durante el proceso de explotación de la Terminal de Pasajeros.

El Gerente de Proyecto será el enlace entre el Concesionario y la Administración Concedente, deberá informar anticipadamente al Consejo Técnico de Aviación Civil (CETAC) junto con la Unidad de Control de los eventos y/o problemas que pudieran generarse en relación con el desarrollo del proyecto en las áreas de tiempo, costo, alcance, recursos, riesgos, y adquisiciones, durante la operación de la terminal.

Deberá informar al CETAC y gestionar los temas relacionados con los riesgos, cronogramas de trabajo, avance de obra si haber, alcance general y obras adicionales, así como el cumplimiento en la asignación de recursos y el control financiero en función del avance del contrato.

Deberá ejercer una administración crítica, respecto a la optimización de los beneficios que se espera conseguir con el proyecto aprobado.

3. **Organización:** Banco Nacional y Ministerio de Educación Pública (MEP)

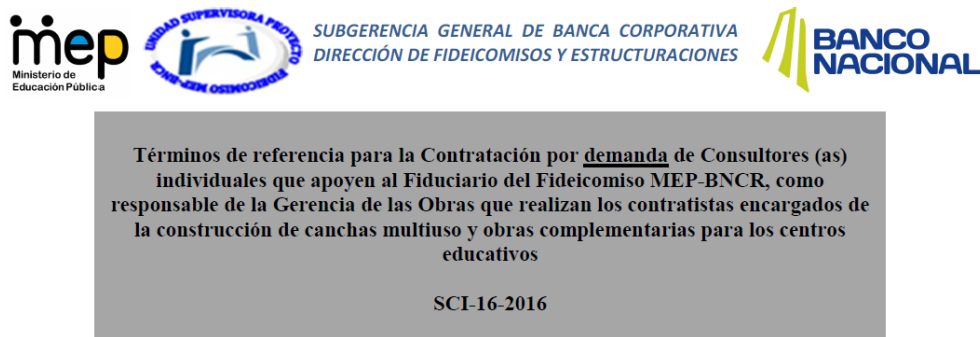
Año: 2016

Proyecto: Contratación por demanda de consultores(as) individuales que apoyen al fiduciario del fideicomiso MEP-BNCR, como responsable de la Gerencia de las obras que realizan los contratistas encargados de la construcción de canchas multiusos y obras complementarias para los centros educativos.

Objetivo: Reducir el déficit de infraestructura educativa como parte del proceso de mejoramiento de la calidad del servicio que ofrece el sistema educativo público costarricense.

En la Figura 2.18 se presenta una imagen del encabezado del cartel de licitación:

Figura 2.18. Ejemplo cartel de licitación n.º 3



Algunas actividades solicitadas al profesional: El Gerente de Obra es el responsable global de los productos, resultados y entregables por el resto de los Consultores contratados por el Contratante. Es la persona responsable de supervisar la ejecución de las Obras, de coordinar los trabajos de los supervisores (arquitecto, ingeniero civil, ingeniero electromecánico, regente ambiental) y de administrar el Contrato.

Revisar las estimaciones de pago presentadas por los contratistas, de acuerdo con los hitos de pago, cronograma y el presupuesto de los distintos componentes de las obras, y emitir criterio al contratante con respecto a su aprobación y trámite.

4. **Organización:** Banco Nacional y Patronato Nacional de la Infancia (PANI)

Año: 2020

Proyecto: Fideicomiso para desarrollo de obra pública para el Patronato Nacional de la Infancia en beneficio de la niñez y la adolescencia.

Objetivo: Contratación de los servicios de una unidad ejecutora de proyectos para el desarrollo de los fines del fideicomiso PANI-BNCR.

En la Figura 2.19 se presenta una imagen del encabezado del cartel de licitación:

Figura 2.19. Ejemplo cartel de licitación n.º 4



CONTRATO DE FIDEICOMISO PARA
DESARROLLO DE OBRA PÚBLICA PARA EL
PATRONATO NACIONAL DE LA INFANCIA EN
BENEFICIO DE LA NIÑEZ Y LA ADOLESCENCIA
PANI-BNCR

Algunas actividades solicitadas al profesional: Estrategia de socialización e involucramiento de los interesados (*stakeholders*) del proyecto, informe mensual de operación y gestión, informe de ejecución financiera, elaboración del flujo de efectivo mensual, análisis de ofertas y recomendación del acto final de las contrataciones, matriz de riesgos, entre otras.

5. **Organización:** Ministerio de Seguridad Pública y Ministerio de Justicia y Paz

Año: 2013

Proyecto: Fortalecimiento de capacidad institucional del Ministerio de Seguridad Pública y Ministerio de Justicia y Paz, como entidades rectoras de las políticas de control y prevención de la violencia.

Objetivo: Contratación de servicios profesionales de un consultor o consultora ingeniero(a) en Administración de Proyectos para el Programa para la prevención de la violencia y la promoción de la inclusión social. En la Figura 2.20 se presenta una imagen del encabezado del cartel de licitación:

Figura 2.20. Ejemplo cartel de licitación n.º 5

Documento Base de Contratación

DOC-1

Términos de referencia para la contratación de servicios profesionales de un Consultor o consultora ingeniero(a) en Administración de Proyectos para el Programa para la Prevención de la Violencia y la Promoción de la Inclusión Social

Algunas actividades solicitadas al profesional: Asesorar, dirigir y acompañar el proceso de definición de metodología de trabajo para la adecuada planeación, ejecución y seguimiento de los proyectos de diseño, construcción e inspección de obras de infraestructura del Programa, en el campo de su especialidad, por medio de un servicio de asesoría técnica.

Elaborar una propuesta con la metodología para gestionar las obras del programa, basadas en un enfoque a proyectos y con alto contenido en planeación, seguimiento y cierre de proyectos.

Definir y proponer los documentos que se utilizarán como medios de trámite, comunicación y respaldos a la gestión de los proyectos, sobre todo pero no solamente, con enfoque a alcance, costos, plazo, calidad y comunicación.

2.6 Normativa o reglamentos que se relacionan con la gestión de proyectos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica

La Ley Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA), Ley n.º 3363, se promulgó el 10 de enero de 1966. Esta ley establece que: “El CFIA es un organismo de carácter público, con personería jurídica plena y patrimonio propio, con todos los derechos, obligaciones, poderes y atribuciones” (Ley n.º 3663, 1966, p. 1). El CFIA tiene jurisdicción en todo el territorio de Costa Rica y está integrado por los siguientes colegios profesionales:

Colegio de Ingenieros Civiles (que incluye a los Ingenieros Civiles, Ingenieros de Minas y afines, Colegio de Arquitectos (que incluye a los Arquitectos, Arquitectos Paisajistas y afines), Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (que incluye a los Ingenieros Electricistas, Ingenieros Mecánicos, Ingenieros Mecánicos Administradores, Ingenieros Mecánicos Electricistas, Ingenieros Industriales, Ingenieros Electrónicos, Ingenieros Agrícolas y afines), Colegio de Ingenieros Topógrafos (que incluye a los Ingenieros Topógrafos, Ingenieros Geodestas, Agrimensores y Peritos Topógrafos) y el Colegio de Ingenieros

Tecnólogos (que incluye los profesionales en Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Mantenimiento Industrial; Ingeniería en producción Industrial, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería en Maderas, Ingeniería Agrícola y afines) (Ley n.º 3663, 1966, p. 6).

Los fines primordiales que persigue el CFIA son los siguientes:

- a. Estimular el progreso de la ingeniería y de la arquitectura, así como de las ciencias, artes y oficios vinculados a ellas.
- b. Velar por el decoro de las profesiones, reglamentar su ejercicio y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en esta ley, su reglamento y reglamentos especiales del Colegio Federado, así como lo dispuesto en las leyes y reglamentos relativos a los campos de aplicación de las profesiones que lo integran.
- c. Promover las condiciones educativas, sociales, económicas, técnicas, artísticas y legales necesarias para la evolución de las profesiones que lo integran y cooperar con las instituciones estatales y privadas en todo aquello que implique mejorar el desarrollo del país.
- d. Promover la contribución de las profesiones en forma dinámica en su aplicación en asuntos de interés público, para lo cual nombrará comisiones permanentes de análisis y estudio de los problemas nacionales.
- e. Organizar, patrocinar y participar en congresos, seminarios, publicaciones, conferencias, exposiciones y en todos aquellos actos que tiendan a la mayor divulgación y progreso de las profesiones que lo integran, así como promover la técnica, las artes y la cultura.

- f. Defender los derechos de sus miembros y gestionar o acordar, cuando ello fuere posible, los auxilios que estime necesarios para proteger a sus colegiados.
- g. Dar opinión y asesorar a los Poderes del Estado, organismos, asociaciones e instituciones públicas y privadas, en materia de la competencia de los diferentes colegios que integran el Colegio Federado.
- h. Mantener el espíritu de unión entre los miembros de los diferentes colegios y fomentar la colaboración recíproca y la integración de las profesiones.
- i. Promover el acercamiento y cooperación con otros colegios, sociedades y asociaciones profesionales, de técnicos, costarricenses o extranjeros; y en especial ayudar a realizar los propósitos de integración profesional centroamericana.
- j. Procurar expresamente la formación, dentro del seno de cada uno de los colegios, de las asociaciones que lleguen a acordar aquellos de sus miembros que ejerzan actividades afines o especiales, como medio de estimular el acercamiento profesional. El reconocimiento y las relaciones de estas asociaciones con los colegios respectivos serán reguladas por un reglamento especial (Ley n.º 3663, 1966, pp. 1-2).

2.6.1 Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura: Gerencia de Proyecto

En el año 2019 el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica publicó en la Gaceta el Reglamento de Consultoría con base en el artículo 4 de la Ley Orgánica en donde el CFIA cuenta con la potestad de promulgar reglamentos que normalicen la contratación de servicios de Ingeniería y Arquitectura. Este reglamento rige a partir del 3 de febrero del 2020 (CFIA, 2019).

En el Capítulo 5, sobre los servicios de consultoría, Artículo 8 y 9, sobre la primera y segunda fase del proyecto constructivo, se menciona sobre el servicio de gerencia de proyecto. En este capítulo se desarrolla su marco de acción de la siguiente manera:

En obras de arquitectura e ingeniería, este servicio profesional será brindado por un miembro del CFIA (profesional o empresa) y comprende la integración de los esfuerzos internos y externos para realizar la planificación, captación, dinamización y organización de recursos, de manera que se desarrolle el proyecto dentro del alcance, tiempo, costo y estándares de calidad definidos (CFIA, 2019, p. 7).

Además, establece sus actividades principales como:

1. Actuar en representación del cliente para cumplir con sus objetivos.
2. Desarrollar una planificación del proyecto apegado a las buenas prácticas para garantizar el cumplimiento de los objetivos.
3. Integrar y coordinar los recursos interdisciplinarios de los involucrados en todo el ciclo de vida del proyecto.
4. Coordinar los roles y responsabilidad de todos los involucrados.
5. Establecer el modelo de control y aplicar los sistemas de aseguramiento de calidad que garanticen el desarrollo adecuado de los procesos.
6. Establecer y administrar como se documentará el proyecto y realizar la gestión de la información que se genere a lo largo de la ejecución del proyecto.
7. Elaborar un plan de proyecto al cual darle seguimiento, control y, finalmente, el cierre. El plan deberá incluir aspectos básicos de administración de proyectos, tales como programación y seguimiento del cronograma, definición específica del alcance del proyecto, definición de costos y flujo de caja en periodos establecidos

de tiempo, y seguimiento del control de la calidad en las diferentes etapas del proceso.

8. Identificar y gestionar los riesgos durante todo el proyecto para controlar la entrega de los productos en plazo, dentro del presupuesto, con los requisitos de calidad establecidos.

9. Coordinar las relaciones entre todos los participantes en el proyecto u obra.

10. Proponer medidas correctivas para ajustarse al plan del proyecto (atrasos, incumplimientos, sobrecostos, baja calidad).

11. Dar seguimiento a los contratos entre las partes.

12. Aplicar los instrumentos necesarios para mejor control del avance de obra y respaldo de documentación.

13. Sugerir o recomendar oportunidades de mejora para la optimización del proyecto, cuando lo estime conveniente (CFIA, 2019, p. 7).

Posteriormente, en el Capítulo 5, sobre otros servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura, Artículo 13, se vuelve a mencionar la gestión de proyectos en la figura del coordinador de proyecto:

Cuando el cliente lo considere necesario, podrá contratar un “Coordinador de Proyecto”, en su representación, con el fin de realizar la contratación de profesionales necesarios para el desarrollo del proyecto y trámites asociados. El coordinador de proyectos podrá ser parte del equipo consultor contratado para el desarrollo del proyecto en el área de su especialidad. Cuando el coordinador del proyecto asume el servicio de gerencia de proyecto, según lo establecido en este

reglamento, percibirá el honorario profesional indicado en el arancel para dicho servicio (CFIA, 2019, p. 14).

Respecto a la parte contractual, el Reglamento indica la siguiente:

El monto de honorarios entre el profesional “Coordinador del Proyecto” y los demás profesionales será establecido mediante una negociación que no podrá ser menor a los honorarios señalados en el arancel de servicios profesionales y los costos estimados de la obra por cada disciplina. La suma total de los honorarios de los diferentes profesionales participantes en el proyecto no deberá ser menor al porcentaje establecido total para cada servicio específico, regulado en el Arancel de Servicios Profesionales (CFIA, 2019, pp. 14-15).

2.6.2 Contrato de servicios profesionales

Se extiende como honorario profesional la remuneración que recibe quien ejerce una profesión liberal en las ramas de Ingeniería y Arquitectura, por el trabajo realizado. El contrato de servicios profesionales del CFIA se rige por:

lo dispuesto en el artículo 53 de La Ley Orgánica del Colegio Federado; artículos 55 y 64 de su Reglamento Interior General (Decreto Ejecutivo n.º 3414-T); así como lo establecido en el Reglamento para el Trámite de Revisión de Planos para la Construcción (Decreto Ejecutivo n.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC), Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura, el Arancel de Servicios profesionales de Consultoría para Edificaciones (Decreto Ejecutivo n.º 18636-MOPT) y el Reglamento Especial del Administrador de Proyectos de Construcción (APC) (CFIA, 2020, p. 1).

El contrato de servicios profesionales, vigente desde febrero 2020, se divide en 3 fases principales, a saber, elaboración de planos y documentos, control de la ejecución del proyecto y servicio de operación, mantenimiento y otras consultorías. Lo anterior se presenta en la Figura 2.21.

Figura 2.21. Tarifa de honorarios: contrato de servicios profesionales del CFIA

PROYECTOS	FASES	SERVICIOS CONTRATADOS	TARIFA MÍNIMA		TARIFA CONTRATADA
	1 ELABORACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS	Estudios Preliminares	0.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Anteproyecto	1.00% o 1.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Planos, Especificaciones Técnicas	4.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Estimación Global De Costos	0.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Presupuesto Detallado	1.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Programa De Proyecto U Obra	1.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Asesoría Para Licitación Y Adjudicación	0.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
	2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Inspección	3.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Dirección De Obra	5.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Responsabilidad De La Ejecución De La Construcción (Rec)	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
3 SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y OTRAS CONSULTORÍAS		Fiscalización de inversiones	1.5%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Gerencia De Proyectos	<input type="checkbox"/> Primera Fase <input type="checkbox"/> Segunda Fase <input type="checkbox"/> Ambas	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Consultorías Varias	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Proyecto De Levantamiento	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Proyecto Con Planos Tipo	No Aplica	<input type="checkbox"/>	
		Proyecto Con Tarifa Repetitiva Según Fórmula De Aranceles	Cantidad de construcciones <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
		Coordinador De Proyecto	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %

Nota: Tomado de la página web del CFIA, proyectos registrados a partir de febrero 2020.

Mediante una comparación del contrato de servicios profesionales para los proyectos tramitados antes y después de febrero de 2020 se ejemplifica cómo la gerencia de proyectos ha ganado importancia en los proyectos de diseño y construcción tramitados ante el CFIA (ver Figura 2.22). Previo al 2020, el servicio de gerencia de proyectos solo se podía incluir dentro de la categoría *Otros*, pero muy pocos agremiados estaban al tanto de esta opción, lo cual limitaba no solo la cuantificación del servicio a nivel de cifras estadísticas dentro del CFIA, sino también que

los mismos agremiados se involucraran en la gestión de proyectos, como medio para garantizar proyectos exitosos que cumplieran con las expectativas del cliente y resto de *stakeholders* involucrados.

En la versión previa a febrero 2020 no estaban delimitados en el contrato los servicios de programa de proyecto u obra, gerencia de proyectos y coordinador de proyectos tal y como se muestra en el recuadro color rojo en la Figura 2.22. Como se comentó en el párrafo anterior, la gerencia de proyectos se podía tramitar en la categoría *Otros* y continúa siendo opcional si el cliente lo incluye o requiere.

También en la versión vigente del formulario se incluyeron los servicios de responsabilidad de la ejecución de la construcción (REC), fiscalización de inversiones, proyecto de levantamiento, proyecto con planos tipo, proyecto con tarifa repetitiva según fórmula de aranceles. Lo anterior se señala en el recuadro color verde en la Figura 2.22.

Figura 2.22. Cuadro comparativo contrato de servicios profesionales del CFIA:
Proyectos tramitados antes de febrero 2020 y luego de febrero 2020

FASES	SERVICIOS CONTRATADOS	TARIFA MINIMA	TARIFA CONTRATADA
1 PLANOS Y DOCUMENTOS	<input type="checkbox"/> Estudios Preliminares	0.5%	
	<input type="checkbox"/> Anteproyecto	1.00 ó 1.5%	
	<input type="checkbox"/> Planos constructivos y especificaciones técnicas	4.00%	
	<input type="checkbox"/> Presupuesto	0.5 ó 1.0%	
	<input type="checkbox"/> Licitación y Adjudicación	0.5%	
	<input type="checkbox"/> Otros servicios		
2 EJECUCIÓN Y CONTROL	<input type="checkbox"/> Inspección	3.00%	
	<input type="checkbox"/> Dirección Técnica	5.00%	
	<input type="checkbox"/> Administración	12.00%	
	<input type="checkbox"/> Otros servicios		
3 MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	<input type="checkbox"/> Consultoría		
	<input type="checkbox"/> Otros servicios		
	Total Contratado		0.00

FASES	SERVICIOS CONTRATADOS	TARIFA MINIMA	TARIFA CONTRATADA
1 ELABORACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS	Estudios Preliminares	0.50%	<input type="checkbox"/> %
	Anteproyecto	1.00% o 1.50%	<input type="checkbox"/> %
	Planos, Especificaciones Técnicas	4.00%	<input type="checkbox"/> %
	Estimación Global De Costos	0.50%	<input type="checkbox"/> %
	Presupuesto Detallado	1.00%	<input type="checkbox"/> %
	Programa De Proyecto U Obra	1.00%	<input type="checkbox"/> %
2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Asesoría Para Licitación Y Adjudicación	0.50%	<input type="checkbox"/> %
	Inspección	3.00%	<input type="checkbox"/> %
	Dirección De Obra	5.00%	<input type="checkbox"/> %
	Responsabilidad De La Ejecución De La Construcción (Rec)	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %
3 SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y OTRAS CONSULTORIAS	Fiscalización de Inversiones	1.5%	<input type="checkbox"/> %
	Gerencia De Proyectos	<input type="checkbox"/> Primera Fase <input type="checkbox"/> Segunda Fase <input type="checkbox"/> Ambas	<input type="checkbox"/> %
	Consultorías Varias	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %
	Proyecto De Levantamiento	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %
	Proyecto Con Planos Tipo	No Aplica	<input type="checkbox"/> %
	Proyecto Con Tarifa Repetitiva Según Fórmula De Aranceles	Cantidad de construcciones	<input type="checkbox"/> %
	Coordinador De Proyecto	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %

Nota: Tomado de la página web del CFIA, elaborado a partir de proyectos registrados antes del 2020 y a partir de 2020.

El servicio contratado de gerencia de proyectos puede seleccionarse en la Fase 1 elaboración de planos y documentos, Fase 2 control de ejecución del proyecto o ambas, tal y como se presentó en la Figura 2.23. Posteriormente, se establecerá la tarifa normativa para los honorarios correspondientes a este servicio por medio de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA (Artavia, M., comunicación personal, 14 setiembre del 2021).

2.6.2.1 Perfiles profesionales del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), con el apoyo de sus colegios miembros, ha trabajado en la elaboración y actualización de los perfiles profesionales. “El perfil profesional define el conjunto de competencias profesionales mínimas que son necesarias, para el ejercicio profesional pertinente, en los campos o áreas de acción propios de una profesión” (CFIA, 2022, s. p.). Los perfiles profesionales, en el marco de la regulación del ejercicio profesional público y privado, permiten:

- Fundamentar ante entidades del sector público y privado la defensa de los profesionales de las ingenierías y de la arquitectura.
- Contribuir en la resolución de conflictos entre empresas y profesionales miembros.
- Apoyar a las entidades del sector público y privado para que determinen los procesos y áreas funcionales en las que deben contratar a profesionales de las ingenierías y de la arquitectura.

- Delimitar el ámbito de acción en el ejercicio profesional de las ingenierías y de la arquitectura.

De la trascendencia de los perfiles para la actualización profesional:

- Para identificar en las nuevas tendencias del desarrollo profesional las necesidades de educación continua y actualización profesional a nivel país.

Dentro de los perfiles profesionales publicados y vigentes por el CFIA por cada Colegio agremiado se encuentran:

- Colegio de Ingenieros Civiles (CIC):
 - Perfil profesional en Ingeniería Civil.
- Colegio de Arquitectos (CACR):
 - Perfil profesional en Arquitectura.
 - Perfil profesional del Urbanista.
 - Perfil profesional del Tecnólogo en Arquitectura.
- Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI):
 - Perfil profesional en Ingeniería Mecánica.
 - Perfil profesional en Ingeniería Agrícola.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electromedicina.
 - Perfil profesional en Ingeniería Industrial.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electromecánica.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Electrónica y de Telecomunicaciones.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electrónica.

- Perfil profesional en Ingeniería Mecatrónica.
- Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT):
 - Perfil profesional en Ingeniería Topográfica.
- Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC):
 - Perfil profesional en Ingeniería Agrícola.
 - Perfil profesional en Ingeniería Ambiental.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Computadores.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Diseño Industrial.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Construcción.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Mantenimiento Industrial.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Producción Industrial.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electrónica.
 - Perfil profesional en Ingeniería Mecatrónica.

Actualmente la Comisión de Estudio de Perfiles Profesionales del Colegio de Ingenieros Civiles (CIC) se encuentra en proceso de establecer el área de acción profesional en Gerencia de Proyectos junto con sus respectivas competencias de lo que espera del ejercicio profesional del agremiado y experto en el área de proyectos (Barreda, E., comunicación personal, 21 de julio del 2021).

2.7 Asociaciones y comisiones que promueven la gerencia de proyectos en Costa Rica

La presente sección tiene como objetivo abordar desde la perspectiva de agremiado, las asociaciones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica. Por ejemplo, el PMI Costa Rica Chapter, Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP), Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO) y diversos esfuerzos en esta índole realizados por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) a través de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción.

2.7.1 *PMI Costa Rica Chapter*

El *PMI Costa Rica Chapter* es fundado en el año 2012, con la misión de “promover activamente la disciplina de la Dirección de Proyectos para la generación de valor de la comunidad de personas, profesionales y organizaciones” (PMI CR, 2021, s. p.). Además, tiene una visión de ser referentes y facilitadores integrales de dicha disciplina, impactando a la comunidad de Costa Rica y de la región.

La misión que persigue el capítulo del PMI en Costa Rica es:

Promover activamente la disciplina de la Dirección de Proyectos para la generación de valor de la comunidad de personas, profesionales y organizaciones según su competencia a través de la sinergia y la colaboración entre los individuos en el Voluntariado, Educación, Comunicación, Investigación y Alianzas (PMI CR, 2021, s. p.).

Mientras que la visión es: “Ser referente y facilitador integral de la disciplina de la Dirección de Proyectos en el desarrollo de los profesionales y organizaciones, impactando

positivamente la comunidad de Costa Rica y la región” (PMI CR, 2021, s. p.). El proceso de afiliación es el siguiente:

1. Se debe afiliarse primero al PMI Global por medio del portal:
https://www.pmi.org/membership/join?fbclid=IwAR1iT2wfy-PLINfU-SIYA-IGYVnhCTXGrp4tfXUbOZ40_bj1V_Z3JWC0aew
2. Posteriormente, se procede a afiliarse al Costa Rica Chapter por medio del *link*:
<https://www.pmi.org/membership/chapters?fbclid=IwAR3W9I4tjp6E2MadIgh8Hf41Lw9-NC7aB2u7zNfXJI3OVViIOkd1uwbTGjFY>
3. El costo anual de la afiliación es de \$129 e incluye acceso a bibliotecas digitales, herramientas, formatos, bolsa de empleo, entre otros.

2.7.2 Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP)

La Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) (2016) se fundó en el año 2016:

Cuyo objetivo fundamental es promover, fortalecer y divulgar las buenas prácticas reconocidas a nivel internacional en la gestión de los proyectos del Sector de la Construcción, así como realizar actividades técnicas dirigidas a los profesionales miembros del CFIA que colaboren con su desarrollo profesional mediante la utilización de la “Dirección Integrada de Proyectos” como técnica de gestión en el sector de la construcción (s. p.).

La visión de la ACGP (2021) consiste en: “Ser reconocidos como la organización que promueve el desarrollo costarricense a través de la excelencia profesional en gestión de proyectos de capital” (s. p.). Además, su misión se determina como: “Somos una organización especializada

que procura mejorar el nivel de madurez en la gestión de los proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción en Costa Rica” (ACGP, 2021, s. p.). El objetivo general de la Asociación (2021) es:

Lograr que los fundamentos de la disciplina de gestión de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción sean de conocimiento amplio, para promover que las mejores prácticas se desarrollen y apliquen de manera profesional, en el marco de la ética y la transparencia, coadyuvando al desarrollo nacional (s. p.).

En agosto del 2018 miembros de la Asociación se reunieron en Casa Presidencial con la primera dama de la República de Costa Rica, Sra. Claudia Dobles Camargo:

Para conversar acerca de la importancia de la implementación de una política nacional de gestión de proyectos, programas y portafolios de capital como marco referencial para el logro estratégico de los objetivos de las organizaciones del sector público y privado (ACGP, 2021, s. p.).

El proceso y requisitos de la afiliación son los siguientes:

1. Pueden afiliarse miembros profesionales de carreras no colegiadas en el CFIA, siempre y cuando tengan afinidad con la gestión de proyectos en ingeniería y construcción.
2. No se requieren años de incorporación.
3. El tipo de categorías de inscripción son estudiante, practicante o profesional.
4. El proceso para afiliarse consiste en ingresar al portal de la asociación al *link*: <https://gedprocr.wordpress.com/> en donde se podrá realizar la solicitud de incorporación al correo electrónico: gedprocr@gmail.com
5. Aún no está aprobado el costo de afiliación por un tema de documentos de constitución (Artavia, M., comunicación personal, 23 noviembre del, 2021).

2.7.3 Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO)

La Asociación Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO) se fundó en el año 2011, con el objetivo de:

La promoción de la profesión de la Dirección de Proyectos, la mejora de los estándares aplicables para la mejora continua de la profesión, la investigación y el desarrollo continuado y la certificación de competencias profesionales en dirección y gestión de proyectos, programas y portafolios (s. p.).

La visión que persigue ADIPRO es: “El desarrollo y aprendizaje. Somos una Asociación de Dirección de Proyectos, que fomenta la mejora, desarrollo y aprendizaje de sus miembros y la sociedad en general” (IPMA CR, 2021, s. p.). Mientras que la misión es: “Liderazgo. Ser la asociación de máximo prestigio, reconocimiento y liderazgo de profesionales en Dirección de Proyectos, que impulse el desarrollo del país” (IPMA CR, 2021, s. p.). La Asociación ofrece:

- Certificación internacional en dirección de proyectos.
- Membresía empresarial e individual con sus correspondientes beneficios.
- Educación, capacitación, entrenamiento en dirección de proyectos y en habilidades y hábitos gerenciales.
- Consultorías y asesorías en dirección de proyectos y en habilidades y hábitos gerenciales (IPMA CR, 2021, s. p.).

La Asociación Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica bajo los términos del acuerdo firmado con la International Project Management Association (IPMA) promueve y opera la

certificación a través de su organismo certificador OCIPMA. El proceso para afiliarse a la Asociación es el siguiente:

1. Se ingresa al portal de ADIPRO por medio del siguiente *link*:
<https://www.ipmacostarica.com/quiero-ser-parte>
2. Se procede en completar el formulario en línea.
3. El costo anual de la afiliación es de \$50 profesionales menores de 35 años o \$120 para profesionales mayores de 35 años.

2.7.4 Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA

La Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA fue establecida por acuerdo de la Junta Directiva General del CFIA el 8 de marzo del 2016. Su objetivo fue revisar y hacer comentarios respecto al Código de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción (Artavia, M., comunicación personal, 23 de noviembre del 2021).

La Comisión se encuentra integrada por distintos representantes de los colegios agremiados del CFIA, a saber, Colegio de Ingenieros Civiles (CIC), Colegio de Arquitectos (CACR), Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI) y miembros del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC).

En la actualidad, con el nuevo reglamento de servicios profesionales de CFIA ya aparece como una de las figuras opcionales en un proyecto el servicio de gerencia de proyecto. Posteriormente, se establecerá la tarifa normativa para los honorarios correspondientes a este servicio por medio de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño

y Construcción del CFIA. Uno de los productos más recientes de dicha comisión es la entrega de la GIPIAC que por sus siglas significa Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (Artavia, M., comunicación personal, 14 de setiembre del 2021).

2.7.4.1 Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC)

En setiembre del 2020 se logró la aprobación y presentación oficial de la Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción, GIPIAC, en un acto oficial virtual, con la participación de la presidencia del CFIA y la primera Dama de la República, entre otras autoridades (CITEC, 2021). La portada de la guía se presenta en la Figura 2.24 a continuación.

Figura 2.23. Portada Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) del CFIA



El objetivo general de la guía es:

Brindar a los profesionales y a las empresas afiliadas al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, a cargo de la Gestión Integrada de Proyectos en Ingeniería, Arquitectura y Construcción, un marco orientador que facilite y promueva la aplicación de las buenas prácticas reconocidas internacionalmente para la gestión profesional de proyectos de la industria de la construcción (GIPIAC, 2020, p. 7).

Mientras que sus objetivos específicos son:

- Establecer los principios en los que se fundamenta la disciplina de la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción.
- Definir una base común de conocimiento para los servicios profesionales de la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción y su aplicación conforme a las buenas prácticas reconocidas internacionalmente.
- Proponer los requisitos que deben satisfacer el Gerente de Proyecto de Ingeniería, Arquitectura y Construcción y los criterios que deben regir su actuación para la gestión del equipo de proyecto y las relaciones con las partes interesadas.
- Proponer los requisitos, los roles y las responsabilidades del Equipo de Gestión de Proyecto de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC, 2020, p. 7).

En conclusión, los temas desarrollados en este marco teórico dan soporte al trabajo de investigación con el objetivo general de diagnosticar el grado de uso de las buenas prácticas en gestión de proyectos por parte de los agremiados y colegiados al CFIA para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA genere acciones en beneficio de los agremiados.

Adicionalmente, el marco teórico recién desarrollado relaciona los conceptos con el ejercicio del servicio de gerencia de proyecto o la aplicación de los conocimientos por medio de las buenas prácticas durante el ejercicio profesional del agremiado.

En el siguiente capítulo se desarrolla el marco metodológico, con el objetivo de establecer el proceso bajo el cual la investigación se desarrollará en búsqueda de concretar los objetivos específicos de la investigación.

Capítulo 3 Marco metodológico

En este capítulo se expone la metodología que se utiliza para desarrollar la investigación y lograr los productos de los objetivos específicos y la solución a la hipótesis planteada. De acuerdo con el diseño de la investigación, el marco metodológico desarrollado a continuación explica de forma general la perspectiva de investigación, el tipo de diseño, alcance del estudio, el contexto en tiempo y espacio, participantes o sujetos de investigación, instrumentos, procedimientos, proceso de recolección de datos, procesamiento y análisis de la información.

En síntesis, el marco metodológico desarrollado a continuación: “Es la creación del camino por seguir para estudiar y dar respuesta al problema de investigación” (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016, p. 130).

3.1 Diseño de investigación

Con el propósito de someter la hipótesis a prueba y cumplir con los objetivos del estudio, en este apartado se seleccionó y desarrolló el diseño de la investigación. A continuación, se plantea la perspectiva, enfoque, tipo, diseño y alcance de la investigación realizada.

3.1.1 Perspectiva y enfoque de la investigación

El énfasis de la perspectiva de investigación fue cuantitativo. De acuerdo con Ulate Sánchez y Ortiz Vega (2016):

Las investigaciones cuantitativas se caracterizan por la integración de información numérica con una recolección de información de un número grande de individuos y la utilización de instrumentos que permiten observar, medir y documentar la información. En una investigación cuantitativa, se plantean hipótesis junto con la

identificación de múltiples variables dependientes e independientes, con el uso de grupos de control y experimentación (p. 139).

Según el estudio cuantitativo el tipo de investigación posee las características señaladas en el Cuadro 3.1:

Cuadro 3.1. Características de la investigación cuantitativa

Criterio	Enfoque de la investigación cuantitativa
Uso de técnicas	Para contar, medir y de razonamiento abstracto
Aplicación en	Grupos o categorías de personas en sistemas sociales medios y globales
Concepción filosófica	Global
Atención en	Causas y fenómenos sociales, menos a lo subjetivo
Diseños	Experimentales, cuestionarios, análisis estadísticos, estudio de muestras
Razonamiento	Lógico deductivo
Antecedentes profesionales	De las ciencias naturales
Se ha desarrollado para	Verificar o confirmar teorías
Medición	Penetrante y controlada
Ontología (qué tipo de realidad asume)	Una realidad estable
Orientación	Datos sólidos y repetibles

Nota: Tomado de Ulate, 2014, p. 141.

La dimensión del enfoque de la investigación se realizó con el paradigma positivista, es decir, con el objetivo de plantear o verificar una nueva realidad o teoría. Entre las características de este tipo de enfoque se mencionan tres dimensiones, las cuales se explican en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.2. Consideraciones de las tres dimensiones del enfoque de la investigación bajo un paradigma positivista

Dimensión	Positivista
Ontología (naturales de la realidad)	Dada, singular, tangible, fragmentada, convergente
Epistemología (relación objeto y sujeto)	Independiente, neutral, libre de valores
Axiología (papel de los valores)	Libre de valores

Nota: Tomado de Ulate, 2014, p. 138.

3.1.2 Tipo y diseño de la investigación

El estudio se llevó a cabo con un enfoque deductivo y con un diseño no experimental transeccional o transversal. “El enfoque deductivo se relaciona con la investigación cuantitativa y estudia ideas generales y luego las traslada a casos concretos y específicos” (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, p. 143).

Por otro lado: “los diseños no experimentales son aquellos en donde no hay una manipulación deliberada de variables, sino que se observan fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Hernández Sampieri *et al.*, 2010, s. p.).

En los diseños de estudios transeccionales o transversales se registra una situación en un momento dado y contempla las características que se señalan a continuación (como tomar una fotografía de lo que sucede):

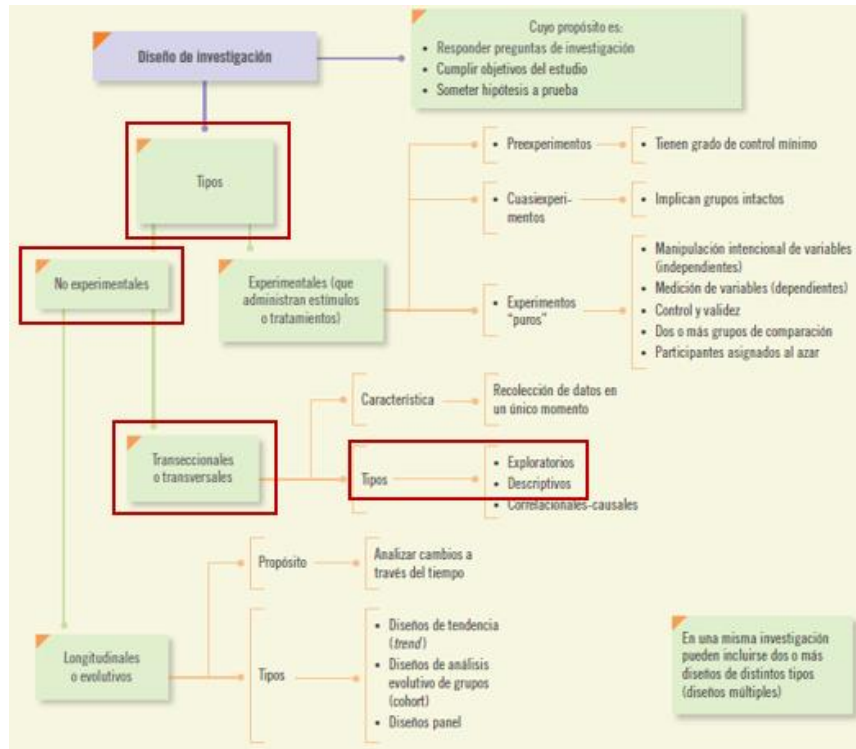
- Se caracterizan por la recolección de datos en un único momento.
- Con alcance exploratorio, descriptivo correlacional-causal.

3.1.3 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es exploratorio y deductivo. El alcance exploratorio se caracteriza porque el estudio explora problemas poco estudiados o es innovador. Por otro lado, los estudios descriptivos buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, al igual que describir tendencias de un grupo o población (Hernández Sampieri *et al.*, 2010).

En resumen, el diseño de la investigación es no experimental, transeccional o transversal del tipo exploratoria y descriptiva (ver Figura 3.1 recuadros en color rojo). Además, tiene una perspectiva cuantitativa y un enfoque deductivo.

Figura 3.1. Diseño establecido de investigación



Nota: Tomado de Hernández Sampieri, 2009, p. 119.

3.1.4 Contexto de la investigación en cuanto a tiempo y espacio

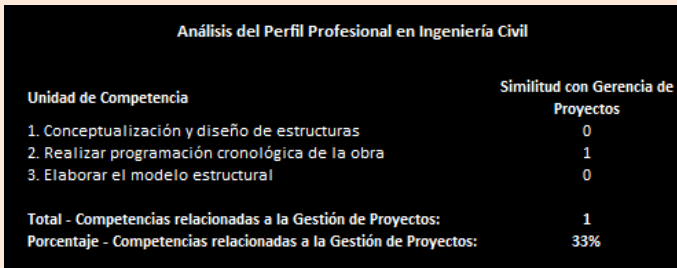
El estudio se llevó a cabo entre los meses de setiembre 2021 y febrero 2022. La institución en que se desarrolló el proyecto es el Instituto Tecnológico de Costa Rica y el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

3.2 Variables de la investigación

De acuerdo con Hernández Sampieri *et al.* (2010): “Las categorías y variables de estudio son las características o propiedades sujetas a la observación y análisis en la investigación. A través de su comportamiento es posible describir un fenómeno o una situación” (s. p.).

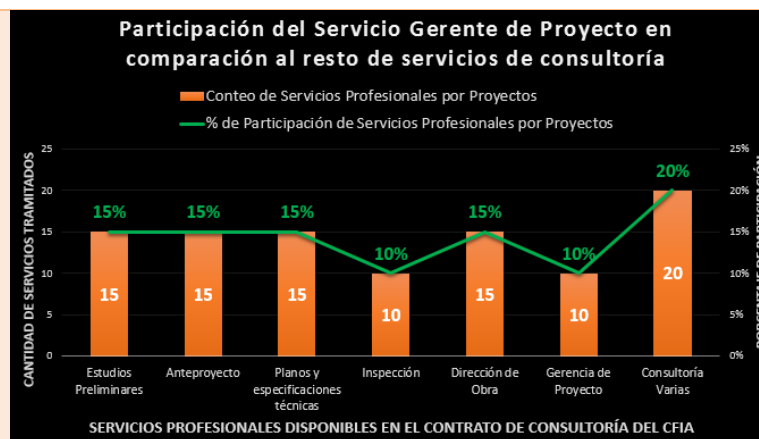
En este apartado se indican las variables que se trabajaron durante la investigación, considerando elementos de los cuales se recopiló y analizó información, para desarrollar posteriormente las soluciones. En el Cuadro 3.3 se presentan las variables de la investigación que se plantearon con base en los objetivos, operacionalización, indicadores e instrumentos que se utilizan.

Cuadro 3.3. Variables de la investigación


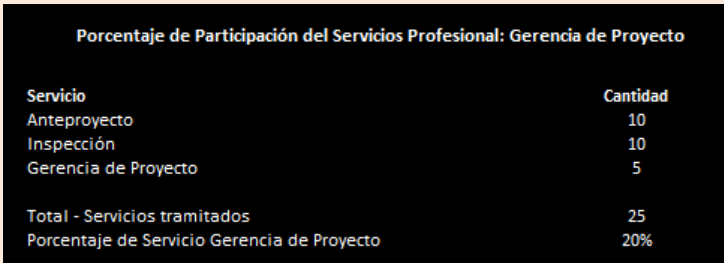
Objetivo #1	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos
Estudiar los perfiles de los profesionales agremiados al CFIA para la determinación de los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.	Grado de relación existente entre el perfil profesional del agremiado al CFIA y la gestión de proyectos.	Es el grado porcentual en que se puede relacionar al perfil profesional del agremiado con la gestión de proyectos, ya sea por sus funciones y actividades.	<p>1. Recolección de la información</p> <p>Se recolectan los 21 perfiles profesionales publicados por el CFIA en su página <i>web</i>. Cada unidad de competencia se estudia con el objetivo de determinar los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.</p> <p>2. Procesamiento de la información: Escala binaria</p> <p>Si la competencia analizada en el perfil profesional se relaciona con la gestión de proyectos obtiene una puntuación de 1. Si no se relaciona obtiene una puntuación de 0. Al final se suman los resultados para posteriormente presentarlos por medio de una escala de Likert como se explica en la operacionalización #3.</p>  <p>3. Presentación de resultados: Escala de Likert por perfil profesional</p> <p>El criterio que se utiliza para definir la frontera entre cada nivel se fijó con base en el perfil profesional en Ingeniería Civil, ya que es el perfil dentro del CFIA que cuenta con un número de unidades de competencias promedio, alrededor de 120. De las cuales 8 hacen alguna referencia a la gestión de proyectos, es decir, un 7 % de representatividad sobre la temática de gerencia de proyectos.</p>	<p>Cantidad de perfiles profesionales publicados por el CFIA (21 en total).</p> <p>Cantidad de unidades de competencias incluidas en cada perfil profesional del CFIA que se relacionan con la gestión de proyectos.</p>	<p>Estudio de la documentación a través de listas de chequeo por unidades de competencia, asociadas con la gerencia de proyectos en los perfiles profesionales del CFIA.</p> <p>Al igual que escala Likert, bajo las fronteras establecidas para cada rango.</p>

Objetivo #1	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos								
			<p>Estatus rojo: Nulo, menos del 10 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Estatus naranja: Bajo, entre un 10 % a un 20 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Estatus amarillo: Entre un 20 % a un 30 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Estatus verde: Alto, igual o mayor a un 30 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <div><p>Competencias Asociadas a la Gestión de Proyectos</p><p>Perfil Profesional: Ingeniería Civil</p><table><tr><td><10%</td><td>10%-20%</td><td>20%-30%</td><td>= > 30%</td></tr><tr><td>Nulo</td><td>Bajo</td><td>Medio</td><td>Alto</td></tr></table></div>	<10%	10%-20%	20%-30%	= > 30%	Nulo	Bajo	Medio	Alto		
<10%	10%-20%	20%-30%	= > 30%										
Nulo	Bajo	Medio	Alto										


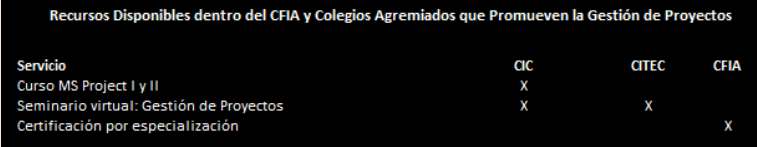
Objetivo #2	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos								
Determinar los roles de participación que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la medición del porcentaje de involucramiento en comparación con el resto de los servicios profesionales que se brindan.	Cantidad de los roles que asumen los agremiados al CFIA que se relacionan con la gestión de proyectos.	Consiste en construir un análisis cuantitativo sobre los porcentajes de participación de cada servicio profesional se brinda como parte del contrato de servicios profesionales del CFIA.	<p>1. Recolección de la información</p> <p>Se extrae el conteo de servicios profesionales tramitados desde el año 2003 al 2021. Esta información contiene el tipo de servicio tramitado con el contrato de servicios profesionales y la base de datos corresponde a la de proyectos tramitados ante el CFIA para el periodo en mención. No fue posible capturar más datos previos al 2003 por los limitantes en la extracción.</p> <p>2. Procesamiento de la información: Cantidad de roles de participación en el contrato de servicios profesionales.</p> <p>Se tabulan los resultados en Microsoft Excel sumando la cantidad de servicios profesionales tramitados.</p> <div> <p>Cantidad de Roles de Participación por Servicios Profesional</p> <table> <tr> <th>Servicio</th> <th>Cantidad</th> </tr> <tr> <td>Anteproyecto</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Inspección</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Gerencia de Proyecto</td> <td>5</td> </tr> </table> </div> <p>3. Presentación de resultados: Gráfico combinado</p> <p>En el eje X se incluyen los servicios profesionales disponibles en el contrato de consultoría del CFIA. En el eje Y principal se encuentra la cantidad de servicios profesionales tramitados. En el eje Y secundario se incluye el porcentaje de participación de cada servicio sobre el total de proyectos analizados. Por ejemplo, si se tramitaron 10 proyectos incluyendo el servicio de gerencia de proyecto de un total de 100 proyectos analizados, el resultado es de un 10 %.</p> <p>Barras para el conteo de los servicios profesionales tramitados y lineales para los porcentajes de participación del total de proyectos tramitados.</p>	Servicio	Cantidad	Anteproyecto	10	Inspección	10	Gerencia de Proyecto	5	<p>Cantidad total de roles profesionales mapeados como servicios profesionales en el contrato de consultoría del CFIA que puede asumir un agremiado del CFIA.</p> <p>Cantidad total de roles del tipo gerente de proyecto asumido por el agremiado en el CFIA dentro del contrato de consultoría por servicios profesionales</p>	<p>Estudio de la base de datos de proyectos tramitados ante el CFIA por medio de lista de chequeo.</p> <p>Construida a partir del contrato de servicios profesionales vigente por cada año para después utilizar gráficos de tendencias.</p>
Servicio	Cantidad												
Anteproyecto	10												
Inspección	10												
Gerencia de Proyecto	5												



Objetivo #3	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos
Identificar el nivel de conocimiento de buenas prácticas que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la determinación de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas.	Nivel de conocimiento de los agremiados al CFIA respecto a las buenas prácticas en la gestión de proyectos por perfil profesional.	Es la determinación cualitativa no porcentual sobre el conocimiento de los agremiados al CFIA en buenas prácticas en proyectos.	<p>1. Cuestionario: en el cuestionario se realizan preguntas enfocadas en 4 ejes principales.</p> <p>a. Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y experiencia en gerencia de proyectos.</p> <p>b. Información e involucramiento de la organización en la gestión de proyectos: Sector económico en donde opera la organización, tamaño, formación académica de los integrantes, metodología aplicada en la gestión de proyectos, gestión del cronograma, presupuesto, cambios, procesos claves en la gerencia de proyectos, herramientas que se utilizan para la administración de los proyectos e inclusión del servicio gerente de proyecto en los proyectos tramitados ante el CFIA.</p> <p>c. Buenas prácticas que se utilizan en la gestión de proyectos: Competencias y guías prácticas puestas en práctica, gestión de las comunicaciones, indicadores de desempeño y administración de megaproyectos por fases.</p> <p>d. Futuro de la gestión de proyectos: futuro de la oficina de proyectos, inversión en programas de capacitación y formación para las personas colaboradoras e involucramiento con las asociaciones y comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica.</p>	<p>Cantidad de perfiles de profesionales del CFIA.</p> <p>Grado de conocimiento en gestión de proyectos por perfil profesional.</p>	<p>Encuesta en forma escrita, tipo cuestionario aplicada a los sujetos de información señalados en el apartado 3.3.1. Además, análisis y gráficos de frecuencia para las respuestas obtenidas.</p>

					
Objetivo #4	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos
Establecer el grado en que los agremiados al CFIA participan como gerentes de proyecto de diseño y construcción para la evaluación del estado actual de este servicio.	Porcentaje en que los agremiados al CFIA se desempeñan como gerentes de proyectos durante el diseño y construcción.	Consiste en determinar el grado en que los agremiados participan como gerentes de proyecto de diseño y construcción.	<p>1. Recolección de la información</p> <p>Se extrae el conteo de servicios profesionales tramitados desde el año 2003 al 2021. Esta información contiene el tipo de servicio tramitado con el contrato de servicios profesionales y la base de datos corresponde a la de proyectos tramitados ante el CFIA.</p> <p>2. Procesamiento de la información: Porcentaje de participación en el contrato de servicios profesionales del servicio: Gerencia de Proyecto.</p>  <p>De los proyectos que han tramitado el servicio de gerencia de proyecto, identificar la profesión, cantidad de proyectos y nivel de inversión.</p>	<p>Cantidad total de proyectos tramitados en el CFIA.</p> <p>Cantidad total de proyectos tramitados ante el CFIA bajo el servicio de gerente de proyecto.</p> <p>Porcentaje de proyectos tramitados ante el CFIA bajo el servicio de gerente de proyecto.</p>	<p>Estudio de la base de datos de proyectos tramitados ante el CFIA por medio de lista de chequeo. Construida a partir del contrato de servicios profesionales vigente por cada año.</p> <p>Una segunda lista de chequeo por profesional responsable de la obra para después utilizar gráficos de tendencias.</p>

Objetivo #4	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos																																							
			<div><p>Participación del Servicio Gerente de Proyecto por responsable ante el CFIA</p><table><thead><tr><th>Profesión</th><th>Cantidad de</th><th>% de Participación</th><th>Inversión</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ing. Civil</td><td>100</td><td>50%</td><td>\$500 000</td></tr><tr><td>Ing. En Construcción</td><td>60</td><td>30%</td><td>\$364 000</td></tr><tr><td>Arquitecto</td><td>37</td><td>19%</td><td>\$650 000</td></tr><tr><td>Ing. Eléctrico</td><td>2</td><td>1%</td><td>\$300 000</td></tr><tr><td></td><td>199</td><td>100%</td><td></td></tr></tbody></table></div> <p>3. Presentación de resultados: Gráfico combinado</p> <p>En el eje X se incluyen los profesionales que están tramitando proyectos con el servicio de gerencia de proyecto. En el eje Y principal se encuentra la cantidad de proyectos tramitados bajo el servicio gerencia de proyecto del contrato de servicios profesionales para cada profesional. Y secundario se incluye el total de inversión de las obras tramitadas por perfil profesional. Por ejemplo, los ingenieros civiles han tramitado un total de 100 proyectos, lo que incluye el servicio profesional gerencia de proyecto, la totalidad de la inversión de estos proyectos ronda los \$500,000 USD.</p> <div><p>Participación del Servicio Gerente de Proyecto por responsable ante el CFIA</p><table><thead><tr><th>Profesión</th><th>Cantidad de Proyectos</th><th>Inversión</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ing. Civil</td><td>100</td><td>\$500 000</td></tr><tr><td>Ing. En Construcción</td><td>60</td><td>\$364 000</td></tr><tr><td>Arquitecto</td><td>37</td><td>\$650 000</td></tr><tr><td>Ing. Eléctrico</td><td>2</td><td>\$300 000</td></tr></tbody></table></div>	Profesión	Cantidad de	% de Participación	Inversión	Ing. Civil	100	50%	\$500 000	Ing. En Construcción	60	30%	\$364 000	Arquitecto	37	19%	\$650 000	Ing. Eléctrico	2	1%	\$300 000		199	100%		Profesión	Cantidad de Proyectos	Inversión	Ing. Civil	100	\$500 000	Ing. En Construcción	60	\$364 000	Arquitecto	37	\$650 000	Ing. Eléctrico	2	\$300 000		
Profesión	Cantidad de	% de Participación	Inversión																																									
Ing. Civil	100	50%	\$500 000																																									
Ing. En Construcción	60	30%	\$364 000																																									
Arquitecto	37	19%	\$650 000																																									
Ing. Eléctrico	2	1%	\$300 000																																									
	199	100%																																										
Profesión	Cantidad de Proyectos	Inversión																																										
Ing. Civil	100	\$500 000																																										
Ing. En Construcción	60	\$364 000																																										
Arquitecto	37	\$650 000																																										
Ing. Eléctrico	2	\$300 000																																										

Objetivo #5	Variables	Definición de las variables	Operacionalización	Indicadores	Instrumentos
Inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.	Cantidad de recursos disponibles con que cuenta el CFIA para apoyar y soportar a los agremiados en la gestión de proyectos.	Consiste en inventariar los recursos disponibles dentro del CFIA que fomenten la gestión de proyectos como cursos, seminarios, procesos de certificación, entre otros.	<p>1. Entrevista: Se enfoca en identificar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional de los agremiados en la gerencia de proyectos. La entrevista se estructuró en 2 secciones y tiene como objetivo en cada sección:</p> <p>a. Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y cargo dentro del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).</p> <p>b. Estatus actual de la gerencia de proyectos dentro del CFIA: necesidad actual de contar con profesionales en la gerencia de proyectos, liderazgo de los comités o comisiones involucradas dentro del CFIA para la gestión de proyectos, procesos de capacitación, costos, duración, cantidad de participantes e involucramiento del CFIA con las Asociaciones y Comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica.</p>  <p>Section 1 of 3</p> <h3>Entrevista</h3> <p>Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.</p> <p>2. Procesamiento de la información</p> <p>Listado en Microsoft Excel de los recursos disponibles dentro del CFIA que promuevan la gestión de proyectos.</p> 	Cantidad de recursos disponibles total para el apoyo y soporte de los agremiados que se relacionan con la gestión de proyectos.	<p>Entrevista aplicada a los sujetos de información señalados en el apartado 3.3.1. Análisis y gráficos de frecuencia para las respuestas obtenidas.</p> <p>Finalmente, escala Likert, bajo las fronteras establecidas para cada rango.</p>

3.3 Etapa de recolección de datos

En esta sección se indica la estrategia que se utiliza para la identificación de los sujetos y fuentes de los que se obtendrán los datos e información para el desarrollo del trabajo investigativo propuesto.

3.3.1 Sujetos y fuentes de información

La población de estudio abarca a:

Todos aquellos participantes posibles en una investigación que cumplan con las características determinadas del estudio. Por su parte la muestra es un subgrupo de participantes de esta población, que debe ser representativa y se utiliza pues es difícil estudiar a todos los sujetos de una población (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016, p. 167).

La muestra se realizó de una manera:

No probabilística o dirigida, ya que la elección de los elementos no dependió de la probabilidad, si no de las causas relacionadas con las características de la investigación. El procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones del investigador (Hernández Sampieri, 2009, p. 176).

Durante una reunión con la Jefatura de Ingeniería de Procesos del CFIA se explicó la poca participación que ha existido en las últimas encuestas realizadas del CFIA, los porcentajes de desecho porque los agremiados no completan las encuestas, el temor del agremiado de que la encuesta sea para fiscalizar su ejercicio laboral y la aleatoriedad de seleccionar sujetos que estén

aplicando la gestión de proyectos diariamente (Rivera, M., comunicación personal, 16 noviembre del 2021).

A partir de esta discusión, se definió realizar la muestra dirigida por medio de los siguientes criterios:

- Grandes obras del 2020 publicadas por la Revista de la Cámara Costarricense de la Construcción y en donde fungió la gerencia de proyecto en el ámbito personal o empresarial (Solano, 2021). Estas obras representan construcciones de primer nivel (inversiones sobre los \$5 millones de dólares) en las que la gestión de proyectos tuvo un papel crucial para garantizar el éxito. Algunos ejemplos son la Torre Universal, construcción de la Asamblea Legislativa, plantas de manufactura médica en zonas francas, entre otros.
- Sujetos de información con amplia experiencia en la gerencia de proyectos (más de 10 años) y referentes de la profesión en Costa Rica (Artavia, M., comunicación personal, 19 de noviembre del 2021).
- En total se contabilizaron 35 sujetos de información para el desarrollo de los cinco objetivos de la investigación.

El objetivo de la muestra dirigida en la investigación desarrollada es identificar esas buenas prácticas en el ámbito individual o empresarial que se están aplicando en los proyectos constructivos de Costa Rica para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción genere acciones en beneficio de los agremiados al CFIA.

La recolección de los datos se desarrolla mediante la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas de investigación a sujetos y fuentes de información. Los sujetos de

información son personas físicas individuales o grupos de personas que brindan información, mientras que las fuentes de información son materiales de consulta. A la vez, las fuentes primarias son aquellas que proporcionan información de primera mano, mientras que las fuentes secundarias son de segunda mano y, generalmente, interpretan y analizan fuentes primarias. En el Cuadro 3.4, el Cuadro 3.5, Cuadro 3.6 y el Cuadro 3.7 se enlistaron los sujetos y en el Cuadro 3.8 las fuentes de información del presente proyecto.

Cuadro 3.4. Sujetos de información para objetivo específico #1

- **Objetivo específico #1:** Estudiar los perfiles de los profesionales agremiados al CFIA para la determinación de los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.

Sujeto	Organización	Ubicación	Información por obtener
1	CFIA	<p>Página web del CFIA</p> 	<p>Perfiles Profesionales aprobados por la Junta Directiva del CFIA y publicados a finales de Diciembre del 2021.</p> <p>Como parte de la labor de asesoría a los colegios miembros e instituciones de formación, el Departamento de Formación Profesional colabora en la elaboración y actualización de los perfiles profesionales.</p>

Cuadro 3.5. Sujetos de información para objetivo específico #2 y #4

- **Objetivo específico #2:** Determinar los roles de participación que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la medición del porcentaje de involucramiento en comparación con el resto de los servicios profesionales brindados.
- **Objetivo específico #4:** Establecer el grado en que los agremiados al CFIA participan como gerentes de proyecto de diseño y construcción para la evaluación del estado actual de este servicio.

Sujeto	Organización	Departamento	Información por obtener
1	CFIA	Jefatura de Ingeniería de Procesos CFIA	Datos históricos de proyectos y servicios de consultoría tramitados ante el CFIA.

Cuadro 3.6. Sujetos de información para objetivo específico #3

- **Objetivo específico #3:** Identificar el nivel de conocimiento de buenas prácticas que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la determinación de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas.

Sujeto	Organización/Empresa	Obra Constructiva	Inversión (\$ USD)	Comentarios sobre la selección del sujeto
1	Portafolio Inmobiliario	Torre Universal	\$500,000,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
		Escazú Village Etapa 2	\$25,000,000	
2	Garnier & Garnier	Oficentro Cafetal F	\$15,000,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
		Edificio Edwards Lifesciences Zona Franca La Lima, Cartago	\$50,000,000	
3	Edica	Asamblea Legislativa	\$90,000,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
4	Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional	Oficinas Centrales de la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional	Dato no proporcionado	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
5	Constructora Volio y Trejos	Epic Corporate Center	Dato no proporcionado	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
	Aqvita A/S (Dinamarca) – Constructora Volio y Trejos	Coloplast, Planta Industrial CMCR01		
6	GTU Desarrollos	Parque Industrial Multiplx, Coyoil	\$34,700,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
7	Dirección de Arquitectura e Ingeniería de la CCSS	Torre este del Hospital Calderón Guardia	\$82,200,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
8	Bilco	Proyecto Residencial Zenna, Escazú	Dato no proporcionado	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
		Ampliación de Consultorios Médicos AE 104 Escazú		
9	Zona Franca Coyoil	CooperVision Fase II Zona Franca Coyoil	Dato no proporcionado	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
10	PIASA Consultores	Centro de Formación Profesional San Ramón, Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)	\$32,000,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
11	ICC Dirección de Proyectos de Construcción	Centro Corporativo Corteza Britt	\$7,000,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
12	Constructora DIA S. A.	Estación metropolitana de bomberos norte		Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
13	EGA Project Management Company (México)	Phillips Healthcare Coyoil	Dato no proporcionado	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
14	Patronato de Construcciones, Instalaciones y Adquisiciones	Centro de Atención Institucional Terrazas	\$24,000,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.

	de Bienes, Ministerio de Justicia y Paz			
Sujeto	Organización/Empresa	Obra Constructiva	Inversión (\$ USD)	Comentarios sobre la selección del sujeto
15	Condisa Arquitectura e Ingeniería	Reforzamiento Estructural y Readecuación Electromecánica de la Corte Suprema de Justicia San José	\$11,500,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
16	Constructora Totem	Torre A, Condominio Península Playa Langosta, Guanacaste	\$32,300,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
17	América Ingeniería y Arquitectura S. A.	Reforzamiento Estructural y Restauración Patrimonial del Edificio del INS Sede La Merced	\$2,470,316	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
18	Fundación Costa Rica – Canadá	Condominio Residencial Brisas II	\$7,565,000	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
19	Edificar	DP2 Residencias Four Seasons, Prieta Beach, Guanacaste Boston Scientific Expansion	Dato no proporcionado	Extraído de Grandes Obras 2020 de la CCC.
20	Novatecnia Desarrollo de Proyectos			Referente en el servicio de gerencia de proyectos en Costa Rica
21	Serproco S. A.			Referente en el servicio de gerencia de proyectos en Costa Rica
22	GCI Ingeniería			Referente en el servicio de gerencia de proyectos en Costa Rica y miembro de la ACGP.
23	Esfera –Fideicomisos de Obra Pública BCR			Referente en el servicio de gerencia de proyectos en Costa Rica y miembro del Fideicomiso del BCR
24	Fideicomisos de Obra Pública BN			Referente en el servicio de gerencia de proyectos en Costa Rica y miembro del fideicomiso del BN.
26	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (miembros de la comisión)			Comisión Permanente del CFIA establecida por acuerdo de la Junta Directiva General del CFIA en el 2016 y su objetivo fue revisar y hacer comentarios respecto al: Código de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción

Nota: Elaborado a partir de Grandes obras del 2020 seleccionadas por la Cámara Costarricense de la Construcción y juicio experto del tutor de la investigación.

Cuadro 3.7. Sujetos de información para objetivo específico #5

- **Objetivo específico #5:** Inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la

elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Sujeto	Rol/Puesto	Organización	Relación	Información por obtener
1	Director ejecutivo	CFIA	Ente regulador del ejercicio profesional de los ingenieros y arquitectos de Costa Rica.	Perspectiva del nuevo director ejecutivo sobre la gerencia de proyectos y cómo el CFIA debe influenciar a sus agremiados.
2	Director de operaciones	CFIA	Ente regulador del ejercicio profesional de los ingenieros y arquitectos de Costa Rica.	Programas e iniciativas que se relacionan con la gestión de proyectos, capacitaciones y acciones realizadas por el CFIA para promover la gerencia de proyectos.
3	Jefatura y Sub Jefatura Centro de Desarrollo Profesional del CFIA (CENDREPO)	CFIA	Ente regulador del ejercicio profesional de los ingenieros y arquitectos de Costa Rica.	Procesos de capacitación a nivel de CFIA e influencia en cada colegio para promover la gestión de proyectos en los agremiados.
4	Directora ejecutiva de colegio miembro del CFIA	CIC	Colegio agremiado al CFIA y Comisión de Especialidad de gerencia de proyectos.	Fomento y apoyo brindado desde uno de los principales colegios del CFIA respecto a la gestión de proyectos.
5	Directora ejecutiva de colegio miembro del CFIA	CITEC	Colegio agremiado al CFIA	Fomento y apoyo brindado desde uno de los principales colegios del CFIA respecto a la gestión de proyectos.
6	Directora ejecutiva de colegio miembro del CFIA	CACR	Colegio agremiado al CFIA	Fomento y apoyo brindado desde uno de los principales colegios del CFIA respecto a la gestión de proyectos.
7	Directora ejecutiva de colegio miembro del CFIA	CIEMI	Colegio agremiado al CFIA	Fomento y apoyo brindado desde uno de los principales colegios del CFIA respecto a la gestión de proyectos.
8	Encargada de cursos y programas de capacitación	CIC	Colegio agremiado al CFIA y Comisión de Especialidad de gerencia de proyectos.	Histórico de cursos se brindan en gestión de proyectos, porcentaje de participación, costos, modalidad, entre otros.

Nota: Elaborado a partir del juicio experto del tutor de la investigación.

Cuadro 3.8. Fuentes de información

Tipo de fuente	Clase de fuente	Información brindada
Primaria	Base de datos del CFIA	Histórico de servicios profesionales de consultoría tramitados ante el CFIA (2003 al 2021) y repositorio de perfiles profesionales autorizados.
Primaria	Publicación del PMI: Project Management Job Growth and Talent Gap 2017–2027	Cuantificar la brecha de escasez de talento en la gestión de proyectos e impacto financiero mundial
Primaria	Publicación del PMI: Pulse of the Profession 2018	Ampliación del panorama de entrega de valor para abordar el alto costo de un bajo desempeño en los proyectos

Tipo de fuente	Clase de fuente	Información brindada
Primaria	Publicación del PMI: Guía de la gestión del cambio en las organizaciones	Guía práctica para cualquier gerente de proyecto en las buenas prácticas de gestión de cambio durante el ciclo de vida del proyecto
Primaria	Publicación del PMI: Guía para navegar a través de la complejidad	Guía de buenas prácticas para apoyar cualquier proyecto en superar la complejidad de manera exitosa y cumplir con los objetivos inicialmente planteados.
Primaria	Publicación del PMI: Guía para el análisis del negocio	Guía de buenas prácticas para los patrocinadores de proyectos y su vínculo con los gerentes de proyecto en cualquier organización.
Primaria	Publicación del PMI: Guía para concretar los beneficios de los proyectos (BRM)	Guía de buenas prácticas para ayudar a los gerentes de proyecto en concretar los beneficios de cualquier proyecto, de una manera sistemática y exitosa.
Primaria	Publicación del PMI: Extensión de la guía PMBOK® para la construcción	Guía de buenas prácticas para proyectos en construcción, lo que incluye 2 áreas de conocimiento adicionales al PMBOK® y un enfoque más orientado en la construcción.
Primaria	Estudio de Cámara Costarricense de la Construcción: Contribución económica del sector construcción e impacto del exceso de trámites	Estudio de la situación económica del sector constructivo en Costa Rica.
Primaria	Publicación del CFIA: Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción GIPIAC	Guía de referencia de la gestión de proyectos en Ingeniería, Arquitectura y Construcción
Secundaria	Publicación TEC: Diagnóstico en gestión de proyectos de empresas del Sector Construcción de Costa Rica	Trabajo Final de Graduación: Diagnóstico en gestión de proyectos de empresas del Sector Construcción de Costa Rica
Secundaria	Artículo Cámara Costarricense de la Construcción: Optimizar: La clave para competir y ser más eficientes	Identificación de buenas prácticas en la construcción
Secundaria	Artículo Revista Construir, Centroamérica y el Caribe: Importancia de la gestión profesional de proyectos para el desarrollo de profesionales de construcción	Gestión profesional de proyectos
Secundaria	Artículo Revista CFIA: Estado del sector construcción y su camino a la reactivación económica	Resultados de las métricas de desempeño al cierre del 2020
Secundaria	Artículo Cámara Costarricense de la Construcción: El sentido común del círculo económico como medio de evolución y desarrollo sostenido del sector construcción en Costa Rica	Comentarios sobre el impacto económico de la construcción en las finanzas estatales y la situación fiscal de Costa Rica
Secundaria	Publicación TEC: El estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses	Trabajo Final de Graduación: El estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses

Nota: Se enlistaron las principales fuentes de información; durante la investigación se identificaron más de 30 fuentes de información que se utilizan en distintas partes del documento o como referencia para la persona investigadora. Ver apéndice A para leer la lista completa de fuentes de información.

3.4 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos

De acuerdo con Ramírez (2015):

Las técnicas de investigación son importantes pues son los medios que el investigador utilizará para recolectar la información proveniente de los sujetos y fuentes.

Las técnicas y los instrumentos de recolección de datos constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos sobre los cuales se investiga; estos deben ofrecer confiabilidad y validez al contenido de la investigación, de manera que permitan organizar los datos de acuerdo con el objeto de estudio.

La recolección de la información se realiza con el objetivo de obtener datos mediante la aplicación de técnicas distintas a través de los instrumentos a los sujetos o fuentes de información para la recolección de la información requerida (s. p.).

Los instrumentos son: “El recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos del objeto de estudio” (Hernández Sampieri *et al.*, 2013, p. 199). De acuerdo con el estudio cuantitativo y, por consiguiente: “Al trabajar con datos cuantitativos, los instrumentos serán de medición pues estos permiten trabajar con aquellas variables determinadas” (Hernández Sampieri *et al.*, 2013, p. 199). En este apartado se explican las técnicas que se utilizan para la revisión bibliográfica, cuestionario, entrevista y grupo focal para el desarrollo de la investigación.

3.4.1 Técnica de revisión bibliográfica

En este apartado se indica la estrategia que se utiliza para la revisión de literatura, la planeación de la literatura identificada como de valor para el estudio y la organización de esta literatura como soporte del marco metodológico desarrollado.

3.4.1.1 Estrategia que se utiliza para la revisión de literatura

Existe una clara distinción entre conducir y escribir una revisión de literatura. La conducción se refiere a localizar, leer y analizar, mientras que escribir una revisión de literatura involucra una serie de pasos como planear, organizar, escribir, editar y volver a escribir de nuevo (Galván, 2006).

La revisión de literatura se sintetiza en los siguientes tres pasos, planear, organizar lo encontrado y escribir, revisar, editar y volver a escribir (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). El proceso de revisión de literatura en el presente trabajo de graduación se desarrolla a continuación.

3.4.1.2 Planear la revisión de literatura

Esta fase se enfoca en definir el tópico y la selección del material literario. Durante las búsquedas iniciales de información se utilizó el Cuadro 3.9 como parte de la revisión preliminar de literatura:

Cuadro 3.9. Planeamiento de la revisión de literatura

Fecha	Temas	Propósito del estudio	Dónde se encontró	Tiempo en que se desarrolló el estudio	Resultados
2017	Project Management Job Growth and Talent Gap 2017–2027	Cuantificar la brecha de escasez de talento en la gestión de proyectos e impacto financiero mundial	Portal del Project Management Institute (PMI)	No indicado	Cuantificación de las posiciones vacantes en el ámbito mundial para los profesionales en gerencia de proyectos, impacto en el PIB por la escasez de talento, sectores de mayor crecimiento en

					empleabilidad y análisis salarial con el resto de las profesiones
Fecha	Temas	Propósito del estudio	Dónde se encontró	Tiempo en que se desarrolló el estudio	Resultados
2018	Pulse of the Profession 2018	Ampliación del panorama de entrega de valor para abordar el alto costo de un bajo desempeño	Portal del Project Management Institute (PMI)	No indicado	La dirección de proyectos efectiva es pieza clave en el cumplimiento de la estrategia, crecimiento de las utilidades y el abordaje de las principales fallas en los proyectos
2018	Contribución económica del sector construcción e impacto del exceso de trámites	Estudio de la situación económica del sector constructivo	Portal de la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC)	No indicado	Análisis de la situación actual y métricas de apoyo
2016	Diagnóstico en gestión de proyectos de empresas del Sector de la Construcción en Costa Rica	Trabajo final de graduación	Repositorio Tecnológico de Costa Rica	3 bimestres	Diagnóstico, recomendaciones y sugerencias sobre la situación actual de la gestión de proyectos para el año 2016
2012	Optimizar: La clave para competir y ser más eficientes	Identificación de buenas prácticas en la construcción	Portal de la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC)	No indicado	Primeros artículos en Costa Rica donde se empieza a vincular la gerencia de proyectos al sector de la construcción
2020	Importancia de la gestión profesional de proyectos para el desarrollo de profesionales de construcción	Gestión profesional de proyectos	Portal de la Revista Construir, Centroamérica y el Caribe	No indicado	Habilidades blandas y su vinculación para aumentar el rendimiento de los proyectos
2021	Estado del sector construcción y su camino a la reactivación económica	Resultados de las métricas de desempeño al cierre del 2020	Portal de la Revista del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA)	No indicado	Resultados anuales y síntomas del sector constructivo al 2020
2020	Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción GIPIAC	Guía de referencia de la gestión de proyectos en Ingeniería, Arquitectura y Construcción	Portal del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA)	No indicado	Guía de buenas prácticas para cumplir exitosamente los proyectos en ingeniería y construcción
2021	El sentido común del círculo económico como medio de evolución y desarrollo sostenido del sector construcción en Costa Rica	Comentarios sobre el impacto económico de la construcción en las finanzas estatales y la situación fiscal de Costa Rica	Portal de la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC)	No indicado	Opinión experta sobre las finanzas y obligaciones tributarias del sector constructivo
2018	Instituciones costarricenses compartieron	Comentarios sobre seminario de buenas prácticas en la	Portal del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan)	No indicado	Intercambio de ideas, opiniones; crecimiento paulatino de la figura del gerente de proyecto

	experiencias en la gerencia de proyectos	gestión de proyectos estatales			como potencializador de la estrategia organizacional
Fecha	Temas	Propósito del estudio	Dónde se encontró	Tiempo en que se desarrolló el estudio	Resultados
2020	El estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses	Trabajo final de graduación	Repositorio Tecnológico de Costa Rica (TEC)	3 bimestres	Diagnóstico, recomendaciones y sugerencias sobre la situación actual de la gestión de proyectos en empresas que cuentan con una PMO al 2020

A medida que se profundizó en la literatura anterior, se identificaron nuevas fuentes que se tomaron en consideración en el apartado siguiente. En este proceso se recolectaron más de 30 referencias bibliográficas de aporte a la investigación, cantidad sugerida para investigaciones de tesis de maestría (Hernández Sampieri, 2009).

3.4.1.3 Organizar lo encontrado en la literatura

En esta fase se analizó, sintetizó y se evaluó el material de literatura encontrado. Para llevar a cabo esta fase, se optó por utilizar el método por índices que consiste en vertebrar el marco teórico a partir de un índice general (Hernández Sampieri, 2009). Como se muestra en el Apéndice A, el objetivo consistió en generar la perspectiva teórica del proyecto a partir de un índice general al identificar las referencias bibliográficas clave para el desarrollo del trabajo de investigación.

3.4.1.4 Escribir, revisar, editar y volver a escribir literatura

Esta fase se orientó a dar cohesión y corrección a la literatura que se organizó y seleccionó en el apartado anterior. Con esto se brindan argumentos al hilo conductor de la redacción, de manera lógica y relacionada con el tema del proyecto, lo que da como objetivo la construcción del marco teórico que se presenta a continuación.

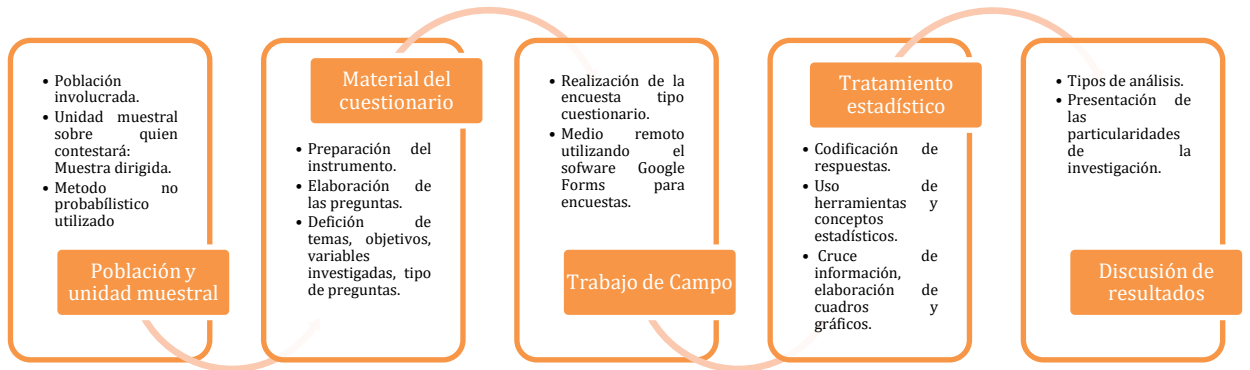
3.4.2 Técnica tipo cuestionario

La primera técnica por utilizar es la encuesta en forma escrita, es decir, tipo cuestionario, utilizando Google Forms. El proceso para determinar la muestra dirigida y la selección de las personas se discutió previamente en el apartado 3.3.1 Sujetos y fuentes de información. El cuestionario se estructuró en 4 secciones y tiene como objetivo en cada sección:

- a) Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y experiencia en gerencia de proyectos.
- b) Información e involucramiento de la organización en la gestión de proyectos: Sector económico en donde opera la organización, tamaño, formación académica de los integrantes, metodología aplicada en la gestión de proyectos, gestión del cronograma, presupuesto, cambios, procesos claves en la gerencia de proyectos, herramientas que se utilizan para la administración de los proyectos e inclusión del servicio gerente de proyecto en los proyectos tramitados ante el CFIA.
- c) Buenas prácticas que se utilizan en la gestión de proyectos: Competencias y guías prácticas, gestión de las comunicaciones, indicadores de desempeño y administración de megaproyectos por fases.
- d) Futuro de la gestión de proyectos: futuro de la oficina de proyectos, inversión en programas de capacitación y formación para las personas colaboradoras e involucramiento con las asociaciones y comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica.

Las preguntas que se utilizaron fueron cerradas dicotómicas y multitómicas abiertas y, en algunas ocasiones, se utilizaron también escalas Likert. Lo anterior con el objetivo de identificar el nivel de conocimiento de buenas prácticas que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la determinación de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas. El flujo del proceso que se utiliza es el indicado en la Figura 3.2 y el formato del cuestionario elaborado se encuentra en el Apéndice B.

Figura 3.2. Flujo del proceso para llevar a cabo el cuestionario de la investigación



3.4.3 Técnica tipo entrevista

La segunda técnica que se utiliza es la encuesta en forma oral, es decir, tipo entrevista. La clase de la muestra es no probabilística o dirigida y se determinó en el apartado anterior por medio de sujetos de información seleccionados a partir del nivel de relación con el tema de investigación. La entrevista se estructuró en dos secciones y tiene como objetivo en cada sección:

- a) Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y cargo dentro del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).
- b) Estatus actual de la gerencia de proyectos dentro del CFIA: Necesidad actual de contar con profesionales en la gerencia de proyectos, liderazgo de los comités o comisiones involucradas dentro del CFIA para la gestión de proyectos, procesos de capacitación, costos, duración, cantidad de participantes e involucramiento del CFIA con las asociaciones y comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica.

El tipo de preguntas que se utilizaron fueron cerradas dicotómicas y multitómicas, abiertas y, en algunas ocasiones, se utilizaron también escalas Likert. Lo anterior con el objetivo de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA. El flujo del proceso que se utiliza es el indicado en la Figura 3.3 y el formato de la entrevista se encuentra en el Apéndice C.

Figura 3.3. Flujo del proceso para llevar a cabo la entrevista de la investigación



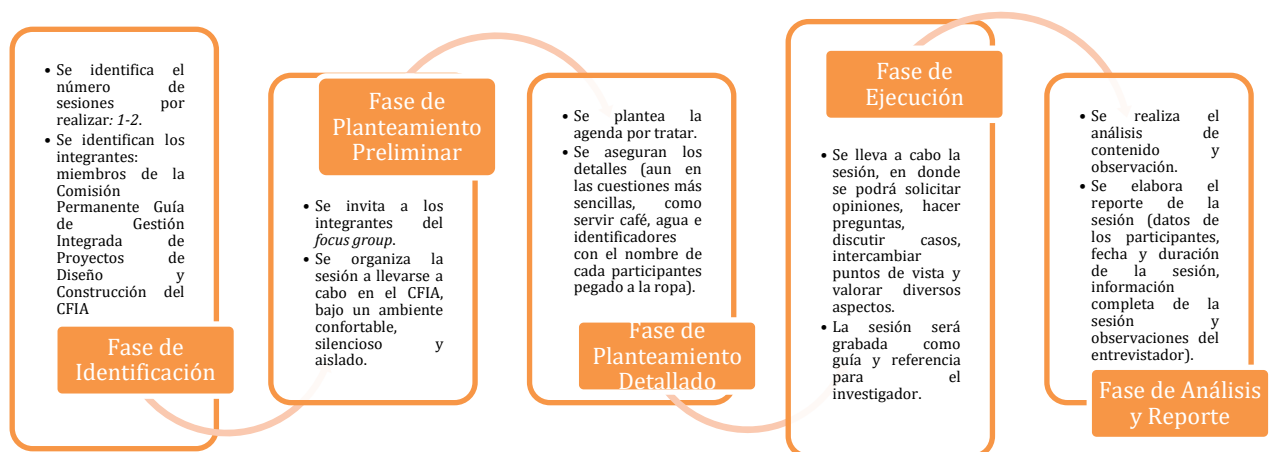
3.4.4 Técnica tipo grupo focal

Se considera como una especie de entrevista grupal en reuniones de grupos pequeños o medianos (3 a 10 personas), en las cuales las personas participantes conversan en torno a uno o varios temas en un relajado ambiente e informal. Más allá de hacer la misma pregunta a varios

participantes, su objetivo es generar y analizar la interacción entre ellos (Hernández Sampieri, 2009).

Para la investigación del trabajo final el grupo focal (*focus group*) consiste en los miembros de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA. El objetivo del *focus group* es dar a conocer a los miembros de la Comisión los resultados de la investigación, solicitar opiniones, responder preguntas, discutir casos, intercambiar puntos de vista y valorar diversos aspectos. El flujo del proceso que se utiliza para llevar a cabo el grupo focal es el indicado en la Figura 3.4.

Figura 3.4. Flujo del proceso para llevar a cabo el grupo focal




3.5 Etapa de análisis y procesamiento de datos

En esta sección la persona investigadora indicó para cada objetivo específico cuáles fueron los productos esperados, en qué consistieron específicamente, cómo se procesaron y los productos resultantes para la futura presentación de la información procesada en el Capítulo 4. Es decir, en

esta sección se desarrolla el cómo se plantea el trabajo de investigación para cumplir con los objetivos establecidos, en el siguiente capítulo se desarrolla el resultado de esta estrategia de análisis y procesamiento de la información. También se indicaron cuáles herramientas y métodos se utilizaron para analizar, procesar y presentar la información, la cual se señala con detalle en el Cuadro 3.10.

Cuadro 3.10. Métodos y herramientas para el procesamiento y análisis de la información

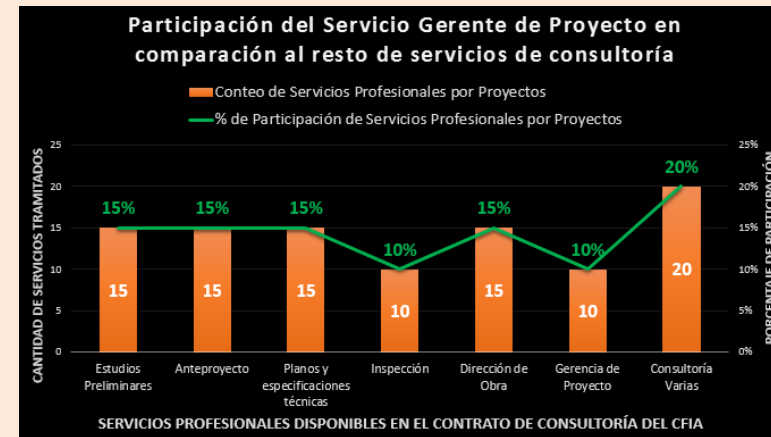
Objetivo #1	Entregable	Métodos y herramientas												
Estudiar los perfiles de los profesionales agremiados al CFIA para la determinación de los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.	<p>1. Listado de competencias que se relacionan con la gestión de proyectos de cada uno de los perfiles profesionales de los agremiados y publicados en el CFIA (21 en total).</p> <p>2. Presentación de resultados por medio de escala Likert, cuantificando si el nivel de competencias en cada perfil profesional se considera nulo, bajo, medio o alto respecto a la gestión de proyectos.</p>	<p>A. Conteo de palabras: Relacionado con las unidades de competencia de la gestión de proyectos, al seguir los siguientes pasos:</p> <p><u>1. Recolección de la información</u></p> <p>Se recolectan los 21 perfiles profesionales publicados por el CFIA en su página <i>web</i>. Cada unidad de competencia se estudia con el objetivo de determinar los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.</p> <p><u>2. Procesamiento de la información: Escala binaria</u></p> <p>Si la competencia analizada en el perfil profesional se relaciona con la gestión de proyectos obtiene una puntuación de 1. Si no se relaciona obtiene una puntuación de 0. Al final se suman los resultados para posteriormente presentarlos por medio de una escala de Likert como se explica en la operacionalización #3.</p> <p>Cuadro</p> <div><p>Análisis del Perfil Profesional en Ingeniería Civil</p><table><tr><th>Unidad de Competencia</th><th>Similitud con Gerencia de Proyectos</th></tr><tr><td>1. Conceptualización y diseño de estructuras</td><td>0</td></tr><tr><td>2. Realizar programación cronológica de la obra</td><td>1</td></tr><tr><td>3. Elaborar el modelo estructural</td><td>0</td></tr><tr><td>Total - Competencias relacionadas a la Gestión de Proyectos:</td><td>1</td></tr><tr><td>Porcentaje - Competencias relacionadas a la Gestión de Proyectos:</td><td>33%</td></tr></table></div> <p><u>3. Presentación de resultados:</u> Escala de Likert por perfil profesional</p> <p>El criterio que se utiliza para definir la frontera entre cada nivel se fijó con base en el perfil profesional en Ingeniería Civil, ya que es el perfil dentro del CFIA que cuenta con mayor número de unidades de competencias, alrededor de 120. De las cuales 8 hacen alguna referencia a la gestión de proyectos, es decir, un 7 % de representatividad sobre la temática de gerencia de proyectos.</p>	Unidad de Competencia	Similitud con Gerencia de Proyectos	1. Conceptualización y diseño de estructuras	0	2. Realizar programación cronológica de la obra	1	3. Elaborar el modelo estructural	0	Total - Competencias relacionadas a la Gestión de Proyectos:	1	Porcentaje - Competencias relacionadas a la Gestión de Proyectos:	33%
Unidad de Competencia	Similitud con Gerencia de Proyectos													
1. Conceptualización y diseño de estructuras	0													
2. Realizar programación cronológica de la obra	1													
3. Elaborar el modelo estructural	0													
Total - Competencias relacionadas a la Gestión de Proyectos:	1													
Porcentaje - Competencias relacionadas a la Gestión de Proyectos:	33%													

Objetivo #1	Entregable	Métodos y herramientas
		<p>Estatus rojo: Nulo, menos del 10 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Estatus naranja: Bajo, entre un 10 % a un 20 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Estatus amarillo: entre un 20 % a un 30 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Estatus verde: Alto, igual o mayor a un 30 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.</p> <p>Figura</p>  <p>B. Conclusiones: Se utiliza el juicio experto de un profesional en gerencia de proyectos (tutor de la investigación o externo) para validar la asertividad de las clasificaciones realizadas por la persona investigadora. Una vez llegado al consenso se procede a redactar las conclusiones del presente objetivo específico.</p> <p>Nota: La información y herramienta utilizada para este objetivo se encuentra incluida en el Anexo 1: Listado de competencias que se relacionan con la gestión de proyectos de cada uno de los perfiles profesionales de los agremiados y publicados en el CFIA. Los resultados en el Capítulo 5.</p>

Objetivo #2	Entregable	Métodos y herramientas								
Determinar los roles de participación que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la medición del porcentaje de involucramiento en comparación con el resto de los servicios profesionales brindados.	<p>1. Listado y cantidad de los roles que asumen los agremiados (con base en el contrato de servicios profesionales) y que se tramitan ante el CFIA.</p> <p>2. Presentación de los resultados por medio de un gráfico combinado.</p> <p>En el eje X se incluyen los servicios profesionales disponibles en el contrato de consultoría del CFIA. En el eje Y principal la cantidad de servicios profesionales tramitados. En el eje Y secundario se incluye el porcentaje de participación de cada servicio sobre el total de proyectos analizados. Por ejemplo, si se tramitaron 10 proyectos, lo que incluye el servicio de gerencia de proyecto de un total de 100 proyectos analizados, el resultado es de un 10 %.</p> <p>Barras para el conteo de los servicios profesionales tramitados y lineal para los porcentajes de participación del total de proyectos tramitados.</p>	<p>A. Estadística descriptiva: Desarrolla una serie de técnicas para resumir y presentar los datos observados o que se obtienen en un estudio, de manera que puedan ser atendidos. Su objetivo es resumir o describir numéricamente un conjunto de datos, con el fin de facilitar esa interpretación (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>1. Recolección de la información</u> Se extrae el conteo de servicios profesionales tramitados desde el año 2003 al 2021. Esta información contiene el tipo de servicio tramitado con el contrato de servicios profesionales y la base de datos corresponde a la de proyectos tramitados ante el CFIA.</p> <p>B. Tabulación: Entre los pasos que implica la aplicación de la estadística descriptiva, el propósito de la tabulación es resumir los datos, por lo que se recomienda la organización por grupos en tablas o cuadros (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>2. Procesamiento de la información:</u> Cantidad de roles de participación en el contrato de servicios profesionales.</p> <p>Se tabulan los resultados en Microsoft Excel sumando la cantidad de servicios profesionales tramitados.</p> <p>Cuadro</p> <table><caption>Cantidad de Roles de Participación por Servicios Profesional</caption><tr><th>Servicio</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Anteproyecto</td><td>10</td></tr><tr><td>Inspección</td><td>10</td></tr><tr><td>Gerencia de Proyecto</td><td>5</td></tr></table> <p><u>3. Presentación de resultados:</u> Gráfico combinado</p> <p>En el eje X se incluyen los servicios profesionales disponibles en el contrato de consultoría del CFIA. En el eje Y principal la cantidad de servicios profesionales tramitados. En el eje Y secundario se incluye el porcentaje de participación de cada servicio sobre el total de proyectos analizados. Por ejemplo, si se tramitaron 10 proyectos, lo que incluye el servicio de gerencia de proyecto de un total de 100 proyectos analizados, el resultado es de un 10 %.</p>	Servicio	Cantidad	Anteproyecto	10	Inspección	10	Gerencia de Proyecto	5
Servicio	Cantidad									
Anteproyecto	10									
Inspección	10									
Gerencia de Proyecto	5									

Barras para el conteo de los servicios profesionales tramitados y lineal para los porcentajes de participación del total de proyectos tramitados.

Figura



B. Conclusiones: Se utiliza el grupo focal que se planteó en la sección 3.4.4, para analizar, discutir, evaluar y llegar a un consenso antes de la redacción de las conclusiones de este objetivo específico.

Nota: La información y herramienta utilizada para este objetivo se encuentra incluida en el Anexo 2: Histórico de datos de registro de responsabilidad ante el CFIA desde el año 2003 al 2021. Los resultados en el Capítulo 5.

Objetivo #3	Entregable	Métodos y herramientas
<p>Identificar el nivel de conocimiento de buenas prácticas que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la determinación de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas.</p>	<p>1. Cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento de los agremiados al CFIA respecto a las buenas prácticas en la gestión de proyectos.</p> <p>2. Trabajo de graduación, lo que incluye el cuestionario que se entrega al CFIA al identificar el nivel de conocimiento de los agremiados respecto a las buenas prácticas en la gerencia de proyectos. Documento como referencia para consulta y toma de decisiones a nivel organizativo y estratégico.</p>	<p>A. Estadística inferencial: Se basa en la descriptiva para sacar conclusiones respecto de una muestra a una población, lo que se conoce como validez o generación externa, es decir, la posibilidad de llevar los resultados de lo específico a un ámbito general. El propósito del uso de la estadística inferencial es sacar conclusiones de un estudio que puedan aplicarse en un ámbito mayor (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>1. Cuestionario:</u> Se realizan preguntas enfocadas en 4 ejes principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y experiencia en gerencia de proyectos. b. Información e involucramiento de la organización en la gestión de proyectos: Sector económico en donde opera la organización, tamaño, formación académica de los integrantes, metodología aplicada en la gestión de proyectos, gestión del cronograma, presupuesto, cambios, procesos claves en la gerencia de proyectos, herramientas que se utilizan para la administración de los proyectos e inclusión del servicio gerente de proyecto en los proyectos tramitados ante el CFIA. c. Buenas prácticas que se utilizan en la gestión de proyectos: Competencias y guías prácticas, gestión de las comunicaciones, indicadores de desempeño y administración de megaproyectos por fases. d. Futuro de la gestión de proyectos: futuro de la oficina de proyectos, inversión en programas de capacitación y formación para las personas colaboradoras e involucramiento con las asociaciones y comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica. <p>B. Tabulación: Entre los pasos que implica la aplicación de la estadística descriptiva, el propósito de la tabulación es resumir los datos, por lo que se recomienda la organización por grupos en tablas o cuadros (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>2. Recolección de los datos:</u> La tabulación de los resultados, es decir, el ordenamiento de la información se lleva a cabo en filas y columnas para cada una de las preguntas que se plantearon. A continuación, se muestra un ejemplo para la pregunta #21 del cuestionario:</p>

		<p>C. Conclusiones: Se utiliza el grupo focal que se planteó en la sección 3.4.4, para analizar, discutir, evaluar y llegar a un consenso antes de la redacción de las conclusiones de este objetivo específico.</p> <p>Nota: La información y herramienta utilizada para este objetivo se encuentra incluida en el Anexo 3: Histórico de datos de registro del servicio gerencia de proyecto ante el CFIA desde el año 2020 al 2021. Los resultados en el Capítulo 5.</p>														
Objetivo #4	Entregable	Métodos y herramientas														
Establecer el grado en que los agremiados al CFIA participan como gerentes de proyecto de diseño y construcción para la evaluación del estado actual de este servicio.	<p>1. Porcentaje en que los agremiados al CFIA se desempeñan como gerentes de proyectos durante el diseño y construcción.</p> <p>2. Presentación de resultados por medio de gráficos, ejemplificando el nivel de participación del servicio de gerencia del proyecto durante el diseño y construcción de los distintos proyectos tramitados.</p>	<p>A. Estadística descriptiva: Desarrolla una serie de técnicas para resumir y presentar los datos observados o que se obtienen en un estudio, de manera que puedan ser atendidos. Su objetivo es resumir o describir numéricamente un conjunto de datos, con el fin de facilitar esa interpretación (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>1. Recolección de la información</u></p> <p>Se extrae el conteo de servicios profesionales tramitados desde el año 2003 al 2021. Esta información contiene el tipo de servicio tramitado con el contrato de servicios profesionales y la base de datos corresponde a la de proyectos tramitados ante el CFIA.</p> <p>B. Tabulación: Entre los pasos que implica la aplicación de la estadística descriptiva, el propósito de la tabulación es resumir los datos, por lo que se recomienda la organización por grupos en tablas o cuadros (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>2. Procesamiento de la información:</u> Porcentaje de participación en el contrato de servicios profesionales del servicio: Gerencia de Proyecto.</p> <p>Cuadro</p> <table><tr><th colspan="2">Porcentaje de Participación del Servicios Profesional: Gerencia de Proyecto</th></tr><tr><th>Servicio</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Anteproyecto</td><td>10</td></tr><tr><td>Inspección</td><td>10</td></tr><tr><td>Gerencia de Proyecto</td><td>5</td></tr><tr><td>Total - Servicios tramitados</td><td>25</td></tr><tr><td>Porcentaje de Servicio Gerencia de Proyecto</td><td>20%</td></tr></table>	Porcentaje de Participación del Servicios Profesional: Gerencia de Proyecto		Servicio	Cantidad	Anteproyecto	10	Inspección	10	Gerencia de Proyecto	5	Total - Servicios tramitados	25	Porcentaje de Servicio Gerencia de Proyecto	20%
Porcentaje de Participación del Servicios Profesional: Gerencia de Proyecto																
Servicio	Cantidad															
Anteproyecto	10															
Inspección	10															
Gerencia de Proyecto	5															
Total - Servicios tramitados	25															
Porcentaje de Servicio Gerencia de Proyecto	20%															

Objetivo #4	Entregable	Métodos y herramientas																																							
		<p>De los proyectos que han tramitado el servicio de gerencia de proyecto, identificar la profesión, cantidad de proyectos y nivel de inversión.</p> <p>Cuadro</p> <div><p>Participación del Servicio Gerente de Proyecto por responsable ante el CFIA</p><table><thead><tr><th>Profesión</th><th>Cantidad de</th><th>% de Participación</th><th>Inversión</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ing. Civil</td><td>100</td><td>50%</td><td>\$500 000</td></tr><tr><td>Ing. En Construcción</td><td>60</td><td>30%</td><td>\$364 000</td></tr><tr><td>Arquitecto</td><td>37</td><td>19%</td><td>\$650 000</td></tr><tr><td>Ing. Eléctrico</td><td>2</td><td>1%</td><td>\$300 000</td></tr><tr><td></td><td>199</td><td>100%</td><td></td></tr></tbody></table></div> <p>3. <u>Presentación de resultados:</u> Gráfico combinado</p> <p>En el eje X se incluyen los profesionales que están tramitando proyectos con el servicio de gerencia de proyecto. En el eje Y principal la cantidad de proyectos tramitados bajo el servicio gerencia de proyecto del contrato de servicios profesionales para cada profesional. Y secundario se incluye el total de inversión de las obras tramitadas por perfil profesional. Por ejemplo, los ingenieros civiles han tramitado un total de 100 proyectos, lo que incluye el servicio profesional gerencia de proyecto, la totalidad de la inversión de estos proyectos ronda los \$500,000 USD.</p> <p>Gráfico</p> <div><p>Participación del Servicio Gerente de Proyecto por responsable ante el CFIA</p><p>Cantidad de Proyectos Inversión</p><table><thead><tr><th>Profesión</th><th>Cantidad de Proyectos</th><th>Inversión (USD)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ing. Civil</td><td>100</td><td>\$500 000</td></tr><tr><td>Ing. En Construcción</td><td>60</td><td>\$364 000</td></tr><tr><td>Arquitecto</td><td>37</td><td>\$650 000</td></tr><tr><td>Ing. Eléctrico</td><td>2</td><td>\$300 000</td></tr></tbody></table></div>	Profesión	Cantidad de	% de Participación	Inversión	Ing. Civil	100	50%	\$500 000	Ing. En Construcción	60	30%	\$364 000	Arquitecto	37	19%	\$650 000	Ing. Eléctrico	2	1%	\$300 000		199	100%		Profesión	Cantidad de Proyectos	Inversión (USD)	Ing. Civil	100	\$500 000	Ing. En Construcción	60	\$364 000	Arquitecto	37	\$650 000	Ing. Eléctrico	2	\$300 000
Profesión	Cantidad de	% de Participación	Inversión																																						
Ing. Civil	100	50%	\$500 000																																						
Ing. En Construcción	60	30%	\$364 000																																						
Arquitecto	37	19%	\$650 000																																						
Ing. Eléctrico	2	1%	\$300 000																																						
	199	100%																																							
Profesión	Cantidad de Proyectos	Inversión (USD)																																							
Ing. Civil	100	\$500 000																																							
Ing. En Construcción	60	\$364 000																																							
Arquitecto	37	\$650 000																																							
Ing. Eléctrico	2	\$300 000																																							

		<p>C. Conclusiones: Se utiliza el grupo focal que se planteó en la sección 3.4.4, para analizar, discutir, evaluar y llegar a un consenso antes de la redacción de las conclusiones de este objetivo específico.</p> <p>Nota: La información y herramienta utilizada para este objetivo se encuentra incluida en el Anexo 4: Resultados del cuestionario. Los resultados en el Capítulo 5.</p>
Objetivo #5	Entregable	Métodos y herramientas
Inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.	<p>1. Entrevista para inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos.</p> <p>2. Listado de los recursos disponibles con que cuenta el CFIA para apoyar y soportar a los agremiados en la gestión de proyectos.</p> <p>3. Trabajo de graduación, lo que incluye las entrevistas que se entregan al CFIA como inventario de elementos disponibles que promueven y apoyen el ejercicio profesional de la gerencia de proyectos. Documento por utilizar como referencia para consulta y toma de decisiones a nivel organizativo y estratégico.</p>	<p>A. Estadística inferencial: Se basa en la descriptiva para sacar conclusiones respecto de una muestra a una población, lo que se conoce como validez o generación externa, es decir, la posibilidad de llevar los resultados de lo específico a un ámbito general. El propósito del uso de la estadística inferencial es sacar conclusiones de un estudio que puedan aplicarse en un ámbito mayor (Ulate Sánchez, y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearía los siguientes pasos:</p> <p><u>1. Entrevista:</u> Se enfocan en identificar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional de los agremiados en la gerencia de proyectos. La entrevista se estructuró en 2 secciones y tiene como objetivo en cada sección:</p> <p>a. Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y cargo dentro del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA).</p> <p>b. Estatus actual de la gerencia de proyectos dentro del CFIA: Necesidad actual de contar con profesionales en la gerencia de proyectos, liderazgo de los comités o comisiones involucradas dentro del CFIA para la gestión de proyectos, procesos de capacitación, costos, duración, cantidad de participantes e involucramiento del CFIA con las asociaciones y comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica.</p> <p>B. Tabulación: Entre los pasos que implica la aplicación de la estadística descriptiva, el propósito de la tabulación es resumir los datos, por lo que se recomienda la organización por grupos en tablas o cuadros (Ulate Sánchez y Ortiz Vega, 2016). Para el objetivo específico en discusión se plantearían los siguientes pasos:</p> <p><u>2. Procesamiento de la información</u></p> <p>Listado en Microsoft Excel de los recursos disponibles dentro del CFIA que promuevan la gestión de proyectos.</p>

Cuadro

Recursos Disponibles dentro del CFIA y Colegios Agremiados que Promueven la Gestión de Proyectos			
Servicio	CIC	CITEC	CFIA
Curso MS Project I y II	X		
Seminario virtual: Gestión de Proyectos	X	X	
Certificación por especialización			X

3. Presentación de resultados: Porcentaje de los recursos y por colegio que fomenten y promueven la gestión de proyectos de los agremiados.

Cuadro

Recursos Disponibles dentro del CFIA y Colegios Agremiados que Promueven la Gestión de Proyectos al año					
Recurso	CIC	CITEC	CFIA	Total	Porcentaje por recurso
Curso MS Project I y II	5			5	56%
Seminario virtual: Gestión de Proyectos	1	1		2	22%
Certificación por especialización			2	2	22%
Total Recursos	6	1	2	9	
Porcentaje por Colegio	67%	11%	22%		

Figura



		<p>C. Conclusiones: Se utiliza el juicio experto de un profesional en gerencia de proyectos (tutor de la investigación o externo) para validar la asertividad de las clasificaciones realizadas por la persona investigadora. Una vez llegado al consenso se procede a redactar las conclusiones del presente objetivo específico.</p> <p>Nota: La información y herramienta utilizada para este objetivo se encuentra incluida en el Anexo 5: Inventariado recursos disponibles del CFIA que se relacionan con la gerencia de proyectos y el Anexo 6: Transcripción de las entrevistas realizadas durante la investigación.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Capítulo 4 Análisis de resultados

En el presente capítulo se analizan y desarrollan los resultados de la investigación realizada. Cada uno de los objetivos específicos establecidos en el Capítulo 1 se desarrolla a continuación.

4.1 Análisis de resultados objetivo #1

- Objetivo: Estudiar los perfiles de los profesionales agremiados al CFIA para la determinación de los rasgos principales y su relación con la gestión de proyectos.
- Los entregables para este objetivo son:
 1. Listado de competencias que se relacionan con la gestión de proyectos de cada uno de los perfiles profesionales de los agremiados y publicados en el CFIA.
 2. Presentación de resultados por medio de escala Likert, cuantificando si el nivel de competencias en cada perfil profesional se considera nulo, bajo, medio o alto respecto a la gestión de proyectos.

Con el objetivo de ubicar al lector en la temática de los perfiles profesionales del CFIA se procede a establecer a continuación su definición, importancia, perfiles profesionales vigentes, etapas que componen la construcción de un perfil profesional, definición de sus competencias y sus unidades de competencia.

- **Perfil profesional**

Según el CFIA (2017) es el conjunto de competencias profesionales mínimas que son necesarias para el ejercicio profesional pertinente, en los campos o áreas de acción propios de una profesión. En esta definición se distinguen tres aspectos básicos, a saber, áreas de acción, competencias profesionales y unidades de competencia.

- **Importancia de los perfiles profesionales desde la perspectiva del CFIA**

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), con el apoyo de sus colegios miembros, ha trabajado en la elaboración y actualización de los perfiles profesionales. Los perfiles profesionales, en el marco de la regulación del ejercicio profesional público y privado, permiten (CFIA, 2022):

- Fundamentar ante entidades del Sector Público y Privado la defensa de los profesionales de las ingenierías y de la arquitectura.
- Contribuir en la resolución de conflictos entre empresas y profesionales miembros.
- Apoyar a las entidades del Sector Público y Privado para que determinen los procesos y áreas funcionales en las que deben contratar a profesionales de las ingenierías y de la arquitectura.
- Delimitar el ámbito de acción en el ejercicio profesional de las ingenierías y de la arquitectura.

De la trascendencia de los perfiles para la actualización profesional:

- Para identificar en las nuevas tendencias del desarrollo profesional las necesidades de educación continua y actualización profesional en el ámbito nacional.

- **Perfiles profesionales que se encuentran publicados y vigentes por el CFIA**

Entre los perfiles profesionales publicados y vigentes por el CFIA por cada colegio agremiado se encuentran:

- Colegio de Ingenieros Civiles (CIC):
 - Perfil profesional en Ingeniería Civil.
- Colegio de Arquitectos (CACR):
 - Perfil profesional en Arquitectura.
 - Perfil profesional del Urbanista.
 - Perfil profesional del Tecnólogo en Arquitectura.
- Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI):
 - Perfil profesional en Ingeniería Mecánica.
 - Perfil profesional en Ingeniería Agrícola.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electromedicina.
 - Perfil profesional en Ingeniería Industrial.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electromecánica.
 - Perfil profesional en Ingeniería en Electrónica y de Telecomunicaciones.
 - Perfil profesional en Ingeniería Electrónica (Mismo perfil que el publicado por el CITEC).
 - Perfil profesional en Ingeniería Mecatrónica (Mismo perfil que el publicado por el CITEC).
- Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT):
 - Perfil profesional en Ingeniería Topográfica.
- Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC):

- Perfil profesional en Ingeniería Agrícola.
- Perfil profesional en Ingeniería Ambiental.
- Perfil profesional en Ingeniería en Computadores.
- Perfil profesional en Ingeniería en Diseño Industrial.
- Perfil profesional en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental.
- Perfil profesional en Ingeniería en Construcción.
- Perfil profesional en Ingeniería en Mantenimiento Industrial.
- Perfil profesional en Ingeniería en Producción Industrial.
- Perfil profesional en Ingeniería Electrónica (Mismo perfil que el publicado por el CIEMI).
- Perfil profesional en Ingeniería Mecatrónica (Mismo perfil que el publicado por el CIEMI).

▪ **Etapas que componen la construcción de un perfil profesional**

Según la metodología actual del CFIA, la construcción de un perfil profesional implica realizar cuatro etapas (CFIA, ZYA Consultores, 2021):

1. Fase I: Definición de equipos, enlaces y contrapartes para el proceso de elaboración de los perfiles. Se lleva a cabo una selección de fuentes del diagnóstico documental, ciencia, academia, mercado y entes reguladores.
2. Fase II: Diagnóstico documental, se recopila la información en matrices de análisis donde se agrupan factores que marcan tendencia. Se pone en práctica cuatro instrumentos asociados con referentes disciplinarios y de mercado, referentes académicos y marco normativo.

3. Fase III: Organización e implementación del diagnóstico y consulta realizada a expertos. Esta es la fase en la que se lleva a cabo el procesamiento y análisis de los instrumentos.
4. Fase IV: Presentación de propuestas de los perfiles a las instancias correspondientes al CFIA.

▪ **Definición de competencias y unidades de competencia según el modelo CFIA**

Se define como competencia profesional:

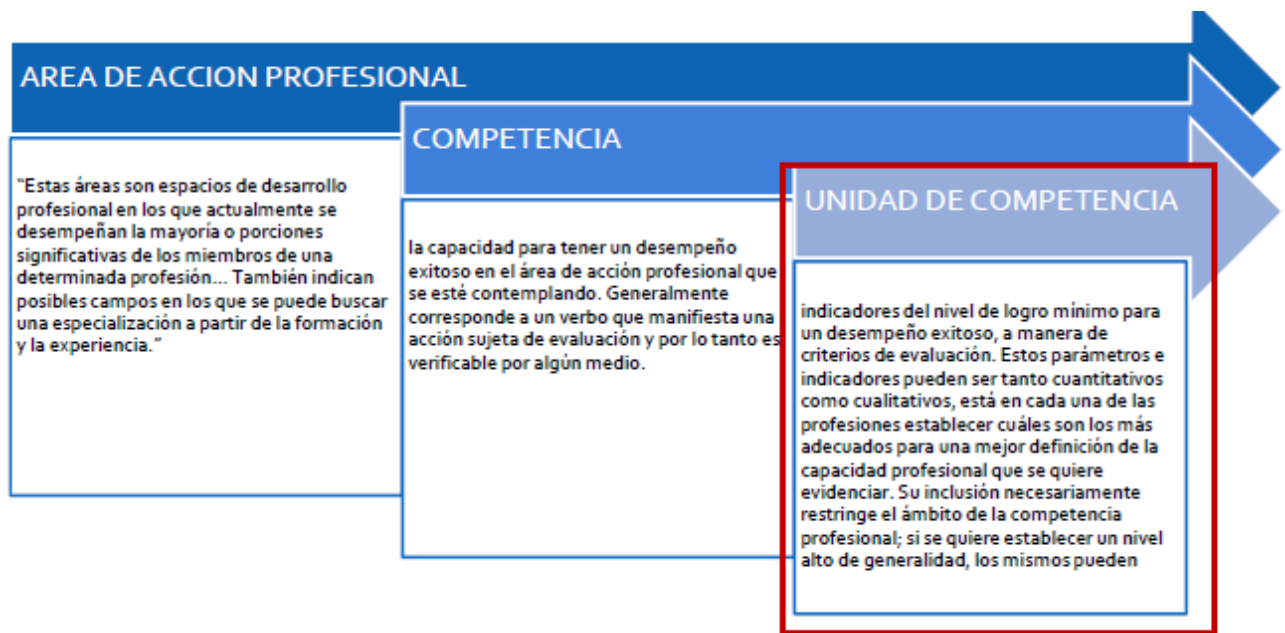
La capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad profesional, plenamente identificada. No es una probabilidad de éxito en la ejecución de un trabajo o actividad, es una capacidad real demostrable y que es susceptible de evaluarse por algún medio para verificar su nivel de desempeño (CFIA, 2017, s. p.).

De acuerdo con Hernández (s. f.):

Dado que las competencias profesionales son conjuntos complejos e integrados de características profesionales, para efectos de análisis, se disgregan a su vez en unidades de competencia, que son los que constituyen cada una de las capacidades que las personas ponen en juego en las diversas situaciones reales de trabajo para resolver los problemas que ellas plantean, de acuerdo con los estándares de profesionalidad y los criterios de responsabilidad social propios de cada área profesional. Estos elementos comprenden, conocimientos, habilidades, y/o actitudes verificables, que constituyen los rasgos característicos que perfilan al profesional de una disciplina (s. p.).

En la Figura 4.1 se muestra la interrelación entre las áreas de acción profesional, competencias y unidades de competencia profesional, todas en conjunto conforman el perfil profesional.

Figura 4.1. Criterios para la clasificación de la información: Escalonamiento del perfil profesional del CFIA



Nota: Tomado de la publicación Ciclo de formación, competencias para el diseño y gestión institucional de los perfiles profesionales del CFIA, ZYA Consultores, 2021.

En la Figura 4.2 se muestra un ejemplo real de las unidades de competencia que se utilizan en el desarrollo del objetivo específico número uno de la investigación.

Figura 4.2. Ejemplo unidades de competencia de los perfiles profesionales analizadas durante la investigación

Colegio:	Colegio de Ingenieros Civiles	Profesión:	Ingeniería Geotécnica
Área de la acción profesional:	Participan en todas las etapas de desarrollo de proyectos de ingeniería, desde sus estudios preliminares, prefactibilidad, factibilidad, diseño básico, diseño final, construcción, puesta en marcha y operación. Evalúan los riesgos asociados al terreno, sus características y analizan la interacción con las estructuras que se ubican en, sobre, dentro o se fabrican con el terreno.		
Competencia General: El Ingeniero Geotecnista es un profesional con formación básica de ingeniero civil o en construcción, pero con formación especializada y experiencia en áreas diversas, como la ingeniería geológica, la geología, la geotecnia, los suelos y las rocas, la ingeniería sísmica, la estabilidad de taludes y laderas, el comportamiento de los materiales, el comportamiento del agua en el terreno y la interacción suelo – estructura. El ingeniero geotecnista aplica criterios de ingeniería y mecánica para definir el comportamiento ingenieril de los suelos y rocas y así proceder con el desarrollo de obras de infraestructura que van en beneficio de la sociedad.		Unidades de Competencia: <ul style="list-style-type: none"> - Diseña la investigación de campo y laboratorio necesaria para evaluar las propiedades de los suelos y de las rocas. - Interpreta la información geológica y define, a partir de ella y de los resultados de la investigación geotécnica, las condiciones en que el terreno puede interactuar con las obras de ingeniería. - Evalúa las propiedades y el comportamiento de los suelos y las rocas y otros geo materiales, sus propiedades físicas, mecánicas y químicas, a fin de establecer su interacción con las obras de ingeniería. - Evalúa el comportamiento del agua en el terreno y su influencia sobre las obras de ingeniería. - Evalúa las propiedades de los materiales geotécnicos para determinar la viabilidad de su uso en la construcción de obras de ingeniería. - Diseña obras geotécnicas utilizando geo materiales (naturales o sintéticos) que se implantan en obras de ingeniería. - Evalúa la capacidad de soporte y la deformabilidad del terreno para determinar si es posible implantar una obra por medios superficiales, profundos o semi profundos. - Evalúa la estabilidad de las laderas (naturales) y los taludes de excavación o de rellenos. - Diseña obras de sostenimiento y estabilización de laderas y taludes. - Diseña las obras de sostenimiento para excavaciones superficiales 	

Nota: Tomado de perfil profesional del ingeniero civil publicado por el CFIA, 2012.

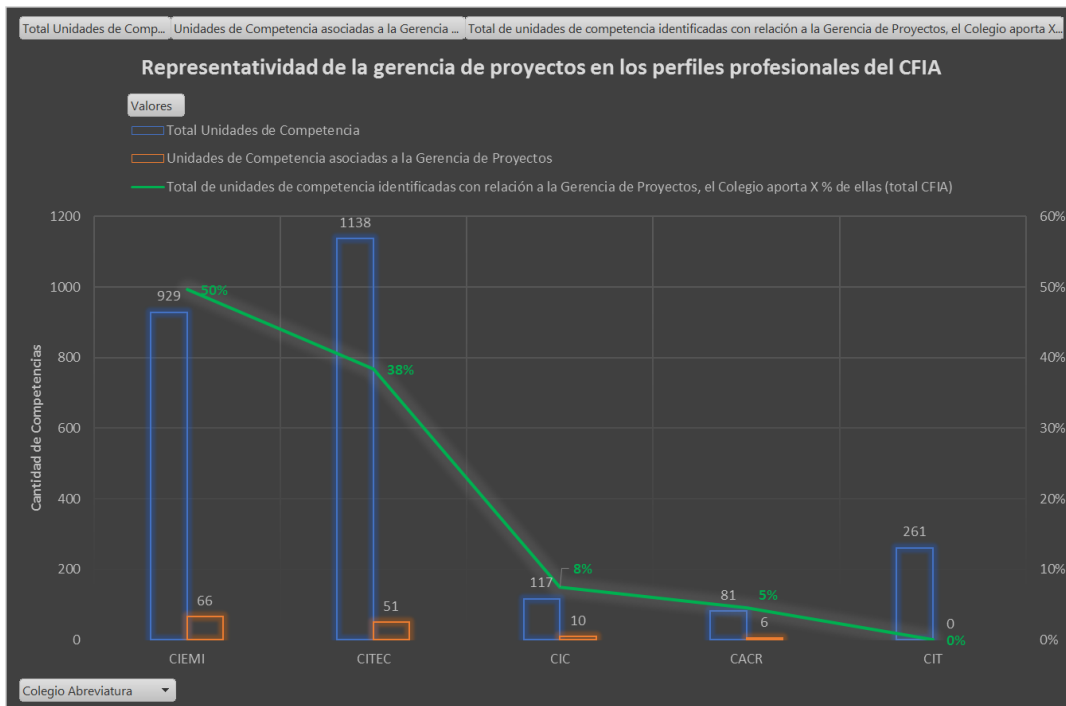
Las unidades de competencia que se señalan en el recuadro en color rojo en la Figura 4.2 son las que se seleccionaron para el análisis y desarrollo del presente objetivo. Estas unidades representan los conocimientos, habilidades o actitudes que constituyen los rasgos característicos que perfilan al profesional en su nivel más detallado del ejercicio profesional.

Con los aspectos señalados previamente se establece el punto de partida en la discusión sobre los perfiles profesionales del CFIA. Con el fin de cumplir con el desarrollo del objetivo específico número uno se procede a continuación a presentar los resultados de la investigación.

4.1.1 Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #1

Para facilidad del lector se incluyó una imagen como referencia de la base de datos que se construyó en el Anexo 1; el archivo completo corresponde a 140 páginas, que incluye las 2536 unidades de competencia analizadas en los 21 perfiles profesionales publicados por el CFIA. A partir de esta base de datos se elaboraron las siguientes Figuras 4.3, 4.4 y 4.5:

Figura 4.3. Unidades de competencia que se relacionan con la gerencia de proyectos por colegio profesional



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “perfiles profesionales CFIA” incluida en el Anexo 1.

Los perfiles profesionales asociados con el Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI) representan el mayor porcentaje de unidades de competencia asociadas con la gerencia de proyectos, un 50 % (equivalente a 66 unidades de competencia de las 929 de su

contenido). Por otro lado, el Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) un 38 % (equivalente a 51 unidades de competencia de las 1138 de su contenido).

Como se observa el CIEMI y el CITEC ocupan la primera y segunda posición en la cantidad de más unidades de competencia que se relacionan con la gerencia de proyectos de los 5 colegios agremiados al CFIA. El efecto se presenta principalmente por 3 perfiles profesionales en donde la gerencia de proyectos toma un papel representativo, a saber, Ingeniería Industrial (CIEMI), Ingeniería en Construcción (CITEC) e Ingeniería Ambiental (CITEC). Los 3 perfiles mencionados suman 67 unidades de competencia que se relacionan con la gerencia de proyectos, es decir, un 50 % del resto de unidades de competencia que se identificaron (133) de los 21 perfiles profesionales analizados, lo cual se muestra en la Figura 4.4.

Figura 4.4. Unidades de competencia que se relacionan con la gerencia de proyectos por perfil profesional



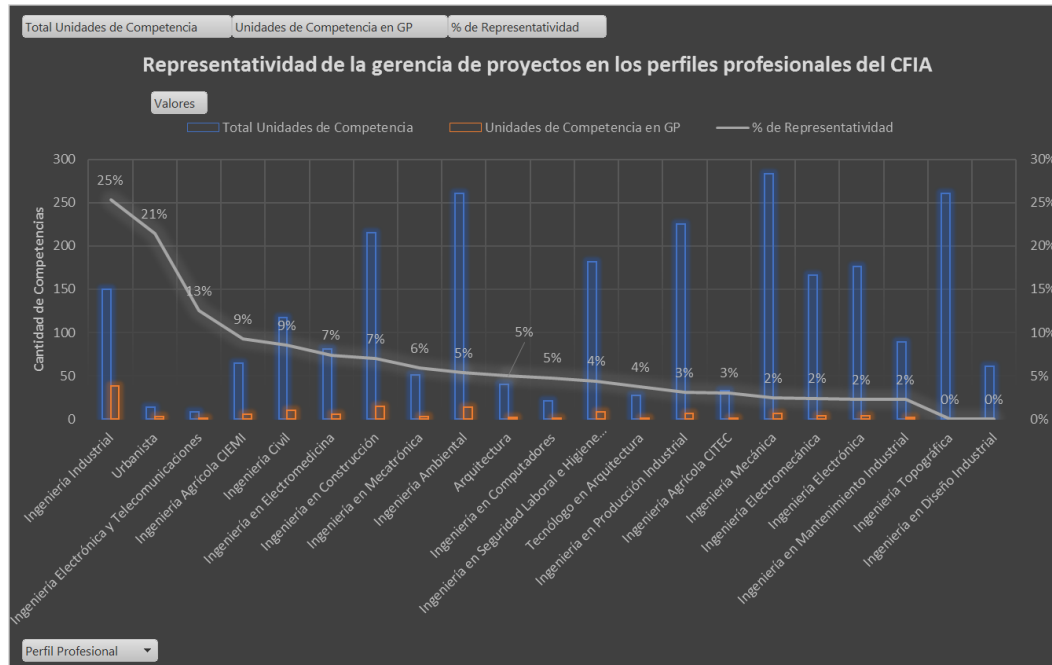
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “perfiles profesionales CFIA” incluida en el Anexo 1.

Además, se graficó en la Figura 4.5 por perfil profesional la cantidad total de unidades de competencia *versus* la cantidad de aquellas asociadas con la gerencia de proyectos por perfil profesional. Lo anterior con el objetivo de identificar si la representatividad de la gerencia de proyectos es alta porque son perfiles profesionales con pocas unidades de competencia o en caso contrario donde los perfiles profesionales son muy extensos en su contenido.

Para el primer caso se tiene el perfil profesional de Ingeniería Industrial que cuenta con 150 unidades de competencia de las cuales 38 están asociadas con la gerencia de proyectos, es decir, un 25 % de representatividad.

Para el segundo caso se tiene el perfil profesional del ingeniero ambiental que cuenta con 261 unidades de competencia, un número que excede el promedio general por perfil profesional (120 unidades de competencia) y que cuenta con apenas 14 unidades de competencia asociadas con la gerencia de proyectos, es decir, un 5 % de representatividad. Este caso es similar con el perfil del ingeniero en construcción como se muestra en la Figura 4.5.







Figura 4.5. Representatividad de la gerencia de proyectos en los perfiles profesionales del CFIA







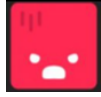
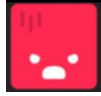


Nota: Elaborado a partir de la base de datos “perfiles profesionales CFIA” incluida en el Anexo 1.

Con el objetivo de obtener una visualización completa por perfil profesional se desarrolla la escala Likert en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Escala Likert por perfil profesional del CFIA

Perfil Profesional	Total Unidades de Competencia	Unidades de Competencia en GP	% de Representatividad	Calificación	Likert
Ingeniería Industrial	150	38	25%	Medio	
Urbanista	14	3	21%	Medio	
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	8	1	13%	Bajo	
Ingeniería Agrícola CIEMI	65	6	9%	Nulo	
Ingeniería Civil	117	10	9%	Nulo	
Ingeniería en Electromedicina	81	6	7%	Nulo	
Ingeniería en Construcción	215	15	7%	Nulo	
Ingeniería en Mecatrónica	51	3	6%	Nulo	
Ingeniería Ambiental	261	14	5%	Nulo	
Arquitectura	40	2	5%	Nulo	
Ingeniería en Computadores	21	1	5%	Nulo	
Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental	182	8	4%	Nulo	
Tecnólogo en Arquitectura	27	1	4%	Nulo	

Perfil Profesional	Total Unidades de Competencia	Unidades de Competencia en GP	% de Representatividad	Calificación	Likert
Ingeniería en Producción Industrial	225	7	3%	Nulo	
Ingeniería Agrícola CITEC	33	1	3%	Nulo	
Ingeniería Mecánica	283	7	2%	Nulo	
Ingeniería Electromecánica	166	4	2%	Nulo	
Ingeniería Electrónica	176	4	2%	Nulo	
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	89	2	2%	Nulo	
Ingeniería Topográfica	261	0	0%	Nulo	
Ingeniería en Diseño Industrial	61	0	0%	Nulo	
Total general	2526	133	5%		

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “perfiles profesionales CFIA” incluida en el Anexo 1.

Las escalas establecidas se indican en la Figura 4.6 a continuación.

Figura 4.6. Escala Likert por perfil profesional del CFIA



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “perfiles profesionales CFIA” incluida en el Anexo 1 y fronteras establecidas en el Cuadro 3.3. Variables de la investigación.

- Estatus rojo: Nulo, menos del 10 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.
- Estatus naranja: Bajo, entre un 10 % a un 20 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.
- Estatus amarillo: entre un 20 % a un 30 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.
- Estatus verde: Alto, igual o mayor a un 30 % del total de unidades de competencias están asociadas con la gestión de proyectos en cada perfil profesional.

El perfil de Ingeniería Industrial cuenta con un 25 % del total de unidades de competencias asociadas con la gerencia de proyectos, por lo tanto, se clasifica con un nivel medio. El Urbanista en un 21 %, un perfil con poca extensión y el de Electrónica y Telecomunicaciones clasificado como bajo con un 13 %. El resto de los perfiles se clasifica como nulo con base en la poca representatividad de la gerencia de proyectos en el total de sus unidades de competencia.

Durante una de las entrevistas realizadas para el desarrollo de esta investigación, la Jefatura y Subjefatura del Departamento de Formación Profesional del CFIA mencionaron que los colegios profesionales actualmente trabajan en las actualizaciones de los perfiles profesionales y han identificado la necesidad de incluir la temática de la gerencia de proyectos (Méndez, R., comunicación personal, 13 de enero del 2022). Lo cual es de mucha relevancia, tal y como se mencionó en el desarrollo del presente objetivo existen perfiles con más de 5 años de rezago de actualización y de los 21 publicados por el CFIA solo 3 hablan de la Gerencia de Proyectos en un grado medio y bajo, en el resto es mínima la participación de la temática en las unidades de competencia profesional.

Uno de estos ejemplos es el perfil profesional del ingeniero civil en proceso de actualización. La Comisión Interna del CIC, Comisión de Estudio de perfiles profesionales del Colegio de Ingenieros Civiles, fue nombrada el 6 de noviembre del 2020. Del perfil vigente solo hay mención de 10 unidades de competencia asociadas con la gerencia de proyectos (un 9 % de representatividad de la temática en estudio). Durante el proceso de actualización del perfil, se incluyen 72 nuevas unidades de competencia asociadas con la gerencia de proyectos (620 % de crecimiento en las unidades de competencia asociadas), en una sección exclusiva del área de acción profesional. Lo anterior evidencia el proceso paulatino de la inclusión de la gerencia de proyectos en las actualizaciones de cada perfil profesional del CFIA.

La nueva Dirección Ejecutiva del CFIA que recién asumió su rol a partir de Enero 2022, menciona que los perfiles profesionales buscan proporcionar claridad sobre las competencias de los profesionales para la administración pública, principalmente en el sector público. El investigador le comento sobre el ejemplo del perfil profesional del Ingeniero Civil previamente señalado, en donde luego de la revisión del perfil y principalmente influenciado por un miembro

de la Comisión Paritaria, se incrementó en un 620% las unidades de competencia asociadas a la Gerencia de Proyectos. Ejemplos como el mencionado, son cruciales para la inclusión de la temática y claves por replicar.

4.2 Análisis de resultados objetivo #2

- **Objetivo:** Determinar los roles de participación que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la medición del porcentaje de involucramiento en comparación con el resto de los servicios profesionales brindados.
- Los entregables para este objetivo son:
 1. Listado y cantidad de los roles que asumen los agremiados (con base en el contrato de servicios profesionales) y que se tramitan ante el CFIA.
 2. Presentación de los resultados por medio de un gráfico combinado.
- **Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura**

En el año 2019 el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica publicó en la Gaceta el Reglamento de Consultoría con base en el artículo 4 de la Ley Orgánica en donde el CFIA cuenta con: “La potestad de promulgar reglamentos que normalicen la contratación de servicios de Ingeniería y Arquitectura” (CFIA, 2019, p. 1). Este reglamento rige a partir del 3 de febrero del 2020 (CFIA, 2019).

En el Capítulo 5, sobre los servicios de consultoría, Artículo 8 y 9, sobre la primera y segunda fase del proyecto constructivo, se menciona el servicio de gerencia de proyecto. En este capítulo se desarrolla su marco de acción de la siguiente manera:

En obras de arquitectura e ingeniería, este servicio profesional será brindado por un miembro del CFIA (profesional o empresa) y comprende la integración de los esfuerzos internos y externos para realizar la planificación, captación, dinamización y organización de recursos, de manera que se desarrolle el proyecto dentro del alcance, tiempo, costo y estándares de calidad definidos (CFIA, 2019, p. 7).

Además, se establecen sus actividades principales como:

1. Actuar en representación del cliente para cumplir con sus objetivos.
2. Desarrollar una planificación del proyecto apegado a las buenas prácticas para garantizar el cumplimiento de los objetivos.
3. Integrar y coordinar los recursos interdisciplinarios de los involucrados en todo el ciclo de vida del proyecto.
4. Coordinar los roles y responsabilidad de todos los involucrados.
5. Establecer el modelo de control y aplicar los sistemas de aseguramiento de calidad que garanticen el desarrollo adecuado de los procesos.
6. Establecer y administrar como se documentará el proyecto y realizar la gestión de la información que se genere a lo largo de la ejecución del proyecto.
7. Elaborar un plan de proyecto al cual darle seguimiento, control y, finalmente, el cierre. El plan deberá incluir aspectos básicos de administración de proyectos, tales como programación y seguimiento del cronograma, definición específica del alcance del proyecto, definición de costos y flujo de caja en periodos establecidos

de tiempo, y seguimiento del control de la calidad en las diferentes etapas del proceso.

8. Identificar y gestionar los riesgos durante todo el proyecto para controlar la entrega de los productos en plazo, dentro del presupuesto, con los requisitos de calidad establecidos.

9. Coordinar las relaciones entre todos los participantes en el proyecto u obra.

10. Proponer medidas correctivas para ajustarse al plan del proyecto (atrasos, incumplimientos, sobrecostos, baja calidad).

11. Dar seguimiento a los contratos entre las partes.

12. Aplicar los instrumentos necesarios para mejor control del avance de obra y respaldo de documentación.

13. Sugerir o recomendar oportunidades de mejora para la optimización del proyecto, cuando lo estime conveniente (CFIA, 2019, p. 7).

Posteriormente, en el Capítulo 5, sobre otros servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura, Artículo 13, se vuelve a mencionar la gestión de proyectos en la figura del coordinador de proyecto:

Cuando el cliente lo considere necesario, podrá contratar un “Coordinador *de Proyecto*”, en su representación, con el fin de realizar la contratación de profesionales necesarios para el desarrollo del proyecto y trámites asociados. El coordinador de proyectos podrá ser parte del equipo consultor contratado para el desarrollo del proyecto en el área de su especialidad. Cuando el coordinador del proyecto asume el servicio de gerencia de proyecto, según lo establecido en este

reglamento, percibirá el honorario profesional indicado en el arancel para dicho servicio (CFIA, 2019, p. 14).

Uno de los componentes del Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura es el formulario de contrato de servicios profesionales que se explica a continuación.

- **Contrato de servicios profesionales**

Se extiende como honorario profesional la remuneración que recibe el quien ejerce una profesión liberal en las ramas de Ingeniería y Arquitectura, por el trabajo realizado. De acuerdo con el CFIA (2020):

El contrato de servicios profesionales del CFIA se rige por lo dispuesto en el artículo 53 de La Ley Orgánica del Colegio Federado; artículos 55 y 64 de su Reglamento Interior General (Decreto Ejecutivo n.º 3414-T); así como lo establecido en el Reglamento para el Trámite de Revisión de Planos para la Construcción (Decreto Ejecutivo n.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC), Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura, el Arancel de Servicios profesionales de Consultoría para Edificaciones (Decreto Ejecutivo n.º 18636-MOPT) y el Reglamento Especial del Administrador de Proyectos de Construcción (APC) (p. 1).

El contrato de servicios profesionales, vigente desde febrero 2020, se divide en 3 fases principales, a saber, elaboración de planos y documentos, control de la ejecución del proyecto y servicio de operación, mantenimiento y otras consultorías. Lo anterior se presenta en la Figura 4.7.

Figura 4.7. Tarifa de honorarios: Contrato de servicios profesionales del CFIA

PROYECTOS	FASES	SERVICIOS CONTRATADOS	TARIFA MÍNIMA		TARIFA CONTRATADA
	1 ELABORACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS	Estudios Preliminares	0.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Anteproyecto	1.00% o 1.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Planos, Especificaciones Técnicas	4.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Estimación Global De Costos	0.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Presupuesto Detallado	1.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Programa De Proyecto U Obra	1.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Asesoría Para Licitación Y Adjudicación	0.50%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
	2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Inspección	3.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Dirección De Obra	5.00%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Responsabilidad De La Ejecución De La Construcción (Rec)	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
3 SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y OTRAS CONSULTORÍAS		Fiscalización de inversiones	1.5%	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Gerencia De Proyectos	<input type="checkbox"/> Primera Fase <input type="checkbox"/> Segunda Fase <input type="checkbox"/> Ambas	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Consultorías Varias	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Proyecto De Levantamiento	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
		Proyecto Con Planos Tipo	No Aplica	<input type="checkbox"/>	
		Proyecto Con Tarifa Repetitiva Según Fórmula De Aranceles	Cantidad de construcciones <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
		Coordinador De Proyecto	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %

Nota: Tomado de la página web del CFIA, proyectos registrados a partir de febrero 2020.

Mediante una comparación del contrato de servicios profesionales para los proyectos tramitados antes y después de febrero de 2020 se ejemplifica cómo la gerencia de proyectos ha ganado importancia en los proyectos de diseño y construcción tramitados ante el CFIA (ver Figura 4.8). Antes del 2020 el servicio de gerencia de proyectos solo se podía incluir dentro de la categoría *Otros*, pero muy pocos agremiados estaban al tanto de esta opción. Lo anterior limitaba no solo la cuantificación del servicio a nivel de cifras estadísticas dentro del CFIA, sino también que los mismos agremiados se involucraran en la gestión de proyectos, como medio para garantizar proyectos exitosos que cumplieran con las expectativas del cliente y resto de *stakeholders* involucrados.

En la versión previa a febrero 2020 no se encontraba delimitado en el contrato los servicios: programa de proyecto u obra, gerencia de proyectos y coordinador de proyectos, como se muestra en el recuadro color rojo en la Figura 4.8.

Además, en la versión vigente del formulario se incluyeron los servicios de responsabilidad de la ejecución de la construcción (REC), fiscalización de inversiones, proyecto de levantamiento, proyecto con planos tipo, proyecto con tarifa repetitiva según fórmula de aranceles. Lo anterior se señala en el recuadro color verde en la Figura 4.8.

Figura 4.8. Cuadro comparativo contrato de servicios profesionales del CFIA:
Proyectos tramitados antes de febrero 2020 y después de febrero 2020

FASES	SERVICIOS CONTRATADOS	TARIFA MINIMA	TARIFA CONTRATADA
1 PLANOS Y DOCUMENTOS	<input type="checkbox"/> Estudios Preliminares	0.5%	
	<input type="checkbox"/> Anteproyecto	1.00 ó 1.5%	
	<input type="checkbox"/> Planos constructivos y especificaciones técnicas	4.00%	
	<input type="checkbox"/> Presupuesto	0.5 ó 1.0%	
	<input type="checkbox"/> Licitación y Adjudicación	0.5%	
	<input type="checkbox"/> Otros servicios		
2 EJECUCIÓN Y CONTROL	<input type="checkbox"/> Inspección	3.00%	
	<input type="checkbox"/> Dirección Técnica	5.00%	
	<input type="checkbox"/> Administración	12.00%	
	<input type="checkbox"/> Otros servicios		
3 MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	<input type="checkbox"/> Consultoría		
	<input type="checkbox"/> Otros servicios		
Total Contratado			0.00

FASES	SERVICIOS CONTRATADOS	TARIFA MINIMA	TARIFA CONTRATADA
1 ELABORACIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTOS	Estudios Preliminares	0.50%	<input type="checkbox"/> %
	Anteproyecto	1.00% o 1.50%	<input type="checkbox"/> %
	Planos, Especificaciones Técnicas	4.00%	<input type="checkbox"/> %
	Estimación Global De Costos	0.50%	<input type="checkbox"/> %
	Presupuesto Detallado	1.00%	<input type="checkbox"/> %
	Programa De Proyecto U Obra	1.00%	<input type="checkbox"/> %
2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Asesoría Para Licitación Y Adjudicación	0.50%	<input type="checkbox"/> %
	Inspección	3.00%	<input type="checkbox"/> %
	Dirección De Obra	5.00%	<input type="checkbox"/> %
	Responsabilidad De La Ejecución De La Construcción (Rec)	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %
	Fiscalización de Inversiones	1.5%	<input type="checkbox"/> %
	Gerencia De Proyectos	<input type="checkbox"/> Primera Fase <input type="checkbox"/> Segunda Fase <input type="checkbox"/> Ambas	<input type="checkbox"/> %
3 SERVICIO DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y OTRAS CONSULTORIAS	Consultorías Varias	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %
	Proyecto De Levantamiento	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %
	Proyecto Con Planos Tipo	No Aplica	<input type="checkbox"/> %
	Proyecto Con Tarifa Repetitiva Según Fórmula De Aranceles	Cantidad de construcciones	<input type="checkbox"/> %
	Coordinador De Proyecto	Indicar Porcentaje	<input type="checkbox"/> %

Nota: Tomado de la página web del CFIA, elaborado a partir de proyectos registrados antes del 2020 y a partir de 2020.

El servicio contratado de gerencia de proyecto (opcional si el cliente lo incluye o requiere) puede seleccionarse en la Fase 1 elaboración de planos y documentos, Fase 2 control de ejecución del proyecto o ambas como se presentó en la Figura 4.8. Posteriormente, se establecerá la tarifa normativa para los honorarios correspondientes a este servicio por medio de la Comisión

Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA (Artavia, M., comunicación personal, 14 de setiembre del 2021).

4.2.1 Fase de preparación para la recolección de los datos

Para el desarrollo de este objetivo y el número cuatro fue necesario identificar el departamento dentro del CFIA que recopila la información referente a los proyectos tramitados históricamente. El departamento identificado es el de Ingeniería de Procesos del CFIA y el sujeto de información es el Ing. Marcial Rivera Rodríguez (Jefatura).

El 16 de noviembre del 2021 se lleva a cabo una reunión presencial en el CITEC, en compañía del Ing. Marcial Rivera Rodríguez (Ingeniería de Procesos del CFIA), el Ing. Enrique Barreda (coordinador de la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción), el Ing. Miguel Artavia (miembro de la Comisión y tutor del presente trabajo de graduación) y el Ing. Juan Andrés González (investigador). El objetivo fue presentar los objetivos específicos de la investigación y la solicitud de cooperación para extraer de la base de datos la información requerida para el estudio.

Para el 10 de diciembre del 2021 se contaba con la primera extracción de datos, en donde se utilizó la herramienta Microsoft Power BI para el procesamiento de los datos. El 16 de diciembre del 2021 se lleva a cabo la segunda extracción de datos y desde entonces se han evacuado distintas consultas vía correo electrónico sobre los datos recopilados.

4.2.2 Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #2

Uno de los componentes del Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura es el formulario de contrato de servicios profesionales. Los datos recolectados para la investigación son aquellos proyectos tramitados en este contrato de servicios profesionales.

De la base de datos del CFIA se extrajeron alrededor de 4 000 000 de líneas con el histórico de registro de responsabilidad desde el año 2003 al 2021. Los datos se lograron resumir en la tabla que se presenta en el Anexo 2.

Los nombres de las responsabilidades profesionales han cambiado con el transcurso de los años con base en cada actualización del formulario de contrato de servicios profesionales publicados durante los 18 años de datos históricos recolectados. Algunos servicios se crearon en años recientes, pero igualmente en la base de datos se incluyeron los registros anteriores desde el 2003.

En la base de datos cada proyecto cuenta con una sola vez, entonces, si hay planos eléctricos, planos estructurales, planos mecánicos, planos arquitectónicos, entre otros, solo se cuenta una vez el servicio de planos para cada proyecto diferente.

En la Figura 4.9 se presenta un Pareto con la totalidad de datos recolectados desde el 2003 al 2021. El 80 % de los datos corresponde a los servicios profesionales (los de mayor representatividad), estudios preliminares, anteproyecto, dirección técnica y planos y especificaciones técnicas.

Figura 4.9. Pareto de servicios profesionales tramitados ante el CFIA desde el año 2003 al 2021



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro de responsabilidad ante el CFIA” incluida en el Anexo 2.

Como se mencionó, uno de los componentes del Reglamento para la contratación de servicios de consultoría en Ingeniería y Arquitectura es el formulario de contrato de servicios profesionales. Recientemente, en febrero de 2020 se actualizó el formulario de contrato de servicios profesionales del CFIA, el cual se divide en 3 fases principales, a saber, elaboración de planos y documentos, control de la ejecución del proyecto y servicio de operación, mantenimiento y otras consultorías. Lo anterior se explicó con detalle en la sección 2.6.2.

Por lo tanto, se graficaron los dos contratos de servicios profesionales, el primero antes de febrero 2020 y el segundo el vigente desde la fecha que se mencionó, como se muestra en la Figura 4.10 y la Figura 4.11, a continuación.

Figura 4.10. Pareto de servicios profesionales tramitados ante el CFIA desde el año 2003 al 2019



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro de responsabilidad ante el CFIA” incluida en el Anexo 2.

Figura 4.11. Pareto de servicios profesionales tramitados ante el CFIA desde el año 2020 al 2021

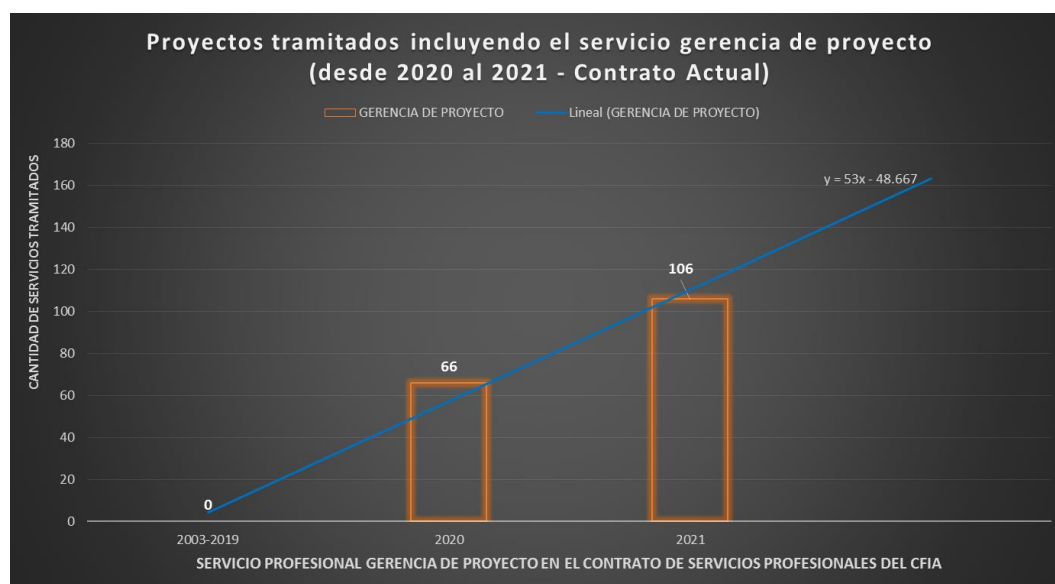


Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro de responsabilidad ante el CFIA” incluida en el Anexo 2.

Como se observa en los gráficos anteriores, los servicios profesionales de estudios preliminares, anteproyecto, planos y especificaciones técnicas y dirección de obra son el 80 % de los servicios más tramitados ante el CFIA.

El servicio profesional de gerencia de proyecto, que se instauró como opcional en el formulario publicado en el año 2020, para las dos distintas fases del contrato de servicios profesionales (Fase 1: Elaboración de planos y documentos y Fase 2: Control de la ejecución del proyecto) aparece en el lugar número 29 de los servicios profesionales con mayor participación desde febrero 2020. En total se han tramitado 172 proyectos (0.04 % del total de proyectos 2020-2021) que incluyen la gerencia de proyecto como se muestra en la Figura 4.12 a continuación.

Figura 4.12. Proyectos tramitados incluyendo el servicio gerencia de proyecto desde su inclusión al contrato de servicios profesionales en febrero 2020

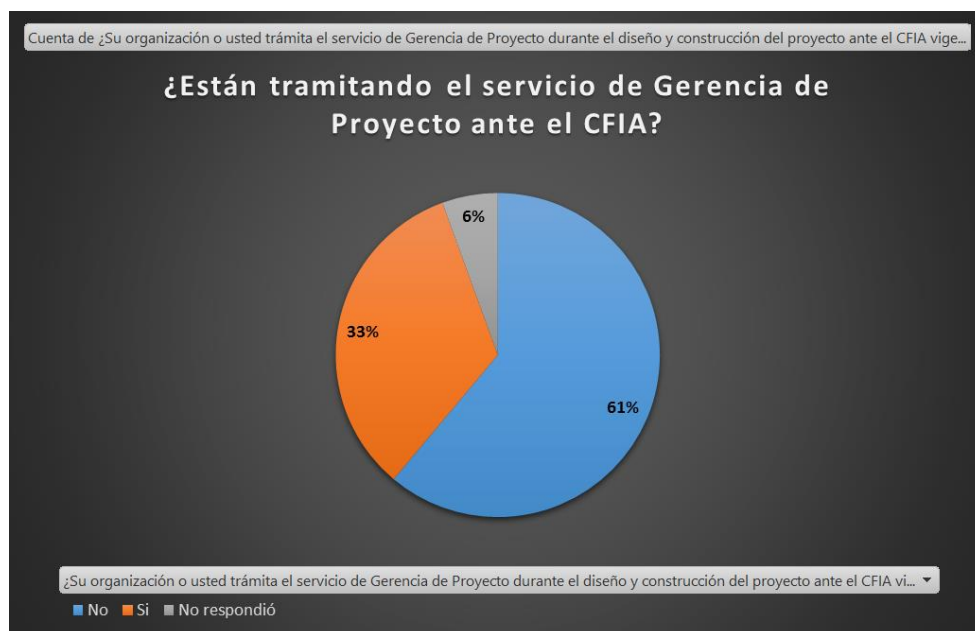


Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro de responsabilidad ante el CFIA” incluida en el Anexo 2.

Para el 2021 se identificó un crecimiento del 61 %, equivalente de tramitar en el año 2020 66 proyectos a 106 proyectos en el 2021. Incluso utilizando Microsoft Excel y obteniendo la ecuación de la recta se proyectó que para el cierre del 2022 se deben de haber tramitado unos 163 proyectos con el servicio de gerencia de proyecto, por lo que se mantiene la tendencia observada en los primeros 2 años desde su inclusión al contrato de servicios profesionales.

Durante la aplicación del cuestionario en el desarrollo del objetivo #3 se aprovechó para consultarle a los sujetos de información si están actualmente tramitando este servicio en el formulario de contrato de servicios profesionales, al igual que sus comentarios al respecto. Como respuesta se obtuvo que un 61 % de las personas encuestadas no está tramitando el servicio, un 33 % sí lo tramitan y un 6 % se abstuvo de responder la pregunta. Los resultados se muestran a continuación en la Figura 4.13.

Figura 4.13. Tramitología del servicio de gerencia de proyecto ante el CFIA de los sujetos de información



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Como se observa en la figura previa, un 61 % de los sujetos de información no está tramitando el servicio de gerencia de proyecto durante su ejercicio profesional. Entre los motivos principales mencionan los siguientes (textualmente):

- “Debido a lo pequeño que es el mercado costarricense, el servicio de Gerencia de Proyectos muchas veces es parte de los trabajos intrínsecos en otras labores del proyecto, es decir no siempre se hace de manera específica y única, a menos de que la empresa sea de Gerencia de Proyectos, como hay algunas en el mercado costarricense, que exclusivamente se dedican a eso”.
- “La Dirección de Proyectos comprende otra serie de funciones no definidas en el CFIA”.
- “Los proyectos se tramitaron antes de la entrada de vigencia del formulario en febrero 2020”.
- “Es tramitado por la empresa o el profesional subcontratado por nuestra institución”.
- “Los proyectos se desarrollan por medio de Fideicomisos y no aplicamos ese servicio ante el CFIA”.
- “Somos una empresa Desarrolladora Inmobiliaria y lo que hacemos es gestionar nuestros propios proyectos. La gestión es In House”.
- “No ha sido necesario en ninguna perspectiva”.

Con base en estos comentarios se identifican diversas oportunidades de capacitación a los profesionales sobre lo que compete el servicio y las ventajas de su tramitología. Las diferentes conclusiones y recomendaciones sobre el tema se incorporan en el Capítulo 5.

4.3 Análisis de resultados objetivo #3

- Objetivo: Identificar el nivel de conocimiento de buenas prácticas que tienen los agremiados al CFIA en la gestión de proyectos para la determinación de las brechas existentes y recomendaciones para cerrarlas.
- Los entregables para este objetivo son:
 1. Cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento de los agremiados al CFIA respecto a las buenas prácticas en la gestión de proyectos.
 2. Trabajo de graduación, lo que incluye el cuestionario que se entrega al CFIA al identificar el nivel de conocimiento de los agremiados respecto a las buenas prácticas en la gerencia de proyectos. Documento como referencia para consulta y toma de decisiones a nivel organizativo y estratégico.

La muestra se realizó de una manera no probabilística o dirigida:

Ya que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación. El procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones del investigador (Hernández Sampieri, 2009, p. 176).

Durante una reunión con la Jefatura de Ingeniería de Procesos del CFIA se explicó la poca participación que ha existido en las últimas encuestas realizadas del CFIA, los porcentajes de desecho porque los agremiados no completan la encuestas, el temor del agremiado de que la encuesta sea para fiscalizar su ejercicio laboral y la aleatoriedad de seleccionar sujetos que estén aplicando la gestión de proyectos diariamente (Rivera, M., comunicación personal, 16 noviembre

del 2021). A partir de esta discusión se definió realizar la muestra dirigida por medio de los siguientes criterios:

- Grandes obras del 2020 publicadas por la Revista de la Cámara Costarricense de la Construcción, en donde fungió la gerencia de proyecto en el ámbito personal o empresarial (Solano, 2021). Estas obras representan construcciones de primer nivel (inversiones sobre los \$5 millones de dólares) en donde la gestión de proyectos tuvo un papel crucial para garantizar el éxito. Algunos ejemplos son la Torre Universal, construcción de la Asamblea Legislativa, plantas de manufactura médica en zonas francas, entre otros.
- Sujetos de información con amplia experiencia en la gerencia de proyectos (más de 10 años) y referentes de la profesión en Costa Rica (Artavia, M., comunicación personal, 19 de noviembre del 2021).

El objetivo de la muestra dirigida en la investigación desarrollada es identificar esas buenas prácticas en el ámbito individual o empresarial que se están aplicando en los proyectos constructivos de Costa Rica para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción genere acciones en beneficio de los agremiados al CFIA.

4.3.1 Preparación del instrumento de investigación para el objetivo #3: Cuestionario

El cuestionario se desarrolló entre los meses de noviembre y diciembre del 2020. Se contó con la revisión del tutor de la investigación, el coordinador de la Maestría y el Comité Revisor de la Maestría, como parte del proceso de validación antes de circularlo a los sujetos de información. El cuestionario abordó preguntas enfocadas en 4 ejes principales:

1. Datos generales del encuestado: Calidades, formación académica y experiencia en gerencia de proyectos.
2. Información e involucramiento de la organización en la gestión de proyectos: Sector económico en donde opera la organización, tamaño, formación académica de los integrantes, metodología aplicada en la gestión de proyectos, gestión del cronograma, presupuesto, cambios, nivel de madurez de los procesos, herramientas que se utilizan para la administración de los proyectos e inclusión del servicio gerente de proyecto en los proyectos tramitados ante el CFIA.
3. Buenas prácticas que se utilizan en la gestión de Proyectos: Competencias y guías prácticas, gestión de las comunicaciones, indicadores de desempeño y administración de megaproyectos por fases.
4. Futuro de la gestión de proyectos: futuro de la oficina de proyectos, inversión en programas de capacitación y formación para las personas colaboradoras e involucramiento con las asociaciones y comisiones enfocadas en la gerencia de proyectos en Costa Rica.

La herramienta que se utilizó fue Google Forms, en la cual se puede responder el cuestionario desde una computadora portátil, celular o *Tablet*.

4.3.2 Implementación del instrumento de investigación para el objetivo #3: Cuestionario

El cuestionario se puso en circulación entre el 20 de diciembre del 2020 y el 6 de febrero del 2022 (equivalente a mes y medio, 47 días específicamente). La estrategia que se utilizó fue

contactar telefónicamente (vía llamada o por medio de mensaje de texto) a cada uno de los sujetos de información señalados en el apartado 3.3.1, con el fin de que el entrevistador se presentara y explicara los objetivos de la investigación. Durante las conversaciones se evacuaron dudas, sugerencias y lo más importante fue crear ese vínculo de confianza entre la persona investigadora y el sujeto de información, debido a la incertidumbre y el alza de estafas telefónicas realizadas en los últimos meses en Costa Rica.

Una vez que el sujeto de información brindaba la autorización, la persona investigadora procedía en enviarle el cuestionario vía correo electrónico. Durante el tiempo en que el cuestionario estuvo en circulación, la persona investigadora llevó a cabo distintas llamadas de seguimiento, recordatorios vía correo electrónico y en algunos casos también recordatorios vía *WhatsApp* para obtener el máximo de respuesta a la fecha de entrega del presente trabajo de graduación final.

En total se recolectaron 18 respuestas de los 27 sujetos de información seleccionados para la muestra dirigida, lo cual representa un 67 % de eficacia en los cuestionarios contestados. Las restantes empresas que no contestaron el cuestionario, en total 9, se abstuvieron por un tema de confidencialidad en sus procesos internos, o bien no tuvieron la disponibilidad de contestarlo, ya que se encontraban en actividades de cierre e inicio de año. En todos los casos, como se mencionó, hubo un seguimiento constante por parte del investigador para capturar el mayor número de respuestas. Las empresas que participaron y respondieron el cuestionario son:

Cuadro 4.1 Nombre de las empresas que participaron en la investigación

Nombre de la empresa
ICC DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN
PORTAFOLIO INMOBILIARIO
Banco de Costa Rica – Esfera (Fideicomisos)

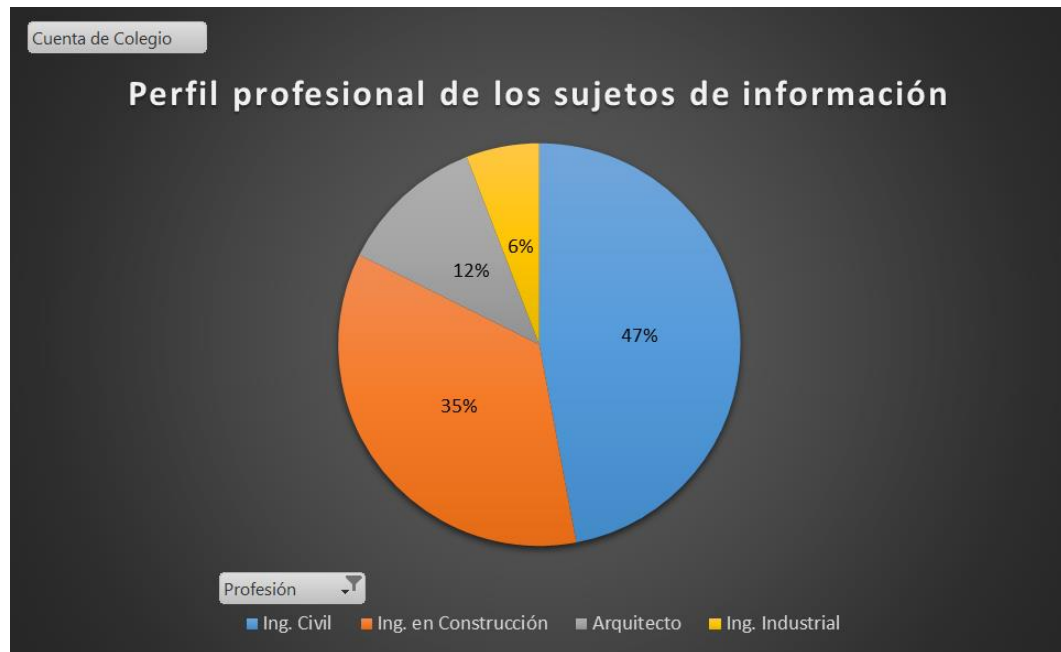
Nombre de la empresa
Banco Nacional de Costa Rica (Fideicomisos)
Banco Popular
EDICA CONSTRUCTORA
Garnier & Garnier
NOVATECNIA
Gestión y Consultoría Integrada GCI S. A.
CNE Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Fundación Costa Rica Canadá
BILCO Costa Rica
EGA Project Management Company
Unidad Ejecutora Ruta Nacional 32
Castellón Arquitectura y Asociados S. A.
DIA SA.
Distintos consultores independientes

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario incluida en Anexo 4.

4.3.3 Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #3

Los perfiles profesionales de los sujetos de información que participaron en el cuestionario son en un 47 % ingenieros civiles, 35 % ingenieros en construcción, 12 % arquitectos y un 6 % ingenieros industriales como se muestra en la Figura 4.14. El resto de los profesionales agremiados al CFIA no participaron en la muestra, ya que como se indicó en el apartado 3.3.1 corresponde a una muestra dirigida hacia los profesionales que participaron en las grandes obras del 2020 que seleccionó la Cámara Costarricense de la Construcción y sujetos clave en la gerencia de proyectos en Costa Rica. Los sectores en los que actualmente laboran las personas encuestadas son diseño, construcción, consultoría, fideicomisos de obra pública, industrial y gerencia de proyectos.

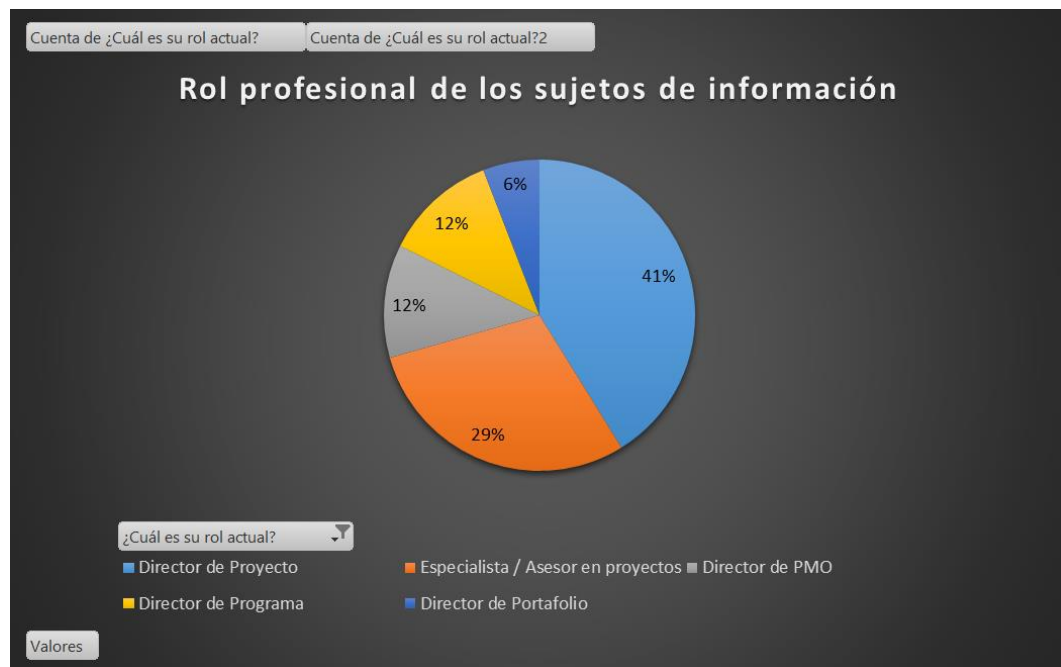
Figura 4.14. Perfil profesional de los sujetos de información



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

En la actualidad, los profesionales encuestados se desempeñan en las funciones de director de proyecto (41 %), asesor en proyectos (29 %), director de PMO (12 %), director de programa (12 %) y director de portafolio (6 %). Lo anterior se presenta en la Figura 4.15.

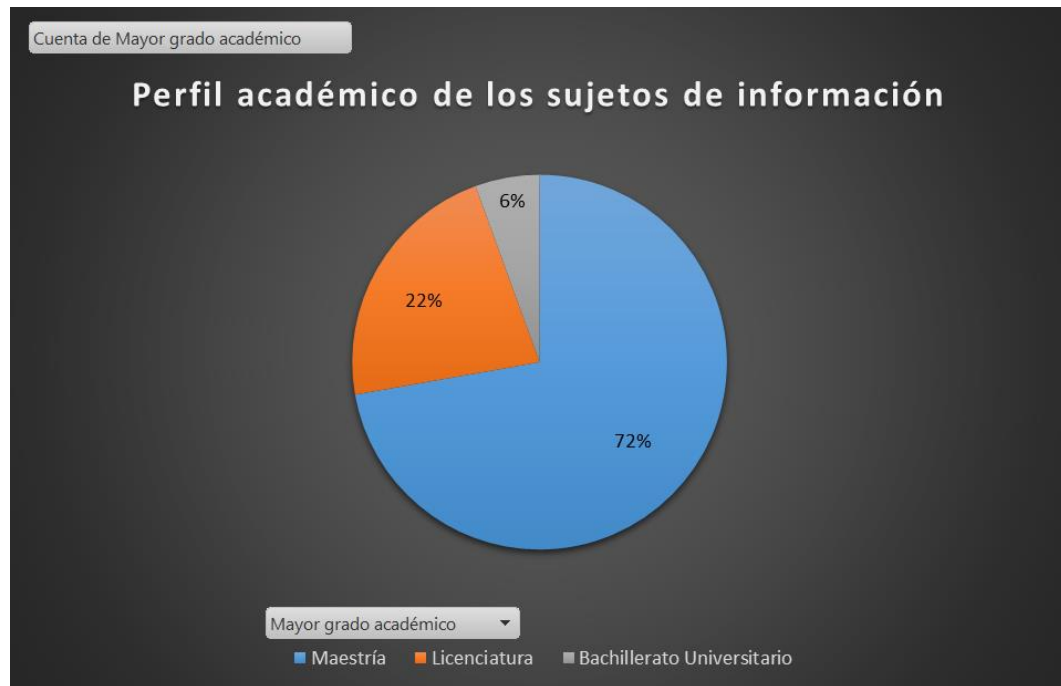
Figura 4.15. Rol profesional de los sujetos de información



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Las personas encuestadas en su mayoría cuentan con un grado académico de maestría, 72 %, un 22 % con licenciatura y un 6 % con un bachillerato universitario. Lo anterior se muestra a continuación en la Figura 4.16.

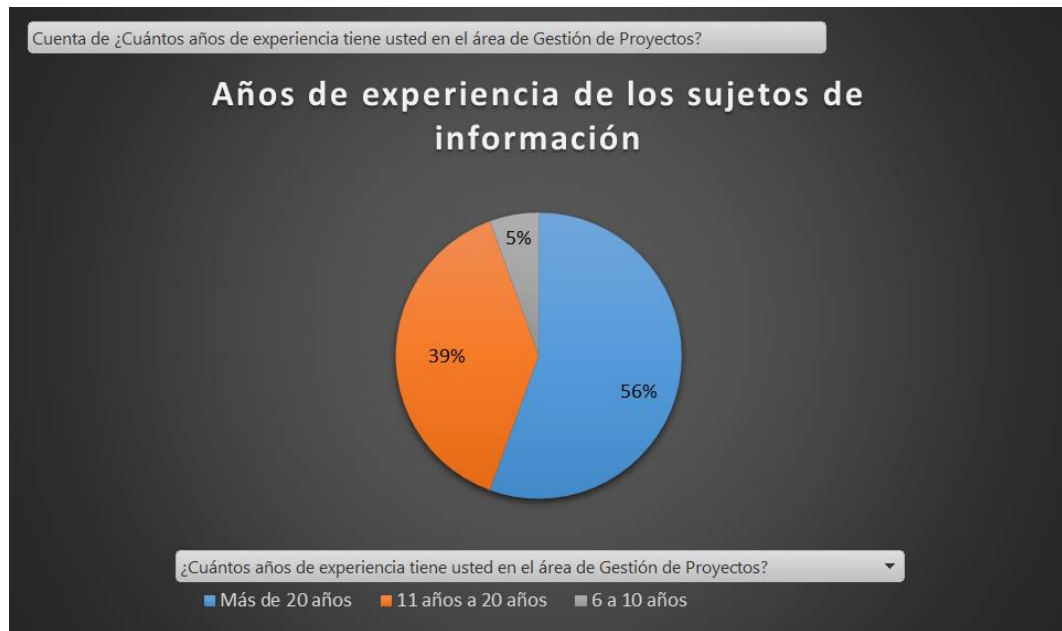
Figura 4.16. Perfil académico de los sujetos de información



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Las personas participantes del cuestionario cuentan con una amplia experiencia profesional, un 56 % con más de 20 años en el ejercicio profesional, un 39 % entre los 11 y 20 años y un 5 % entre los 6 y 10 años de carrera profesional. Lo anterior se presenta en la Figura 4.17.

Figura 4.17. Años de experiencia de los sujetos de información



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Los profesionales laboran en oficinas en las que tienen a disposición entre 1 a 10 Project Managers (83 %), entre 11 a 20 (6 %), entre 21 a 30 (6 %) y, similarmente, entre 31 a 40 Project Managers (6 %). Respecto a la formación académica de los Project Managers, los resultados son diversos, se han capacitado en Maestría en Gerencia de Proyectos, técnico o diplomado en Dirección de Proyectos, certificación PMP y certificación Scrum. La mayoría es máster en gerencia de proyectos (72%).

Durante la investigación también se consultó sobre el rango promedio de duración y presupuesto de los proyectos de la organización. Ante esta consulta se obtuvieron los resultados que se muestran en el Cuadro 4.2 a continuación.

Cuadro 4.2 Duración y presupuesto de los proyectos realizados por las organizaciones

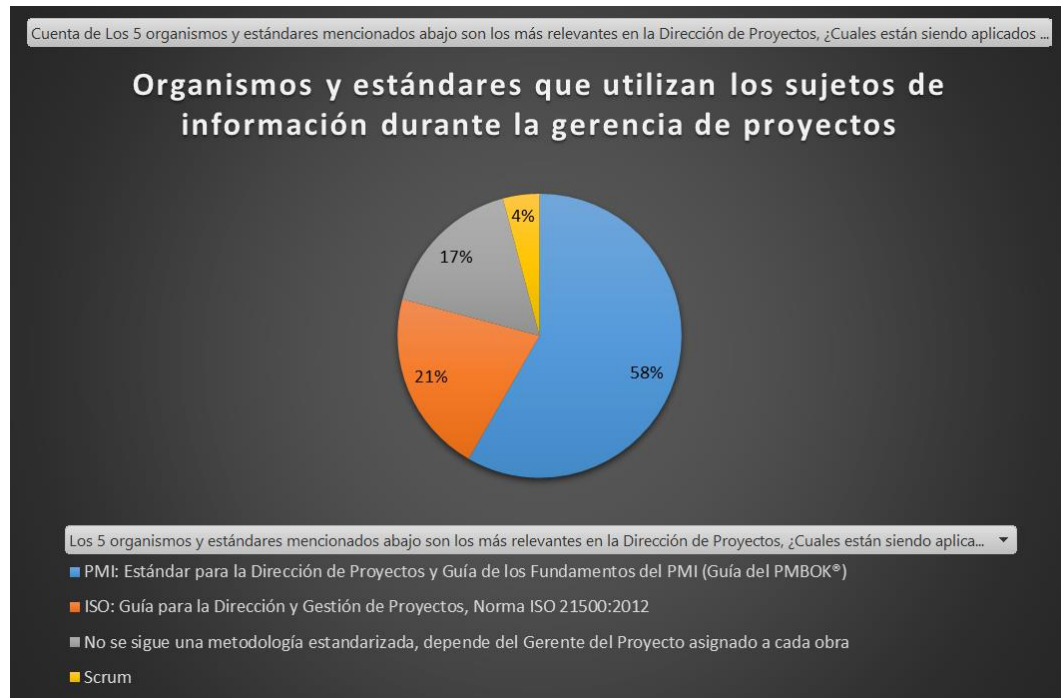
Duración de los proyectos	Resultados en porcentaje
Entre 1 y 3 años	44 %
Entre 3 y 5 años	44 %
Mayor a 5 años	11 %

Presupuesto de los proyectos	Resultados en porcentaje
Mayor a \$1,000,000	83 %
Entre \$500,000 y \$1,000,000	11 %
Menor a \$200,000	6 %

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Los organismos y estándares que más utilizan los profesionales durante la gerencia de proyectos son el PMI: Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos del PMI (Guía del PMBOK®) con un 58 % de representatividad, un 21 %, ISO: Guía para la Dirección y Gestión de Proyectos, Norma ISO 21500:2012. Un 17 % no sigue una metodología estandarizada en la organización y un 4 % utiliza Scrum, como se muestra en la Figura 4.18.

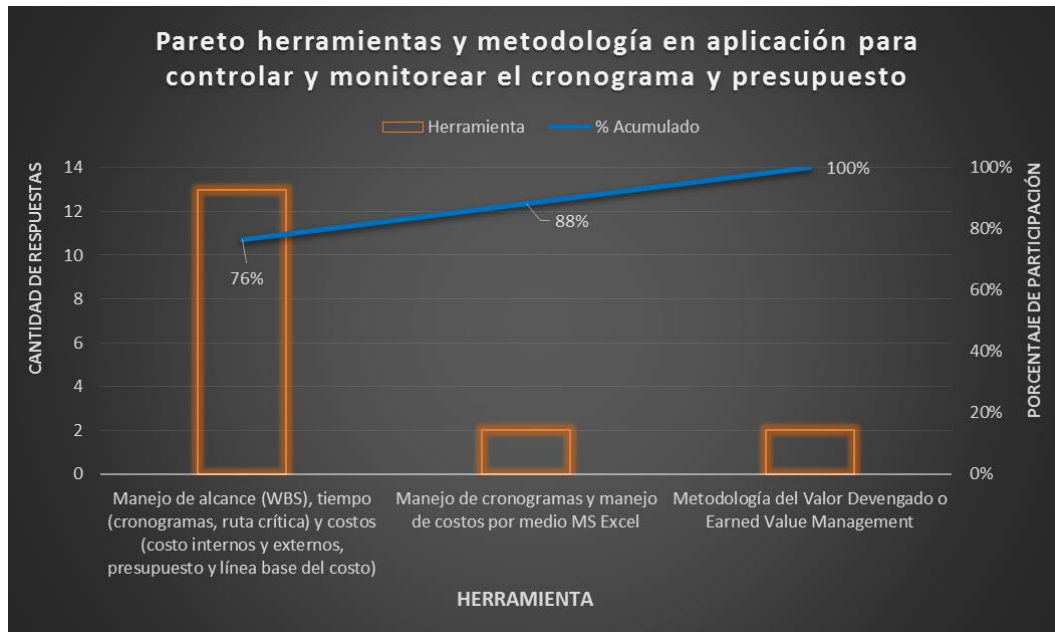
Figura 4.18. Organismos y estándares que utilizan los sujetos de información durante la gerencia de proyectos



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Los profesionales controlan y monitorean el cronograma y presupuesto de los proyectos por su mayoría, un 76 %, a través del manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (costos internos y externos, presupuesto y línea base del costo). Un 12 % realiza el control y monitoreo del cronograma y presupuesto en Microsoft Excel y solo un 12 % de las personas encuestadas utiliza la Metodología del Valor Devengado o el Earned Value Management como se observa en la Figura 4.19.

Figura 4.19. Pareto herramientas y metodología en aplicación para controlar y monitorear el cronograma y presupuesto



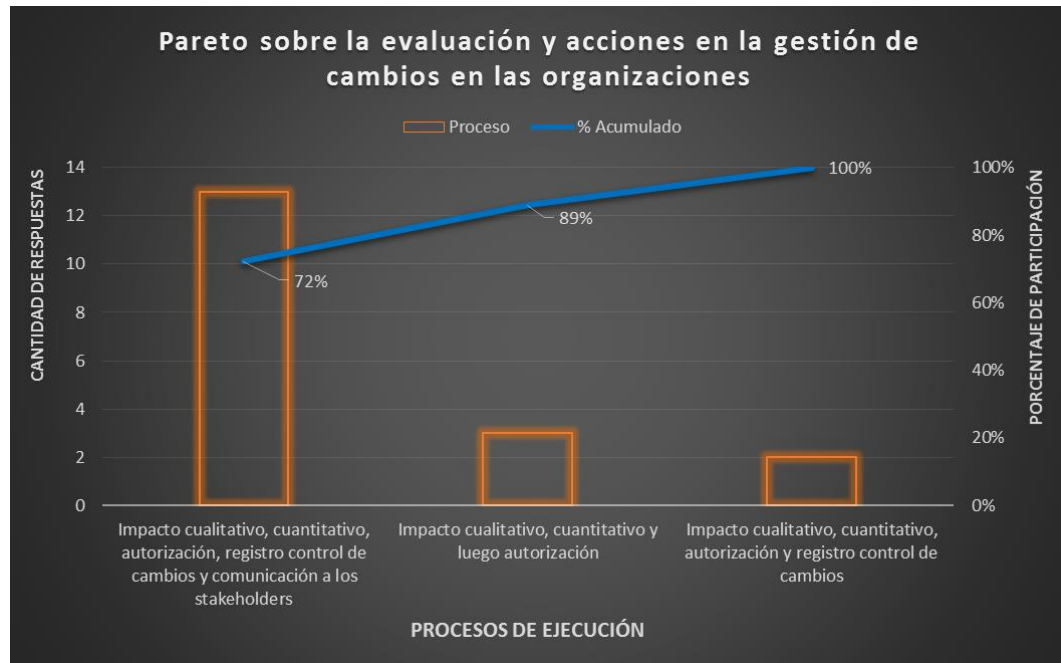
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Cuando se les consultó a las personas encuestadas sobre la gestión de cambios con respecto al plan autorizado del proyecto (línea base), un 72 % respondió que lo hacen de la siguiente manera, miden su impacto cualitativo, cuantitativo, gestionan la autorización del cambio, la registran en el control de cambios y, finalmente, comunican el cambio a los involucrados (*stakeholders*) del proyecto. Un 17 % aplica la evaluación del impacto cualitativo, cuantitativo y después solo gestionan la autorización. Es decir, no hay registro en el control de cambios del proyecto y no hay comunicación a los involucrados.

Asimismo, un 11 % aplica la evaluación del impacto cualitativo, cuantitativo, gestión de la autorización y registra el cambio en el control. Como se evidencia en la Figura 4.20, la mayoría

aplica un proceso de gestión de cambios maduro y exitoso, comprobado por las buenas prácticas de la gerencia de proyectos.

Figura 4.20. Pareto sobre la evaluación y acciones en la gestión de cambios en las organizaciones

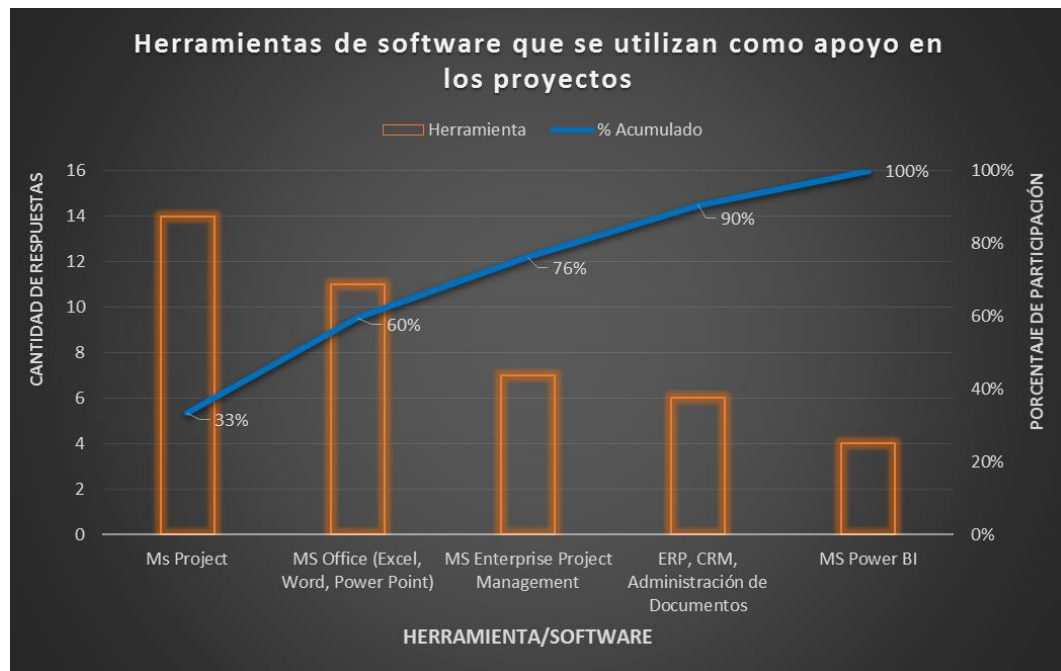


Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

En la siguiente pregunta se les consultó a las personas encuestadas sobre las herramientas de *software* disponibles y que utilizan en sus proyectos. Al ser una pregunta de respuesta múltiple, los resultados se tabularon y se obtuvo que MS Project es el *software* que más se utiliza durante la gerencia de proyectos (33 %), seguido por el paquete básico de MS Office, llámese Microsoft Excel, Word, PowerPoint (26 %). MS Enterprise Project Management en tercer lugar (17 %), obteniendo en estos tres *softwares* el 76 % de representatividad de los resultados. Las herramientas

como Power BI apenas representan un 10 % con un potencial inmenso de crecimiento y apoyo en los profesionales. Los resultados se presentan a continuación en la Figura 4.21.


Figura 4.21. Herramientas de software que se utilizan como apoyo en los proyectos



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Durante el cuestionario se llevó a cabo un sondeo sobre el nivel de aplicación de 17 procesos clave en la gerencia de proyectos. Estos procesos fueron seleccionados por juicio experto del investigador, fundamentándose en el aprendizaje obtenido durante la maestría y obtuvo los resultados que se señalan en el Cuadro 4.3.

Cuadro 4.3 Sondeo sobre el nivel de aplicación de 17 procesos clave en la gerencia de proyectos

Cantidad de Respuesta por Likert					
					
Proceso / Sondeo de su aplicación	Ninguno (Actualmente no se realiza)	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	Promedio
Gestión de costos		1	5	12	6
Medición de los avances			7	11	9
Control de cambios			7	11	9
Alineamiento de los proyectos a la estrategia	1	3	4	10	5
Selección de proyectos	1	1	6	10	5
Planificación		1	7	10	6
Información del estado de los proyectos		2	6	10	6
Compromiso de las partes interesadas			12	6	9
Administración de documentos		1	11	6	6
Gestión de riesgos		1	11	6	6
Priorización de proyectos	1		9	8	6
Asignación y administración de recursos		1	8	9	6
Gestión de alcance		1	8	9	6
Realización de beneficios post-proyecto	2	5	7	4	5
Gobernanza del ciclo de vida	1	2	7	8	5
Lecciones aprendidas	1	3	7	7	5
Patrocinio activo de proyectos	2	3	5	7	4

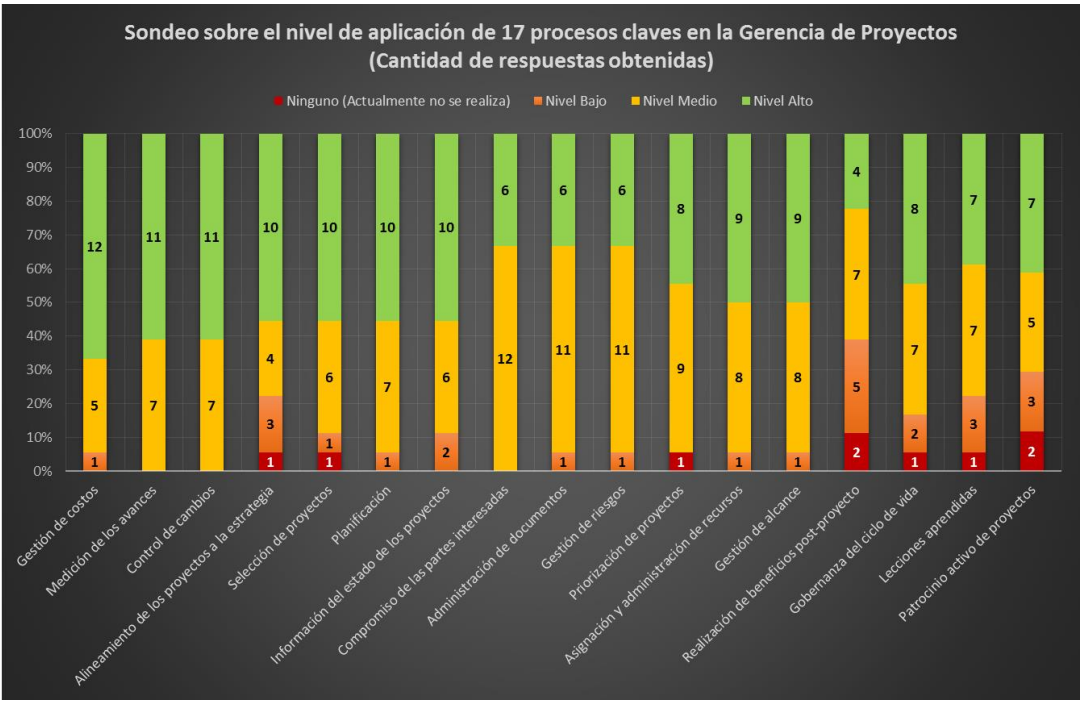
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Los procesos de gestión de costos, medición de los avances, control de cambios, alineación de los proyectos a la estrategia, selección de los proyectos, planificación e información del estado de los proyectos son los que cuentan con un mayor nivel de aplicación (nivel alto) durante la gerencia de los proyectos de las personas encuestadas.

En un nivel medio de aplicación se encuentran los procesos que se relacionan con la gestión del compromiso de las partes interesadas, administración de los documentos y la gestión de riesgos. En un nivel bajo de aplicación se encuentra la realización de beneficios posproyecto y el patrocinio activo de los proyectos.

Donde mayor existe áreas de oportunidad son aquellos procesos asociados a la realización de los beneficios post-proyecto, gobernanza del ciclo de vida, lecciones aprendidas y patrocinio activo en los proyectos, como se muestra en la Figura 4.22.

Figura 4.22. Sondeo sobre el nivel de aplicación de 17 procesos clave en la gerencia de proyectos



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

De forma similar a los resultados que se presentaron en el Cuadro 4.3 la oportunidad de mejora y capacitación se encuentran en los procesos de realización de beneficios posproyecto, lecciones aprendidas y el patrocinio activo de los proyectos.

En la siguiente pregunta del cuestionario se evaluó si las empresas, entre su estructura organizacional, poseían la figura del analista de negocios (*business analyst*) que se extrae de la Guía para el análisis de negocio del PMI que se presentó previamente en la sección 2.4.3.

El análisis de negocios es el conjunto de actividades realizadas para respaldar la entrega de soluciones que se alinean con los objetivos de la organización. El enfoque es distinto a la gestión del proyecto, en donde se presenta la aplicación de los conocimientos, habilidades y técnicas para cumplir con los requisitos del proyecto.

El éxito en el análisis de negocios se cuantifica por medio de la capacidad para crear soluciones que generen beneficios a la organización, garanticen la satisfacción del cliente y ayuden a lograr los objetivos internos. El analista de negocios es una persona en la entidad a quien se le asigna explorar oportunidades para llevar negocios a la organización, desempeña un papel de enlace entre el equipo central y los clientes, se comunica con todas las partes interesadas, analiza operaciones comerciales, entre otras. Las funciones que existen para el director de proyecto y el analista de negocios se analizaron en la sección 2.4.3.

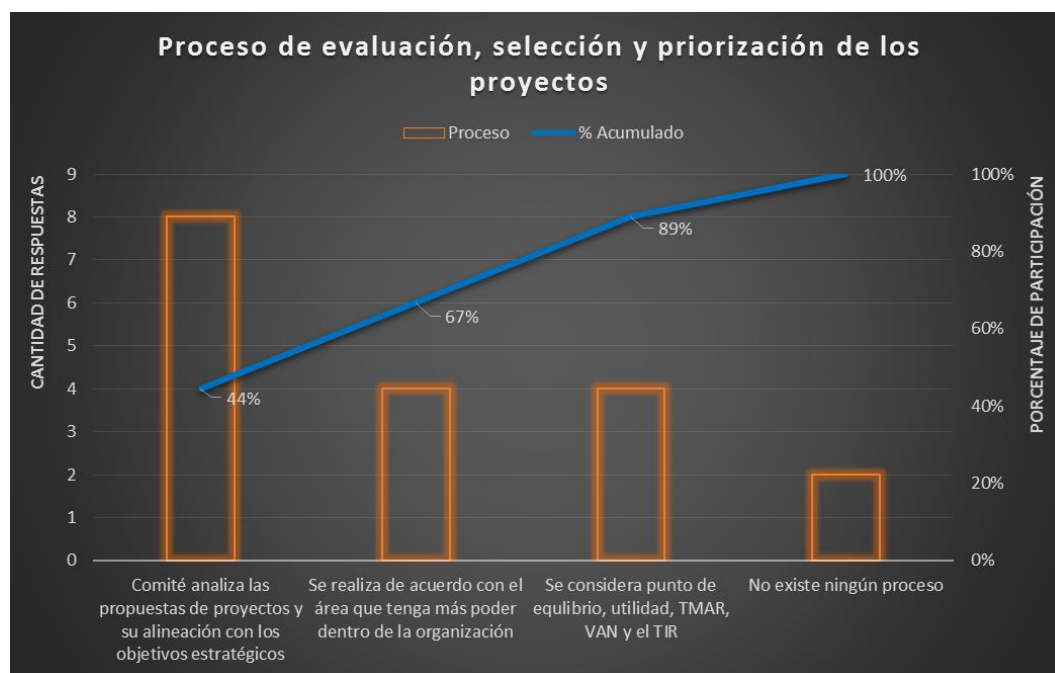
Del total de las personas encuestadas un 22 % confirmó que en su organización sí existe la figura del *business analyst*, mientras que un 78 % no posee el rol definido entre su estructura organizacional. En las empresas donde sí existe esta posición cuenta con un grupo importante de gerentes de proyecto, 10 aproximadamente. Estas personas desarrollan proyectos de construcción, diseño, consultoría y desarrollo inmobiliario, además, manejan proyectos con presupuestos mayores al \$1, 000,000 USD y con una duración de entre 1 a 5 años.

Cuando se les consultó a las personas encuestadas sobre los procesos de evaluación, selección y priorización de las iniciativas de los proyectos, se identificó que un 44 % de las

empresas encuestadas cuentan con un comité de proyectos, que analiza cada caso en particular y busca la aprobación de los proyectos que apoyen y soporten los objetivos estratégicos de la organización. Por otro lado, un 22 % señaló que los proyectos se seleccionan, evalúan y se priorizan según el área de mayor poder e influencia dentro de la organización.

Un porcentaje similar, 22 %, indicó que los proyectos se seleccionan según sus indicadores financieros, como el punto de equilibrio, utilidad, tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), entre otros. Un 11 % de las personas encuestadas señaló que no existe ningún proceso de selección y evaluación de los proyectos en sus organizaciones. Los resultados se muestran en la Figura 4.23.

Figura 4.23. Proceso de evaluación, selección y priorización de los proyectos



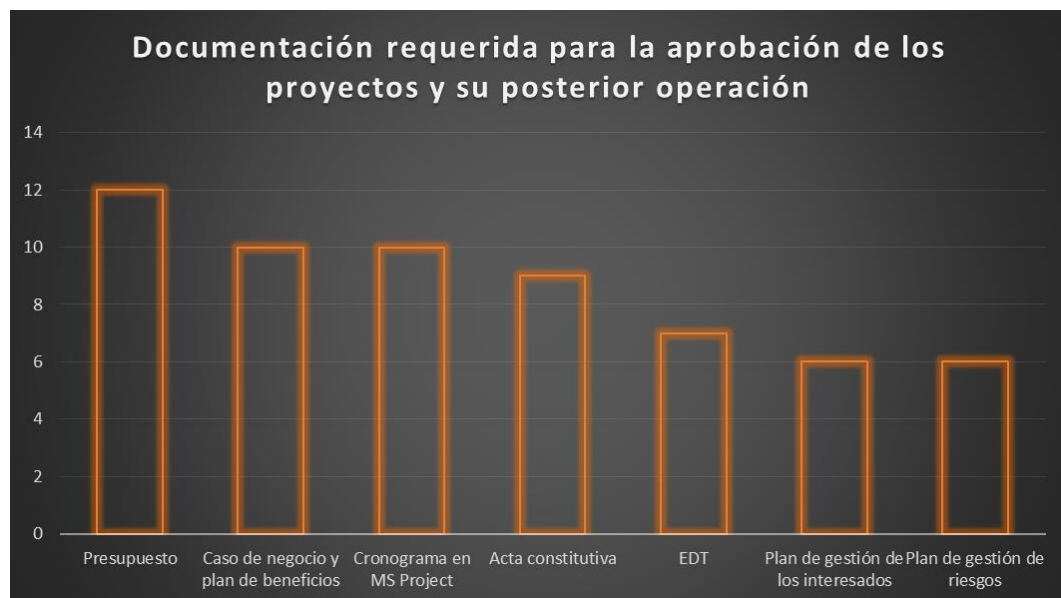
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

En la misma línea de procesos de evaluación, selección y priorización de proyectos, se consultó sobre documentación requerida para aprobar los proyectos. Ante esto se obtuvo que el

presupuesto es el requisito más solicitado, seguido por el caso de negocio, el cronograma en *MS Project* y el acta constitutiva.

Asimismo, se evidencia poca participación de la EDT, plan de gestión de las personas interesadas y del plan de gestión de riesgos como parte de los documentos posteriores a la aprobación de los proyectos (ver Figura 4.24).


Figura 4.24. Documentación requerida para la aprobación de los proyectos y su posterior operación



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Por otra parte, se les consultó a las personas encuestadas sobre los modelos de competencias o guías para la gerencia de proyectos que han escuchado y que ponen en práctica en sus organizaciones en un grado bajo, medio o alto. Los puntajes por cada modelo y guía se presentan a continuación en el Cuadro 4.4.

Cuadro 4.4 Grado de aplicación de los modelos de competencia y guías prácticas en la gerencia de proyectos

Cantidad de Respuesta por Likert					
					
Modelos de Competencia o Guías prácticas en la Gerencia de Proyectos	Nunca lo he escuchado	Si lo he escuchado	Lo aplicamos en un grado bajo	Lo aplicamos en un grado medio	Lo aplicamos en un grado alto
Modelo de Triangulo de Competencias del PMI para el Director de Proyectos	3	5	3	4	3
Modelo de Gestión por Competencias en Administración de Proyectos del PMI (PMCD Framework)	2	6	4	3	3
Modelo de Competencias del IPMA	7	9	1	1	
Guía de la gestión del cambio en las organizaciones del PMI	2	6	3	5	2
Guía para navegar a través de la complejidad del PMI	7	7	2	1	1
Guía para el análisis del negocio del PMI	6	7	2	3	
Guía para concretar los beneficios de los proyectos (BRM) del PMI	6	8	3	1	
Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) del CFIA	6	4	2	2	4
Extensión de la guía PMBOK® para la Construcción	4	7	3		4

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Las 3 primeras preguntas del Likert hacen referencia a los modelos de habilidades personales y organizaciones en la administración de proyectos desarrollados previamente en la sección 2.3. Los resultados muestran que el primero, el Modelo de Triángulo de Competencias del PMI para el director de proyectos, es en su mayoría conocido por las personas encuestadas (83 %), sin embargo, apenas un 39 % lo aplica en un grado medio y alto.

El segundo modelo, Gestión por Competencias en Administración de Proyectos del PMI (PMCD Framework), un 56 % lo aplica en un grado bajo, medio o alto, mientras que un 11 %

nunca lo ha escuchado. El tercer modelo de competencias, asociado con el IPMA, un 39 % de las personas encuestadas nunca lo ha escuchado y apenas un 11 % lo aplica en algún grado en sus organizaciones.

Las siguientes seis preguntas están orientadas a identificar si las personas encuestadas han escuchado y aplican las guías de apoyo publicadas por el PMI o por el CFIA para garantizar el éxito en sus proyectos. Las definiciones de cada una se abordaron previamente en la sección 2.4, por lo tanto, a continuación, se discuten los resultados.

La Guía de la gestión del cambio en las organizaciones del PMI la conoce un 89 % de las personas encuestadas, sin embargo, apenas un 39 % la aplica en un grado medio y alto. En cuanto a la Guía para navegar a través de la complejidad del PMI, un 39 % nunca la ha escuchado y un 39 % sí la ha escuchado, pero nunca la ha puesto en práctica. Es decir, un 78 % no la aplica diariamente, a pesar del entorno tan complejo, cambiante y desafiante en que se desarrollan los proyectos actualmente.

La Guía para el análisis del negocio del PMI, un 67 % respondió que en parte la han escuchado, pero solo un 28% la aplica en un grado bajo y medio en sus organizaciones.

Con respecto a la Guía para concretar los beneficios de los proyectos (BRM) del PMI, un 78 % no la aplica en ningún grado, lo cual tiene sentido con base en las respuestas previas obtenidas en el cuestionario, donde se identificaron las oportunidades de mejora y capacitación en los procesos de beneficios posproyecto.

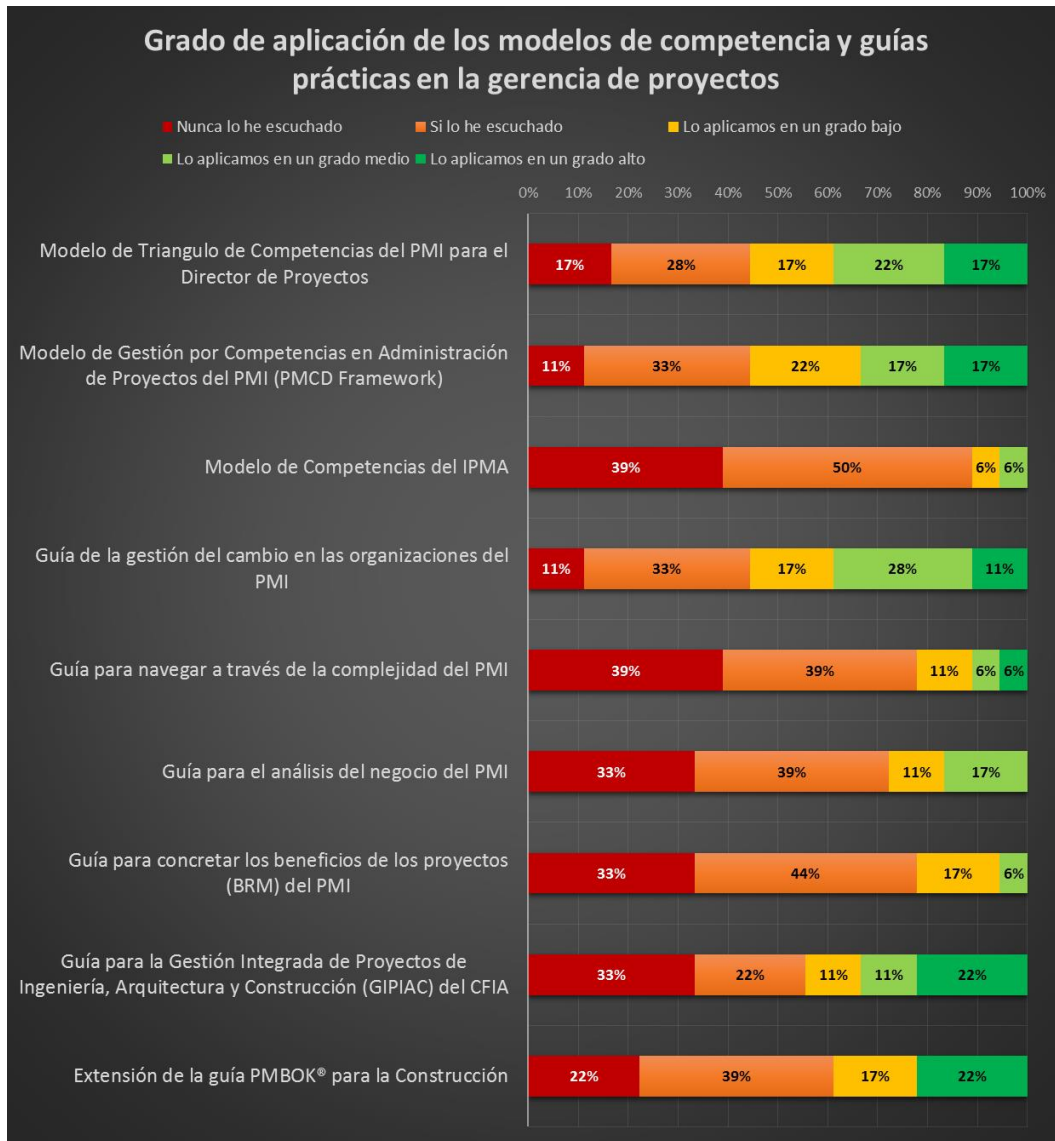
La Guía para la gestión integrada de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC), publicada en el 2020 por el CFIA, se aplica en un grado alto en un 22 %, medio en un 11 % y bajo en 11 %. Se debe recordar que parte de los objetivos específicos de la Guía elaborada por la Comisión Permanente se encuentran:

- Establecer los principios en los que se fundamenta la disciplina de la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción.
- Definir una base común de conocimiento para los servicios profesionales de la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción y su aplicación conforme a las buenas prácticas reconocidas internacionalmente.
- Proponer los requisitos que deben satisfacer el Gerente de Proyecto de Ingeniería, Arquitectura y Construcción y los criterios que deben regir su actuación para la gestión del equipo de proyecto y las relaciones con las partes interesadas.
- Proponer los requisitos, los roles y las responsabilidades del Equipo de Gestión de Proyecto de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (CFIA, 2020, s. p.).

La oportunidad para la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción se encuentra en el 56 % de las personas encuestadas que nunca la han escuchado, o bien nunca la han puesto en práctica en sus actividades diarias de proyecto.

Finalmente, la Extensión de la guía PMBOK® que presenta dos áreas de conocimiento adicionales a la Guía del PMBOK®, Gestión de la salud, de seguridad, protección y medioambiente y Gestión financiera del proyecto y con un enfoque en la industria de la construcción, apenas un 22 % la aplica en un grado alto. Además, un 17 % en un grado bajo y un 61 % no la aplica en ningún grado. Los resultados se presentan a continuación en la Figura 4.25.

Figura 4.25. Grado de aplicación de los modelos de competencia y guías prácticas en la gerencia de proyectos



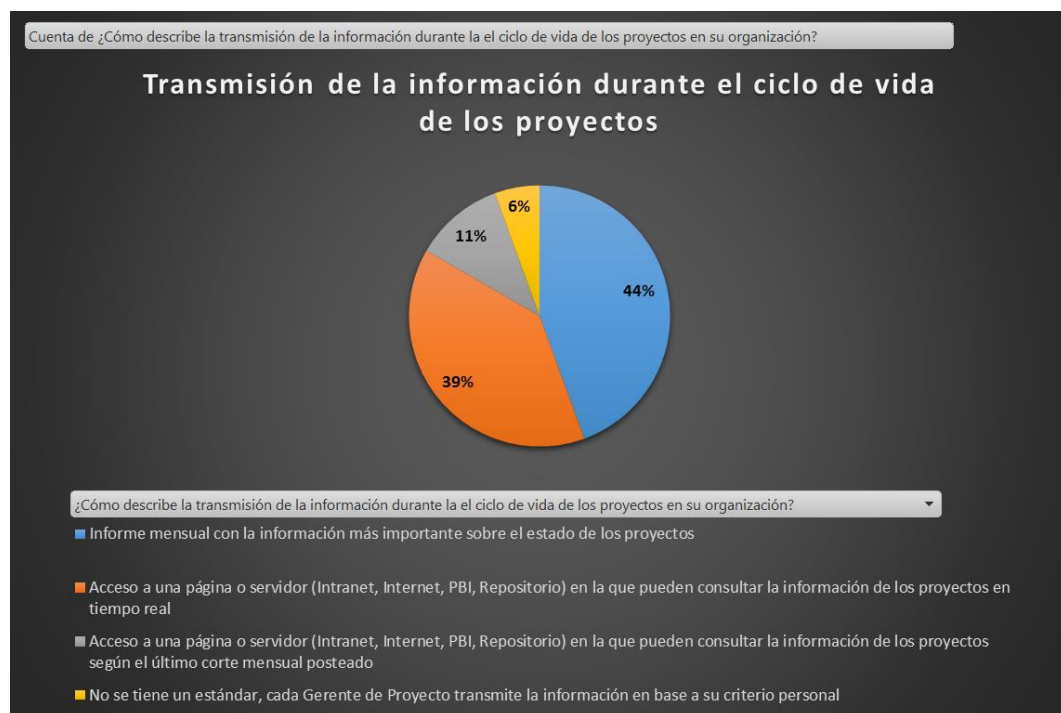
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Respecto a la transmisión de la información durante el ciclo de vida de los proyectos, las personas encuestadas respondieron que en un 44 % la información de los proyectos se comparte

en un informe mensual que contiene la información más importante sobre el estado de los proyectos.

Un 39 % tiene acceso a una página o servidor (intranet, Internet, PBI, repositorio) en la que pueden consultar la información de los proyectos en tiempo real. Por otro lado, un 11 % accede a la información por el mismo medio, solo que los datos son del último corte mensual *posteado*. Un 6 % no tiene un estándar definido, cada gerente de proyecto transmite la información con base en su criterio personal, lo cual se muestra en la Figura 4.26.

Figura 4.26. Transmisión de la información durante el ciclo de vida de los proyectos



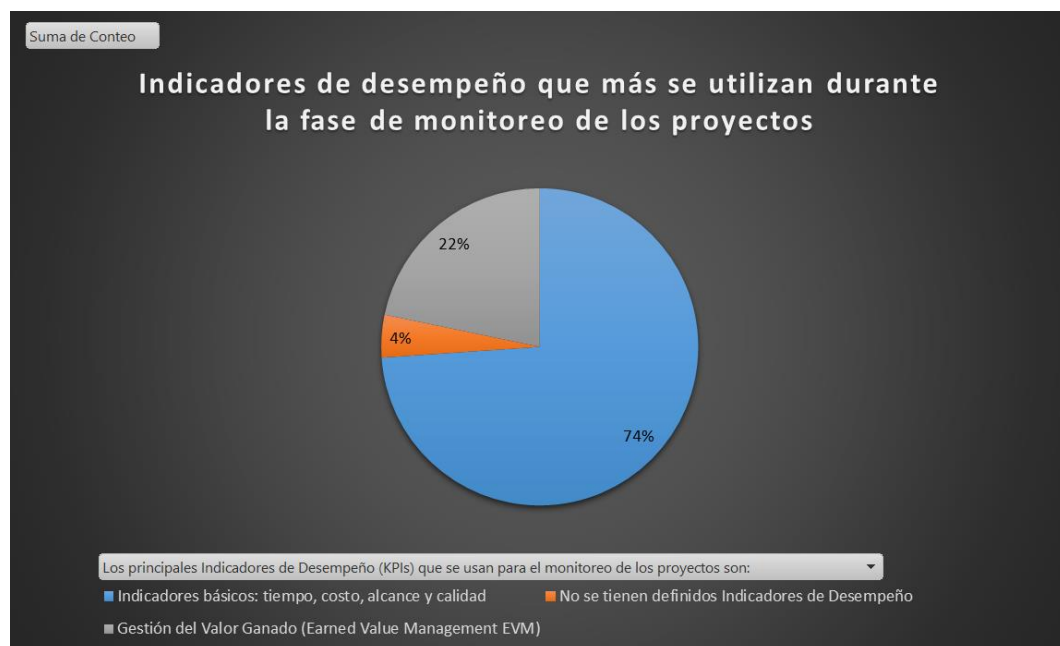
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Sobre la misma línea, se les consultó cuáles eran los principales indicadores de desempeño (KPI) que utilizan durante la fase de monitoreo de los proyectos y se obtuvo que un 74 % monitorea los proyectos con base en los indicadores básicos, tiempo, costo, alcance y calidad. Un 22 % utiliza

los indicadores de tiempo, costo, alcance, calidad y, adicionalmente, aplican la gestión del Valor Ganado (Earned Value Management EVM). Por medio del Budget at Conclusion (BAC), Planned Value (PV), Actual Cost (AC), Shedule Variance (SV), Cost Variance (CV), Schedule Variance (SPI), Cost Variance (CPI), Estimated At Conclusion (EAC), Estimated to Conclusion (ETC) y To Complete Performance Index (TCPI).

Por otra parte, un 6 % que representa la minoría, no tiene definidos indicadores de desempeño. Los resultados se presentan a continuación en la Figura 4.27.

Figura 4.27. Indicadores de desempeño que más se utilizan durante la fase de monitoreo de los proyectos



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

Las siguientes tres preguntas realizadas en el cuestionario fueron abiertas. Las respuestas podían ser tan variadas que no se podían clasificar en opciones múltiples y el objetivo era escuchar en las propias palabras de los sujetos de información la retroalimentación de los temas por tratar.

- Para un megaproyecto, ¿Cómo administran la línea del tiempo del proyecto ante la alta complejidad por afrontar?

Respuestas textuales:

- “Inician con una proyección preliminar del cronograma y del presupuesto 2 años previos al inicio del proyecto. Lo fragmentan por fases independientes que son tramitadas en orden secuencial ante el CFIA. A medida que transcurre el cronograma del proyecto general, se van activando las fases subsecuentes y demás trámites correspondientes ante el colegio y demás instituciones como sub proyectos independientes para garantizar el éxito del proyecto general”.
- “Programa de cientos o miles de líneas al inicio, que se va nutriendo y ampliando con el pasar del tiempo e integrando subproyectos cuando compete”.
- “Fragmentando por fases o etapas críticas; por ejemplo, conceptualización, luego diseños, luego trámites y por último construcción”.
- “Se tiene un manual de seguimiento y orden. Se presenta y se inician procesos, los cuales se van eliminando según su ubicación en el tiempo”.
- “Mediante el cronograma que se lleva de manera actualizada, verificando cambios y/o modificaciones”.
- “Se usa una estimación paramétrica al inicio, posteriormente mediante el control de cambios al cronograma se hacen los ajustes”.
- “Se cuenta con un Pipeline con el portafolio de proyectos a desarrollar en los próximos 5 años. Los cuales irán madurando y entrando al pipeline de desarrollo según la indicación de los socios”.
- “Este proyecto en el cual estamos trabajando no contó con un pre inversión inicial y no se contó desde el inicio con la aplicación de las buenas prácticas, como suele suceder con los proyectos del Estado, es por esta razón que fuimos contratados, para procurar implementar los procesos y herramientas

que garanticen el desarrollo exitoso del proyecto, utilizando los mejores conceptos, criterios y prácticas de la Gerencia de Proyectos, tanto para concluir el actual, como para que sea utilizado en los futuros proyectos en que los equipos de trabajo que están participando, lo sigan aplicando desde que se les asigna el proyecto. El Estado no tienen claras las políticas en cuanto al manejo y desarrollo de un proyecto, por lo que cada institución lo maneja como considere que es mejor y como en el pasado les “ha funcionado”, por lo que desde la concepción de un proyecto no se consideran a todos los involucrados, lo que lleva a que el proyecto no cumpla las expectativas previstas, porque cada institución tiene sus propias expectativas y no existe un órgano u oficina de proyectos que los integre y unifique los esfuerzos para beneficio del proyecto. Se trabaja en por lograr esto, pero es un tema que debe pasar por los políticos, lo cual no es bueno para logra que la utilización de las buenas prácticas, sea de carácter obligatorio para todos los proyectos del Estado”.

- ¿Cómo se arma un equipo competitivo para la gestión de los proyectos en su organización? ¿Cuáles habilidades en los profesionales en proyectos son las más buscadas?

Respuestas textuales:

- “Las habilidades más buscadas para el equipo están muy asociados con los valores de la empresa: compromiso, innovación, transparencia, servicio al cliente y trabajo en equipo”.
- “La principal, es la habilidad de comunicación. Pero es importante también los valores de las personas, como honestidad, responsabilidad. También habilidades de empatía, trabajo en equipo”.
- “Las habilidades que deben tener los profesionales depende del proyecto, el cliente y sus requerimientos, normalmente se busca de primero una

experiencia comprobada, proactividad, manejo del riesgo y comunicación asertiva con los clientes.”

- “La principal son las habilidades blandas y estamos trabajando en el área de la formación de las habilidades técnicas del personal mediante un programa de capacitación del banco”
 - “Gestor de las relaciones interpersonales”.
 - “Experiencia y sobre todo un grado alto de confiabilidad por objetivos alcanzados anteriormente”.
 - “Experiencia en el tipo de proyecto, capacidad para dirigir equipos, buena comunicación a lo interno y hacia el cliente. Buenas capacidades administrativas y técnicas a nivel conceptual”.
 - “Por conocimientos, habilidades y competencias acordes a las características del proyecto”.
 - “Experiencia, capacidad técnica (estudios), nivel de acople proyectado a la forma de ambiente de la empresa”.
- ¿Su organización establece estrategias para retener el conocimiento de las personas colaboradoras?

Respuestas:

- Un 50 % de las personas encuestadas respondió que no establecen estrategias para retener el conocimiento de las personas colaboradoras, el restante 50 % sí lo hacen. Entre las prácticas aplicadas para retener el conocimiento se citan textualmente las respuestas recibidas:
 - “Se hacen reuniones de coordinación con los Gerentes de Proyecto, para compartir experiencias, se hacen presentaciones que son archivadas. También por las lecciones aprendidas, que se archivan en los proyectos”.

- “Se tiene un programa de incentivos a los gerentes de proyectos, plan de lecciones aprendidas y comunicación clara y seguida en los gerentes de proyectos”.
- “Documentación y exposición de las lecciones aprendidas”.
- “Se trata de mantener la curva de aprendizaje para futuros proyectos y aprovechar las lecciones aprendidas”.
- “Respecto a la retención del talento se realizan capacitaciones y brindan beneficios económicos (personales y familiares)”.

Sobre la proyección de crecimiento de las oficinas de proyectos, se les consultó a las personas encuestadas sobre distintos aspectos como tamaño, alcance, responsabilidades, valor percibido, inversión, capacitación, formación en competencias de conocimiento, desempeño y persona para la Dirección de Proyectos. Cada una de las personas encuestadas calificó estos aspectos desde la proyección de crecimiento en su organización.

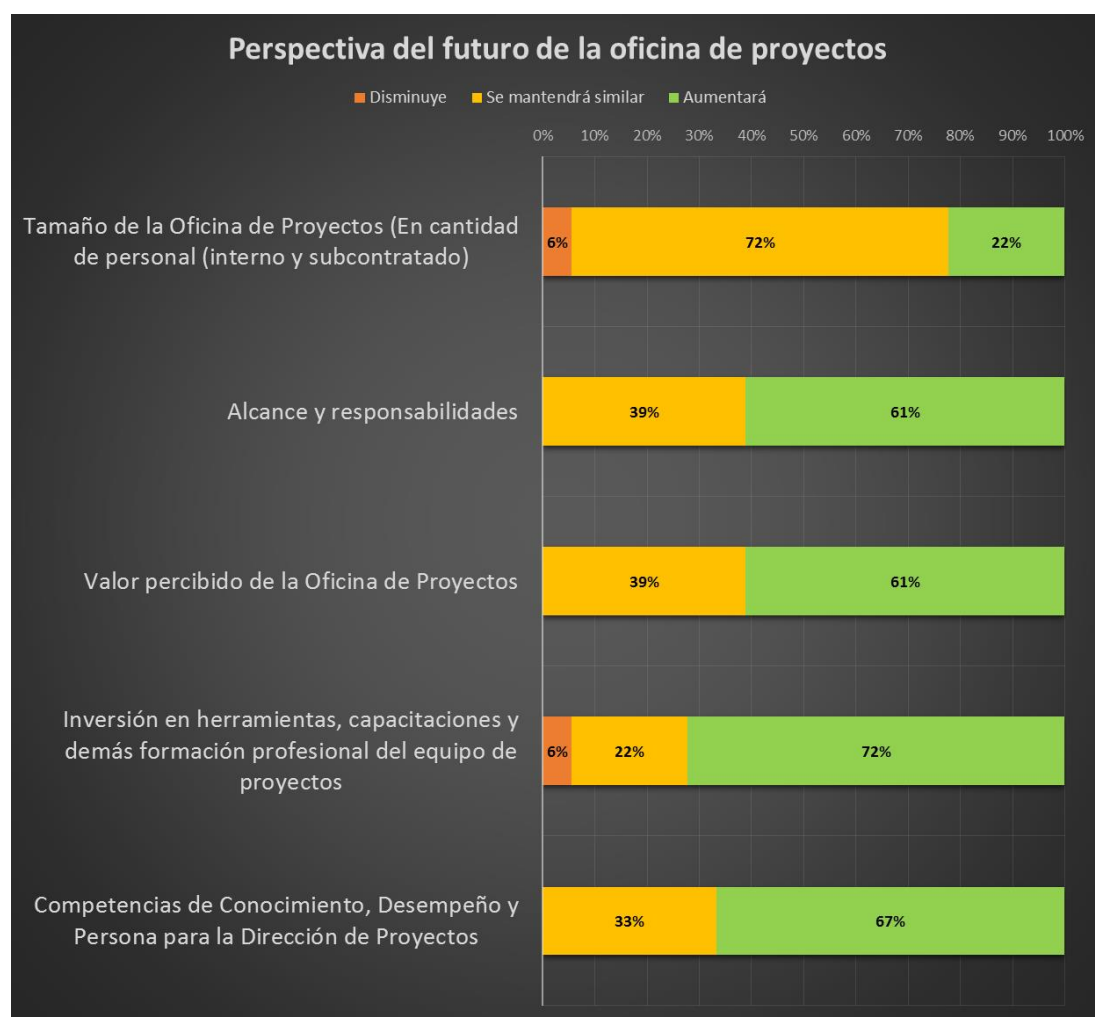
Un 72 % respondió que el tamaño de las oficinas de proyectos se mantiene similar, un 22 % que se aumentará en tamaño y un 6 % que disminuirá. Respecto al alcance, responsabilidades y valor percibido de la oficina de proyectos, un 61 % confirmó que aumentará, mientras que un 39 % se mantiene similar. En esta consulta nadie contestó que el alcance y responsabilidades fueran a disminuir.

Un 61% confirmó que el valor percibido de la Oficina de Proyectos aumentará en los próximos años, únicamente un 39% respondió que se mantendrá similar.

Un 72 % confirmó que la inversión en herramientas, capacitaciones y otra formación profesional del equipo de proyectos aumentará. Además, un 22 % indicó que el nivel de inversión se mantiene similar, mientras que un 6 % disminuirá.

En cuanto a la formación en competencias de conocimiento, desempeño y persona para la dirección de proyectos, un 67 % respondió que aumentará, mientras que un 33 % se mantiene similar. Lo anterior confirma el crecimiento de inversión en la formación de los profesionales miembros de las oficinas de proyectos. Los resultados se muestran a continuación en la Figura 4.28.

Figura 4.28. Perspectiva del futuro de la oficina de proyectos



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

La última pregunta en el cuestionario se encontraba dirigida a identificar el grado de involucramiento y relación colaborativa con las asociaciones y comisiones que promueven la gerencia de proyectos en Costa Rica.

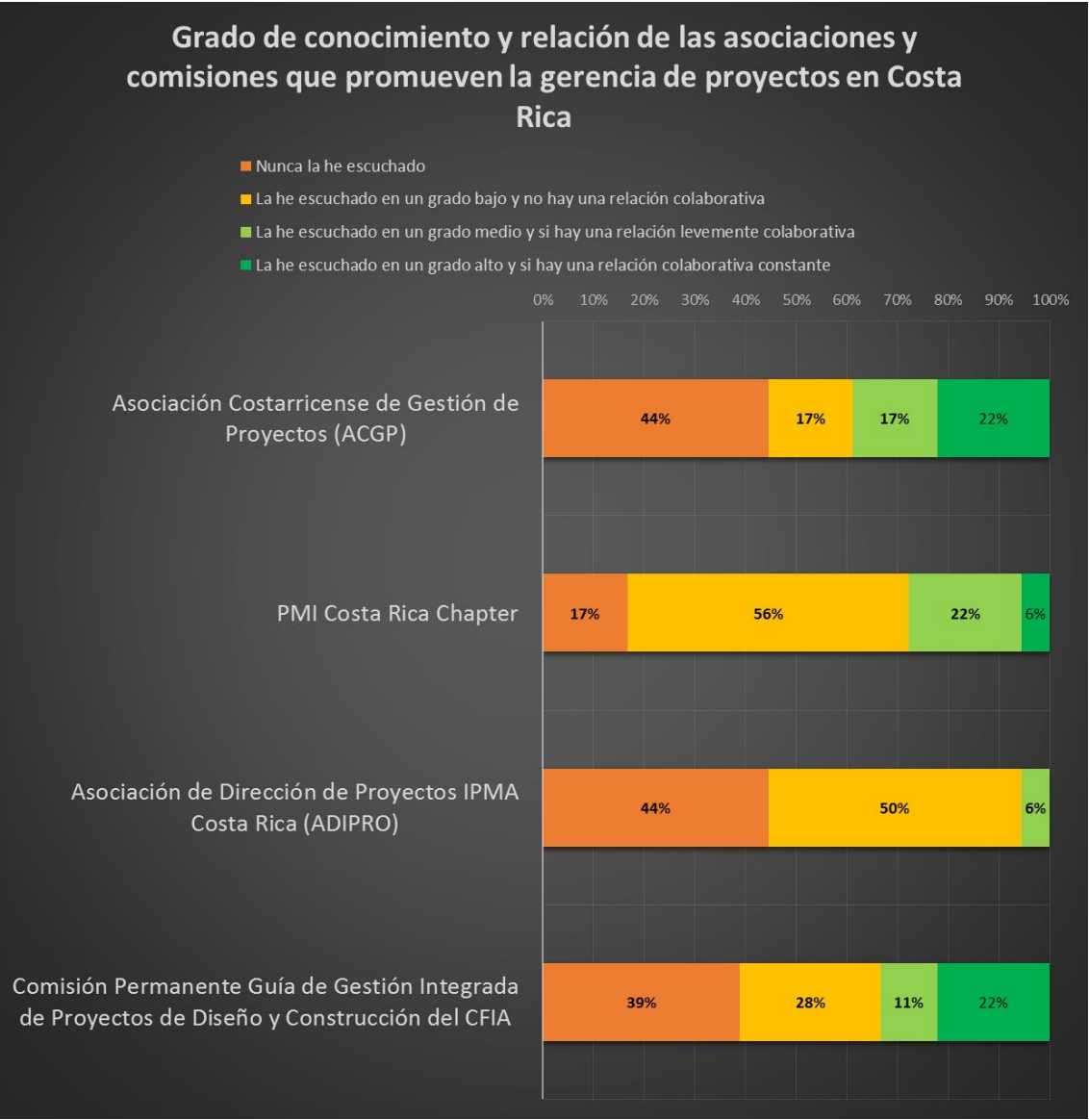
Un 44 % de las personas encuestadas respondió que nunca han escuchado sobre la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP), un 22 % la han escuchado en un grado alto y tienen una relación colaborativa constante. El restante 33 % no tienen una relación colaborativa, o bien si la hay es leve. Estos resultados materializan la gran oportunidad de crecimiento en ingresos por nuevos miembros y potenciales alianzas estratégicas para la Asociación.

Respecto al PMI Costa Rica Chapter, la mayoría de las personas encuestadas, un 73 %, lo han escuchado en un grado nulo y bajo. Un 22 % respondió que la relación con su organización es levemente colaborativa.

Por otra parte, la Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO) es prácticamente desconocida para los profesionales. Un 44 % nunca la ha escuchado y un 50 % la ha escuchado en un grado bajo y no tienen ninguna relación colaborativa con su organización.

En cuanto a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA, un 39 % nunca la ha escuchado, un 28 % la ha escuchado en un grado bajo y no hay ninguna relación colaborativa, un 11 % la ha escuchado en un grado medio y existe una relación levemente colaborativa y un 22 % la ha escuchado en un grado alto y posee una relación colaborativa constante con su organización. Los resultados se muestran en la Figura 4.29.

Figura 4.29. Grado de conocimiento y relación de las asociaciones y comisiones que promueven la gerencia de proyectos en Costa Rica



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “resultados del cuestionario” incluida en Anexo 4.

4.4 Análisis de resultados objetivo #4

- Objetivo: Establecer el grado en que los agremiados al CFIA participan como gerentes de proyecto de diseño y construcción para la evaluación del estado actual de este servicio.
- Los entregables para este objetivo son:
 1. Porcentaje en que los agremiados al CFIA se desempeñan como gerentes de proyectos durante el diseño y construcción en los proyectos tramitados por medio del formulario de contratación de servicios profesionales.
 2. Presentación de resultados por medio de gráficos, ejemplificando el nivel de participación del servicio de gerencia del proyecto durante el diseño y construcción de los distintos proyectos tramitados.

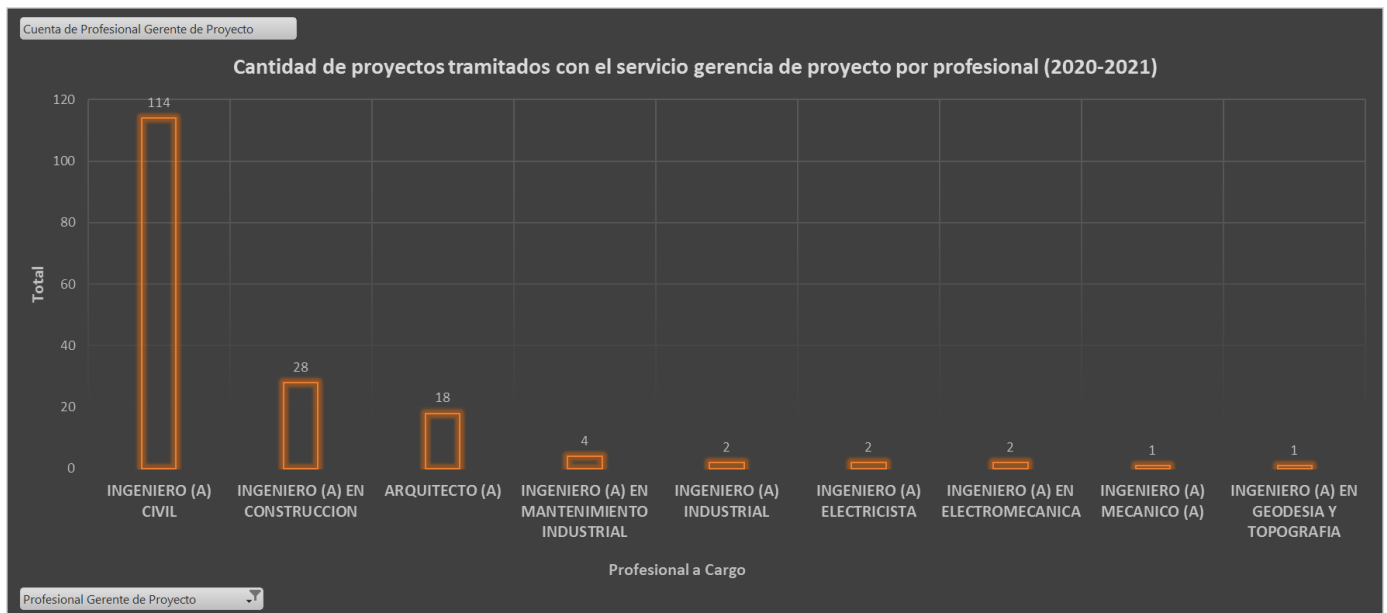
Aunque para el lector el presente objetivo guarda ciertas similitudes con el objetivo #2, su diferencia radica en que a continuación se desarrolla con detalle la estadística del registro de tramitación del servicio de gerencia de proyecto ante el CFIA. El abordaje inicia presentando cuáles profesionales han tramitado este servicio desde febrero 2020 y la cantidad de proyectos tramitados por su profesional a cargo. Posteriormente, se analiza el tipo de proyecto tramitado con el servicio de gerencia de proyecto por obra, sub obra, presupuesto y zonificación.

4.4.1 Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #4

De la base de datos del CFIA se extrajo un total de 172 proyectos que incluyen el servicio de gerencia de proyecto desde el 2020 al 2021, fecha de entrada de vigencia de este servicio en el formulario de contrato de servicios profesionales vigente desde febrero 2020 como se detalla en la sección 2.6.2. Los datos se resumen en la tabla que se presenta en el Anexo 3.

La información que se recopiló incluye la profesión del gerente de proyecto, el área, el tipo de obra, subobra, el monto de la obra y el cantón en donde se ubicó el proyecto. La primera relación y presentación de datos es respecto a la formación académica del profesional responsable del servicio de gerencia de proyecto, esta se muestra a continuación en la Figura 4.30.

Figura 4.30. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto por profesional

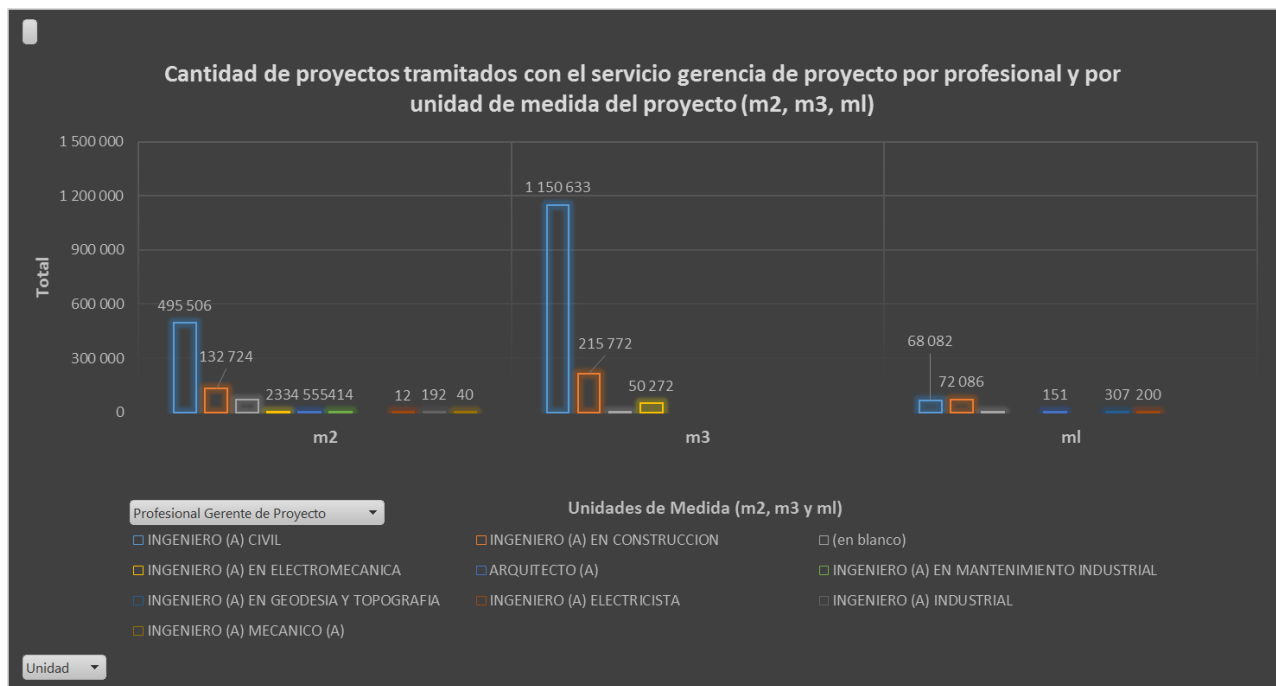


Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

Los ingenieros civiles son los que más han tramitado la gerencia de proyectos ante el CFIA, alrededor de un 66 % (114 proyectos). Los ingenieros en construcción en un 16 % (28 proyectos) y los arquitectos en un 10 % (18 proyectos) para un porcentaje acumulado del 93 % en estas tres profesiones mencionadas. El restante de proyectos fue tramitado por diversos profesionales, como los ingenieros en mantenimiento industrial, ingenieros industriales, ingenieros electricistas, entre otros.

El siguiente nivel de análisis que se llevó a cabo fue determinar si existía el mismo nivel de representatividad por unidades de medida en los proyectos, es decir, por los m^2 , los m^3 y los metros lineales tramitados. Por m^2 se entienden las obras constructivas como casas, bodegas, locales, entre otros y por m^3 las obras realizadas como movimiento de tierras. Es muy probable que después de este registro se haya tramitado la estructura que se propuso construir, no obstante, en este registro en particular de la gerencia de proyecto fue exclusivamente la asociada con el movimiento de tierras. Por último, por metros lineales se entienden aquellas obras como carreteras, tapias, acueductos, entre otros. Los resultados son los que se muestran en la Figura 4.31.

Figura 4.31. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto por profesional y por unidad de medida del proyecto (m², m³, ml)



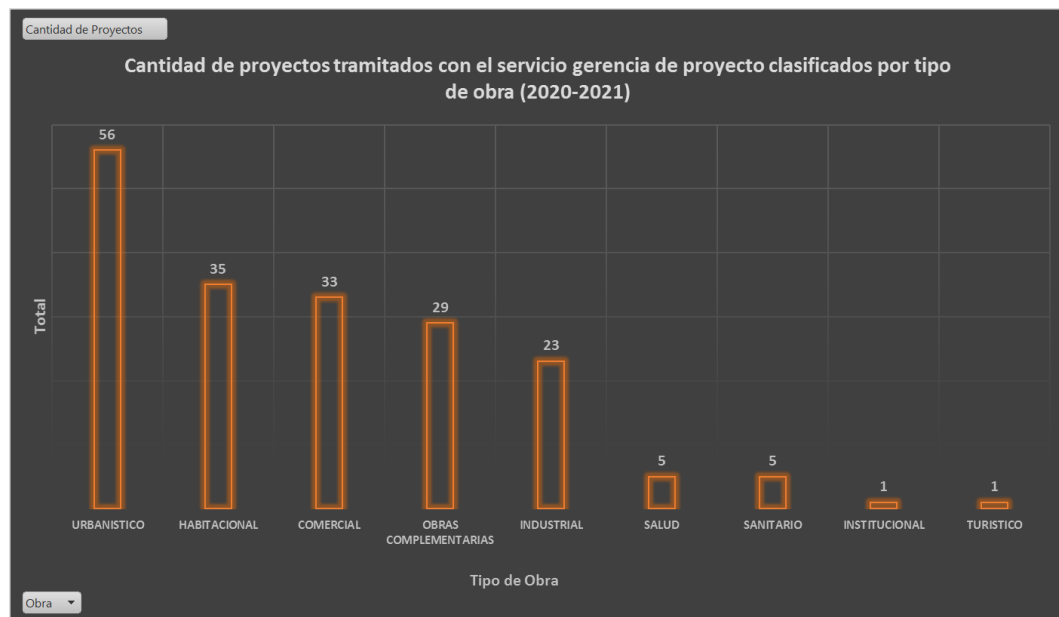
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

Como se observa, los resultados son similares a los de la Figura 4.30, los ingenieros civiles son los que más han tramitado proyectos por m² y m³ y, únicamente, son superados en los metros lineales por los ingenieros en construcción (proyectos en construcción de carreteras). En ambos profesionales se concentra un 98 % del total de proyectos tramitados desde la perspectiva de unidades de medida por obra.

A nivel de obra, se determinaron 9 distintas clasificaciones de proyectos en las que se tramitó la gerencia de proyectos. Las tres principales son, urbanístico con un 30 % (56 proyectos), habitacional con un 19 % (35 proyectos) y comercial con un 18 % (33 proyectos) como se muestra

en la Figura 4.32. Es importante destacar que si se suma la cantidad de obras equivalen a 188 proyectos, distinto a los 172 proyectos mencionados previamente que tramitaron la gerencia de proyecto. La diferencia radica en que existen proyectos que tuvieron más de un tipo de obra incluida. Por ejemplo, en un mismo proyecto, las obras realizadas fueron del tipo comercial (un local), sanitario (una planta de tratamiento) y obras complementarias (tapia).

Figura 4.32. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto clasificados por tipo de obra



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

Para segregar los datos históricos que se obtuvieron se elaboró el Cuadro 4.5 que muestra las relaciones existentes entre el tipo de obra y subobra.

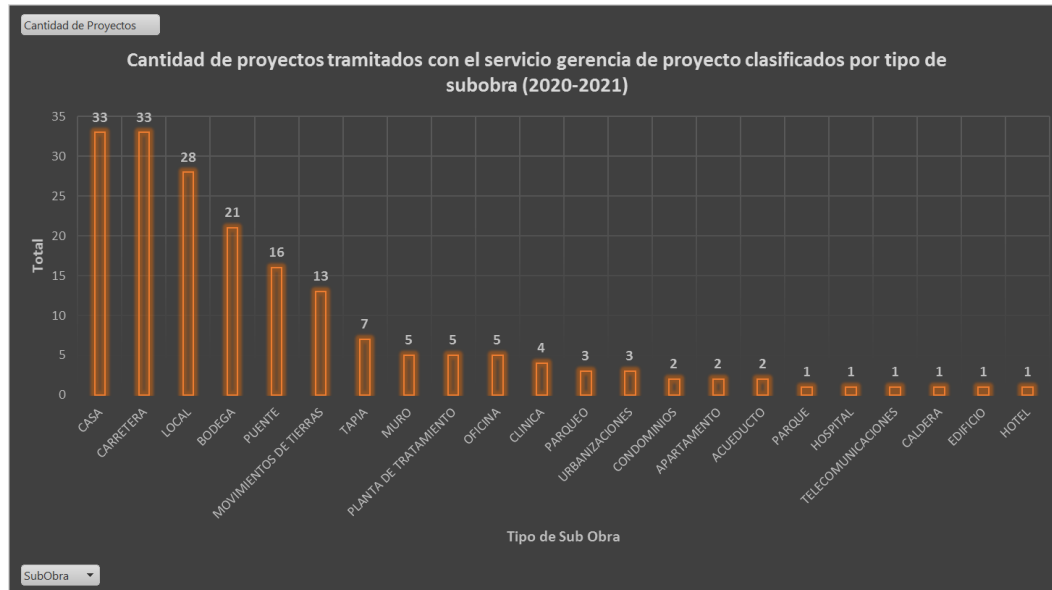
Cuadro 4.5 Relación entre obra y tipo de subobra que tramitaron el servicio de gerencia de proyecto

Obra	Subobra
COMERCIAL	LOCAL
COMERCIAL	OFICINA
HABITACIONAL	CASA
HABITACIONAL	APARTAMENTO
INDUSTRIAL	BODEGA
INDUSTRIAL	TELECOMUNICACIONES
INDUSTRIAL	CALDERA
INSTITUCIONAL	EDIFICIO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	MOVIMIENTOS DE TIERRAS
OBRAS COMPLEMENTARIAS	MURO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	TAPIA
OBRAS COMPLEMENTARIAS	PARQUEO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	PARQUE
SALUD	CLÍNICA
SALUD	HOSPITAL
SANITARIO	PLANTA DE TRATAMIENTO
TURÍSTICO	HOTEL
URBANÍSTICO	CARRETERA
URBANÍSTICO	PUENTE
URBANÍSTICO	CONDOMINIOS
URBANÍSTICO	URBANIZACIONES
URBANÍSTICO	ACUEDUCTO

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

Las casas, carreteras, locales y bodegas son el tipo de subobras que más han tramitado el servicio de gerencia de proyecto, con un acumulado del 61 % del total de subobras analizadas, como se muestra a continuación en la Figura 4.33. La correspondencia entre el tipo de obra y subobra se puede revisar en el Cuadro 4.5.

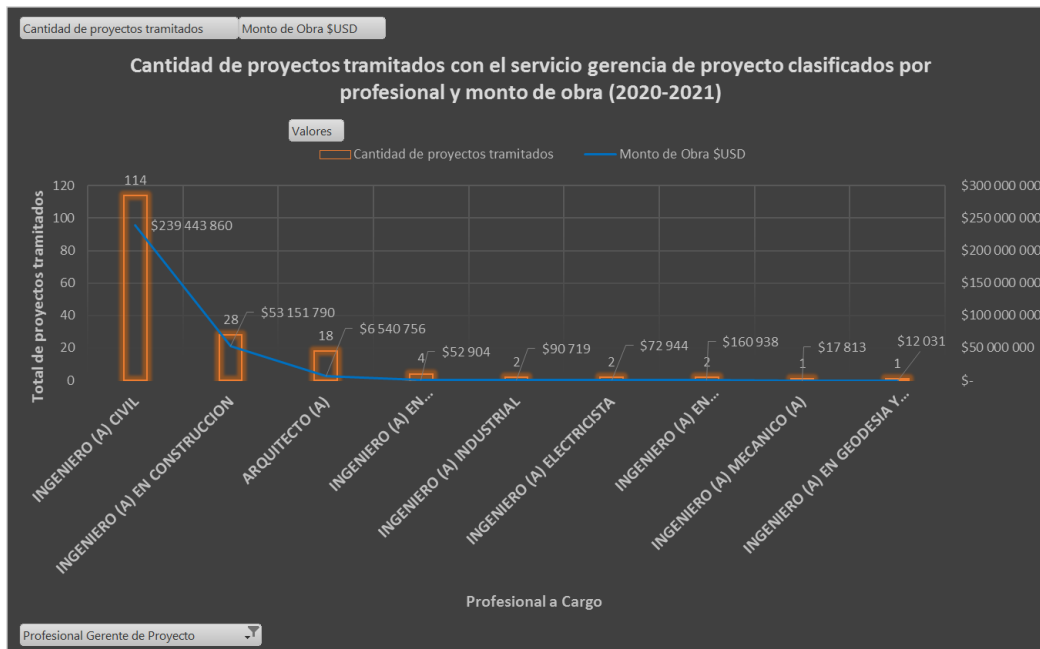
Figura 4.33. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto clasificados por tipo de subobra



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

A nivel de monto de obra se han tramitado ante el CFIA un total de \$300 millones de dólares americanos (utilizando un tipo de cambio de ¢640) durante los 2 últimos años en que el servicio de gerencia de proyecto se enlista en el formulario de contrato de servicios profesionales y no dentro de la categoría de *Otros*. Los ingenieros civiles y de construcción son los que más han tramitado proyectos por monto de obra, alrededor de \$293 millones de dólares americanos, como se muestra en la Figura 4.34.

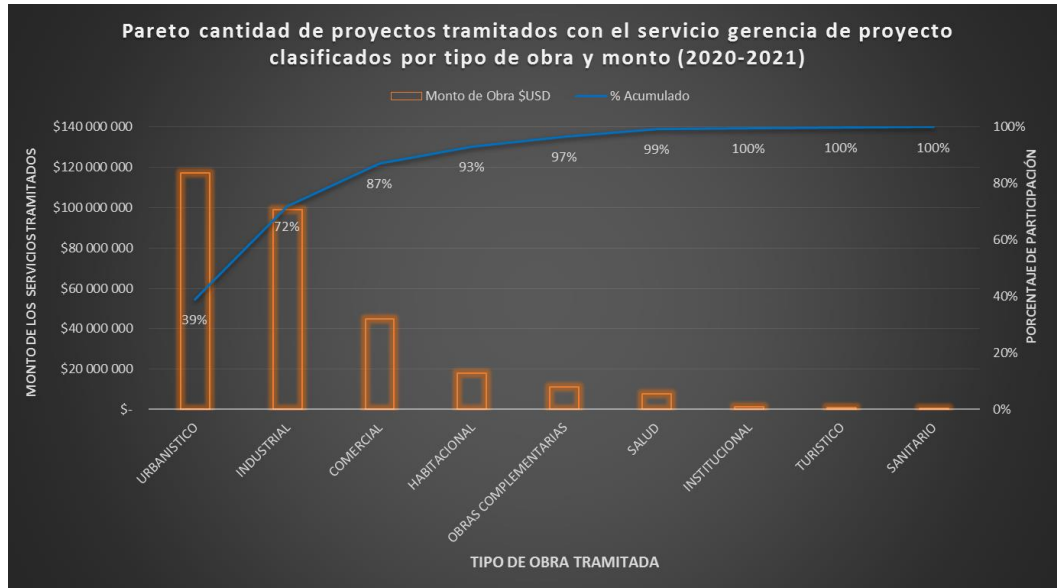
Figura 4.34. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto clasificados por profesional y monto de obra



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

El monto de los \$300 millones de dólares americanos, que se relacionan con los proyectos que tramitaron el servicio de gerencia de proyectos, fue segmentado por tipo de obra y subobra, con el objetivo de identificar los tipos de obra que más representatividad tienen a nivel presupuestario del proyecto. Este análisis muestra que las obras del tipo urbanística, industrial y comercial son las más representativas con un 87 % acumulado, como se incluye en el Pareto de la Figura 4.35.

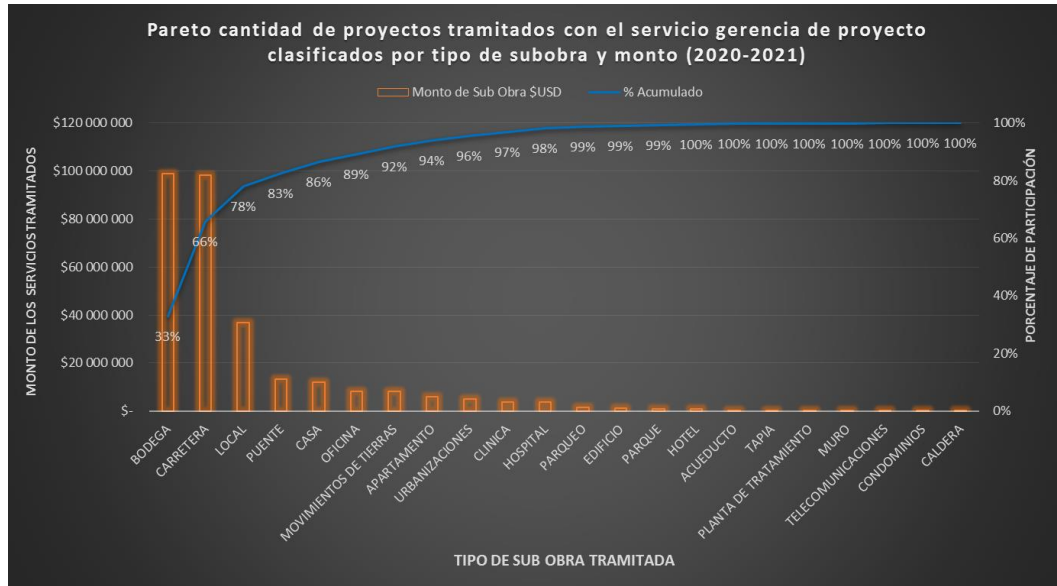
Figura 4.35. Pareto cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto clasificados por tipo de obra y monto



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

En nivel subsecuente, por tipo de subobra, se muestra que las bodegas, carreteras, locales, puentes y casas representan un 86 % acumulado presupuestario del total de proyectos tramitados con el servicio de gerencia de proyecto, como se muestra en la Figura 4.36.

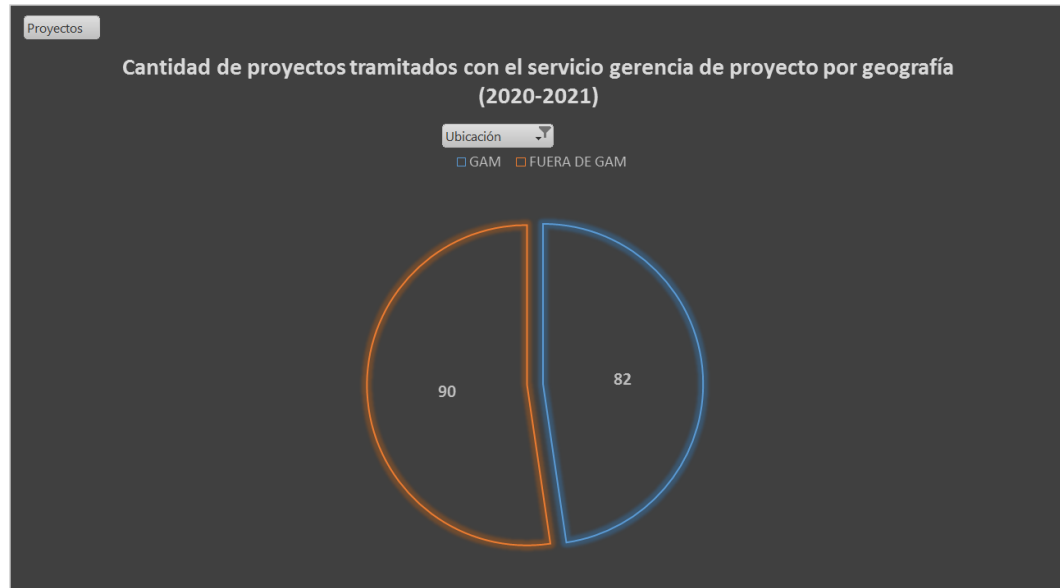
Figura 4.36. Pareto cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto clasificados por tipo de subobra y monto



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

A nivel geográfico, el servicio de gerencia de proyecto se ha tramitado muy equitativamente entre la Gran Área Metropolitana (GAM) y fuera de esta. En la GAM se han tramitado 82 proyectos con el servicio de gerencia de proyecto, lo cual equivale a un 48 % de representatividad. Por otro lado, fuera de la GAM un total de 90 proyectos, equivalente a un 52 %, como se muestra en la Figura 4.37.

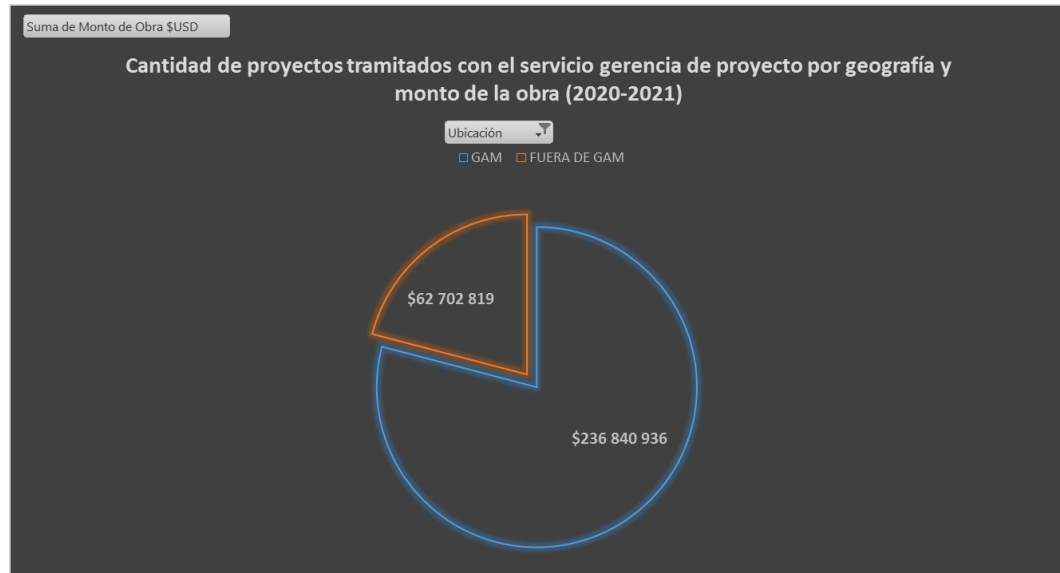
Figura 4.37. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto por geografía



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

La gran diferencia a nivel geográfico resulta en que los proyectos de la GAM representan un mayor presupuesto en comparación con el resto de los proyectos fuera de la GAM. En la GAM se tramitaron \$237 millones de dólares, que representan un 79 % del total de proyectos. Por otro lado, los proyectos fuera de la GAM equivalen a \$63 millones de dólares, que representan un 21 %, como se muestra en la Figura 4.38.

Figura 4.38. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto por geografía y monto de la obra



Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

El nivel geográfico por cantón se incluye en la Tabla 4.2, que muestra la cantidad de proyectos tramitados y los costos asociados con estas obras que incluyen el servicio de gerencia de proyecto tramitado en el formulario de contrato de servicios profesionales.

Tabla 4.2. Cantidad de proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto por cantón y monto de la obra

Cantón	Cantidad de proyectos con servicio gerencia de proyecto	Monto de obra \$USD	% del Total cantidad de proyectos	% del Total monto de obra \$USD
ALAJUELA	45	\$146 975 181	26.16%	49.07%
GOLFITO	9	\$5 318 721	5.23%	1.78%
SAN JOSÉ	9	\$13 138 759	5.23%	4.39%
PEREZ ZELEDON	8	\$875 298	4.65%	0.29%
OSA	6	\$5 260 515	3.49%	1.76%
MATINA	6	\$1 616 162	3.49%	0.54%
GRECIA	5	\$7 864 319	2.91%	2.63%
SANTA CRUZ	5	\$1 474 197	2.91%	0.49%
HEREDIA	5	\$4 547 778	2.91%	1.52%
ESPARZA	4	\$7 889 179	2.33%	2.63%
SAN RAFAEL	4	\$315 047	2.33%	0.11%
PUNTARENAS	4	\$4 093 028	2.33%	1.37%
BARVA	4	\$1 135 963	2.33%	0.38%
CARRILLO	4	\$1 949 952	2.33%	0.65%
QUEPOS	3	\$167 574	1.74%	0.06%
CARTAGO	3	\$56 284 890	1.74%	18.79%
SAN CARLOS	3	\$1 418 066	1.74%	0.47%
POCOCÍ	3	\$454 443	1.74%	0.15%
BUENOS AIRES	3	\$2 375 070	1.74%	0.79%
NICOYA	3	\$875 328	1.74%	0.29%
LIMON	2	\$1 465 749	1.16%	0.49%
SAN MATEO	2	\$331 948	1.16%	0.11%
CURRIDABAT	2	\$315 625	1.16%	0.11%
BELEN	2	\$1 265 802	1.16%	0.42%
CAÑAS	2	\$93 880	1.16%	0.03%
FLORES	2	\$318 283	1.16%	0.11%
TURRIALBA	2	\$167 121	1.16%	0.06%
LIBERIA	2	\$14 610 973	1.16%	4.88%
MONTES DE OCA	2	\$120 656	1.16%	0.04%
SARAPIQUI	1	\$19 500	0.58%	0.01%
ESCAZU	1	\$18 555	0.58%	0.01%
MONTES DE ORO	1	\$245 883	0.58%	0.08%
PARRITA	1	\$777 456	0.58%	0.26%

Cantón	Cantidad de Proyectos con Servicio Gerencia de Proyecto	Monto de obra \$USD	% del Total Cantidad de Proyectos	% del Total Monto de obra \$USD
HOJANCHA	1	\$229 697	0.58%	0.08%
ATENAS	1	\$455 836	0.58%	0.15%
PALMARES	1	\$28 059	0.58%	0.01%
POAS	1	\$127 136	0.58%	0.04%
MORA	1	\$54 953	0.58%	0.02%
BAGACES	1	\$63 114	0.58%	0.02%
SANTA ANA	1	\$114 469	0.58%	0.04%
LOS CHILES	1	\$249 449	0.58%	0.08%
SANTO DOMINGO	1	\$12 085 734	0.58%	4.03%
PURISCAL	1	\$653 071	0.58%	0.22%
TIBAS	1	\$1 167	0.58%	0.00%
ALVARADO	1	\$770 791	0.58%	0.26%
PARAISO	1	\$722 405	0.58%	0.24%
DESAMPARADOS	1	\$206 969	0.58%	0.07%
Total	172	\$299,543,755	100%	100%

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “registro del servicio gerencia de proyecto” incluida en el Anexo 3.

El cantón de Alajuela es donde más se han tramitado proyectos incluyendo el servicio de gerencia de proyecto, un total de 45 proyectos desde febrero 2020 a diciembre 2021. Este cantón representa un 26 % del total de proyectos y un 49 % por monto de obra por el tipo de servicio que se mencionó.

Le siguen el cantón de Golfito y de San José, con 9 proyectos tramitados cada uno y representan un 6 % del total por monto de obra. Los cantones de Cartago y Liberia reportaron apenas 5 proyectos en total, pero con un alto monto de inversión, ya que entre los dos suman un 24 % del total por monto de obra.

4.5 Análisis de resultados objetivo #5

- Objetivo: Inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.
- Los entregables para este objetivo son:
 1. Entrevista para inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos.
 2. Listado de los recursos disponibles con que cuenta el CFIA para apoyar y soportar a los agremiados en la gestión de proyectos.
 3. Trabajo de graduación, lo que incluye las entrevistas que se entregan al CFIA como inventario de elementos disponibles que promueven y apoyan el ejercicio profesional de la gerencia de proyectos. Documento por utilizar como referencia para consulta y toma de decisiones a nivel organizativo y estratégico.
- **Educación virtual, la nueva realidad**

De acuerdo con Montero (2020):

La pandemia de COVID-19 obligó al mundo entero a sustituir los espacios presenciales por encuentros remotos mediados por las tecnologías de la comunicación. Y, si bien, la educación superior ya utilizaba la modalidad virtual

para impartir algunos contenidos, el desarrollo de la totalidad del proceso de aprendizaje de forma remota planteó un desafío que todavía no se resuelve (s. p.).

Durante el proceso de recolección de datos y, principalmente, durante las entrevistas, se evidenció que la pandemia de la COVID-19 ha permitido que más profesionales participen en los cursos, charlas y *webinars* impartidos por los colegios agremiados al CFIA. La accesibilidad en capacitarse en alguna temática en específico desde la casa o el trabajo sin la necesidad de trasladarse al CFIA desempeña un papel fundamental en el proceso de formación profesional.

Las ventajas que trae la virtualidad en los agremiados fuera de la GAM fomentan la inclusión y la participación de los colegiados para mejorar sus habilidades durante el ejercicio profesional. A continuación, se presentan los recursos disponibles por colegio agremiado al CFIA que promueven o fomenten la gerencia de proyectos, junto con los extractos más importantes de las entrevistas realizadas a los sujetos de información dentro del CFIA.

4.5.1 Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #5: Recursos disponibles por colegio agremiado que promueven la gerencia de proyectos

Con el objetivo de identificar los cursos, seminarios, *webinars* y cualquier otra alternativa de formación profesional se contactó a cada colegio agremiado y se obtuvieron los siguientes resultados:

Colegio de Ingenieros Civiles (CIC): Las sujetas de información fueron la directora ejecutiva, la coordinadora de actividades y la coordinadora de cursos. El proceso de recopilación de la información se llevó a cabo durante los meses de diciembre 2021 y enero 2022. Los resultados son los que se presentan en el Cuadro 4.6.

Cuadro 4.6 Recursos disponibles dentro del CIC que promueven la gerencia de proyectos

Ítem	Tipo	Colegio	Fecha en que se impartió	Nombre
1	Webinar	CIC	22/02/2021	Uso de la gerencia de proyectos en el desarrollo de obra pública por medio del modelo de fideicomiso
2	Webinar	CIC	08/03/2021	Guía para la gestión integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción
3	Webinar	CIC	12/05/2021	Lean Construction Management y Scrum en la Construcción
4	Webinar	CIC	18/05/2021	La importancia de la planificación en el control y el seguimiento de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción
5	Webinar	CIC	10/06/2021	Uso de la gerencia de proyectos en el desarrollo de obra pública por medio del modelo de fideicomiso
6	Webinar	CIC	14/06/2021	Implementación BIM
7	Webinar	CIC	12/07/2021	Gestión de proyectos inmobiliarios
8	Webinar	CIC	16/08/2021	Portafolio como herramienta de administración
9	Webinar	CIC	15/11/2021	Liderazgo ético en la gestión profesional de proyectos
10	Webinar	CIC	22/11/2021	Ley General de Contratación Pública: Retos de Gestión
11	Curso	CIC	03/02/2021	MS Project Módulo I
12	Curso	CIC	03/03/2021	Formulación y evaluación de proyectos de construcción
13	Curso	CIC	21/04/2021	Gerencia de proyectos de construcción
14	Curso	CIC	16/06/2021	Plan de negocios para servicios de Ingeniería y Construcción
15	Curso	CIC	23/06/2021	MS Project Módulo I
16	Curso	CIC	28/07/2021	Formulación y evaluación de proyectos de construcción
17	Curso	CIC	11/08/2021	MS Project Módulo II
18	Curso	CIC	25/08/2021	Gerencia de proyectos de construcción
19	Curso	CIC	29/09/2021	MS Project Módulo I
20	Curso	CIC	03/11/2021	Gestión de adquisiciones y contratos de proyectos de construcción

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “inventariado recursos disponibles del CFIA” que se relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

Los 10 *webinars* fueron gratuitos, vía virtual y con una duración de una hora, a los cuales asistieron un total de 834 profesionales durante el año 2021. Los que tuvieron mayor asistencia fueron *Uso de la gerencia de proyectos en el desarrollo de obra pública por medio del modelo de fideicomiso* con una participación de 260 participantes en las 2 veces que se impartió durante el año 2021, *La importancia de la planificación en el control y el seguimiento de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción* con 126 participantes y, finalmente, *Liderazgo ético en la gestión profesional de proyectos* con una asistencia de 107 participantes.

Los 10 cursos impartidos tuvieron un costo en promedio de ₡50.000, tuvieron una duración de 30 horas y en total participaron 118 profesionales, de los cuales un 70 % fueron ingenieros civiles, un 19 % otros, un 7 % arquitectos y un 4 % estudiantes.

Los cursos donde hubo una mayor participación por los agremiados fueron *Ms Project módulo I y módulo II* con una participación de 45 profesionales en sus 3 distintas convocatorias durante todo el año 2021. Seguido del curso *Gerencia de proyectos de construcción* con 35 participantes en sus 2 distintas convocatorias durante el año 2021. Finalmente, el curso *Gestión de adquisiciones y contratos de proyectos de construcción* ocupa la tercera plaza de mayor participación con un total de 12 personas matriculadas. Los cursos se realizaron con una modalidad asincrónica y mixta.

Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR): El sujeto de información fue la asistente de apoyo administrativo. El proceso de recopilación de información se llevó a cabo durante enero 2022 y los resultados se presentan en el Cuadro 4.7.

Cuadro 4.7 Recursos disponibles dentro del CACR que promueven la gerencia de proyectos

Ítem	Tipo	Colegio	Fecha en que se impartirá	Nombre
1	Curso	CACR	18/04/2022	Administración de proyectos

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “inventariado recursos disponibles del CFIA” que se relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

El curso de *Administración de proyectos* se realizó en abril del 2022 y es el único curso que se imparte actualmente en la temática de gerencia de proyectos por parte del CACR y por medio de la Comisión de Educación Continua (EDUCO). El curso tuvo una duración de 36 horas con una modalidad sincrónica y se encuentra dirigido a profesionales en Arquitectura, Ingeniería Civil e Ingeniería en Construcción independientes, a cargo de la gestión o dirección de proyectos en sus empresas y estudiantes de las áreas mencionadas en proceso de tesis que laboren en empresas que se encargan de gestión o procesos. Los objetivos específicos del curso son:

1. Brindar conocimiento de administración de proyectos.
2. Utilizar metodologías y herramientas de evaluación para el seguimiento de la gestión del proyecto.
3. Mejorar las habilidades interpersonales del profesional en la aplicación de los conceptos de administración de proyectos.

Al ser un curso en proceso de matrícula abierta (durante el periodo investigativo), no fue posible identificar la cantidad final de profesionales registrados. El curso tiene un costo de

€108.000 Para profesionales en arquitectura y estudiantes en proceso de tesis previa presentación de constancia universitaria y de €113.000 para otros agremiados al CFIA.

Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC): La fuente de información fue la página *web* del CITEC en la sección Cursos y Eventos, la jefa administrativa del CITEC y la asistente administrativa del ACIC. El proceso de recopilación de la información se llevó a cabo durante enero 2022.

Además, se contactó vía correo electrónico al Departamento de Cursos y Actividades donde recalcaron que todos los cursos y eventos los publican en Facebook o en el calendario en la página *web*. Para el presente año no se encontraron por el momento cursos o eventos programados sobre la gerencia de proyectos. Sin embargo, en el año 2021 se realizaron los cursos y *webinars* que se muestran en el Cuadro 4.8.

Cuadro 4.8 Recursos disponibles dentro del CITEC que promueven la gerencia de proyectos

Ítem	Tipo	Colegio	Fecha en que se impartió	Nombre
1	Curso	CITEC - ACIC	17/02/2021	Project Management, Módulo 2: Presupuestos con MS Project
2	Curso	CITEC - ACIC	05/07/2021	Gestión de costos
3	Webinar	CITEC - ACIC	13/07/2021	El impacto de la nueva Ley General de Contratación Pública en los Proyectos de Ingeniería y Arquitectura
4	Webinar	CITEC - ACIC	31/08/2021	Todo lo que necesitas saber sobre la certificación PMP
5	Curso	CITEC - ACIC	11/10/2021	Preparación para certificación PMP
6	Webinar	CITEC	04/11/2021	La gerencia de proyectos hoy y las oportunidades para los profesionales en Ingeniería en Seguridad Laboral

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “inventariado recursos disponibles del CFIA” que se relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

En comunicación con la asistente administrativa de la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (ACIC), se indicó que probablemente los cursos mencionados en el Cuadro 4.4 se impartirán de nuevo durante el año 2022.

Los *webinars* fueron gratuitos y con una duración de una hora, mientras que los cursos *Project Management, Módulo 2: Presupuestos con MS Project* y el *Gestión de Costos* tuvieron un costo de ₡30.000 con una duración de 8 y 12 horas respectivamente. El curso *Preparación para certificación PMP* tuvo un costo de ₡220.000 para miembros del CITEC y ₡250.000 para público general. El curso se desarrolló durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, con una duración total de 36 horas y la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (ACIC) otorgó becas del 50 % a aquellos miembros del CITEC que cumplieran con los requisitos.

Con respecto al nivel de participación de los agremiados, el *webinar* sobre *El impacto de la nueva Ley General de Contratación Pública en los Proyectos de Ingeniería y Arquitectura* fue el de mayor suscripción con 30 participantes. En segundo lugar, el curso en *Project Management, Módulo 2: Presupuestos con MS Project* con 25 participantes y en el tercer lugar, el *webinar* *Todo lo que necesitas saber sobre la certificación PMP* con 19 participantes.

Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI): La fuente de información fue la página *web* del CIEMI en la sección calendario de actividades y por medio de la cuenta oficial del CIEMI en WhatsApp. El proceso de recopilación de la información se llevó a cabo durante enero 2022.

En el calendario de actividades del CIEMI se incluyen las capacitaciones, conferencias y eventos realizados y los que se plantean impartir para el año en curso. Para el objetivo de la investigación se verificaron los años 2021 y 2022 y se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en el Cuadro 4.9.

Cuadro 4.9 Recursos disponibles dentro del CIEMI que promueven la gerencia de proyectos

Ítem	Tipo	Colegio	Fecha en que se impartió	Nombre
1	Curso	CIEMI	15/03/2021	Habilidades para fortalecer el liderazgo
2	Webinar	CIEMI	06/07/2021	Obteniendo mejores resultados con Lean Six Sigma
3	Webinar	CIEMI	24/08/2021	Fundamentos de Design Thinking

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “inventariado recursos disponibles del CFIA” relacionados ase relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

El curso *Habilidades para fortalecer el liderazgo* lo impartió la Universidad Estatal a Distancia, con una modalidad asincrónica, una duración de 40 horas y un costo de ₡75.000 para los miembros del CIEMI. La temática general del curso es:

Un acercamiento al liderazgo (conceptualización de liderazgo, ¿Cómo funciona el liderazgo?, mitos y realidades del líder, características de una persona líder, la importancia de las preguntas en un líder), Liderazgo pedagógico (dimensiones del liderazgo: Pedagógico, estratégico, comunitario y político, el directivo como líder de la gestión educativa, prácticas del liderazgo en la gestión educativa) y

Habilidades del directivo (Inteligencia emocional, comunicación, administración del tiempo, creatividad, liderazgo) (UNED, 2021, s. p.).

Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT): Por medio de la encargada de Comisiones y Centro de Actualización Profesional, se confirmó que no se cuenta con la programación de ningún curso asociado con la temática de gerencia de proyectos.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA): La fuente de información fueron las entrevistas realizadas a la Dirección de Operaciones del CFIA, a la Jefatura del Centro de Desarrollo Profesional del CFIA y la página oficial del CFIA en Internet. El proceso de recopilación de la información se llevó a cabo durante enero 2022.

El proceso de capacitación y formación técnica recae sobre la estructura de los cinco colegios agremiados al CFIA (CIC, CACR, CITEC, CIEMI y CIT). El Departamento de Formación Profesional se subdivide en dos áreas, Centro de Desarrollo Profesional (CENDEPRO) y Evaluación Académica.

Desde la plataforma de CENDEPRO se desarrollan capacitaciones asociadas con temas de liderazgo, habilidades blandas, manejo de equipos. Estas temáticas intrínsecamente están asociadas con la gerencia de proyectos, pero desde un enfoque de *soft skills* y no técnico, lo cual recae directamente en los colegios que conforman al CFIA.

Durante el 2021 se llevaron a cabo un seminario y un *webinar* organizado por los miembros integrantes de la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción y la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) y auspiciado por el CFIA. Ambas actividades fueron gratuitas y se señalan a continuación en el Cuadro 4.10.

Cuadro 4.10 Recursos disponibles dentro del CFIA que promueven la gerencia de proyectos

Ítem	Tipo	Colegio	Fecha en que se impartió	Nombre
1	Webinar	CFIA	16/08/2021	Guía para la gestión integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción: portafolio como herramienta de administración
2	Seminario	CFIA	23/09/2021	Gestión profesional de proyectos
3	Actualización	CFIA		Sistema actualización profesional
4	Especialidad	CFIA		Reconocimiento de la especialidad

Nota: Elaborado a partir de la base de datos “inventariado recursos disponibles del CFIA” relacionados ase relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

Según el CFIA (2021):

Como parte de la labor ejecutiva para la Comisión General de Actualización Profesional (CGAP), el Departamento de Formación Profesional se encarga de coordinar la evaluación de los miembros del CFIA, para verificar la actualización de sus competencias para el ejercicio profesional, en función de los criterios y procedimientos establecidos en el reglamento correspondiente.

El **Sistema de Actualización Profesional** es un procedimiento voluntario de evaluación, que permite determinar si un profesional de ingeniería o de arquitectura incorporado al Colegio Federado, ha seguido un proceso válido de actualización, desarrollo y experiencia profesional, evidenciando que posee las competencias actualizadas para un ejercicio profesional pertinente en su campo de competencia (s. p.).

Su objetivo es: “Asegurar a la comunidad nacional e internacional que los miembros incorporados al Colegio Federado, que ostenten la condición de actualización profesional, poseen las competencias profesionales actualizadas para un ejercicio profesional pertinente en el campo de su competencia” (CFIA, 2021, s. p.).

En el Anexo 7 se incluyen los detalles sobre el proceso por realizar para la actualización profesional, por consiguiente, se presenta a continuación un breve resumen del proceso. “La actualización profesional es de carácter general, se realiza en el énfasis de la disciplina de la ingeniería o de la arquitectura en que se encuentra incorporado el miembro objeto de evaluación” (CFIA, 2021, s. p.). El costo por cancelar por parte del agremiado es de \$100. De acuerdo con el CFIA (2021):

La evaluación para efectos de la actualización profesional se puede realizar en las siguientes modalidades:

1. Por actividades de educación continua profesional
2. Por procesos de desarrollo profesional
3. Por reconocimiento de la experiencia profesional
4. Por presentación (o exposición) técnica (s. p.).

El Sistema de Actualización Profesional define para la valoración de las modalidades 6 distintas competencias asociadas con los conocimientos, uso de herramientas, ejercicio profesional ético, liderazgo y administración, comunicación y actualización profesional (CFIA, 2021). Parte de los beneficios para los agremiados de realizar la actualización profesional son:

1. Proporciona a los profesionales en ingeniería y en arquitectura la oportunidad de confirmarle y garantizarle a la sociedad su actualización en el campo de su competencia profesional.

2. Contribuye a promover el bienestar socioeconómico de los profesionales agremiados al CFIA.
3. Confiere a los profesionales en ingeniería y en arquitectura miembros del CFIA, un reconocimiento público que contribuye con su competitividad profesional.
4. Contribuye a evitar los problemas derivados de la obsolescencia profesional (CFIA, 2021, s. p.).

Otro de los recursos con los que cuentan los agremiados al CFIA es la obtención del **reconocimiento de la especialidad**. Este se encuentra estipulado en el Reglamento Interno General del CFIA en su Capítulo III, artículo 20:

El Colegio Federado reconocerá especialidades en las diversas ramas de la Ingeniería y de la Arquitectura, a aquellos profesionales de estas profesiones que llenen los requisitos y cumplan con el trámite que se establece en este Capítulo, mediante acuerdos de la Junta Directiva General (CFIA, 2014, p. 4).

El objetivo del reconocimiento de la especialidad es promover por parte del CFIA la capacitación continua entre los agremiados. A la vez, en cualquier consulta externa ante el CFIA, recomendar para cualquier estudio o proyecto al profesional idóneo y más capacitado para realizarlo.

En el Anexo 7 se incluyen los detalles indicados en el Reglamento Interno General del CFIA sobre el proceso por realizar para obtener la especialidad en gerencia de proyectos, por consiguiente, se presenta a continuación un breve resumen del proceso. Para el reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos se debe obtener un mínimo de 30 puntos, de acuerdo con la evaluación en las siguientes áreas:

1. Condición Académica: Máximo grado académico o título mayor alcanzado en la especialidad solicitada.

2. Experiencia Profesional: Se evalúa en una escala de 1 a 3 puntos por cada proyecto, consultoría u obra profesional que impliquen responsabilidad profesional en el campo o área en la que se solicita la especialidad, después del quinto año de la fecha de incorporación al Colegio Federado.

3. Publicaciones en el campo o área en que se solicita la especialidad: Se evalúa en una escala de 1 a 3 puntos por publicación las ponencias, seminarios, foros, congresos o similares con el área de la especialidad.

Además de los atestados presentados ante la Dirección Ejecutiva del Colegio Federado, el aspirante al reconocimiento de la especialidad deberá brindar una charla pública con un tema aprobado por la Comisión Evaluadora y ante ésta, con un mínimo de 45 minutos y sobre un tema de la especialidad (CFIA, 2014, p. 5).

El trámite para solicitar el reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos es el siguiente:

1. El profesional miembro del CFIA presenta su solicitud por escrito a la Dirección Ejecutiva. Se puede realizar durante el año, ya que no hay un calendario publicado que indique fechas en específico.
2. La Dirección Ejecutiva entrega los atestados al colegio correspondiente para su evaluación.
3. La Comisión Evaluadora de Atestados evalúa la solicitud y presenta su informe y recomendación al Colegio. Esta Comisión es nombrada por la Junta Directiva del CFIA y está integrada por tres miembros de la especialidad solicitada.

4. La Junta Directiva del Colegio correspondiente junto con el informe y recomendación de la Comisión Evaluadora de Atestados brinda su pronunciamiento a la Junta Directiva General del CFIA para su resolución final (CFIA, 2014).

En la Figura 4.39 se incluye un ejemplo del reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos emitido por el CFIA durante el año 2021. Según registro en la base de datos del CFIA, a marzo 2022, solo existen tres agremiados con la Especialidad en gerencia de proyectos aprobada y reconocida por el CFIA (Artavia, M., comunicación personal, 5 marzo del 2022).

Figura 4.39. Reconocimiento de la Especialidad en gerencia de proyectos por parte del CFIA

Logo del CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Por cuanto

Ing.

Nº de Cédula:

Nº de Carné:

Como miembro de este Colegio, previos requisitos legales la Junta Directiva General, según Acuerdo Nº 46, Sesión Nº 08-18/19-G.O. de fecha quince de enero del año dos mil diecinueve **le reconoce la especialidad en:**

Gerencia de Proyectos

Dado en la ciudad de San José, Costa Rica, a los dos días del mes de setiembre del año dos mil veintiuno.

ING. LEONARDO CASCANTE CHUMERIA
Presidente
Colegio de Ingenieros Tecnologos

ING. EUGENIO FERNANDO ANDRES JACOME
Presidente
Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

ING. CRISTIAN VARGAS ZILIERI
Director Ejecutivo
Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

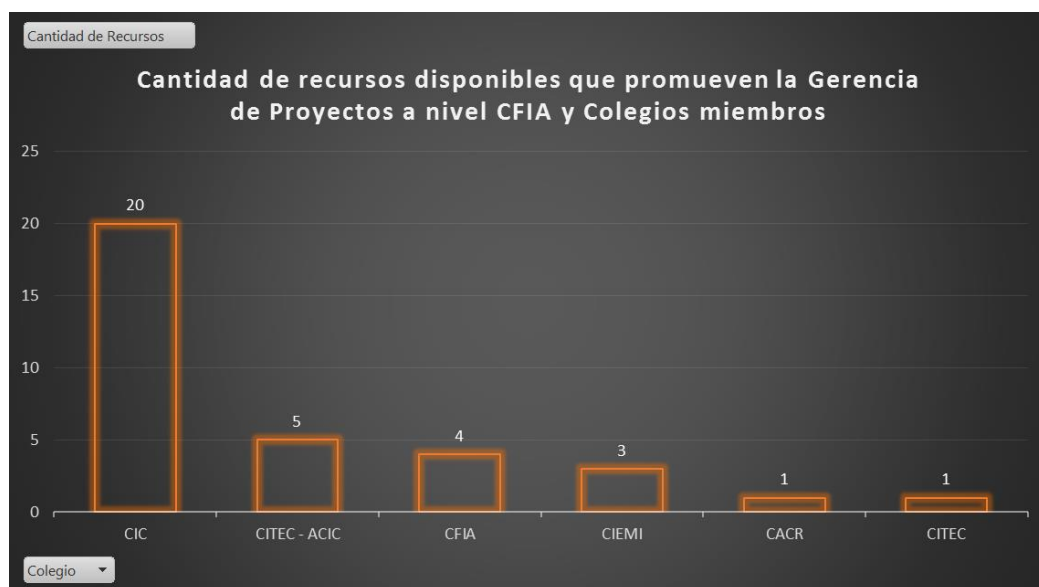
Nulo sin el sello blanco del CFIA
Código N° 12-TE-09-2021

Sello del CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Nota: Tomado de LinkedIn, Miguel Artavia Alvarado, publicado en setiembre 2021.

A manera de resumen, en la Figura 4.40 se presenta la cantidad de recursos (cursos, *webinars*, seminarios, entre otros) disponibles que promueven la gerencia de proyectos dentro del CFIA y sus colegios agremiados (34 en total):

Figura 4.40. Cantidad de recursos disponibles que promueven la gerencia de proyectos en el ámbito total CFIA y después por colegios miembros del CFIA



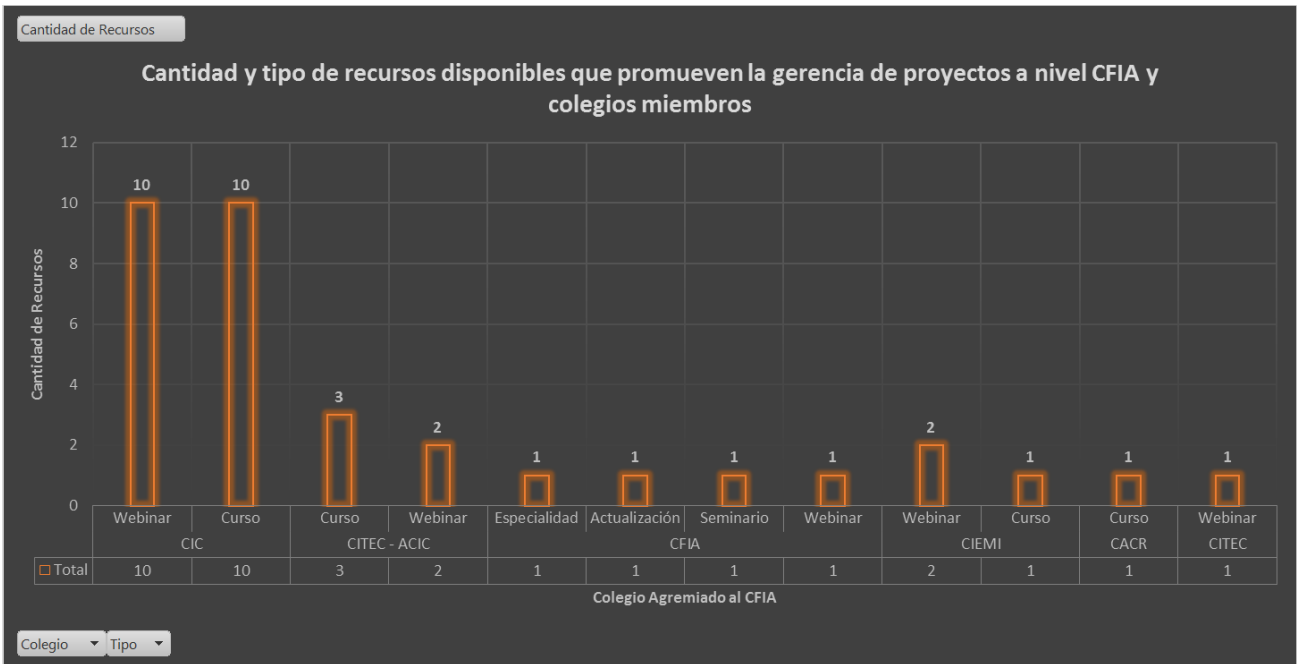
Nota: Elaborado a partir de la base de datos “inventariado recursos disponibles del CFIA” relacionados a se relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

Durante la investigación se identificó que el Colegio de Ingenieros Civiles es el que más cuenta con recursos que apoyan o fomentan la gerencia de proyectos entre sus agremiados. Entre cursos y *webinars*, la oferta representa un 59 % en comparación con el resto de los colegios agremiados al CFIA. Seguidamente, el Colegio de Ingenieros Tecnólogos por medio de la

Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (15 %) y en tercer lugar el Colegio Federado de Ingenieros y arquitectos (12 %).

En la Figura 4.41 se presenta cómo se compone cada uno de los recursos mencionados previamente, por curso, seminario, *webinar*, especialidad y actualización:

Figura 4.41. Cantidad y tipo de recursos disponibles que promueven la gerencia de proyectos a nivel CFIA y colegios miembros



Nota: Elaborado a partir de la base de datos Inventariado recursos disponibles del CFIA que se relacionan con la gerencia de proyectos incluida en el Anexo 5.

El Colegio de Ingenieros Civiles lidera la cantidad de *webinars* sobre la gerencia de proyectos en comparación con el resto de los colegios miembros del CFIA, un total de 10 *webinars* impartidos durante el 2021, de forma similar con los cursos, con un total de 10 cursos impartidos durante el 2021. En segundo lugar, se encuentra el Colegio de Ingenieros Tecnólogos por medio

de la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción con 3 cursos impartidos y 2 *webinars* durante el mismo periodo del 2021.

4.5.2 Presentación de los resultados de la investigación para el objetivo #5: Entrevistas realizadas a representantes del CFIA

Las entrevistas realizadas se efectuaron de manera virtual debido a la situación sanitaria de la COVID-19. Los sujetos de información entrevistados son los que se presentan en el Cuadro 4.11 a continuación.

Cuadro 4.11 Entrevistas realizadas a representantes del CFIA

Cargo	Organización
Director Ejecutivo	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA)
Director de Operaciones	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA)
Jefatura y Sub-Jefatura Departamento de Formación Profesional	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA)
Directora Ejecutiva	Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)
Directora Ejecutiva	Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

Nota: Elaborado a partir de la transcripción de las entrevistas incluidas en el Anexo 6

Las entrevistas que se intentaron coordinar, pero no hubo una respuesta para concertar la reunión fueron las indicadas en el Cuadro 4.12, y por lo tanto no fueron sujetos de información para la investigación.

Cuadro 4.12 Entrevistas que no se coordinaron con los representantes del CFIA

Cargo	Organización
Directora Ejecutiva	Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR)
Directora Ejecutiva	Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

Nota: Elaborado a partir de la transcripción de las entrevistas incluidas en el Anexo 6

Las transcripciones de las entrevistas se encuentran en el Anexo 6, se realizaron en tiempo real durante la entrevista y por medio de la plataforma Google Forms. Como parte del desarrollo de este objetivo específico se presenta a continuación un resumen de las temáticas más importantes que se desarrollaron durante las entrevistas.

▪ **Definición e importancia de la gerencia de proyectos**

Los sujetos de información definen la gerencia de proyectos desde distintas perspectivas, a esto se debe que la diversidad en las respuestas fue muy interesante de analizar. Todas las personas entrevistadas creen en la importancia de la gerencia de proyectos como medio para garantizar el éxito de cualquier proyecto por emprender. A continuación, se incluyen fragmentos de sus comentarios:

- a) El rol del gerente de proyecto en la obra es crucial, es el director de orquesta de todas las disciplinas que participan durante el desarrollo de la obra; función que no sustituye los roles de los profesionales a cargo en las distintas disciplinas involucradas. El gerente de proyecto durante su ejercicio profesional debe entender los requerimientos y necesidades del cliente, se debe ajustar a la realidad de la obra, bajo una conjunción entre metodología, personas, recursos y procedimientos para garantizar el éxito de cualquier proyecto.
- b) La gerencia de proyectos es la coordinación de la cadena de eventos de procesos y recursos humanos para la finalización exitosa de cualquier proyecto. Aplicable a cualquier sector, como consultoría, ingeniería, estructura organizacional y procesos industriales; es una temática amplia en su aplicación.

- c) Es el servicio profesional o actividades que garantizan la operación de una obra bajo el cumplimiento en costo, tiempo, calidad y su administración de riesgos.
- d) La gerencia de proyectos debe conceptualizarse como una especialidad transversal para todas las carreras e influye no solo en el ámbito profesional, sino también en el ámbito personal, ya que todos los días tomamos decisiones con base en criterios.
- e) La temática no debe impartirse solo a nivel de maestría, sino también en el ámbito cultural, ya que la gerencia de proyectos debe ser una forma de ser y una herramienta de toma de decisiones profesionales y personales. La directora ejecutiva del CIC indica que ella junto con otro profesional elaboró una guía de formación llamada: *Desde la Prepa hasta el Cole*, “proyecto que persigue propiciar en Costa Rica una cultura general de aplicación de las buenas prácticas de Gerencia de Proyectos a través de un proceso de capacitación impartido en las aulas escolares y colegiales” (CFIA, 2018, p. 5).
- f) Es el conjunto de herramientas que garantizan el control y seguimiento de los proyectos, cumpliendo la eficiencia en todos los recursos, no solo los económicos, con el objetivo de lograr el fin específico del proyecto. Además, se ha venido identificando que el mercado está bajo una alta demanda en profesionales de gerencia de proyectos.

- **Identificación de las necesidades de capacitación profesional**

La capacitación y formación profesional a nivel técnico recae en cada uno de los cinco colegios agremiados con base en su estrategia y organización interna. Desde el Departamento de

Formación Profesional del CFIA se identifican las necesidades de capacitación de los profesionales por medio de una encuesta anual que se comparte a todos los agremiados al CFIA.

Con base en la información recolectada se trabaja en un programa de formación profesional anual, llamado Programa de Capacitación Anual (DNC), que se encuentra actualmente en proceso de análisis, después de compartir la encuesta a los agremiados durante el cierre del año 2021. Además, se identificaron las oportunidades de actualización de los profesionales en los códigos y reglamentos internos del CFIA, un ejemplo es el Código de Ética, que se estudia durante el proceso de afiliación, pero no se mantienen actualizaciones durante el ejercicio profesional del agremiado.

El Colegio de Ingenieros Civiles identificó las necesidades de capacitación por medio de consultas que se les hace a los agremiados respecto a los temas en los que les gustaría capacitarse. Además, después de cada curso se les consulta a los profesionales sobre algún otro curso adicional que les gustaría llevar en el futuro.

El Colegio de Ingenieros Tecnólogos también realiza una encuesta anual entre sus agremiados para identificar sus necesidades de capacitación. Paralelamente, estudian las encuestas publicadas por Cinde con el objetivo de identificar las necesidades actuales del mercado desde la perspectiva profesional, por ejemplo, las carreras con mayor demanda en la actualidad.

▪ **Procesos de capacitación profesional**

Como se mencionó, el proceso de capacitación y formación técnica recae sobre la estructura de los cinco colegios agremiados al CFIA. El Departamento de Formación Profesional se subdivide en dos áreas: Centro de Desarrollo Profesional (CENDEPRO) y Evaluación Académica.

Desde la plataforma de CENDEPRO se desarrollan capacitaciones asociadas con temas de liderazgo, habilidades blandas, manejo de equipos. Estas temáticas están intrínsecamente asociadas con la gerencia de proyectos, pero desde un enfoque de *soft skills* y no técnico, lo cual recae directamente en los colegios que conforman al CFIA.

Con base en los resultados del Programa de Capacitación Anual (DNC), que se mencionó en el apartado anterior, se programan las capacitaciones a lo interno y externo según los requerimientos establecidos. La Guía Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) es parte de los resultados de estos esfuerzos.

Desde la plataforma de evaluación académica se evalúan las consultas sobre el ejercicio profesional y se llevan a cabo estudios de atinencia sobre los títulos académicos. Además, se evalúan los procesos de actualización profesional con base en la formación, capacitación y experiencia de los agremiados, en donde el CFIA emite un documento que verifica las competencias actualizadas para el sistema de actualización profesional para los agremiados con 5 años de antigüedad desde la incorporación y renovable cada 5 años.

La Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (ACIC) que forma parte del CITEC se encuentra también en constante promoción de cursos y charlas referentes a la gerencia de proyectos.

Se le consultó a la Dirección Ejecutiva sobre una posible estructura de formación y capacitación integral total CFIA, actualmente la parte técnica recae sobre los colegios miembros y la parte no técnica sobre el Departamento de Formación Profesional. No existe una estrategia conjunta e integral de formación para los agremiados y comentó que es una situación que se trabaja a nivel colegio. Al ser un tema político entre colegios es una situación compleja, sin embargo, es necesario un cambio de *chip* y la viabilidad de lograrse tiene que estudiarse con detalle.

- **Tramitología del servicio: Gerencia de proyecto**

Sobre los proyectos tramitados con el servicio gerencia de proyecto y la necesidad de incrementar su aplicación, el Departamento de Formación Profesional plantea la hipótesis de que puede ser que el profesional sí aplique la gerencia de proyectos, pero no lo registra porque lo desconoce, o bien no dimensiona que sus labores en la obra si son parte de la temática. Por lo tanto, resulta necesario promover la formación e identificación de esas actividades con el objetivo de incrementar los registros por responsabilidad profesional, más allá de planos que es la idea general que existe.

Por parte de la Dirección de Operaciones se recalca la importancia al enfoque de la población que pertenece al CFIA, aquellos profesionales involucrados en proyectos constructivos y los que no están involucrados en estos. La mayoría de los agremiados son profesionales que no están asociados con la construcción. A esto se debe que cuando se redactó la GIPIAC se hizo de manera que no se sesgara solo al ámbito constructivo, sino que fuera igualmente aplicable a todos los profesionales miembros.

El *pool* de proyectos que se tramitan ante el CFIA se puede clasificar en dos tipos, aquellos de gran volumen por m² y aquellos con menor volumen como casas, oficinas, entre otros. Esta segunda categoría representa un 60 % del total de proyectos tramitados y lo componen profesionales que desarrollan distintas obras durante el año. Si se logra acercar a este profesional independiente a la gerencia de proyectos, capacitándolo, por ejemplo, en buenas prácticas asociadas con la temática, el profesional puede maximizar su inversión. Por ende, en lugar de realizar 2 construcciones anuales, puede aumentar el rendimiento a 3 o más, lo que repercute directamente en las métricas de tramitología del servicio gerencia de proyecto ante el CFIA.

La Dirección Ejecutiva del CIC comentó que también un punto clave para incrementar las métricas de tramitación del servicio es demostrarles a los profesionales las bondades de la gerencia de proyectos como herramienta para obtener mayores probabilidades de éxito. La divulgación debe hacerse por medio de ejemplos de proyectos exitosos, con el objetivo de que a partir de esto el profesional tenga el interés de capacitarse y, posteriormente, ponerlo en práctica durante su ejercicio profesional.

La Jefatura Administrativa del CITEC recomienda que la estrategia de promoción de la temática y de la tramitología del servicio se debe orientar en dos vías, la primera a lo interno en los colegios miembros del CFIA. Lo anterior con el objetivo de que los integrantes administrativos apliquen la gerencia de proyectos en todos sus procesos internos. Para después gestionarlo a lo externo, creando oportunidades de capacitación, oportunidades de becas, convenios, entre otros, donde el profesional tenga ese interés por capacitarse profesionalmente para después regresar a sus colegios e involucrar a más colegas en la temática.

Además, la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción tiene un papel fundamental. Al liderar a todos los colegios de una manera integral, por medio de un esfuerzo colaborativo, se fomenta la capacitación, convenios, becas y la misma participación de los agremiados de todos los colegios en estas Comisiones.

Además, se deben potencializar los *webinars*, por ejemplo, en uno de los *focal groups* que el CITEC llevó a cabo el año anterior, se identificó la necesidad de *conversatorios con expertos con temas de actualidad*. Esta es una gran oportunidad de exposición para fomentar la gerencia de proyectos a nivel de los agremiados del CITEC y, por consiguiente, su impacto en la tramitología del servicio.

Por parte de la Dirección Ejecutiva del CFIA se comentó sobre la necesidad de un análisis, tipo asesoría, que le presente a los agremiados los beneficios y los pluses del porqué deben de tramitar el servicio de Gerencia de Proyecto ante el CFIA. A partir de esto el profesional logrará identificar la ventaja de tramitar el servicio y su potencial ofrecimiento al cliente como un beneficio a su proyecto.

- **Sobre las sedes regionales como plataformas para la promoción de la gerencia de proyectos**

Con el objetivo de incrementar el involucramiento y la propagación de la gerencia de proyectos en el ámbito regional, se recomienda que se haga el contacto por medio de los colegios hacia las sedes y, finalmente, desde la sede hacia el agremiado. El profesional fuera de la GAM tiene un mayor acercamiento con la sede regional y no tanto con la sede central del CFIA en Curridabat.

La directora ejecutiva del CIC indicó que recientemente con la pandemia de la COVID-19 se abrieron más posibilidades de ofrecerles oportunidades de capacitación a los profesionales fuera de la GAM. Previamente, se tenían que coordinar cursos presenciales para las personas interesadas por zona y, por ende, por sede regional, mientras que ahora con la virtualidad, en los cursos puede participar cualquier agremiado sin importar su ubicación.

Con el APC las sedes regionales se transformaron de ser oficinas tramitadoras a oficinas asesoras. Esto ha originado intereses distintos por zona, por ejemplo, en Guápiles el enfoque es construcción de obra social, en la zona norte, San Carlos, hay mucha diversificación de obra que incluye a arquitectos, Guanacaste con el desarrollo de hoteles, *resorts* y otros. La capacitación sobre la gerencia de proyectos debe estar orientada hacia lo práctico, con ejemplos de proyectos

reales sobre cómo la temática ayudó a solucionar situaciones que se presentan con frecuencia en obra, es decir, los beneficios y el valor agregado al profesional.

El CFIA mantiene una buena relación con las universidades en las regiones fuera de la GAM. El involucramiento de las sedes e influencia hacia las universidades es un proyecto interesante por potencializar con el objetivo de formar a los profesionales en la temática desde las aulas, con el fin de una formación integral profesional. A finales del año 2021 el CITEC logró concretar comisiones regionales del mismo CITEC, esta es una oportunidad para apalancarse y alcanzar a los profesionales fuera de la GAM.

Desde la Dirección Ejecutiva del CFIA se recalca la importancia de crear un programa de trabajo para involucrar a los profesionales regionales en la temática de la gerencia de proyectos. Aunque existe un sentido de pertenencia de los profesionales a las sedes es necesario realizar situaciones ganar-ganar entre los agremiados, sedes y comisiones. De forma similar a lo que comentaron los demás entrevistados, es necesario presentar situaciones específicas de la zona por estudiar e identificación de las mejoras transmitiendo experiencias propias en sus proyectos.

- **Sobre la influencia de la gerencia de proyectos en las quejas recibidas ante el CFIA**

El director de operaciones del CFIA indicó que el mayor número de quejas ante los profesionales proviene del lado ético, la obra quedó mal, el profesional no fue a la obra, hizo cambios, no supervisó y otros. La mayoría de los casos están asociados con obras constructivas donde hubo una incorrecta interpretación del contrato, del alcance y expectativas no definidas desde el inicio.

La gerencia de proyectos ayudaría a clarificar, de manera exitosa, las expectativas con el cliente, las responsabilidades de ambos lados, el alcance del servicio profesional ofrecido en el formulario, etc., lo que disminuye los errores y las malas interpretaciones que ocurren. Además, apoyaría en encadenar a todas las personas participantes del proyecto, todas las disciplinas de la Ingeniería y Arquitectura, bajo un mismo director de orquesta.

Algo similar sucede con el Departamento de Formación Profesional, que considera que la gerencia de proyectos es fundamental para garantizar una buena ejecución del cronograma, presupuesto, riesgos y otros que repercuten en las quejas recibidas de los clientes ante el CFIA.

La Jefatura Administrativa del CITEC cree que la implementación de la gerencia de proyectos y certificaciones en los colegios agremiados terminaría influenciando el ejercicio profesional del agremiado y, por consiguiente, en los reclamos de los clientes ante el CFIA. Por ejemplo, el CITEC recientemente obtuvo la certificación ISO: 9001 y el plan estratégico ya se desarrolla por medio de proyectos.

Previamente, los procesos eran informales y sin una metodología exitosa, ahora los siguen un proceso de acta constitutiva, identificación de los beneficios, presupuesto, cronograma, cierre, etc. A medida que los colegios apliquen estas buenas prácticas en la gerencia de proyectos, se permeará a los propios agremiados sobre las ventajas y cultura de la temática en discusión.

Desde la Dirección Ejecutiva del CFIA se recomienda a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción un análisis de causa y efecto de las principales quejas recibidas ante el CFIA y a partir de esto establecer propuesta de soluciones con objetivos específicos para cuantificar los resultados e influencia de la gerencia de proyectos. Esta solicitud se incluye también como parte de las recomendaciones finales de la presente investigación.

- **Grado de conocimiento e involucramiento de las asociaciones enfocadas en la gerencia de proyectos con el CFIA**

El Departamento de Formación Profesional del CFIA se encuentra en plena disposición de crear sinergias y capacitaciones sobre la gerencia de proyectos desde un punto de vista no técnico, ya que esto les compete a los cinco colegios que conforman al CFIA, de forma similar con un potencial acercamiento desde la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP). Tanto la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción como la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos cuentan con una relación muy colaborativa con la Dirección de Operaciones del CFIA y con la Dirección Ejecutiva del CIC.

Por otro lado, el PMI Costa Rica Chapter no tiene una relación colaborativa con el Departamento de Formación Profesional y no conocen sobre la Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO). En cuanto a la Dirección de Operaciones, esta tiene una relación levemente cooperativa con el PMI Costa Rica Chapter y nula con ADIPRO.

Por parte de la Dirección Ejecutiva del CIC, hasta hace unos años tenían una relación muy colaborativa con el PMI Costa Rica Chapter y no conocen sobre la Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO).

A nivel de la Jefatura Administrativa del CITEC se recalca la relación colaborativa constante con la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción. Además, no existe una relación colaborativa y tampoco ha escuchado sobre la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP). Por parte del PMI Costa Rica Chapter y de la Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO) la han escuchado en un grado medio y hay una relación levemente colaborativa.

A continuación, en el Cuadro 4.13 se incluyen las respuestas obtenidas del Likert aplicado durante las entrevistas. Las respuestas están asociadas con el grado de conocimiento e involucramiento de las asociaciones enfocadas en la gerencia de proyectos con el CFIA.

Cuadro 4.13. Grado de conocimiento e involucramiento de las asociaciones enfocadas en la gerencia de proyectos con el CFIA

Asociaciones y Comisiones				
Nombre/Calificación	   			
	Nunca la he escuchado	La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa	La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa	La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante
Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción		1		3
Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP)	1	1	1	1
PMI Costa Rica Chapter		2	2	
Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO)	2	1	1	

Nota: Elaborado a partir de la transcripción de las entrevistas incluidas en el Anexo 6

▪ El futuro de la gerencia de proyectos

En la actualidad, la gerencia de proyectos se considera una ventaja competitiva, pero mañana puede ser una necesidad. De forma similar sucedió con ISO, BIM, entre otros, comentó acertadamente el director de Operaciones del CFIA.

La ventaja competitiva se presenta cuando el cliente entiende qué beneficios le brinda el profesional en gerencia de proyectos. Lo anterior es un reto para el profesional, desde la conceptualización hasta la materialización de los beneficios esperados.

Como lo mencionó la directora ejecutiva del CIC, la formación en la temática debe ser integral en el ámbito profesional con apoyo en reglamentación, guías, como el caso de la GIPIAC y en el ámbito cultural con iniciativas como el proyecto *Desde la Prepa hasta el Cole*.

Además, comentó que el Colegio de Ingenieros Civiles (CIC), la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) y la Universidad de Costa Rica (UCR) están organizando el X Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos (X CIIP - RIIPRO), por realizarse en agosto 2022 en Costa Rica y con una proyección regional.

La Dirección Ejecutiva del CFIA mencionó que los proyectos de la tercera década del siglo XXI tienen una mayor complejidad, ya que requieren una mayor participación de los profesionales y, por lo tanto, más capacitación para ejercer sus funciones de manera óptima.

Una de las opciones para evaluar la popularización y puesta en marcha a mayor escala de la Guía Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) es establecer programas de capacitación por mercado meta en específico. Por ejemplo, charlas organizadas por la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción hacia la Cámara de Industria, zonas francas, Cámara Costarricense de la Construcción, etc. Esto crearía un enfoque de sentido de permanencia entre los agremiados y una mayor divulgación de las buenas prácticas en la temática.

En cuanto a la consulta sobre la inclusión de la gerencia de proyectos en el plan estratégico del CFIA, se mencionó que esta acción no involucraría un mayor apoyo o prioridad del colegio

ante la temática, sino que más bien la misma Comisión Paritaria debe crear su plan estratégico y plan de acción y a nivel de Junta Directiva evaluar las necesidades y apoyo requerido.

El Departamento de Formación Profesional ofreció la posibilidad de utilizar su plataforma para realizar una presentación de resultados de la presente investigación. Esto con previa autorización de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción, con el objetivo de involucrar a más agremiados en la temática.

Además, El director de Operaciones del CFIA solicitó realizar una presentación de los resultados de la investigación una vez concluida. Lo anterior para conocer con más detalle los hallazgos y resultados que pueden ayudar en la planificación estratégica del CFIA.

4.5.3 Grupo focal

El grupo focal no se logró realizar por agenda y disponibilidad de los miembros de la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA. Al igual que el investigador y el tutor de la maestría, tomaron la decisión de no publicar los resultados de la investigación hasta que el TFG esté completamente aprobado por el Comité Evaluador de la Maestría.

Una vez que la investigación esté aprobada y validada por el TEC se procederá a comunicar los resultados a la Comisión, siendo este, el punto de partida para crear discusión, análisis interno y potenciar nuevas investigaciones sobre la temática en gerencia de proyectos.

4.5.4 Prueba de la Hipótesis

De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2010) respecto al tema a discutir en esta sección menciona: “Las hipótesis no necesariamente son verdaderas, pueden o no serlo, y pueden o no

comprobarse los datos. Son explicaciones tentativas, no los hechos en sí. Al formularlas, el investigador no está completamente seguro de que vayan a comprobarse”.

La hipótesis para la investigación, incluida en el apartado 1.2, no es una pregunta o bien una afirmación definitiva. Más bien representó la guía, el punto de partida que el investigador utilizó para cumplir con la necesidad de diagnosticar y actualizar la situación actual de los colegiados con respecto al concepto y servicios en gerencia de proyectos.

La hipótesis planteada es aceptada al finalizar el proceso investigativo. Se evidencia que los profesionales agremiados al CFIA si están aplicando en su labor la gerencia de proyectos y en cierta medida las buenas prácticas asociadas a ella. Las conclusiones y recomendaciones, incluidas en el siguiente capítulo, son extensas y orientadas a tomar acción en distintos aspectos.

Si bien se detectó una evolución positiva, un crecimiento en distintos aspectos sobre la gerencia de proyectos entre los agremiados, como lo fue la inclusión del servicio de gerencia de proyecto en el formulario de contratación de servicios profesionales y el lanzamiento de la GIPIAC, entre otros, todavía faltan más esfuerzos para transmitir el conocimiento y buenas prácticas que ofrece la gerencia de proyectos. No solo en beneficio del profesional, sino también en beneficio del cliente y de la sociedad.

La presente investigación no busca ser el punto final del proyecto académico emprendido, sino establecer el punto de partida integral de los temas que son necesarios reevaluar, discutir, someter a consenso público, proponer nuevas ideas y originar nuevas investigaciones que den continuidad a la temática acá desarrollada.

Capítulo 5 Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se desarrollan las conclusiones de la investigación y sus recomendaciones.

5.1 Conclusiones

A continuación, las conclusiones a las cuales se llegó durante el proyecto de investigación:

Conclusiones respecto al objetivo #1

- La inclusión de la gerencia de proyectos en los perfiles profesionales publicados por el CFIA es de un 5 % de representatividad del total de unidades de competencia en los 21 perfiles profesionales analizados.
- Los perfiles profesionales que aportan mayor cantidad de unidades de competencias asociadas con la gerencia de proyectos son los de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Construcción e Ingeniería Ambiental. Por lo tanto, el CIEMI y el CITEC son los dos colegios miembros dentro del CFIA que más representatividad tienen sobre la temática a nivel de perfiles profesionales.

Conclusiones respecto al objetivo #2 y #4

- La primera y segunda posición de los profesionales que más tramitan el servicio de gerencia de proyectos son los ingenieros civiles y los ingenieros en construcción. Estos resultados tienen relación directa con que el CIC y el CITEC-ACIC son los que más recursos de capacitación ofrecen a sus colegiados sobre gerencia de proyectos.

- Para el cierre del 2021 se identificó un crecimiento del 61 % en la tramitación del servicio de gerencia de proyecto. Se pasó de tramitar 66 proyectos en el año 2020, a 106 en el año 2021. Además, se proyecta que, al cierre del año 2022, la tramitación del servicio habrá incrementado en un 147 % desde febrero 2020.
- En el CFIA se encontró una mayor cantidad de tramitación del servicio gerencia de proyecto en obras urbanísticas, habitacionales y comerciales. Por tipo de subobra la tramitación del servicio lo lidera la construcción de casas, carreteras, locales y bodegas.
- Un 61 % de las personas encuestadas no tramita el servicio de gerencia de proyecto ante el CFIA. Se evidencia una confusión del marco de acción del servicio, en cuáles casos se aplica, cuándo y cómo se debe incluir en el formulario de contratación; junto con los pluses y beneficios al concretarlo no solo en el profesional, sino también hacia el cliente.
- El cantón de Alajuela es donde más se han tramitado proyectos con el servicio de gerencia de proyecto, seguido del cantón de Golfito y de San José. Los cantones de Cartago y Liberia son donde se ha tramitado el servicio con mayor proporción presupuestaria o de inversión en los proyectos.

Conclusiones respecto al objetivo #3

- El sondeo sobre el nivel de aplicación de 17 procesos clave en la gerencia de proyectos evidenció buenas prácticas aplicadas en la Medición de los avances, control de cambios, alineación de los proyectos a la estrategia, selección de los proyectos, planificación e información del estado de los proyectos. Asimismo, se

identificaron oportunidades en los procesos de gestión del compromiso de las partes interesadas, administración de los documentos, gestión de riesgos, realización de beneficios posproyecto y el patrocinio activo de los miembros de los proyectos.

- Respecto al futuro de las oficinas en gerencia de proyectos, las personas encuestadas proyectaron en su mayoría que el tamaño de las oficinas se mantiene similar. Sin embargo, proyectaron que el alcance, responsabilidad y valor percibido aumentará. De manera similar sucede con el nivel de inversión en herramientas, capacitaciones y formación para sus colaboradores.

Conclusiones respecto al objetivo #5

- El Colegio de Ingenieros Civiles es el que más cuenta con recursos que apoyan o fomentan la gerencia de proyectos entre sus agremiados. Seguidamente, el Colegio de Ingenieros Tecnólogos por medio de la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción.
- Las entrevistas realizadas a los distintos representantes del CFIA y sus colegios miembros evidencian el gran interés que existe sobre la gerencia de proyectos. Sin embargo, hay una necesidad de incrementar los esfuerzos para involucrar a más agremiados y balancear los recursos disponibles (cursos, capacitaciones, *webinars*, etc.) entre los 5 colegios que componen el CFIA.
- Respecto a las asociaciones y comisiones que promueven la gerencia de proyectos en Costa Rica, las personas encuestadas y entrevistadas señalan que a la Comisión Permanente y la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) en un

59 % nunca las han escuchado, o lo ha hecho, pero en un grado bajo, sin ninguna relación colaborativa con la empresa que representan.

En cuanto al PMI Costa Rica Chapter, un 82 % lo ha escuchado en un grado bajo-medio y en misma medida poseen una relación colaborativa.

Finalmente, respecto a la Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO) un 91 % nunca la han escuchado, o lo han hecho, pero en un grado bajo, sin ninguna relación colaborativa con la empresa que representan.

5.2 Recomendaciones

En esta sección se incluyen las recomendaciones del investigador y los trabajos fuera del alcance del proyecto que quedarían por realizar en futuros trabajos.

- Se les recomienda a los miembros de cada colegio que participan como representantes ante la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA, coordinar en las comisiones internas de perfiles profesionales, la inclusión de la gerencia de proyectos como ámbito de acción en el ejercicio profesional durante las próximas actualizaciones por hacerse en los perfiles profesionales.
- Se le recomienda a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA y resto de colegios miembros, realizar una serie de *webinars* y charlas con expertos para presentarle a los profesionales los beneficios de la aplicación de la gerencia de proyectos en sus obras y proyectos (no únicamente limitados al sector constructivo) la tramitación

del servicio en el formulario de contratación, las guías prácticas que existen, lo que incluye la GIPIAC, modelos de habilidades personales y organizacionales. Esto debe enfocarse tanto a profesionales dentro de la GAM como fuera de la GAM, con apoyo de las sedes regionales del CFIA.

- Solo tres miembros del CFIA poseen el reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos. Por lo tanto, se le recomienda a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño realizar una promoción de comunicación para explicarle al resto de profesionales los beneficios y proceso que implica la obtención de esta especialidad, debido al interés que se identificó entre los agremiados por obtenerla.
- Se le sugiere a la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción y al CFIA establecer convenios de colaboración con la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP), PMI Costa Rica Chapter y la Asociación de Dirección de Proyectos IPMA (ADIPRO) para crear sinergias en capacitación profesional.
- Se le propone a la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción junto con alguna entidad acreditada de educación superior realizar un trabajo final de graduación para diagnosticar la relación de las quejas recibidas por parte de los clientes ante el CFIA con la temática de la gerencia de proyectos. Con el fin de identificar las causas raíz y su resolución por medio de las buenas prácticas identificadas en la gerencia de proyectos.
- Además, se le recomienda a la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción junto con el Tecnológico de Costa

Rica o alguna entidad acreditada de educación superior que, durante la siguiente actualización del presente estudio, en aproximadamente 2 años, se incluya un objetivo específico para analizar los planes de estudio de las carreras de Ingenierías y de Arquitectura asociadas con el CFIA. Esto con el objetivo de diagnosticar la situación actual de la gerencia de proyectos en los planes de estudio de las carreras universitarias y brindar sugerencias sobre una posible alianza académica entre las universidades y el CFIA.

Capítulo 6 Referencias bibliográficas

Abdullah, A.; Abdul-Samad, Z.; Abdul-Rahman, H.; Salleh, H. (2013). *Project Management Standards, Guides and Methods: A Critical Overview*. Universidad de Malasia. <https://doi.org/10.22452/jpmp.vol1no1.3>

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th Ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Angulo, J. (2018). *Contribución económica del sector construcción e impacto del exceso de trámites*. Cámara Costarricense de la Construcción y Academia de Centroamérica. <https://www.construccion.co.cr/Multimedia/Archivo/3931>

Arias Molina, R. y Elizondo Monge, A. (2016). *Diagnóstico en gestión de proyectos de empresas del Sector Construcción de Costa Rica*. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Arroyave, M. (2015). *Análisis crítico sobre la dirección de proyectos bajo los estándares PMI, Prince2 e ISO 21500*. Universidad de San Buenaventura Medellín, Colombia. <http://www.revistas.usb.edu.co/index.php/GD/article/view/2123/1845>

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2021). *Procesos administrativos: Fideicomiso Inmobiliario Asamblea Legislativa/BCR 2011*. http://www.asamblea.go.cr/ga/SitePages/Pregunta_Fideicomisos.aspx

Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP). (2016). *Visión, Misión, Objetivo, Valores*. <https://gedprocr.wordpress.com/acerca-de/>

Barreda, E. (2017). Contraloría General de la República de Costa Rica. Criterio técnico sobre la planificación y el control de los proyectos de obra pública y sus contratos de obra (Informe DFOE-ST-CT-0001 2017).

Blanco Ortiz, S. y Marín Rincón, W. (2019). Análisis de la incidencia del error humano en los proyectos: campus sostenible, CRM Y CESSA en la Universidad Autónoma de Occidente. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11342/T08699.pdf?isAllowed=y&sequence=5>

Briceño, C. (2012). *Optimizar: La clave para competir y ser más eficientes*. Revista de la Cámara Costarricense de la Construcción, p. 6-9. <https://issuu.com/camaraconstruccioncr/docs/ccc160/22>

Buchtik, L. (2020). Importancia de la gestión profesional de proyectos para el desarrollo de profesionales de construcción. *Revista Construir América Central y el Caribe*. <https://revistaconstruir.com/importancia-de-la-gestion-profesional-de-proyectos-para-el-desarrollo-de-profesionales-de-construccion/>

Campos Pérez, J. (2018). *Modelo de Gestión de Proyectos para el Departamento de Arquitectura del Ministerio de Hacienda*. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9961/Modelo_de_Gesti%C3%B3n_de_Proyectos.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Cedeño, T. y León, F. (2021). Estado del sector construcción y su camino a la reactivación económica. *Revista del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica*. <https://revista.cfia.or.cr/estado-del-sector-construccion-y-su-camino-a-la-reactivacion-economica/>

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, ZYA Consultores. (2021). Ciclo de formación: Competencias para el diseño y gestión institucional de los Perfiles Profesionales del CFIA, Taller, I, II y III.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2014). *Reglamento Interior General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica: Capítulo 3 De las*

Especialidades. Artículo reformado por Asamblea de Representantes y publicado en el Diario Oficial, La Gaceta n.º 119 del 23 de junio del 2014. <https://cfia.or.cr/legal/archivos/Reglamento-Interior-General.pdf>

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2017). Modelo para uniformar la nomenclatura de los perfiles profesionales de Ingeniería y de Arquitectura.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2018). *Informe De presidencia Colegio de Ingenieros Civiles*. <https://www.civiles.org/wp/wp-content/uploads/2019/08/INFORME-DE-PRESIDENCIA-2018.pdf>

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2020). *Estadísticas Administración de Proyectos en Construcción (APC)*. <http://cfia.or.cr/datos-abiertos/apc.html>

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2021). *Guía para la gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción GIPIAC*. <http://cfia.or.cr/descargas/2020/comunicacion/GIPIAC.pdf>

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2021). *Sistema de Actualización Profesional*. <https://cfia.or.cr/certificacionesPro.html>

Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (Conesup). (2021). Portal de consulta de las universidades privadas autorizadas para la enseñanza superior, planes de carrera, modificaciones, entre otros. <http://www.ws.mep.go.cr/CONSULTAS/frmPrincipal.aspx>

Consejo Nacional de Rectores (Conare). (2021). *Diplomas otorgados sector estatal y Sector Privado 2014 2020*. División de Planificación Interuniversitaria del Consejo Nacional de Rectores (OPES-Conare). Base de datos elaborada a partir de la información suministrada por las Oficinas de Registro de las universidades Estatales y por el Conesup por parte de las universidades privadas, años 2014 2020. <https://www.conare.ac.cr/conare-transparente/datos-abiertos>

Consejo Nacional de Rectores (Conare). (2021). *Portal de consulta de las universidades públicas y consejos adscritos*. <https://www.conare.ac.cr/>

Contraloría General de la República de Costa Rica. (2009). Normas de control interno para el Sector Público (N.-2-2009-CO-DFOE).

Contraloría General de la República de Costa Rica. (2016). *Curso virtual: ABC Aspectos básicos de contratación administrativa*. https://campus.cgr.go.cr/capacitacion/CV-ABC-CA/L3/321_concepto.html

Contraloría General de la República de Costa Rica. (2019a). Informe de la auditoría de carácter especial sobre la transparencia en la actividad de desarrollo de la Vertiente Atlántica que ejecuta Japdeva (DFOE-IFR-IF-00005-2019).

Contraloría General de la República de Costa Rica. (2019b). Informe de la auditoría de carácter especial acerca de la gestión relativa al programa integral de abastecimiento de agua para Guanacaste (DFOE-AE-IF-00010-2019).

Currículos exploratorios en TIC. (s. f.). *Grupos de procesos para la gestión de proyectos*. <http://contenidos.sucerman.com/nivel2/proyectos/unidad3/leccion2.html#:~:text=El%20Grupo%20de%20Procesos%20de,iniciar%20el%20proyecto%20o%20fase>.

Decreto Ejecutivo No.34694-PLAN-H. (2008). *Reglamento para la Constitución y Funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública*. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63781&nValor3=73579&strTipM=TC

Deemer, P.; Benefield, G.; Larman, C. y Vodde, B. (2009). *Información básica de Scrum*. Scrum Training Institute. http://libroslibres.uls.edu.sv/informatica/informacion_basica_scrum.pdf

Espinoza, F. (2018). *La hipótesis de la investigación*. Revista Mendeive.
<https://mendeive.upr.edu.cu/index.php/MendeiveUPR/article/view/1197>

Fuentes, A. (2021). *El sentido común del círculo económico como medio de evolución y desarrollo sostenido del sector construcción en Costa Rica*. Revista de la Cámara Costarricense de la Construcción, p. 6. https://issuu.com/camaraconstruccioncr/docs/revista_247_ccc

Galvan, J. (2006). *Writing literatura reviews* (3.^a ed.). EE. UU.: Pyrczak Publishing.

García, O. (2015). *Gestión del alcance del proyecto*.
<https://www.proyectum.com/sistema/blog/gestion-del-alcance-del-proyecto/>

Gómez Vargas, M.; Galeano Higueta, C. y Jaramillo Muñoz, D. A. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442.
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/6843/1/G.%C3%B3mezMaricelly_2015_EstadoArteMetodolog%C3%ADa.pdf

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (4.^a ed.). Editorial McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). Editorial McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5.^a ed.). Editorial McGraw-Hill.

Hernández, D. (s. f.). *Propuesta para uniformar la nomenclatura de los perfiles profesionales de Ingeniería y de Arquitectura*.
<https://cfia.or.cr/descargas/formacionpdfs/Nomenclatura%20de%20perfiles%20profesionales.pdf>

Iglesias, M. E. y Urso, C. H. (2008). *El modelo de desarrollo del gerente de proyecto: Modeling a project manager development*. Project Management Institute.

<https://www.pmi.org/learning/library/es-marco-de-desarrollo-de-competencias-del-gerente-de-proyecto-7088>

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC). (2021). *ECE. JAS Trimestre 2010 - MJJ Trimestre 2021. Costa Rica: población ocupada según características del empleo*.

https://www.inec.cr/encuestas/encuesta-continua-de-empleo?keys=&at=All&prd=All&field_anio_documento_value%5Bvalue%5D%5Bdate%5D=

International Project Management Association (IPMA). (2017). Bases para la competencia individual en Dirección de Proyectos, Programas y Carteras de Proyectos. Dominio Dirección de Proyectos.

International Project Management Association (IPMA). Costa Rica Chapter. (2011). *¿Quiénes somos? Visión, Misión, ¿Qué ofrecemos?* <https://www.ipmacostarica.com/>

ISO 21500. (2012). Guía para la gestión de proyectos.

IsoTools. (2017). *Norma ISO 21500: Guía para la gestión de proyectos*. <https://www.isotools.org/2017/07/11/norma-iso-21500-guia-gestion-proyectos/>

Laudo Castillo, X. (2012). *La hipótesis de la pedagogía posmoderna*. Educación, verdad y relativismo. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, p. 45-68. <https://doi.org/10.14201/8645>

Leitón, P. (2021). *Costa Rica primer lugar mundial en atracción de inversión extranjera*. La Nación. <https://www.nacion.com/economia/indicadores/costa-rica-obtiene-el-primer-lugar-en-el-mundo-por/FW7BDUX7Q5G63AIHEXTL23GXAY/story/>

Ley n.º 3663. (1966). *Ley Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica*. Reformada por la Ley n.º 9333 del 11 de noviembre del 2015.

Lledó, P. (2013). *El ABC para un director de Proyectos exitoso*. Editorial Pablo Lledó Project Management.

López, E. (2014). Prince2 Otra metodología para la gestión de proyectos.

Meneses Muñante, C. (s. f.). *Gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI*.
[https://www.usmp.edu.pe/vision2018/pdf/Viernes/GENERALES/102/C.%C3%A9sar%20Meneses%20Mu%C3%B1ante%20J%20\(5.30-7.00\)/PMI.pdf](https://www.usmp.edu.pe/vision2018/pdf/Viernes/GENERALES/102/C.%C3%A9sar%20Meneses%20Mu%C3%B1ante%20J%20(5.30-7.00)/PMI.pdf)

Ministerio de Comercio Exterior. (2019). *Inversión extranjera como porcentaje del PIB*.
<https://www.comex.go.cr/inversion-extranjera-directa/>

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan). (2018).
Instituciones costarricenses compartieron experiencias en la gerencia de proyectos.
<https://www.mideplan.go.cr/node/1402>

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan). (2019).
Lineamiento metodológico para la definición y gestión del portafolio de inversión pública.
<https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/jbUWIYdLRJeI-wFwUEaiEQ>

Montero, F. (2020). *Educación virtual: el nuevo reto de las universidades latinoamericanas*.
<https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/09/22/educacion-virtual-nuevo-reto-universidades-latinoamericanas>

Montes de Oca Salcedo, J. (2014). *Comparación de metodología de gerencia de proyectos Prince2 y PMBOK5®*. Universidad Escuela de Administración de Negocios de Bogotá, Colombia.
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/7024/PerezManuel2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Morales, S. (2016, 22 de abril). *BCR lanza otra marca y crea 'Esfera' para la gestión de fideicomisos de obra pública*. El Financiero. <https://www.elfinancierocr.com/finanzas/bcr-lanza->

otra-marca-y-crea-esfera-para-la-gestion-de-fideicomisos-de-obra-
publica/OQEBSTBBXFBILEFZTWXFDCDL5Y/story/

Pacelli, L. (2004). *The Project Management Advisor: 18 Major Project Screw-Ups, and Hot to Cut Them Off at the Pass*. Editorial Finance Times Prentice Hall.

Paneque de la Torre, A. (2019). *Bases para la Competencia Individual en Dirección de Proyectos, Programas y Carteras de Proyectos*.
https://www.aepro.com/es/?catid=119%3Anoticias&id=1087%3Ael-ocdp-validado-por-ipma-hasta-2019&option=com_content&view=article

Parreaguirre, F. (2016, 22 de abril). *BCR lanza Esfera nueva marca para Fideicomisos de Obra Pública*. La República.
https://www.larepublica.net/noticia/bcr_lanza_esfera_nueva_marca_para_fideicomisos_de_obra_publica

Pastor Fernández, A.; Otero Matero, M.; Portela Núñez, J.; Repeto García, D.; Viguera Cebrián, J. y Arnos Reina, A. (2013). *Análisis crítico del estándar internacional ISO 21500:2012*. Universidad de Cádiz. <https://doi.org/10.6036/5526>

Project Management Institute (PMI) Costa Rica Chapter. (2021). *Misión y visión*.
https://www.pmicr.org/?fbclid=IwAR3AGAH8tQo9q_doX-hR0FcggzKhBBoaLqu2sfVX7SzOGyyFZaNNX71-ecA

Project Management Institute (PMI). (2013). *Managing change in organizations: A practice guide*.

Project Management Institute (PMI). (2014). *Navigating Complexity: A practice guide*.

Project Management Institute (PMI). (2016). *Construction Extensión to the PMBOK® Guide*.

Project Management Institute (PMI). (2017a). A guide to the Project Management Body of Knowledge PMBok® Guide.

Project Management Institute (PMI). (2017b). *Agile: A practice guide*.

Project Management Institute (PMI). (2017c). *Business Analysis: A practice guide*.

Project Management Institute (PMI). (2017d). *Project Management Job Growth and Talent Gap 2017-2027*. <https://www.pmi.org/learning/careers/job-growth>

Project Management Institute (PMI). (2018). *Pulse of the Profession 2018*. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018>

Project Management Institute (PMI). (2019). Benefits realization management (BRM): A practice guide.

Quirós Castillo, W. (2020). *El estado del arte de las oficinas de proyecto en las empresas costarricenses*. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Ramírez, F. (2015). *Técnicas de Investigación: Procedimientos del Trabajo*. <https://manualdelinvestigador.blogspot.com/2015/03/tecnicas-de-investigacion.html#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20constituyen%20el%20conjunto,sobre%20los%20cuales%20se%20investiga>.

Real Academia Española. (2014). *Hipótesis*. Real Diccionario de la lengua española Academia Española (23.^a ed.). Madrid: España.

Registro Asociaciones número 41. (1966). Adscripción de la Asociación Cámara Costarricense de la Construcción al Registro de Asociaciones del Registro Público.

Reglamento para Contrato de Servicios Profesionales del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2020). <https://cfia.or.cr/descargas/2020/formularios/formulario-contrato.pdf>

Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2019). <http://legal.cfia.or.cr/>

Revista Summa. (2020). *Fideicomisos impulsan el progreso en Costa Rica*. Revista Summa. <https://revistasumma.com/fideicomisos-impulsan-el-progreso-en-costa-rica/>

Rojas Gómez, E. (2014). *Caso de Estudio. Los fideicomisos para el desarrollo de Obra Pública*. Editorial de la Universidad de Costa Rica. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/82235/12%20Caso%20de%20estudio.%20Los%20Fideicomisos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sabino, C. A. (2014). *El proceso de investigación*. Editorial Panamericana, Bogotá y Editorial Lumen, Buenos Aires. https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf

Sánchez, G. (2013). *Liderazgo en la gestión de proyectos*. <https://es.slideshare.net/yonson/liderazgo-en-proyectos>

Scrum Study®. (2017). A guide to the Scrum Body of Knowledge SBOK® Guide.

Serpa Chávez, R. G. y Tineo Ramos, C. A. (2015). *Dirección de proyecto con aplicación de la Guía del PMBOK®, en un proyecto de construcción de puente*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/610523/tineo_rc.pdf?sequence=

Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (Sinaes). (2021). *Portal de consulta de las carreras acreditadas por el Sinaes*. <https://www.sinaes.ac.cr/>

Solano, J. (2021). Grandes obras del 2020. *Revista de la Cámara Costarricense de la Construcción*, p. 4-74. https://issuu.com/camaraconstruccioncr/docs/revista_245_ccc_grandes_obras_oficial_2

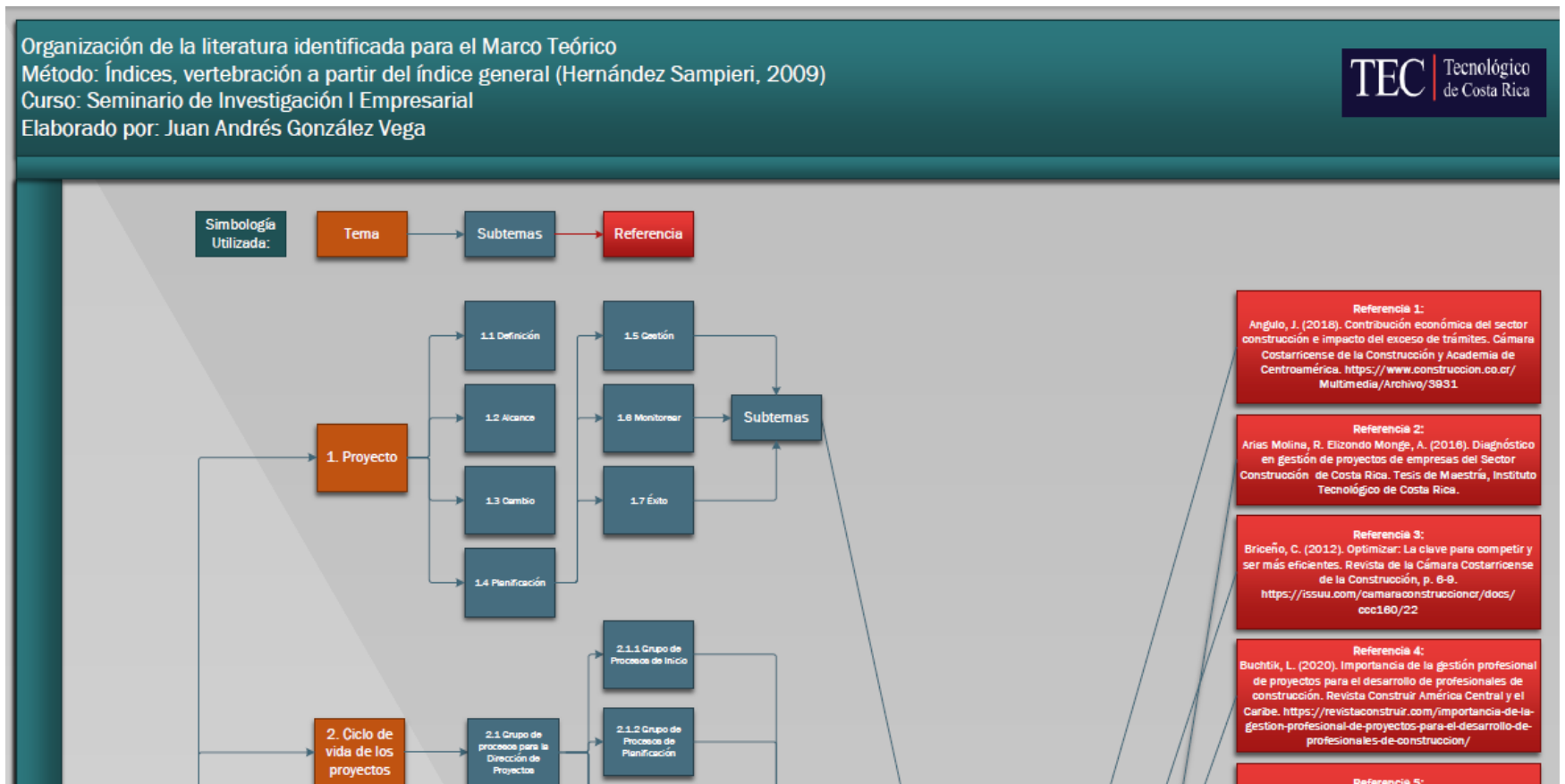
Turley, F. (2009). *Introduction to Prince2*. London: Project Smart.

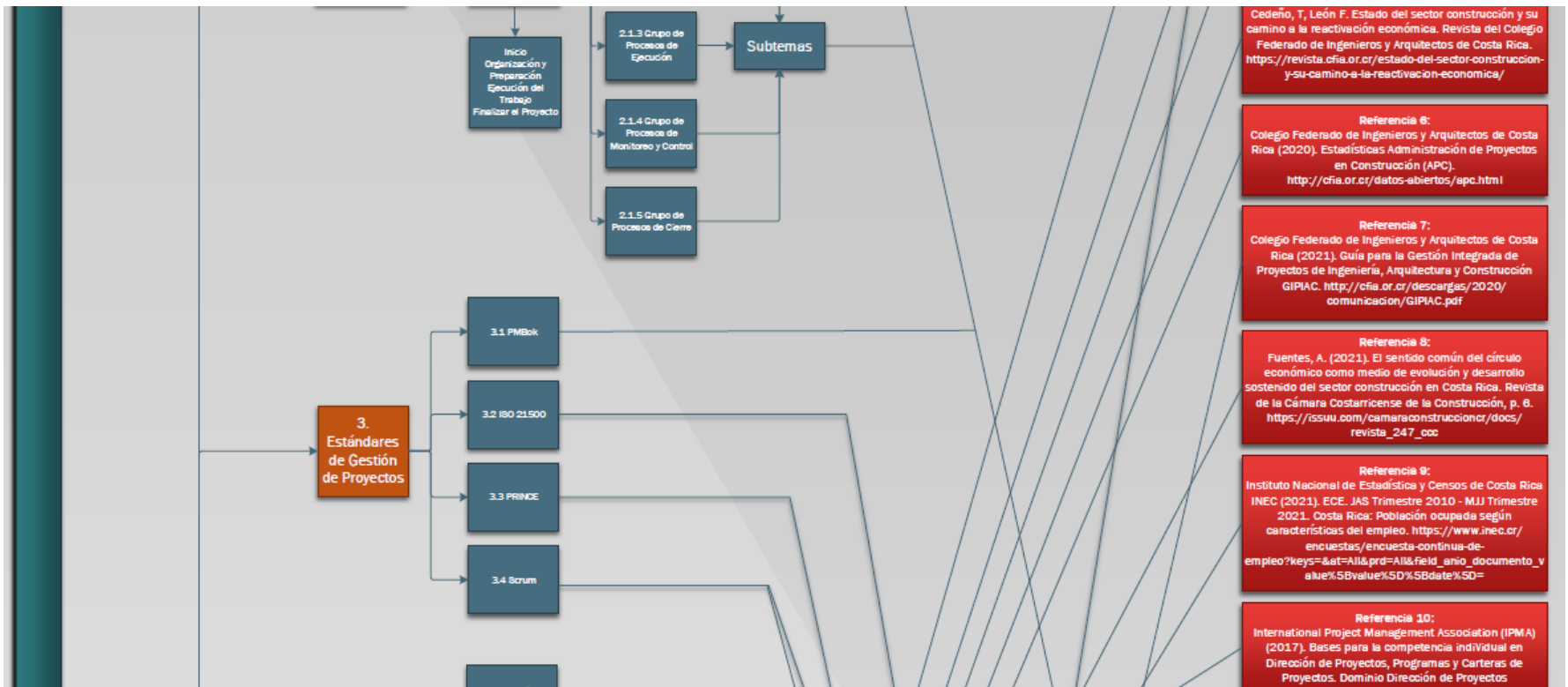
Ulate Sánchez, R. y Ortiz Vega, R. (2016). *Acompañamiento práctico al proyecto de investigación*. Editorial Universidad Estatal a Distancia (Euned).

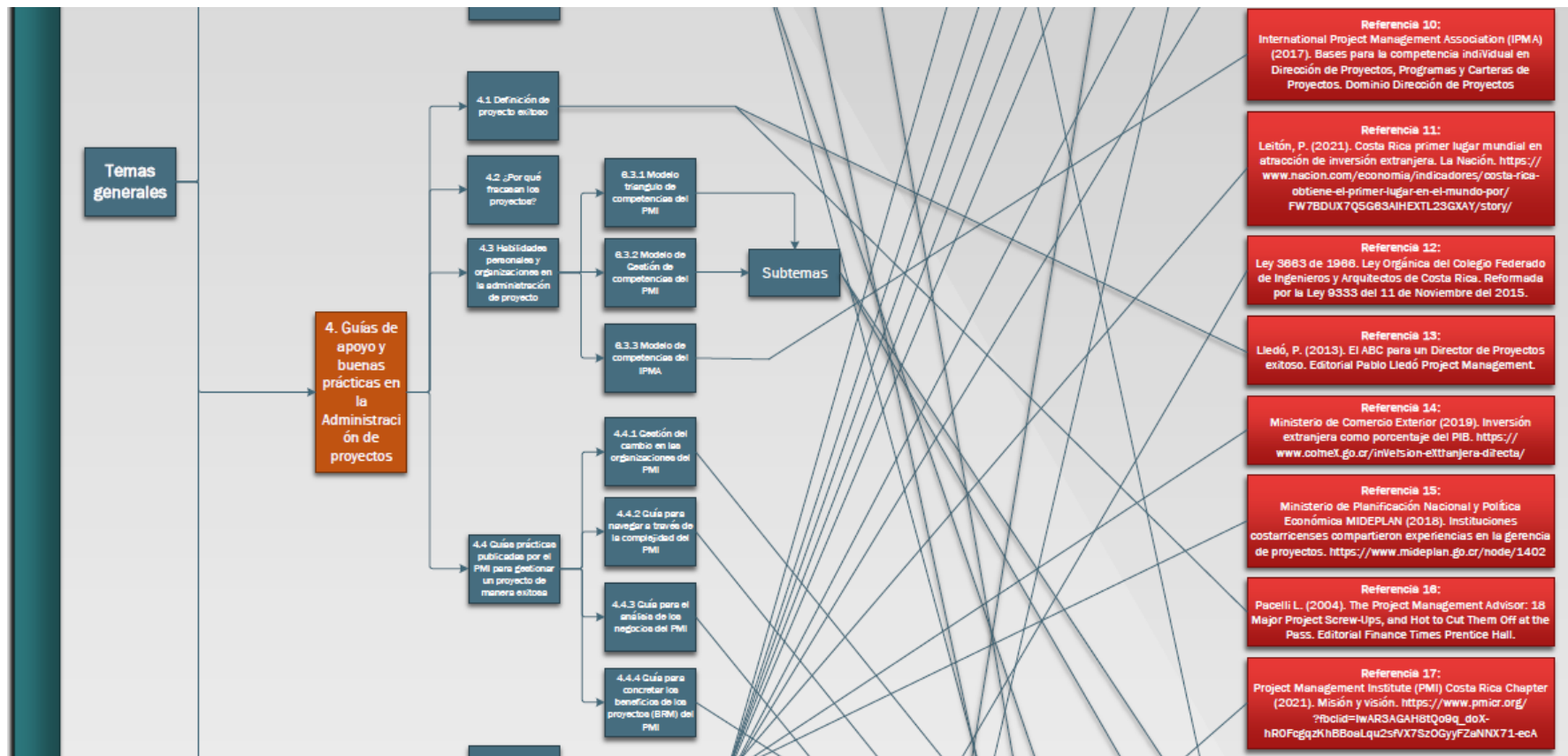
Universidad Estatal a Distancia (UNED). (2021). *Programa de Capacitación y Desarrollo Profesional*. <https://www.uned.ac.cr/ece/programa-de-capacitacion-y-desarrollo-profesional>

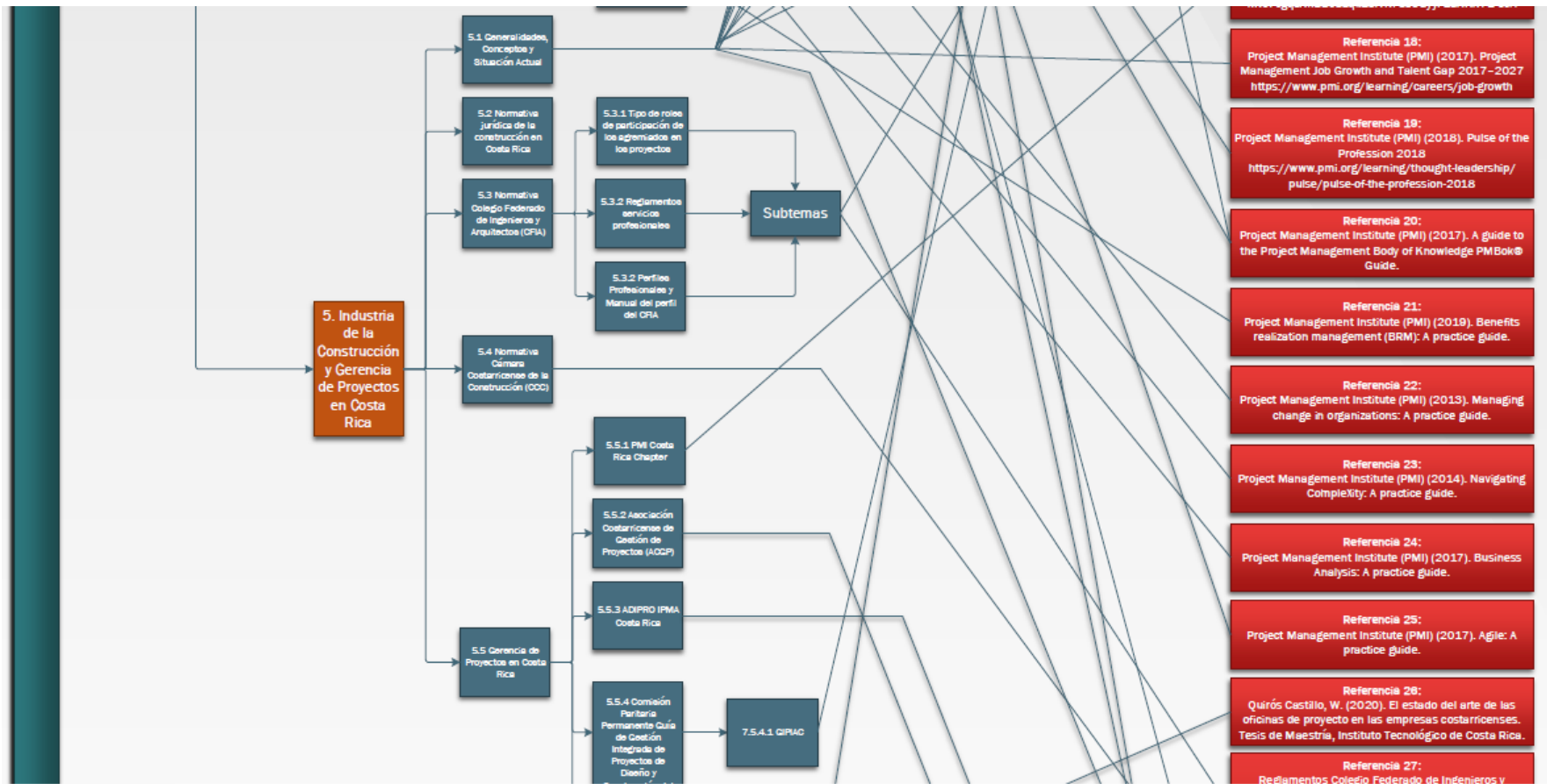
Capítulo 7 Apéndices

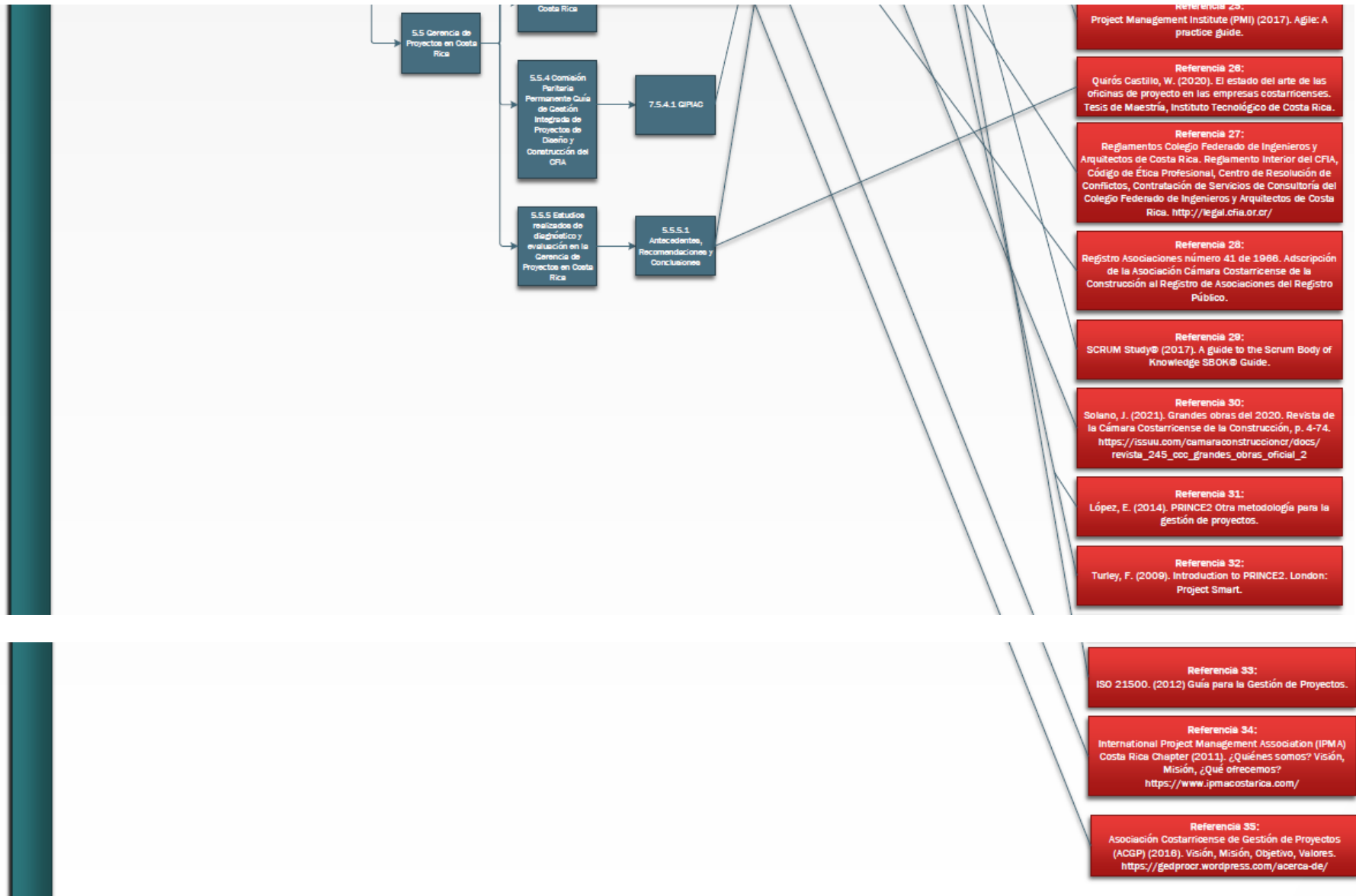
7.1 Apéndice A: Organización de la literatura identificada para el marco teórico











7.2 Apéndice B: Cuestionario de evaluación del uso de buenas prácticas en la gerencia de proyectos

Objetivo: El presente cuestionario tiene la finalidad de diagnosticar el grado de uso de las buenas prácticas en gestión de proyectos por parte de los agremiados y colegiados al CFIA para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA genere acciones en beneficio de los agremiados.

Objetivo e Instrucciones

Objetivo: El presente cuestionario tiene la finalidad diagnosticar el grado de uso de las buenas prácticas en gestión de proyectos por parte de los agremiados y colegiados al CFIA para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA genere acciones en beneficio de los agremiados.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

Instrucciones generales y consideraciones:

1. En ningún momento se le solicitará información sensible.
2. Ninguna información obtenida de este instrumento se usará en evaluaciones de desempeño de su ejercicio profesional.
3. Una vez concluida cada sección del cuestionario, la herramienta le indicará el avance por sección de la encuesta.
4. El tiempo aproximado para responder el cuestionario es de 10 minutos.
5. La fecha límite para remitir su retroalimentación es el 31 de Diciembre del 2021.

Cualquier consulta, sugerencia favor utilizar el link para mi Whatsapp:

<https://wa.me/50688796432?text=Consulta+sobre+el+cuestionario>

Agradecemos de antemano su apoyo en este proceso, que nos permitirá mejorar el desarrollo de la gestión de proyectos entre los agremiados.

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado

1. Nombre completo

2. Mayor grado académico

Mark only one oval.

- ☐ Bachillerato universitario
- ☐ Licenciatura
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado

3. Indique su código de colegiado (Ejemplo IC-1234)

4. ¿Cuántos años de experiencia tiene usted en el área de Gestión de Proyectos?

Mark only one oval.

- ☐ 5 años o menos
- ☐ 6 a 10 años
- ☐ 11 años a 20 años
- ☐ Más de 20 años

Información e involucramiento de la organización en la
Gestión de Proyectos

Datos generales de la
organización

5. Nombre de la empresa para la cual labora actualmente

6. ¿En cuál de los siguientes sectores se ubica la institución o empresa para la que trabaja?

Check all that apply.

- ☐ Construcción
- ☐ Consultoría
- ☐ Diseño
- ☐ Gerencia de Proyectos
- ☐ Industrial

7. ¿Cuál es su rol actual?

Mark only one oval.

- ☐ Director de Proyecto
- ☐ Director de Programa
- ☐ Director de Portafolio
- ☐ Director de PMO
- ☐ Especialista / Asesor en proyectos

8. ¿Cuál es el tamaño de su organización?

Mark only one oval.

- ☐ 15 colaboradores o menos
- ☐ 16 a 30 colaboradores
- ☐ 31 o más colaboradores

9. ¿Cuántos Project Managers están a disposición de la Oficina de Proyectos?

Mark only one oval.

- ☐ 1 a 10
- ☐ 11 a 20
- ☐ 21 a 30
- ☐ 31 a 40
- ☐ Más de 40

10. Respecto a los proyectos que maneja su organización:

Mark only one oval per row.

	Entre 1 y 3 años	Entre 3 y 5 años	Mayor a 5 años	Menos de \$200,000	Entre \$200,000 y \$500,000	Entre \$500,000 y \$1,000,000	Mayor a \$1,000,000
¿Cuál es el rango promedio de duración de los proyectos de la organización?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Cuál es el presupuesto promedio en dólares de los proyectos de su organización?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. ¿Con cuáles estudios o certificaciones cuentan los profesionales de su organización en proyectos?

Check all that apply.

- ☐ Doctorado en Gerencia de Proyectos
- ☐ Maestría en Gerencia de Proyectos
- ☐ Técnico/Diplomado en Dirección de Proyectos
- ☐ Certificación PM agile
- ☐ Certificación Scrum
- ☐ Certificación PMP
- ☐ Otro

12. Los 5 organismos y estándares mencionados abajo son los más relevantes en la Dirección de Proyectos, ¿Cuales están siendo aplicados en su organización?

Check all that apply.

- ☐ PMI: Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos del PMI (Guía del PMBOK®)
- ☐ ISO: Guía para la Dirección y Gestión de Proyectos, Norma ISO 21500:2012
- ☐ IPMA: Bases para la Competencia de Dirección de Proyectos (ICB v4.0)
- ☐ PRINCE: PRINCE2
- ☐ Scrum
- ☐ No se sigue una metodología estandarizada, depende del Gerente del Proyecto asignado a cada obra

13. ¿Su organización o usted tramita el servicio de Gerencia de Proyecto durante el diseño y construcción del proyecto ante el CFIA vigente desde Febrero del 2020?
Si su respuesta en No, favor brindar mayor detalles

14. ¿Cómo se controla y monitorea el cronograma y presupuesto de los proyectos?

Mark only one oval.

- ☐ Manejo de cronogramas y manejo de costos en forma independiente por medio MS Excel
- ☐ Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
- ☐ Metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo)
- ☐ Metodología del Valor Devengado o Earned Value Management

15. En su organización la gestión de cambios con respecto al plan autorizado del proyecto (línea base) se lleva a cabo de la siguiente manera:

Mark only one oval.

- ☐ No se gestionan, ni controlan los cambios
- ☐ Midiendo su impacto cualitativo y cuantitativo para luego obtener la autorización
- ☐ Midiendo su impacto cualitativo y cuantitativo para luego obtener la autorización y su registro en el Control de Cambios del Proyecto
- ☐ Midiendo su impacto cualitativo y cuantitativo para luego obtener la autorización, su registro en el Control de Cambios del Proyecto y finalmente, la comunicación integral a todos los involucrados

16. En mi Organización, las herramientas de Software disponibles para Dirección de Proyectos son:

Check all that apply.

- ☐ No existen herramientas para Dirección de Proyectos
- ☐ Herramientas básicas como Excel, Word, PowerPoint dentro del paquete de MS Office.
- ☐ Herramientas especiales para la Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes e integrantes del proyecto
- ☐ Herramientas integradas para la Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management), que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real
- ☐ Herramientas similares a las anteriores pero integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM, entre otros)
- ☐ Microsoft Power BI para visualizar resultados y tomar decisiones basadas en data

17. ¿Cuáles procesos tienen actualmente un buen nivel de madurez en su organización?



Check all that apply.

	Ninguno (Actualmente no se realiza)	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto
Alineamiento de los proyectos a la estrategia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selección de proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Priorización de proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asignación y administración de recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patrocinio activo de proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compromiso de las partes interesadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gobernanza del ciclo de vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administración de documentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión de alcance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medición de los avances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión de costos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión de riesgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Información del estado de los proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control de cambios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lecciones aprendidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realización de beneficios post-proyecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. ¿Su organización cuenta con el rol de Business Analyst? Definido por el PMI como: la persona que se encarga de explorar nuevas oportunidades de negocios y/o proyectos, analizando potenciales operaciones comerciales a futuro (muy distinto al rol del Director de Proyecto).



Mark only one oval.

- ☐ Sí
- ☐ No

Buenas prácticas utilizadas en la Gestión de Proyectos

19. ¿Existe un proceso de evaluación, selección y priorización de iniciativas en la Oficina de Proyectos?

Check all that apply.

- ☐ No existe
- ☐ La evaluación, selección y priorización se realiza de acuerdo con el área que tenga más poder dentro de la organización
- ☐ Se realiza por un comité que analiza las propuestas de proyectos y determina que el proyecto propuesto este alineado con los objetivos estratégicos de la organización
- ☐ Se evalua considerando: el punto de equilibrio, utilidad, tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), entre otros indicadores financieros

20. ¿Para la aprobación de los proyectos, se debe presentar la documentación?

Check all that apply.

- ☐ Acta constitutiva
- ☐ Caso de negocio y plan de beneficios
- ☐ EDT
- ☐ Presupuesto
- ☐ Cronograma en MS Project con hitos definidos
- ☐ Plan de gestión de interesados
- ☐ Plan de gestión de riesgos

21. De los siguientes modelos de competencias o guías para la Gerencia de Proyectos, ¿Cuales ha escuchado? ¿Cuales están aplicando en su organización?



Check all that apply.

	Nunca lo he escuchado	Si lo he escuchado	Si lo he escuchado y lo aplicamos en nuestra organización en un grado bajo	Si lo he escuchado y lo aplicamos en nuestra organización en un grado medio	Si lo he escuchado y lo aplicamos en nuestra organización en un grado alto
Modelo de Triangulo de Competencias del PMI para el Director de Proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modelo de Gestión por Competencias en Administración de Proyectos del PMI (PMCD Framework)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modelo de Competencias del IPMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guía de la gestión del cambio en las organizaciones del PMI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guía para navegar a través de la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

complejidad
del PMI

Guía para el
análisis del
negocio del
PMI

☐☐☐☐☐

Guía para
concretar los
beneficios de
los proyectos
(BRM) del PMI

☐☐☐☐☐

Guía para la
Gestión
Integrada de
Proyectos de
Ingeniería,
Arquitectura y
Construcción
(GIPIAC) del
CFIA

☐☐☐☐☐

Extensión de la
guía PMBOK®
para la
Construcción

☐☐☐☐☐

22. ¿Cómo describe la transmisión de la información durante la el ciclo de vida de los proyectos en su organización?

Mark only one oval.

- ☐ No se tiene un estándar, cada Gerente de Proyecto transmite la información en base a su criterio personal
- ☐ Los Gerentes de Proyecto de la organización y la Alta Gerencia reciben un informe mensual con la información más importante sobre el estado de los proyectos
- ☐ Los Gerentes de Proyectos y la Alta Gerencia de la empresa tienen acceso a una página o servidor (Intranet, Internet, PBI, Repositorio) en la que pueden consultar la información de los proyectos según el último corte mensual posteado
- ☐ Los Gerentes de Proyectos y la Alta Gerencia de la empresa tienen acceso a una página o servidor (Intranet, Internet, PBI, Repositorio) en la que pueden consultar la información de los proyectos en tiempo real

23. Los principales Indicadores de Desempeño (KPIs) que se usan para el monitoreo de los proyectos son:

Mark only one oval.

- ☐ No se tienen definidos Indicadores de Desempeño
- ☐ Se cuenta con Indicadores básicos de Dirección de Proyectos: tiempo, costo, alcance y calidad
- ☐ Lo indicado anteriormente, además de la Gestión del Valor Ganado (Earned Value Management EVM): Budget at Conclusion (BAC), Planned Value (PV), Actual Cost (AC), Shedule Variance (SV), Cost Variance (CV), Schedule Variance (SPI), Cost Variance (CPI), Estimated At Conclusion (EAC), Estimated to Conclusion (ETC), To Complete Performance Index (TCPI)

24. Para un megaproyecto, ¿Cómo administran la línea del tiempo del proyecto ante la alta complejidad por afrontar? Por ejemplo: Inician con una proyección preliminar del cronograma y del presupuesto 2 años previos al inicio del proyecto. Lo fragmentan por fases independientes que son tramitadas en orden secuencial ante el CFIA. A medida que transcurre el cronograma del proyecto general, se van activando las fases subsecuentes y demás trámites correspondientes ante el colegio y demás instituciones como sub proyectos independientes para garantizar el éxito del proyecto general.

25. ¿Cómo se arma un equipo competitivo para la gestión de los proyectos en su organización? ¿Cuales habilidades en los profesionales en proyectos son las más buscadas?

Futuro de la Gestión de Proyectos

26. ¿Su organización establece estrategias para retener el conocimiento de los colaboradores? Si la respuesta es afirmativa, qué tipo de estrategias han implementado.

27. ¿Cómo calificaría a nivel de crecimiento los siguientes enunciados respecto al futuro de la oficina de proyectos en su organización?

Check all that apply.

	Disminuye	Se mantendrá similar	Aumenta
Tamaño de la Oficina de Proyectos (En cantidad de personal (interno y subcontratado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcance y responsabilidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valor percibido de la Oficina de Proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inversión en herramientas, capacitaciones y demás formación profesional del equipo de proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Competencias de Conocimiento, Desempeño y Persona para la Dirección de Proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. De las siguientes Asociaciones y Comisiones enfocadas en la Gerencia de Proyectos, ¿En qué grado las conoce y tienen alguna relación colaborativa con su organización? Marcar solo una casilla



Check all that apply.

	Nunca la he escuchado	La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa	La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa	La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante
Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PMI Costa Rica Chapter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

7.3 Apéndice C: Guía de entrevista para inventariar los elementos que promuevan la gerencia de proyectos dentro del CFIA

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Objetivo e Instrucciones

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

Indicaciones para el entrevistador:

1. Las secciones de la entrevista están planificadas bajo una secuencialidad. Se solicita no cambiar el orden de las preguntas entre secciones.
2. El entrevistador considerando el desarrollo de la entrevista puede reducir la cantidad de preguntas, integrarlas o ampliarlas.

Pasos de la entrevista:

1. La entrevista se recomienda que sea grabada por lo tanto se le solicitará la autorización expresa al entrevistado y dicho permiso quedará registrado. La guía y transcripción de la entrevista será incluida en el Apéndice del Trabajo Final de Graduación.
2. Leer el siguiente encabezado para el entrevistado:

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

3. Esta información no va ser utilizada con fines de evaluación de su ejercicio profesional.
4. El tiempo aproximado para realizar la entrevista es de: 30-45 minutos.
5. Iniciar entrevista.
6. Una vez concluida cada sección de la entrevista, indicarle al entrevistado el avance por sección de la entrevista.
7. Concluir entrevista con el siguiente encabezado: Agradecemos de antemano su apoyo en este proceso, que nos permitirá mejorar el desarrollo de la gestión de proyectos entre los agremiados.

Cualquier consulta, sugerencia favor utilizar el link para mi Whatsapp:

<https://wa.me/50688796432?text=Consulta+sobre+el+cuestionario>

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado y la organización

1. 1. Nombre completo

2. Mayor grado académico

Mark only one oval.☐ Bachillerato universitario☐ Licenciatura☐ Maestría☐ Doctorado

3. Organización

4. Cargo actual

Estatus actual de la Gerencia de Proyectos dentro del
CFIAEstatus actual de la
situación

5. ¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos?

6. ¿Considera importante la Gerencia de Proyectos en las empresas y profesionales del sector? ¿Por qué?

7. Sabía usted que el PMI publicó un reporte llamado "Job Growth and Talent Gap 2017–2027" que proyecta que para el 2027 la escasez total de profesionales en proyectos será de 87.7 millones, siendo el sector constructivo y de manufactura los principales líderes de dicha brecha? Solo en el ejercicio profesional se proyecta un crecimiento del 33%. Si se extrapola la situación a nuestro país, ¿Qué medidas se deberían tomar para cerrar la brecha?

8. ¿Cómo identifican las necesidades de capacitación en las empresas y los profesionales dentro del CFIA?

9. ¿Cómo definen que temas tratar y en qué frecuencia?

10. ¿Existe en su organización un grupo, comité o comisión que dirigida la Gerencia de Proyectos con iniciativas tales como: cursos, capacitaciones, webinars, congresos?

Check all that apply.

- ☐ Sí, ¿Cómo se llama el grupo, comité, comisión o líder?
- ☐ No

11. ¿Tiene estadísticas que muestren la cantidad de personas participantes en estas iniciativas asociadas a la Gerencia de Proyectos? Con el objetivo de cuantificar el nivel de interés de los participantes

Check all that apply.

- ☐ Sí
- ☐ No

12. ¿Han realizado algún estudio sobre administración de proyectos a nivel de los agremiados del CFIA?

Check all that apply.

- ☐ Sí
- ☐ No

Other: ☐ _____

13. A partir del Febrero 2020 que inicia el nuevo contrato de consultoría por servicios profesionales del CFIA, se incluye el servicio de Gerencia de Proyecto como opcional, al cierre del 2021 se registraron 172 proyectos en total, ¿Como el CFIA podría apoyar a la Comisión para fomentar todavía más la inclusión del servicio en los proyectos de diseño y construcción?

14. Los 172 proyectos mencionados reportaron \$300M, en obras Urbanísticas, Habitacional y Comercial en su gran mayoría, siendo los Ing. Civiles, en Construcción y Arquitectos lo que más lo tramitarón. ¿Desde su perspectiva, como podría el CFIA influenciar al resto de profesionales a utilizar la Gerencia de Proyecto para herramienta para garantizar el éxito en sus obras?

15. Si analizamos a nivel geográfico el servicio de Gerencia de Proyectos, está muy equitativo entre el GAM y fuera del GAM (48% vs 52%), pero muy desequilibrado a nivel de monto de obra (79% vs 21%), ¿Cómo podríamos utilizar las sedes regionales como medio para impulsar más el servicio de Gerencia de Proyecto?

16. ¿Qué costo y duración tienen los programas, capacitaciones, webinars, congresos o cualquier otra iniciativa asociada a la Gerencia de Proyectos?

17. Para las primeras 4 preguntas responder con Si/No y solicitar expandir en la respuesta. Pregunta 5 evaluar por el grado.



Check all that apply.

	Si	No	Baja	Media	Alta
¿Considera útil aprender sobre la gestión de proyectos como gremio? ¿Por qué?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Contribuye conocer sobre la Gerencia de Proyectos? ¿Por qué?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Considera importante la Gerencia de Proyectos para garantizar una buena ejecución del cronograma, presupuesto, tratamiento de los riesgos asociados al proyecto y disminución de quejas de los clientes ante el Colegio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Lo considera una ventaja competitiva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuál es la prioridad de su organización para el involucramiento en la Gerencia de Proyectos y por qué?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. ¿Considera importante la correcta ejecución de proyectos para una buena ejecución de presupuesto, cronograma y calidad en las obras? ¿Cómo podría influenciar la Gerencia de Proyectos para disminuir las quejas de los clientes ante los profesionales?

19. De las siguientes Asociaciones y Comisiones enfocadas en la Gerencia de Proyectos, ¿En qué grado las conoce y tienen alguna relación colaborativa con su organización? Marcar solo una casilla



Mark only one oval per row.

	Nunca la he escuchado	La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa	La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa	La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante
Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PMI Costa Rica Chapter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asociación de Dirección de Proyectos IPMA Costa Rica (ADIPRO)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

Capítulo 8 Anexos

8.1 Anexo 1: Listado de competencias que se relacionan con la gestión de proyectos de cada uno de los perfiles profesionales de los agremiados y publicados en el CFIA

Para facilidad del lector se incluye solo una imagen como referencia de la base de datos que se construyó. El archivo completo corresponde a 140 páginas, que incluye las 2536 unidades de competencia analizadas en los 21 perfiles profesionales publicados por el CFIA.

Colegio	Colegio Abreviatura	Perfil Profesional	Profesión	Unidad de Competencia	Escala Binaria
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Definir los alcances de un proyecto.	1
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Especificar las características técnicas del objeto del proyecto, de acuerdo con las normas correspondientes.	1
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Seleccionar, especificar y usar los enfoques, técnicas, herramientas y procesos de diseño adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones.	1
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Modelar el objeto del proyecto, para su análisis (simulación, modelos físicos, prototipos, ensayos, etc.).	0
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Evaluar y optimizar el diseño de sistemas de gestión y sus elementos, procesos y sus recursos, productos, servicios, proveedores o canales de distribución	1
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Elaborar una planificación de los objetivos para la concreción del diseño, evaluando los riesgos.	1
Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales	CIEMI	Ingeniería Industrial	Ingeniero Industrial	Dimensionar y programar los requerimientos de recursos.	1

8.2 Anexo 2: Histórico de datos de registro de responsabilidad ante el CFIA desde el año 2003 al 2021

Para facilidad del lector se incluye solo una imagen como referencia de la base de datos que se construyó. El archivo completo corresponde a 4 páginas, que incluyen los 52 servicios profesionales disponibles desde el año 2003 al 2021 en las distintas versiones de los contratos de consultoría del CFIA a través de los años mencionados previamente.

Servicio Profesional	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
ESTUDIOS PRELIMINARES	24 398	25 867	25 856	29 397	36 621	38 311	29 020	31 262	
ANTEPROYECTO	24 244	25 661	25 718	29 275	36 434	38 217	28 983	31 164	
DIRECCION DE OBRA									
PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					1				
CONSULTORIAS VARIAS									
INSPECCION ELECTRICA				8	6	1 990	5 789	6 855	
INSPECCION	435	284	303	1 127	2 824	6 640	4 488	6 148	
ESTIMACION GLOBAL DE COSTOS									
DIRECCIÓN DE OBRA ELECTRICA									
PRESUPUESTO DETALLADO	60	98	96	66	55	117	72	134	
INSPECCION ELECTROMECHANICA						58	133	128	
FISCALIZACION DE INVERSIONES	3	5	4	25	18	2	2	4	
DIRECCION TECNICA	24 292	25 884	25 804	29 928	37 609	38 598	29 069	32 201	
INSPECCION ESTRUCTURAL						94	289	345	
PROGRAMA DE PROYECTO U OBRA									
DIRECCIÓN DE OBRA ELECTROMECHANICA									
INSPECCION CIVIL						51	182	237	
INSPECCION ARQUITECTONICA									

Servicio Profesional	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
GERENCIA DE PROYECTO								66	133
PLANOS Y ESPECIFICACIONES TEC.	35 932	39 360	48 524	45 612	47 048	50 429	5 412	131	
DIRECCIÓN DE OBRA ESTRUCTURAL								63	100
DIRECCION TECNICA ELECTRICA	172	109	64	154	129	127	170	85	
OTROS SERVICIOS	301	253	379	434	600	2 013	1 334	64	
DIRECCIÓN DE OBRA MECANICA								48	52
COORDINADOR DE PROYECTO								80	41
DIRECCION TECNICA ELECTROMECAN	33	39	18	43	53	37	98	32	
INSPECCION ARQUITECTÓNICA								36	31
DIRECCION TECNICA CIVIL	10	102	23	21	28	26	68	24	
RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION OBRA ELECTRICA								25	20
INSCRIPCION DE RESPONSABILIDAD		1		38	40	38		9	17
RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION OBRA ELECTROMECHANICA								9	16
RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION OBRA CIVIL								16	15
PRESUPUESTO GLOBAL	1 560	2 103	2 924	2 928	3 035	3 285	376	14	
DIRECCION TECNICA ARQUITECTONICA								9	13
DIRECCION TECNICA MECANICA	7	9	5	12	11	16	14	7	
LICITACION Y ADJUDICACION	285	393	443	474	471	533	58	7	
RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION OBRA MECANICA								4	5
ADMINISTRACION	115	128	197	191	188	183	40	5	
RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCION OBRA ARQUITECTONICA								4	5
LEVANTAMIENTO	121	151	154	162	115	174	19	4	

8.3 Anexo 3: Histórico de datos de registro del servicio gerencia de proyecto ante el CFIA desde el año 2020 al 2021

Para facilidad del lector se incluye solo una imagen como referencia de la base de datos que se construyó. El archivo completo corresponde a 3 páginas, que incluyen los 172 casos en los que se tramitó la gerencia de proyecto desde su vigencia en el 2020 hasta el 2021 en el contrato de consultoría del CFIA.

Caso	Profesional Gerente de Proyecto	Area	Unidad	Obra
1	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		7240 m2	INDUSTRIAL (7240 m2)
2	ARQUITECTO (A)		75 m2	HABITACIONAL (75 m2)
3	INGENIERO (A) CIVIL		910 m2	INDUSTRIAL (910 m2)
4	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		770 ML	URBANISTICO (770 ML)
5	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		114 m2	HABITACIONAL (114 m2)
6	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		6294 m2	COMERCIAL (6294 m2)
7	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		34350 m3	OBRAS COMPLEMENTARIAS (34350 m3)
8	INGENIERO (A) CIVIL		9128 m3	OBRAS COMPLEMENTARIAS (9128 m3)
9	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		8900 m2	INDUSTRIAL (8900 m2)
10	INGENIERO (A) CIVIL		2190 m2	INDUSTRIAL (2190 m2)
11	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		8900 m2	INDUSTRIAL (8900 m2)
12	INGENIERO (A) CIVIL		2520 m2	URBANISTICO (2520 m2)
13	ARQUITECTO (A)		40 m2	SALUD (40 m2)
14	INGENIERO (A) CIVIL		5845 m2	INDUSTRIAL (5845 m2)
15	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		7900 ML	URBANISTICO (7900 ML)
16	ARQUITECTO (A)		8 m2	HABITACIONAL (8 m2)
17	INGENIERO (A) CIVIL		100398 m2,m3	URBANISTICO (78925 m2), URBANISTICO (20300 m2), OBRAS COMP
18	INGENIERO (A) CIVIL		13450 m2	COMERCIAL (13450 m2)
19	INGENIERO (A) CIVIL		21816 m2	COMERCIAL (21586 m2), OBRAS COMPLEMENTARIAS (230 m2)
20	INGENIERO (A) CIVIL		6913 m3	OBRAS COMPLEMENTARIAS (6913 m3)
21	INGENIERO (A) CIVIL		100027 m3,ML	OBRAS COMPLEMENTARIAS (99660 m3), OBRAS COMPLEMENTARIA
22	INGENIERO (A) CIVIL		4000 m2	INDUSTRIAL (4000 m2)
23	INGENIERO (A) CIVIL		572 ML	OBRAS COMPLEMENTARIAS (572 ML)
24	INGENIERO (A) EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL		132 m2	COMERCIAL (132 m2)
25	INGENIERO (A) EN CONSTRUCCION		14000 m2	COMERCIAL (14000 m2)

SubObra	Exoneración	Monto Obra	Clasificación	Canton
BODEGA (7240 m2)	NO EXONERADO	€5 492 181 600	REMODELACION	ALAJUELA
CASA (75 m2)	NO EXONERADO	€27 000 000	AMPLIACIÓN	BARVA
BODEGA (910 m2)	NO EXONERADO	€561 892 500	REMODELACION	HEREDIA
CARRETERA (770 ML)	EXONERADO	€107 780 631	REGISTRO SIN PLANOS	BUENOS AIRES
CASA INTERÉS SOCIAL-EXONERADA (114 m2)	EXONERADO	€26 989 200	NUEVO	TURRIALBA
LOCAL (6294 m2)	NO EXONERADO	€1 754 339 900	REMODELACION	ALAJUELA
MOVIMIENTOS DE TIERRAS (34350 m3)	NO EXONERADO	€321 182 780	NUEVO	ALAJUELA
MOVIMIENTOS DE TIERRAS (9128 m3)	NO EXONERADO	€87 874 906	NUEVO	ALAJUELA
BODEGA (8900 m2)	NO EXONERADO	€1 033 137 943	NUEVO	ALAJUELA
BODEGA (2190 m2)	NO EXONERADO	€244 096 960	NUEVO	ALAJUELA
BODEGA (8900 m2)	NO EXONERADO	€1 033 137 943	NUEVO	ALAJUELA
CARRETERA (2520 m2)	NO EXONERADO	€341 384 270	REGISTRO SIN PLANOS	OSA
CLINICA (40 m2)	NO EXONERADO	€50 000 000	REMODELACION	PEREZ ZELEDON
BODEGA (5845 m2)	NO EXONERADO	€381 401 500	NUEVO	ALAJUELA
CARRETERA (7900 ML)	EXONERADO	€904 594 374	REGISTRO SIN PLANOS	BUENOS AIRES
CASA (8 m2)	NO EXONERADO	€747 052	REMODELACION	TIBAS
CARRETERA (78925 m2), PUENTE (20300 m2), MURO (989 m3), MURO (184 ML)	EXONERADO	€13 915 362 711	NUEVO	ALAJUELA
LOCAL (13450 m2)	EXONERADO	€1 663 343 668	NUEVO	ESPARZA
LOCAL (21586 m2), PISCINA (230 m2)	NO EXONERADO	€7 734 870 000	NUEVO	SANTO DOMINGO
MOVIMIENTOS DE TIERRAS (6913 m3)	NO EXONERADO	€91 536 360	AMPLIACIÓN	ALAJUELA
MOVIMIENTOS DE TIERRAS (99660 m3), MURO (367 ML)	NO EXONERADO	€611 777 600	NUEVO	SAN JOSÉ
BODEGA (4000 m2)	NO EXONERADO	€395 546 900	NUEVO	ALAJUELA
TAPIA (572 ML)	NO EXONERADO	€162 000 000	NUEVO	CARTAGO
LOCAL (132 m2)	NO EXONERADO	€2 150 400	OBRA ELÉCTRICA	SAN JOSÉ
LOCAL (14000 m2)	NO EXONERADO	€950 127 900	NUEVO	ALAJUELA

8.4 Anexo 4: Resultados del cuestionario

Las transcripciones del cuestionario se almacenaron directamente en la plataforma Google Forms. Los resultados corresponden a 271 páginas que por confidencialidad no se incluyeron en este anexo. A continuación, solo se presenta el formato de introducción del cuestionario que recibieron los sujetos de información en sus direcciones electrónicas.



Objetivo e Instrucciones

Objetivo: El presente cuestionario tiene la finalidad diagnosticar el grado de uso de las buenas prácticas en gestión de proyectos por parte de los agremiados y colegiados al CFIA para que la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción del CFIA genere acciones en beneficio de los agremiados.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

Instrucciones generales y consideraciones:

1. En ningún momento se le solicitará información sensible.
2. Ninguna información obtenida de este instrumento se usará en evaluaciones de desempeño de su ejercicio profesional.
3. Una vez concluida cada sección del cuestionario, la herramienta le indicará el avance por sección de la encuesta.
4. El tiempo aproximado para responder el cuestionario es de 10 minutos.
5. La fecha límite para remitir su retroalimentación es el 10 de Febrero del 2022.

Cualquier consulta, sugerencia favor utilizar el link para mi Whatsapp: <https://wa.me/50688796432?text=Consulta+sobre+el+cuestionario>

Agradecemos de antemano su apoyo en este proceso, que nos permitirá mejorar el desarrollo de la gestión de proyectos entre los agremiados.

8.5 Anexo 5: Inventariado recursos disponibles del CFIA que se relacionan con la gerencia de proyectos

Para facilidad del lector se incluye solo una imagen como referencia de la base de datos que se construyó. El archivo completo corresponde a 4 páginas, que incluyen los 34 elementos que se identifican en el CFIA que promueven y fomentan la gerencia de proyectos entre sus agremiados.

Ítem	Tipo	Colegio	Fecha en que se impartió	Nombre	Panelista	Horario	Duración	# Participantes	Costo
1	Webinar	CIC	22/02/2021	Uso de la Gerencia de Proyectos en el desarrollo de obra pública por medio del modelo de Fideicomiso	Ing. Carlos Brenes Mena	6:00p.m.	1 hora	116	Gratuita
2	Webinar	CIC	08/03/2021	Guía para la Gestión Integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción	Ing. Carlos Brenes Mena	6:00p.m.	1 hora	48	Gratuita
3	Webinar	CIC	12/05/2021	Lean Construction Management y Scrum en la Construcción	Ing. Walter Muñoz, Arq. Melissa Hernández y ACGP (Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos)	6:00p.m.	1 hora	91	Gratuita
4	Webinar	CIC	18/05/2021	La importancia de la planificación en el control y el seguimiento de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción	Ing. Enrique Barreda Lizano	6:00p.m.	1 hora	126	Gratuita
5	Webinar	CIC	10/06/2021	Uso de la Gerencia de Proyectos en el desarrollo de obra pública por medio del modelo de fideicomiso	Ing. Carlos Brenes Mena	6:00p.m.	1 hora	144	Gratuita
6	Webinar	CIC	14/06/2021	Implementación BIM	Ing. Henry Alfaro Rojas	6:00p.m.	1 hora	51	Gratuita
7	Webinar	CIC	12/07/2021	Gestión de Proyectos Inmobiliarios	Ing. Kelvin Collado Jiménez y ACGP (Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos)	6:00p.m.	1 hora	37	Gratuita
8	Webinar	CIC	16/08/2021	Portafolio como herramienta de administración	Ing. Adriana Murillo Oviedo	6:00p.m.	1 hora	19	Gratuita
9	Webinar	CIC	15/11/2021	Liderazgo ético en la gestión profesional de proyectos	Ing. Enrique Barreda Lizano	6:00p.m.	1 hora	107	Gratuita
10	Webinar	CIC	22/11/2021	Ley General de Contratación Pública: Retos de Gestión	Ing. Enrique Barreda Lizano	6:00p.m.	1 hora	95	Gratuita
11	Curso	CIC	03/02/2021	MS Project Módulo I	Ing. Naomi Ropper Small		30 horas	12	₡ 60 000
12	Curso	CIC	03/03/2021	Formulación y evaluación de proyectos de construcción	Ing. Marlon Velázquez		30 horas	8	₡ 60 000
13	Curso	CIC	21/04/2021	Gerencia de proyectos de construcción	Ing. Marlon Velázquez		30 horas	15	₡ 60 000
14	Curso	CIC	16/06/2021	Plan de negocios para servicios de Ingeniería y Construcción	Ing. Marlon Velázquez		30 horas	10	₡ 50 000
15	Curso	CIC	23/06/2021	MS Project Módulo I	Ing. Naomi Ropper Small		30 horas	19	₡ 60 000
16	Curso	CIC	28/07/2021	Formulación y evaluación de proyectos de construcción	Ing. Marlon Velázquez		30 horas	8	₡ 60 000
17	Curso	CIC	11/08/2021	MS Project Módulo II	Ing. Naomi Ropper Small		30 horas	8	₡ 60 000
18	Curso	CIC	25/08/2021	Gerencia de proyectos de construcción	Ing. Marlon Velázquez		30 horas	20	₡ 60 000
19	Curso	CIC	29/09/2021	MS Project Módulo I	Ing. Naomi Ropper Small		30 horas	6	₡ 60 000
20	Curso	CIC	03/11/2021	Gestión de adquisiciones y contratos de proyectos de construcción	Ing. Marlon Velázquez		30 horas	12	₡ 60 000
21	Webinar	CFIA	16/08/2021	Guía para la Gestión Integrada de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción: Portafolio como herramienta de administración	M.Sc. Adriana Murillo Oviedo y ACGP (Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos)	6:00p.m.			Gratuita
22	Seminario	CFIA	23/09/2021	Gestión profesional de proyectos	ACGP (Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos)	4:00p.m.			Gratuita
23	Actualización	CFIA		Sistema de Actualización Profesional					
24	Especialidad	CFIA		Reconocimiento de la Especialidad					
25	Curso	CACR	18/04/2022	Administración de Proyectos	Arq. Etzán Mejía R	6:00p.m.	36 horas		₡ 113 000
26	Curso	CITEC - ACIC	17/02/2021	Project Management, Módulo 2: Presupuestos con MS Project	Norman Zamora Ramírez	6:00p.m.	8 horas	25	₡ 25 000
27	Curso	CITEC - ACIC	05/07/2021	Gestión de Costos	Ing. Arturo José Gamboa	6:00p.m.	12 horas	11	₡ 30 000
28	Webinar	CITEC - ACIC	13/07/2021	El impacto de la nueva Ley General de Contratación Pública en los Proyectos de Ingeniería y Arquitectura	Licda. Hellen Godfrey MGP	6:00p.m.		30	Gratuita
29	Webinar	CITEC - ACIC	31/08/2021	Todo lo que necesitas saber sobre la certificación PMP		6:00p.m.	1 hora	19	Gratuita
30	Curso	CITEC - ACIC	11/10/2021	Preparación para certificación PMP	Msc. German Zumbado Prado	6:00p.m.	36 horas	10	₡ 220 000
31	Webinar	CITEC	04/11/2021	La gerencia de proyectos hoy y las oportunidades para los profesionales en Ingeniería en Seguridad Laboral	Ing. Miguel Artavia	6:00p.m.	1 hora		Gratuita
32	Curso	CIEMI	15/03/2021	Habilidades para fortalecer el liderazgo	Universidad Estatal a Distancia	8:00a.m.	40 horas		₡ 75 000
33	Webinar	CIEMI	06/07/2021	Obteniendo mejores resultados con Lean Six Sigma	Ing. Eric Álvarez Pérez	6:30p.m.	2 horas		Gratuita
34	Webinar	CIEMI	24/08/2021	Fundamentos de Design Thinking	MBA. William Bonilla Madriz	7:00p.m.	1 hora		Gratuita

8.6 Anexo 6: Transcripción de las entrevistas realizadas durante la investigación

Las transcripciones de las entrevistas se realizaron en tiempo real durante la entrevista y por medio de la plataforma Google Forms. Las mismas se presentan a continuación.



- Sujeto de información: Centro de Desarrollo Profesional del CFIA

Objetivo e Instrucciones

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

Indicaciones para el entrevistador:

1. Las secciones de la entrevista están planificadas bajo una secuencialidad. Se solicita no cambiar el orden de las preguntas entre secciones.
2. El entrevistador considerando el desarrollo de la entrevista puede reducir la cantidad de preguntas, integrarlas o ampliarlas.

Pasos de la entrevista:

1. La entrevista se recomienda que sea grabada por lo tanto se le solicitará la autorización expresa al entrevistado y dicho permiso quedará registrado. La guía y transcripción de la entrevista será incluida en el Apéndice del Trabajo Final de Graduación.
2. Leer el siguiente encabezado para el entrevistado:

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

3. Esta información no va ser utilizada con fines de evaluación de su ejercicio profesional.
4. El tiempo aproximado para realizar la entrevista es de: 30-45 minutos.
5. Iniciar entrevista.
6. Una vez concluida cada sección de la entrevista, indicarle al entrevistado el avance por sección de la entrevista.
7. Concluir entrevista con el siguiente encabezado: Agradecemos de antemano su apoyo en este proceso, que nos permitirá mejorar el desarrollo de la gestión de proyectos entre los agremiados.

Cualquier consulta, sugerencia favor utilizar el link para mi Whatsapp: <https://wa.me/50688796432?text=Consulta+sobre+el+cuestionario>

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado y la organización

1. Nombre completo

Raquel Mendez Calvo y Viviana Soto

Mayor grado académico

- ☐ Bachillerato universitario
- ☐ Licenciatura
- ☒ Maestría
- ☐ Doctorado

Organización

CFIA - Departamento de Formación Profesional

Cargo actual

Jefatura y Sub Jefatura

Estatus actual de la Gerencia de Proyectos dentro del CFIA

Estatus actual de la situación

¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos?

Conjunto de metodologías para desarrollar los proyectos de la mejor manera.

¿Considera importante la Gerencia de Proyectos en las empresas y profesionales del sector?
¿Por qué?

Si, sumamente importante. El ejercicio profesional de los agremiados es mayoritariamente proyectos, pero no solo en profesionales en construcción o diseño. La formación profesional es base para su ejercicio profesional.

Sabía usted que el PMI publicó un reporte llamado "Job Growth and Talent Gap 2017–2027" que proyecta que para el 2027 la escasez total de profesionales en proyectos será de 87.7 millones, siendo el sector constructivo y de manufactura los principales líderes de dicha brecha? Solo en el ejercicio profesional se proyecta un crecimiento del 33%. Si se extrapola la situación a nuestro país, ¿Qué medidas se deberían tomar para cerrar la brecha?

Los colegios profesionales están actualmente trabajando en las actualizaciones de los perfiles profesionales y han identificado la necesidad de incluir la temática de la Gerencia de Proyectos. La capacitación y formación profesional técnica que el CFIA promueve es por medio de la estructura actual de cada Colegio. Desde CENDEPRO están un poco inhibidas ya que no pueden entrar en temáticas técnicas, como se mencionó, estas les corresponden a cada colegio. Se tiene conocimiento que el CAR = por medio de EDUCO es la estructura de formación para los Arquitectos, del resto de colegios se desconoce. Las temáticas que si se pueden realizar son las asociadas al liderazgo, habilidades blandas, manejo de equipos, entre otras, que si tienen una relación a la Gerencia de Proyectos.

¿Cómo identifican las necesidades de capacitación en las empresas y los profesionales dentro del CFIA?

Diagnóstico de capacidades de formación por medio de una encuesta anual, a partir de acá se monta el programa de formación profesional para el siguiente año. Adicionalmente, este año se identificó a partir de los reglamentos del CFIA las oportunidades de formación, por ejemplo: Código de ética, orientado a conocerlo dentro del rango de acción profesional. El mismo se estudia durante el proceso de afiliación pero no se tienen actualizaciones.

¿Cómo definen que temas tratar y en qué frecuencia?

Se respondió en la pregunta anterior.

¿Existe en su organización un grupo, comité o comisión que dirija la Gerencia de Proyectos con iniciativas tales como: cursos, capacitaciones, webinars, congresos?

☐ Sí, ¿Cómo se llama el grupo, comité, comisión o líder?

☒ No

¿Tiene estadísticas que muestren la cantidad de personas participantes en estas iniciativas asociadas a la Gerencia de Proyectos? Con el objetivo de cuantificar el nivel de interés de los participantes

☐ Sí

☒ No

¿Han realizado algún estudio sobre administración de proyectos a nivel de los agremiados del CFIA?

☐ Sí

☐ No

☒ Other:

Hay 2 áreas: CENDEPRO y Evaluación Académica. Esta última recibe consultas sobre el ejercicio profesional, se realizan estudios de atinencia con títulos en donde la Administración y Gerencia de Proyectos ya cuenta con una relación a las distintas ingenierías y arquitectura. Se incluye los procesos de actualización profesional. El proceso de especialidad evalúa formación, capacitación y experiencia. El CFIA emite documento que verifica las competencias actualizadas para el sistema de actualización profesional, abierta a los agremiados con antigüedad de 5 años y renovable cada 5 años.

A partir del Febrero 2020 que inicia el nuevo contrato de consultoría por servicios profesionales del CFIA, se incluye el servicio de Gerencia de Proyecto como opcional, al cierre del 2021 se registraron 172 proyectos en total, ¿Como el CFIA podría apoyar a la Comisión para fomentar todavía más la inclusión del servicio en los proyectos de diseño y construcción?

Ya se comentó sobre las limitantes a nivel técnico de formación desde el Departamento.

Los 172 proyectos mencionados reportaron \$300M, en obras Urbanísticas, Habitacional y Comercial en su gran mayoría, siendo los Ing. Civiles, en Construcción y Arquitectos lo que más lo tramitaron. ¿Desde su perspectiva, como podría el CFIA influenciar al resto de profesionales a utilizar la Gerencia de Proyecto para herramienta para garantizar el éxito en sus obras?

El profesional puede ya estar haciendo Gerencia de Proyectos, pero posiblemente no lo registra porque lo desconoce, o no dimensiona que sus labores en obra si son parte de la Gerencia de Proyectos. La Comisión debería promover la formación e identificación esas actividades con el objetivo de incrementar los registros por responsabilidad profesional, más allá de planos que es la idea general que existe.

Si analizamos a nivel geográfico el servicio de Gerencia de Proyectos, está muy equitativo entre el GAM y fuera del GAM (48% vs 52%), pero muy desequilibrado a nivel de monto de obra (79% vs 21%), ¿Cómo podríamos utilizar las sedes regionales como medio para impulsar más el servicio de Gerencia de Proyecto?

La capacitación continua el mismo formato, el colegio respectivo debe canalizar la formación, capacitación, etc a las sedes regionales. El profesional fuera del GAM tiene un mayor acercamiento a la sede y no tanto con la sede central. El punto clave para llevar la Gerencia de Proyectos fuera del GAM es involucrar a las sedes, y no llegar directamente al agremiado.

¿Qué costo y duración tienen los programas, capacitaciones, webinars, congresos o cualquier otra iniciativa asociada a la Gerencia de Proyectos?

Por la limitante técnica, no hay cursos de Gerencia de Proyectos.

Para las primeras 4 preguntas responder con Si/No y solicitar expandir en la respuesta.
Pregunta 5 evaluar por el grado.



	Si	No	Baja	Media	Alta
¿Considera útil aprender sobre la gestión de proyectos como gremio? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Contribuye conocer sobre la Gerencia de Proyectos? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Considera importante la Gerencia de Proyectos para garantizar una buena ejecución del cronograma, presupuesto, tratamiento de los riesgos asociados al proyecto y disminución de quejas de los clientes ante el Colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Lo considera una ventaja competitiva?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22/1/22 13:12

Objetivo e Instrucciones

¿Cuál es la prioridad de su organización para el involucramiento en la Gerencia de Proyectos y por qué?

☐☐☐☐☒

¿Considera importante la correcta ejecución de proyectos para una buena ejecución de presupuesto, cronograma y calidad en las obras? ¿Cómo podría influenciar la Gerencia de Proyectos para disminuir las quejas de los clientes ante los profesionales?

Si, sin lugar a dudas.

Como nota final al cierre de la entrevista, Raquel y Viviana le comentan a Juan Andrés la posibilidad de que una vez que la tesis este aprobada y con previa autorización de la Comisión Paritaria realizar una presentación de los resultados desde la plataforma que brinda el departamento de Formación Profesional.

De las siguientes Asociaciones y Comisiones enfocadas en la Gerencia de Proyectos, ¿En qué grado las conoce y tienen alguna relación colaborativa con su organización? Marcar solo una casilla



Nunca la he escuchado	La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa	La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa	La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante
-----------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Comisión
Permanente Guía
de Gestión
Integrada de
Proyectos de
Diseño y
Construcción

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------

Asociación
Costarricense de
Gestión de
Proyectos (ACGP)

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

PMI Costa Rica
Chapter

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------

Asociación de
Dirección de
Proyectos IPMA
Costa Rica
(ADIPRO)

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

▪ Sujeto de información: Dirección de Operaciones del CFIA

22/1/22 13:14

Objetivo e Instrucciones

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado y la organización

1. Nombre completo

Javier Chacón Hernandez

Mayor grado académico

☐ Bachillerato universitario

☐ Licenciatura

☒ Maestría

☐ Doctorado

Organización

CFIA - Dirección de Operaciones

Cargo actual

Director de Operaciones

Estatus actual de la Gerencia de Proyectos dentro del CFIA

Estatus actual de la situación

¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos?

Es el servicio profesional o actividades que garantizan la operación de una obra, garantizando el cumplimiento en costo, tiempo, calidad y administración de riesgos de la misma.

¿Considera importante la Gerencia de Proyectos en las empresas y profesionales del sector?
¿Por qué?

Sí, es muy importante, garantiza el éxito de la obra en los cuatro puntos mencionados anteriormente.

Sabía usted que el PMI publicó un reporte llamado "Job Growth and Talent Gap 2017–2027" que proyecta que para el 2027 la escasez total de profesionales en proyectos será de 87.7 millones, siendo el sector constructivo y de manufactura los principales líderes de dicha brecha? Solo en el ejercicio profesional se proyecta un crecimiento del 33%. Si se extrapola la situación a nuestro país, ¿Qué medidas se deberían tomar para cerrar la brecha?

Capacitar a los profesionales en 2 vías: formación general y luego una formación formal (certificaciones, PMI, etc). Aclarar realmente que es la Gerencia de Proyectos en los agremiados, el uso del servicio es fundamental como director de orquesta de la obra, función que no sustituye los roles de los profesionales a cargo en las distintas disciplinas involucradas.

La normativa se debe ajustar a la realidad, no ser Gerentes de Proyecto "by the book", sino que entiendan al cliente, sus necesidades y requerimientos, es decir, una conjunción entre la metodología, personas, recursos y procedimientos.

¿Cómo identifican las necesidades de capacitación en las empresas y los profesionales dentro del CFIA?

La capacitación del CFIA descansa en los Colegios agremiados, en base a su estrategia y su organización interna.

¿Cómo se determina esa necesidad a nivel colegio? Por solicitudes, comentarios y a nivel CFIA, por medio del CENDEPRO quien realiza el DNC (Programa de Capacitación Anual); la Gerencia de Proyectos viene sonando de manera recurrente.

En base a los resultados del DNC se programa las capacitaciones a nivel interno o bien a nivel externo según los requerimientos. La Guía Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) es parte de los resultados de estos esfuerzos.

¿Cómo definen que temas tratar y en qué frecuencia?

Colegio agremiado identificando las necesidades junto con el DNC.

¿Existe en su organización un grupo, comité o comisión que dirigida la Gerencia de Proyectos con iniciativas tales como: cursos, capacitaciones, webinars, congresos?

☒ Sí, ¿Cómo se llama el grupo, comité, comisión o líder?

☐ No

¿Tiene estadísticas que muestren la cantidad de personas participantes en estas iniciativas asociadas a la Gerencia de Proyectos? Con el objetivo de cuantificar el nivel de interés de los participantes

☒ Sí

☐ No

¿Han realizado algún estudio sobre administración de proyectos a nivel de los agremiados del CFIA?

☐ Sí

☐ No

☒ Other: Por medio de proyectos de graduación

A partir del Febrero 2020 que inicia el nuevo contrato de consultoría por servicios profesionales del CFIA, se incluye el servicio de Gerencia de Proyecto como opcional, al cierre del 2021 se registraron 172 proyectos en total, ¿Como el CFIA podría apoyar a la Comisión para fomentar todavía más la inclusión del servicio en los proyectos de diseño y construcción?

Podría haber una cuota que los profesionales desconozcan el servicio de Gerencia de Proyectos. Lo dividimos en 2: profesionales involucrados en proyectos constructivos y los que no.

La gran mayoría de los agremiados son profesionales que no están asociados en construcción. A la fecha por orden de miembros agremiados están los civiles, arquitectos, industriales, etc y la guía GIPIAC se redactó para que no se sesgará solo al ámbito constructivo, sino que fuera igualmente aplicable a todos los profesionales.

¿Cómo se compone el pool de lo que se tramita en el CFIA?: 1) Constructivo en gran volumen y 2) casas, oficinas, etc; el 60% de los proyectos caen dentro del segundo grupo. Son profesionales que desarrollan distintas obras durante el año, no proyectos grandes.

Un profesional independiente debe entender como lo beneficia la Gerencia de Proyectos, se debe buscar la forma de cómo llegarle a ese profesional para que implemente las buenas prácticas, maximizar su inversión, haciéndole ver que en vez de realizar 2 proyectos al año, puede hacer 3 o más utilizando la Gerencia de Proyectos.

Lo no constructivo, la consultoría, asesoramiento y demás también se debe gestionar como un proyecto.

Los 172 proyectos mencionados reportaron \$300M, en obras Urbanísticas, Habitacional y Comercial en su gran mayoría, siendo los Ing. Civiles, en Construcción y Arquitectos lo que más lo tramitarón. ¿Desde su perspectiva, como podría el CFIA influenciar al resto de profesionales a utilizar la Gerencia de Proyecto para herramienta para garantizar el éxito en sus obras?

Los 172 proyectos tramitados caen en las obras grandes. El 60% que conversamos en la pregunta anterior no está conociendo de los beneficios de la Gerencia de Proyectos. Ellos son a los que hay que llegarles.

Si analizamos a nivel geográfico el servicio de Gerencia de Proyectos, está muy equitativo entre el GAM y fuera del GAM (48% vs 52%), pero muy desequilibrado a nivel de monto de obra (79% vs 21%), ¿Cómo podríamos utilizar las sedes regionales como medio para impulsar más el servicio de Gerencia de Proyecto?

Es una pregunta muy interesante. Las regiones son muy distintas entre sí, desde el 2006 están laborando. Los profesionales llegaban a las sedes a tramitar los planos a dichas oficinas, luego con el APC en el 2005, las oficinas se convirtieron en oficinas asesoras y no tanto como tramitadoras.

Esto ha permitido a que existan intereses distintos por zonas, un alto porcentaje de proyectos en Guápiles es de interés social, no tanto en proyectos grandes. La región norte, San Carlos hay mucha diversificación de tipo de obra, mucha participación de arquitectos. Pérez Zeledón hay mucho topógrafo y en Guanacaste los hoteles y resorts.

La Comisión podría trabajar con las oficinas regionales en hacer una análisis fino de las necesidades de capacitación orientado a lo práctico, inclusive un proyecto vivo, donde se les muestre los beneficios de la Gerencia de Proyectos.

También incorporar a las universidades en las regiones fuera del GAM la temática de la Gerencia de Proyecto, para influenciar e involucrar desde ya a los futuros profesionales por agremiarse. También el apoyo en la empresa privada a nivel regional (El Colono, empresas agrícolas).

¿Qué costo y duración tienen los programas, capacitaciones, webinars, congresos o cualquier otra iniciativa asociada a la Gerencia de Proyectos?

Asociado a lo que se converso respecto a CENDEPRO previamente.

Para las primeras 4 preguntas responder con Si/No y solicitar expandir en la respuesta.
Pregunta 5 evaluar por el grado.



	Si	No	Baja	Media	Alta
¿Considera útil aprender sobre la gestión de proyectos como gremio? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Contribuye conocer sobre la Gerencia de Proyectos? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Considera importante la Gerencia de Proyectos para garantizar una buena ejecución del cronograma, presupuesto, tratamiento de los riesgos asociados al proyecto y disminución de quejas de los clientes ante el Colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Lo considera una ventaja competitiva?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuál es la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

prioridad de su
organización para
el
involucramiento
en la Gerencia de
Proyectos y por
qué?

¿Considera importante la correcta ejecución de proyectos para una buena ejecución de presupuesto, cronograma y calidad en las obras? ¿Cómo podría influenciar la Gerencia de Proyectos para disminuir las quejas de los clientes ante los profesionales?

Las quejas que se reciben son de 2 tipos, la primera y con mayor involucramiento de lo que estamos conversando: ética, la obra quedo mal. El profesional no fue a la obra, hizo cambios, no superviso, etc. La parte ética lo ven los procesos disciplinarios. La mayoría de los casos están asociados a obras constructivas con una incorrecta interpretación del contrato, del alcance, es decir la expectativa no se definió bien. En base en esto, la Gerencia de Proyectos si ayudaría a clarificar bien las expectativas de los clientes, el servicio profesional en el contrato y responsabilidades en ambos lados, minimizando los errores o malas interpretaciones.

También en encadenar a todos los participantes en el proyecto. Al menos con esto la probabilidad de quejarse ante el colegio por su ejercicio va ser menor.

Hoy en día la Gerencia de Proyectos es una ventaja competitiva, mañana puede ser una necesidad, por ejemplo lo que sucedió con ISO, BIM, entre otros.

Una vez concluida la entrevista, Don Javier le solicito a Juan Andrés una copia final del TFG y una reunión nuevamente para discutir sobre los hallazgos y resultados, para ayudar en la planificación estratégica del CFIA.

De las siguientes Asociaciones y Comisiones enfocadas en la Gerencia de Proyectos, ¿En qué grado las conoce y tienen alguna relación colaborativa con su organización? Marcar solo una casilla



Nunca la he escuchado	La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa	La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa	La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante
-----------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Comisión
Permanente Guía
de Gestión
Integrada de
Proyectos de
Diseño y
Construcción

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

Asociación
Costarricense de
Gestión de
Proyectos (ACGP)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

PMI Costa Rica
Chapter

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

Asociación de
Dirección de
Proyectos IPMA
Costa Rica
(ADIPRO)

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

- Sujeto de información: Dirección Ejecutiva del CIC

22/1/22 13:15

Objetivo e Instrucciones

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado y la organización

1. Nombre completo

Carolina Maliaño Monge

Mayor grado académico

- ☐ Bachillerato universitario
- ☐ Licenciatura
- ☒ Maestría
- ☐ Doctorado

Organización

CIC-CFIA

Cargo actual

Directora Ejecutiva CIC

Estatus actual de la Gerencia de Proyectos dentro del CFIA

Estatus actual de la situación

<https://docs.google.com/forms/d/17LbdtV4cmg8QZa7estRRgPWPiYC1VVO0WY9XDBdJ9U/edit#response=ACYDBNjhRjyOwe-nkJMlgbHE7BnDD4...> 2/9

¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos?

La Gerencia de Proyectos es una especialidad transversal para todas las carreras. La Gerencia de Proyectos no debería impartirse solo a nivel maestría, sino desde la preparatoria para ir formando a los profesionales. Inclusive yo junto con otro profesional elaboramos una guía de formación (De la prepa al cole) que actualmente está en proceso de revisión en la UCR con este enfoque que le comento.

La Gerencia de Proyectos debe ser intrínseca en todos los proyectos, ya que no afecta únicamente a nivel profesional, sino también a nivel personal en las decisiones del día a día o en proyectos ya durante el ejercicio profesional.

¿Considera importante la Gerencia de Proyectos en las empresas y profesionales del sector?

¿Por qué?

Por supuesto que sí, ofrece una mayor posibilidad de éxito en los proyectos desde cualquier punto de vista: presupuesto, costo, calidad, etc.

Sabía usted que el PMI publicó un reporte llamado "Job Growth and Talent Gap 2017–2027" que proyecta que para el 2027 la escasez total de profesionales en proyectos será de 87.7 millones, siendo el sector constructivo y de manufactura los principales líderes de dicha brecha? Solo en el ejercicio profesional se proyecta un crecimiento del 33%. Si se extrapola la situación a nuestro país, ¿Qué medidas se deberían tomar para cerrar la brecha?

1. Formación no solo a nivel maestría, sino también a nivel cultural, como el proyecto: De la prepa al cole que recién le comente. La Gerencia de Proyectos debe ser una forma de ser y una herramienta para nuestra toma de decisiones personales y profesionales.

2. A nivel profesional: apoyo en la reglamentación, guías, planificación, control, seguimiento, etc. El CFIA viene apoyando la parte de formación y la publicación de la GIPIAC es un ejemplo fundamental de ello.

¿Cómo identifican las necesidades de capacitación en las empresas y los profesionales dentro del CFIA?

Se hacen consultas a los profesionales del CIC sobre temas que les gustaría capacitarse. Luego de cada curso se les consultan a los profesionales algún curso adicional que les gustaría llevar a futuro.

Actualmente el CIC y la UCR está coordinando la organización el Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos, por realizarse en Setiembre 2022, con sede en Costa Rica, está cordialmente invitado.

¿Cómo definen que temas tratar y en qué frecuencia?

Se maneja en base a la consulta general a los profesionales.

Siguiente pregunta: Si, Enrique Barreda preside la Asociación Costarricense de Gestión de Proyectos (ACGP) y es la que esta liderando el tema.

¿Existe en su organización un grupo, comité o comisión que dirigida la Gerencia de Proyectos con iniciativas tales como: cursos, capacitaciones, webinars, congresos?

☒ Sí, ¿Cómo se llama el grupo, comité, comisión o líder?

☐ No

¿Tiene estadísticas que muestren la cantidad de personas participantes en estas iniciativas asociadas a la Gerencia de Proyectos? Con el objetivo de cuantificar el nivel de interés de los participantes

☒ Sí

☐ No

¿Han realizado algún estudio sobre administración de proyectos a nivel de los agremiados del CFIA?

☐ Sí

☒ No

☐ Other:

A partir del Febrero 2020 que inicia el nuevo contrato de consultoría por servicios profesionales del CFIA, se incluye el servicio de Gerencia de Proyecto como opcional, al cierre del 2021 se registraron 172 proyectos en total, ¿Como el CFIA podría apoyar a la Comisión para fomentar todavía más la inclusión del servicio en los proyectos de diseño y construcción?

Hay que demostrarle a la gente las bondades de la Gerencia de Proyectos como herramienta para obtener mayores probabilidades de éxito. Debería ser por medio de la divulgación de las buenas prácticas aplicadas, ejemplos de proyectos exitosos; con el objetivo que a partir de acá la gente tenga el interés por capacitarse y posteriormente ponerlo en práctica en su ejercicio profesional.

Los 172 proyectos mencionados reportaron \$300M, en obras Urbanísticas, Habitacional y Comercial en su gran mayoría, siendo los Ing. Civiles, en Construcción y Arquitectos lo que más lo tramitarón. ¿Desde su perspectiva, como podría el CFIA influenciar al resto de profesionales a utilizar la Gerencia de Proyecto para herramienta para garantizar el éxito en sus obras?

Similar a la respuesta anterior.

Si analizamos a nivel geográfico el servicio de Gerencia de Proyectos, está muy equitativo entre el GAM y fuera del GAM (48% vs 52%), pero muy desequilibrado a nivel de monto de obra (79% vs 21%), ¿Cómo podríamos utilizar las sedes regionales como medio para impulsar más el servicio de Gerencia de Proyecto?

Si, las sedes regionales apoyan mucho para llegarles a los colegas fuera del GAM. Con la pandemia se abrió la posibilidad de poder ofrecerles mayores oportunidades a los profesionales fuera del GAM a nivel de capacitación. Previamente había que coordinar un curso presencial en alguna sede para los interesados en la zona. Con la virtualidad, realizamos un curso en que pueden participar cualquier agremiado en el país. Las sedes nos pueden apoyar en la divulgación de la Gerencia de Proyectos para los profesionales que están tanto en obras grandes o pequeñas. Como herramienta para garantizar el éxito del proyecto, ya que por el lado de la capacitación ya se está haciendo actualmente.

¿Qué costo y duración tienen los programas, capacitaciones, webinars, congresos o cualquier otra iniciativa asociada a la Gerencia de Proyectos?

Jessica Guzmán le estará compartiendo la información que usted previamente le solicito.

Para las primeras 4 preguntas responder con Si/No y solicitar expandir en la respuesta.
Pregunta 5 evaluar por el grado.



	Si	No	Baja	Media	Alta
¿Considera útil aprender sobre la gestión de proyectos como gremio? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Contribuye conocer sobre la Gerencia de Proyectos? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Considera importante la Gerencia de Proyectos para garantizar una buena ejecución del cronograma, presupuesto, tratamiento de los riesgos asociados al proyecto y disminución de quejas de los clientes ante el Colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Lo considera una ventaja competitiva?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuál es la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

prioridad de su
organización para
el
involucramiento
en la Gerencia de
Proyectos y por
qué?

¿Considera importante la correcta ejecución de proyectos para una buena ejecución de presupuesto, cronograma y calidad en las obras? ¿Cómo podría influenciar la Gerencia de Proyectos para disminuir las quejas de los clientes ante los profesionales?

Si, la ventaja competitiva se da cuando el cliente entiende realmente que beneficios le va brindar el profesional en Gerencia de Proyectos, lo cual es un reto para el profesional. Debe existir ese entendimiento para materializar los beneficios.

Respuesta siguiente: PMI si lo hemos escuchado y hasta hace unos años teníamos una relación muy colaborativa.

De las siguientes Asociaciones y Comisiones enfocadas en la Gerencia de Proyectos, ¿En qué grado las conoce y tienen alguna relación colaborativa con su organización? Marcar solo una casilla



Nunca la he escuchado	La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa	La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa	La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante
-----------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Comisión
Permanente Guía
de Gestión
Integrada de
Proyectos de
Diseño y
Construcción

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

Asociación
Costarricense de
Gestión de
Proyectos (ACGP)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

PMI Costa Rica
Chapter

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------

Asociación de
Dirección de
Proyectos IPMA
Costa Rica
(ADIPRO)

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

▪ Sujeto de información: Jefatura administrativa del CITEC

29/1/22 10:38

Objetivo e Instrucciones

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado y la organización

1. Nombre completo

Jessica Murillo Barrantes

Mayor grado académico

- ☐ Bachillerato universitario
- ☒ Licenciatura
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado

Organización

CITEC

Cargo actual

Jefe Administrativa

Estatus actual de la Gerencia de Proyectos dentro del CFIA

Estatus actual de la situación

<https://docs.google.com/forms/d/17LbdeV4cmg8QZa7estRRgPWPIYC1VVO0WY9XDBdJ9U/edit#response=ACYDBNjjHQmV9iDOvTv7lwBq0nCMCZ...> 2/9

¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos?

Herramientas para garantizar el control y seguimiento de los proyectos, garantizando la eficiencia de todos los recursos, no solo los económicos, con el objetivo de lograr el fin específico del proyecto.

¿Considera importante la Gerencia de Proyectos en las empresas y profesionales del sector?
¿Por qué?

Si, totalmente. Se ha venido identificando que el mercado está bajo una alta demanda en profesionales de Gerencia de Proyecto.

Sabía usted que el PMI publicó un reporte llamado "Job Growth and Talent Gap 2017–2027" que proyecta que para el 2027 la escasez total de profesionales en proyectos será de 87.7 millones, siendo el sector constructivo y de manufactura los principales líderes de dicha brecha? Solo en el ejercicio profesional se proyecta un crecimiento del 33%. Si se extrapola la situación a nuestro país, ¿Qué medidas se deberían tomar para cerrar la brecha?

1. Interno: a nivel CITEC que los mismos integrantes administrativos apliquen la Gerencia de Proyectos, en todos los procesos internos. 2. Externo: Gestionar la capacitación para los agremiados del CITEC e identificar oportunidades de becas, convenios, etc para su formación profesional.

¿Cómo identifican las necesidades de capacitación en las empresas y los profesionales dentro del CFIA?

Se realiza una encuesta anual entre los agremiados del CITEC para identificar las necesidades de capacitación. También se está revisando las encuestas del CINDE para identificar las necesidades actuales del mercado, como por ejemplo, las carreras de mayor demanda y la Gerencia de Proyectos viene bajo una tendencia al alza.

ACIC que forma parte del CITEC y están apoyando también la promoción de los cursos en la temática.

¿Cómo definen que temas tratar y en qué frecuencia?

En base a los resultados de la encuesta anual, se hace una planificación anual de la capacitación a los agremiados.

Respuesta siguiente: ACIC

¿Existe en su organización un grupo, comité o comisión que dirigida la Gerencia de Proyectos con iniciativas tales como: cursos, capacitaciones, webinars, congresos?

☒ Sí, ¿Cómo se llama el grupo, comité, comisión o líder?

☐ No

¿Tiene estadísticas que muestren la cantidad de personas participantes en estas iniciativas asociadas a la Gerencia de Proyectos? Con el objetivo de cuantificar el nivel de interés de los participantes

☒ Sí

☐ No

¿Han realizado algún estudio sobre administración de proyectos a nivel de los agremiados del CFIA?

☐ Sí

☒ No

☐ Other:

A partir del Febrero 2020 que inicia el nuevo contrato de consultoría por servicios profesionales del CFIA, se incluye el servicio de Gerencia de Proyecto como opcional, al cierre del 2021 se registraron 172 proyectos en total, ¿Como el CFIA podría apoyar a la Comisión para fomentar todavía más la inclusión del servicio en los proyectos de diseño y construcción?

El esfuerzo debe a ser grupal, la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción liderando a todos los colegios de una manera integral.

Se debe fomentar lo que es la capacitación, convenios, becas y la participación de los agremiados en estas comisiones con el objetivo de ir a capacitarse y luego regresar a sus respectivos colegios e involucrar a más colegas en la temática.

Se deben potencializar los webinars, por ejemplo, en uno de los focal groups que el CITEC realizó el año anterior, se identificó la necesidad de "conversatorios con expertos con temas de actualidad". Esta es una gran oportunidad de exposición para fomentar la Gerencia de Proyectos a nivel CITEC.

Los 172 proyectos mencionados reportaron \$300M, en obras Urbanísticas, Habitacional y Comercial en su gran mayoría, siendo los Ing. Civiles, en Construcción y Arquitectos lo que más lo tramitarón. ¿Desde su perspectiva, como podría el CFIA influenciar al resto de profesionales a utilizar la Gerencia de Proyecto para herramienta para garantizar el éxito en sus obras?

Más capacitación, un esfuerzo colaborativo total colegios liderado por la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción

Si analizamos a nivel geográfico el servicio de Gerencia de Proyectos, está muy equitativo entre el GAM y fuera del GAM (48% vs 52%), pero muy desequilibrado a nivel de monto de obra (79% vs 21%), ¿Cómo podríamos utilizar las sedes regionales como medio para impulsar más el servicio de Gerencia de Proyecto?

Hasta el final del año 2021 se lograron concretar comisiones regionales del CITEC.

¿Qué costo y duración tienen los programas, capacitaciones, webinars, congresos o cualquier otra iniciativa asociada a la Gerencia de Proyectos?

La información que proporcionó Magdalena desde ACIC.

Para las primeras 4 preguntas responder con Si/No y solicitar expandir en la respuesta.
Pregunta 5 evaluar por el grado.



	Si	No	Baja	Media	Alta
¿Considera útil aprender sobre la gestión de proyectos como gremio? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Contribuye conocer sobre la Gerencia de Proyectos? ¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Considera importante la Gerencia de Proyectos para garantizar una buena ejecución del cronograma, presupuesto, tratamiento de los riesgos asociados al proyecto y disminución de quejas de los clientes ante el Colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Lo considera una ventaja competitiva?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuál es la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

prioridad de su
organización para
el
involucramiento
en la Gerencia de
Proyectos y por
qué?

¿Considera importante la correcta ejecución de proyectos para una buena ejecución de presupuesto, cronograma y calidad en las obras? ¿Cómo podría influenciar la Gerencia de Proyectos para disminuir las quejas de los clientes ante los profesionales?

Totalmente, recientemente el CITEC obtuvo la certificación ISO:9001 y el plan estratégico se atiende por medio de proyectos.

Los proyectos a nivel interno del CITEC se están llevando a cabo con todas las buenas prácticas de la Gerencia de Proyectos, antes era muy informal y sin una metodología exitosa.

Las implementaciones pasan de ser proyectos a ser acciones dentro del CITEC.

De las siguientes Asociaciones y Comisiones enfocadas en la Gerencia de Proyectos, ¿En qué grado las conoce y tienen alguna relación colaborativa con su organización? Marcar solo una casilla



Nunca la he escuchado La he escuchado en un grado bajo y no hay una relación colaborativa La he escuchado en un grado medio y si hay una relación levemente colaborativa La he escuchado en un grado alto y si hay una relación colaborativa constante

Comisión
Permanente Guía
de Gestión
Integrada de
Proyectos de
Diseño y
Construcción

☐ ☐ ☐ ☒

Asociación
Costarricense de
Gestión de
Proyectos (ACGP)

☐ ☒ ☐ ☐

PMI Costa Rica
Chapter

☐ ☐ ☒ ☐

Asociación de
Dirección de
Proyectos IPMA
Costa Rica
(ADIPRO)

☐ ☐ ☒ ☐

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

- Sujeto de información: Dirección Ejecutiva CFIA.

Las preguntas en esta entrevista se modificaron para que tuvieran un enfoque más ejecutivo. Además, se incluyeron resultados de la presente investigación con el objetivo de obtener el punto de vista y opinión de la Dirección Ejecutiva del Colegio Federado de Ingenieros y arquitectos.

Los temas que se abarcaron en formato ejecutivo fueron los siguientes, definición y necesidad de la gerencia de proyectos, perfiles profesionales del CFIA, tramitología del servicio, recursos asociados para la capacitación, sedes regionales, quejas ante el CFIA, Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) y Plan estratégico del CFIA.

Objetivo e Instrucciones

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

Indicaciones para el entrevistador:

1. Las secciones de la entrevista están planificadas bajo una secuencialidad. Se solicita no cambiar el orden de las preguntas entre secciones.
2. El entrevistador considerando el desarrollo de la entrevista puede reducir la cantidad de preguntas, integrarlas o ampliarlas.

Pasos de la entrevista:

1. La entrevista se recomienda que sea grabada por lo tanto se le solicitará la autorización expresa al entrevistado y dicho permiso quedará registrado. La guía y transcripción de la entrevista será incluida en el Apéndice del Trabajo Final de Graduación.
2. Leer el siguiente encabezado para el entrevistado:

Objetivo: La presente guía de entrevista tiene la finalidad de inventariar los elementos disponibles dentro del CFIA que promuevan o apoyen el ejercicio profesional en la gerencia de proyectos para la elaboración de las recomendaciones a la Comisión Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción sobre su fomento y promoción entre los agremiados al CFIA.

Dicha investigación se fundamenta en el proyecto de graduación en curso para optar por el título de Maestría en Gerencia de Proyectos en el Tecnológico de Costa Rica.

3. Esta información no va ser utilizada con fines de evaluación de su ejercicio profesional.
4. El tiempo aproximado para realizar la entrevista es de: 30-45 minutos.
5. Iniciar entrevista.
6. Una vez concluida cada sección de la entrevista, indicarle al entrevistado el avance por sección de la entrevista.
7. Concluir entrevista con el siguiente encabezado: Agradecemos de antemano su apoyo en este proceso, que nos permitirá mejorar el desarrollo de la gestión de proyectos entre los agremiados.

Cualquier consulta, sugerencia favor utilizar el link para mi Whatsapp: <https://wa.me/50688796432?text=Consulta+sobre+el+cuestionario>

Información sobre el encuestado

Datos generales del encuestado y la organización

1. Nombre completo

Guillermo Carazo Ramírez

Mayor grado académico

- ☐ Bachillerato universitario
- ☐ Licenciatura
- ☐ Maestría
- ☒ Doctorado

Organización

CFIA

Cargo actual

Dirección Ejecutiva CFIA

Estatus actual de la Gerencia de Proyectos dentro del CFIA

Estatus actual de la situación

¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos? y ¿Por qué considera importante la Gerencia de Proyectos en las empresas y profesionales del sector?

La coordinación de la cadena de eventos de procesos y recursos humanos para la finalización exitosa de cualquier proyecto. Aplicable a cualquier sector, como consultoría, ingeniería, estructura organizacional, procesos industriales; es una temática amplia en su aplicación.

Recientemente el PMI publicó un reporte llamado "Job Growth and Talent Gap 2017–2027" que proyecta que para el 2027 la escasez total de profesionales en proyectos será de 87.7 millones, siendo el sector constructivo y de manufactura los principales líderes de dicha brecha? Solo en el ejercicio profesional se proyecta un crecimiento del 33%. Si se extrapola la situación a nuestro país, ¿Qué medidas se deberían tomar para cerrar la brecha?

La capacitación es fundamental: cursos en administración y gerencia de proyectos. Capacitación que apoye la gestión profesional. Coach de equipos multidisciplinarios para influenciar a los profesionales de manera integral.

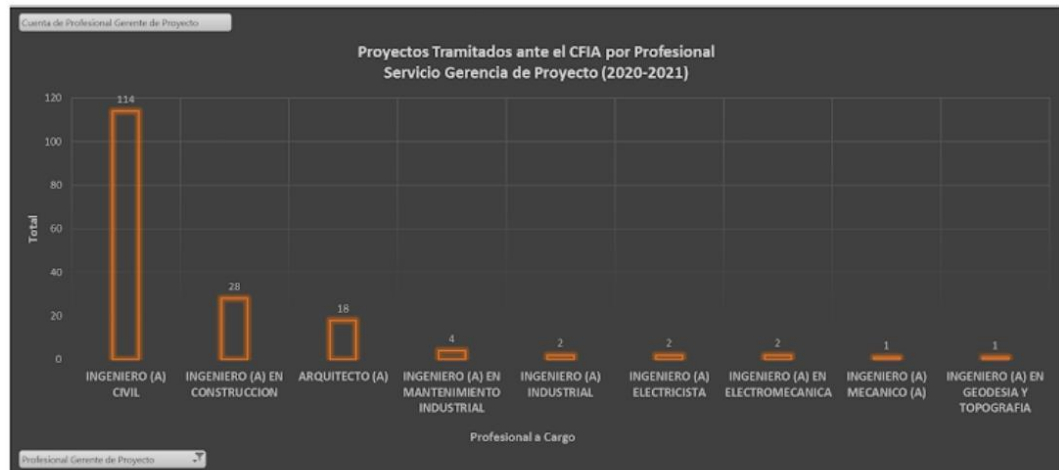
¿Cuál debería ser la estrategia de la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción para influenciar la inclusión de la Gerencia de Proyectos en los Perfiles Profesionales?



A nivel influencia académica es poca, está del lado de las universidades. El perfil profesional busca que este claro las competencias para la administración pública de los profesionales, busca definir el perfil de cada uno para clarificar contrataciones a nivel público.

Ejemplos como el que el investigador le expuso a Don Guillermo, como se influenció para que el Perfil Profesional del Ingeniero Civil incluyera más unidades de competencia (en su próxima versión) en Gerencia de Proyectos es crucial y clave en replicar.

¿Cuál debería ser la estrategia de la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción para incrementar la tramitación del servicio de Gerencia de Proyecto en el Formulario de Contrato de Servicios Profesionales?



Se deben buscar pluses bajo un análisis detallado de parte de la Comisión. Así el profesional va a ver la ventaja de tramitar el servicio ante el CFIA.

Se necesitan consejo, asesoría para identificar esas oportunidades que se le pueda vender al profesional, al cliente el servicio como un beneficio en su proyecto.

La capacitación y formación profesional a nivel técnico recae en cada uno de los cinco colegios agremiados con base a su estrategia y organización interna. El Departamento de Formación Profesional del CFIA identifica oportunidades de capacitación a los agremiados pero no desde un enfoque técnico. ¿Cuál es su opinión respecto a que la formación debería trabajarse de forma integrada y no tan individual?



Si estamos trabajando a nivel colegio, por un tema político entre colegios se complica la situación, pero si es necesario un cambio de chip y la viabilidad de lograrse tiene que estudiarse a detalle.

¿Cómo podría la Comisión Paritaria Permanente Guía de Gestión Integrada de Proyectos de Diseño y Construcción potenciar la temática fuera del GAM por medio de las sedes regionales?

Se necesita un programa de trabajo para involucrar a los profesionales regionales exclusivamente, estos esfuerzos se pueden replicar. Existe un sentido de pertenencia de los profesionales a las sedes, de ahí la oportunidad de crear una situación ganar-ganar entre los agremiados, sedes y comisiones. Situaciones específicas en la zona por estudiar e identificación de mejoras transmitiendo experiencias en sus proyectos.

¿Cómo podría influenciar la formación, capacitación en la Gerencia de Proyectos para disminuir las quejas de los clientes ante los profesionales?

La Comisión debería determinar las principales quejas que existen en el CFIA, análisis causas-efectos, propuestas de solución con objetivos específicos, así es más fácil cuantificar los resultados. La propuesta es iniciar de arriba hacia abajo, porque si influenciamos en sentido contrario va a ser muy difícil cuantificar cuanto se mejoró por medio de la influencia en la Gerencia de Proyectos.

¿Cómo podemos hacer para que la Guía Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción (GIPIAC) sea de mayor conocimiento de los agremiados?

Más capacitación, la Comisión debería preguntarse si ¿Le estamos llegando al mismo mercado de siempre? ¿Incluimos a las sedes para realizar las capacitaciones para un mercado meta en específico? Podrían ser charlas directamente a la Cámara de Industria, Zona Francas, Cámara Costarricense de la Construcción, etc. Esto crearía un enfoque de sentido de permanencia entre los agremiados.

El futuro de la Gerencia de Proyectos en el CFIA: ¿Qué se necesitaría para que la Gerencia de Proyectos sea un tema por desarrollar en los futuros planes estratégicos del CFIA?

Es un tema que va a ir evolucionando, los proyectos de la tercera década del siglo XXI van a tener una mayor complejidad, requerir una mayor participación de los profesionales y por lo tanto más capacitación para ejercer sus funciones de manera óptima.

El incluir la Gerencia de Proyectos en el plan estratégico del CFIA no involucra un mayor apoyo o prioridad del colegio ante la temática. La misma Comisión debe crear su plan estratégico y plan de acción y a nivel de Junta Directiva evaluar las necesidades y apoyo requerido.

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

8.7 Anexo 7: Sistema de actualización profesional y reconocimiento de la Especialidad en gerencia de proyectos por parte del CFIA

En este anexo se incluyó las definiciones, objetivos, modalidades, calendario y costo del procedimiento voluntario de evaluación, llamado por el CFIA como el Sistema de Actualización Profesional y la obtención del Reconocimiento de la Especialidad. Temas desarrollados brevemente en el capítulo 5, e incluido en este Anexo para consulta del lector ante su posible interés de participar en tales procesos de actualización y especialización.

8.7.1 Actualización profesional

De acuerdo con el CFIA (2021):

Como parte de la labor ejecutiva para la Comisión General de Actualización Profesional (CGAP), el Departamento de Formación Profesional se encarga de coordinar la evaluación de los miembros del CFIA, para verificar la actualización de sus competencias para el ejercicio profesional, en función de los criterios y procedimientos establecidos en el reglamento correspondiente.

El **Sistema de Actualización Profesional** es un procedimiento voluntario de evaluación, que permite determinar si un profesional de ingeniería o de arquitectura incorporado al Colegio Federado, ha seguido un proceso válido de actualización, desarrollo y experiencia profesional, evidenciando que posee las competencias actualizadas para un ejercicio profesional pertinente en su campo de competencia (s. p.).

Su objetivo es: “Asegurar a la comunidad nacional e internacional que los miembros incorporados al Colegio Federado, que ostenten la condición de actualización profesional, poseen las competencias profesionales actualizadas para un ejercicio profesional pertinente en el campo de su competencia” (CFIA, 2021, s. p.).

La actualización profesional: “Es de carácter general, se realiza en el énfasis de la disciplina de la ingeniería o de la arquitectura en que se encuentra incorporado el miembro objeto de evaluación” (CFIA, 2021, s. p.). La evaluación para efectos de la actualización profesional se puede realizar en las siguientes modalidades:

1. Por actividades de educación continua profesional.
2. Por procesos de desarrollo profesional.
3. Por reconocimiento de la experiencia profesional.
4. Por presentación (o exposición) técnica (CFIA, 2021).

El Sistema de Actualización Profesional define para la valoración de las modalidades las siguientes competencias:

1. Competencia 1. Conocimientos de ingeniería o de arquitectura: comprender y aplicar conocimientos, métodos y técnicas de ingeniería o de arquitectura, a través de las buenas prácticas y la tecnología existente y emergente.
2. Competencia 2. Uso de herramientas, tecnología y equipo: combinar pertinente y oportunamente conocimientos, tecnología, herramientas y equipos en el análisis y solución de problemas complejos durante su ejercicio profesional.
3. Competencia 3. Ejercicio profesional ético: realizar un ejercicio profesional apegado al código de ética del CFIA y ejercer una responsable práctica profesional

que garantice la seguridad pública, la protección del medio ambiente y el respeto a las leyes y reglamentos del CFIA y el país.

4. Competencia 4. Liderazgo y administración: ejercer liderazgo y control de las actividades relacionadas a su ejercicio profesional en la ingeniería o la arquitectura.

5. Competencia 5. Comunicación: dominar temas de ingeniería o de arquitectura, mediante una comunicación efectiva y habilidades interpersonales.

6. Competencia 6. Actualización profesional: capacitarse continuamente durante su ejercicio profesional en áreas relacionadas a la ingeniería o la arquitectura, así como en el uso de herramientas que actualicen y mejoren su conocimiento (CFIA, 2021, s. p.).

El costo de cada ciclo de actualización profesional es de \$100. Cada ciclo corresponde a 5 años y el miembro objeto de evaluación debe completar 400 horas de actualización profesional (HAP), un promedio 80 de HAP por año. HAP (horas de actualización profesional) es:

La unidad valorativa aplicada en la cuantificación de las diferentes actividades de la actualización profesional. Se aplica en la valoración del esfuerzo formativo desarrollado en actividades de educación continua profesional, de desarrollo, de experiencia en el ejercicio profesional y por medio de las presentaciones (o exposiciones) técnicas (CFIA, 2021, s. p.).

Parte de los beneficios para los agremiados de realizar la actualización profesional son:

1. Proporciona a los profesionales en ingeniería y en arquitectura la oportunidad de confirmarle y garantizarle a la sociedad su actualización en el campo de su competencia profesional.

2. Contribuye a promover el bienestar socioeconómico de los profesionales agremiados al CFIA.
3. Confiere a los profesionales en ingeniería y en arquitectura miembros del CFIA, un reconocimiento público que contribuye con su competitividad profesional.
4. Contribuye a evitar los problemas derivados de la obsolescencia profesional (CFIA, 2021, s. p.).

8.7.2 Reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos

El reconocimiento de la especialidad se encuentra estipulado en el Reglamento Interno General del CFIA:

**REGLAMENTO INTERIOR GENERAL
DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA
Decreto Ejecutivo N° 3414-T de 03 de Diciembre de 1973**

En su Capítulo III, artículo 20 sobre las especialidades indica:

El Colegio Federado reconocerá especialidades en las diversas ramas de la Ingeniería y de la Arquitectura, a aquellos profesionales de estas profesiones que llenen los requisitos y cumplan con el trámite que se establece en este Capítulo, mediante acuerdos de la Junta Directiva General (CFIA, 2014, p. 4).

Para el reconocimiento de la especialidad en gerencia de proyectos se debe obtener un mínimo de 30 puntos, de acuerdo con la siguiente calificación:

1. **Condición Académica:** Máximo grado académico o título mayor alcanzado en la especialidad solicitada.
 - a. Especialidad profesional afín: 8 puntos
 - b. Maestría profesional en el área de especialidad: 10 puntos
 - c. Maestría académica en el área de la especialidad: 12 puntos
 - d. Doctorado en el área de la especialidad: 15 puntos
2. **Experiencia Profesional:** Se considerará de 1 a 3 puntos por cada proyecto, consultoría u obra profesional que impliquen responsabilidad profesional en el campo o área en la que se solicita la especialidad, después del quinto año de la fecha de incorporación al Colegio Federado.

La valoración de cada proyecto, consultoría u obra profesional deberá considerar el tamaño, el tiempo de ejecución, la complejidad o cualquier otro aspecto relevante que permita justificar la calificación otorgada.
3. **Publicaciones en el campo o área en que se solicita la especialidad:** de 1 a 3 puntos por publicación: 15 puntos máximo. Se podrán tomar en cuenta publicaciones como ponencias en seminarios, foros, congresos o similares con el área de la especialidad. También con publicaciones que hayan sido revisadas por un Consejo Editor.
4. **Para los efectos de la aceptación de los incisos anteriores, se considera:**
 - a. Los títulos, grados académicos y certificaciones de especialidad en el campo deberán ser otorgados por una de las Instituciones de Educación Superior de Costa Rica, o de cualquier Universidad o Institución Académica extranjera.

- b. Los títulos, grados académicos y certificaciones del enunciado anterior deberán ser reconocidos o equiparados por el Consejo Nacional de Rectores.
- c. La experiencia profesional adquirida en Costa Rica deberá haber sido desarrollada siendo miembro del Colegio Federado, y deberá ser comprobada, evaluada y verificada debidamente por la Comisión Evaluadora de Atestados. La valoración de las publicaciones y de la obra profesional calificada deberá ser hecha por la Comisión Evaluadora de Atestados.

Además de los atestados presentados ante la Dirección Ejecutiva del Colegio Federado, el aspirante al reconocimiento de la especialidad deberá brindar una charla pública con un tema aprobado por la Comisión Evaluadora y ante ésta, con un mínimo de 45 minutos y sobre un tema de la especialidad (CFIA, 2014, p. 5).

El trámite para solicitar el reconocimiento de la especialidad es el siguiente:

1. El profesional miembro del CFIA, presentará su solicitud por escrito a la Dirección Ejecutiva, adjuntando original y copia de los atestados que respaldan su petición y recibo que certifique el pago de los derechos para cubrir los gastos de este trámite.
2. La Dirección Ejecutiva entregará los atestados al Colegio o Colegios correspondientes para su evaluación, una vez comprobado que la documentación requerida está completa.
3. La Comisión Evaluadora de Atestados tendrá un plazo máximo de 30 días calendario para presentar su informe y recomendación.

4. La Junta Directiva del Colegio correspondiente conocerá el informe y recomendación de la Comisión Evaluadora de Atestados y elevará, en un plazo no mayor de 30 días calendario, su pronunciamiento a la Junta Directiva General para su resolución final.

5. En el caso de ser rechazada la solicitud de reconocimiento de especialidad, el interesado podrá presentar un recurso de reconsideración ante la Junta Directiva General, la cual deberá pronunciarse en un plazo no mayor de 30 días calendario (CFIA, 2014, p. 6).

Las Comisiones Evaluadoras de Atestados las nombra la Junta Directiva del CFIA y están integradas por tres miembros de la especialidad solicitada, miembros del CFIA, con un mínimo de 10 años de ejercicio profesional.