



Área Académica de Administración de Tecnología de Información

**Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software
para la empresa First Factory SRL**

Trabajo Final de Graduación para optar al grado académico de
Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Elaborado por:

Jerson Aarón Rodríguez Monge

Profesor Tutor:

Lic. Pedro Leiva Chinchilla

Cartago, Costa Rica

Mayo, 2022



Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software para la empresa First Factory SRL por Jerson Aarón Rodríguez Monge está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el siguiente informe del Trabajo Final de Graduación del estudiante Jerson Aarón Rodríguez Monge sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura de Tecnología de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica.



Firmado digitalmente por PEDRO IGNACIO LEIVA CHINCHILLA (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN):
serialNumber=CPF-01-1394-0453, sn=LEIVA CHINCHILLA, givenName=PEDRO IGNACIO, c=CR, o=PERSONA FISICA, ou=CIUDADANO, cn=PEDRO IGNACIO LEIVA CHINCHILLA (FIRMA)
Ubicación: Cartago, Costa Rica
Fecha: 2022.10.27 09:12:41 -06'00'

Mag. Pedro Leiva Chinchilla
Tutor de Trabajo Final de Graduación

JUAN ANDRES
SEGREDA
JOHANNING (FIRMA)

Firmado digitalmente por
JUAN ANDRES SEGREDA
JOHANNING (FIRMA)
Fecha: 2022.11.08 09:54:59
-06'00'

M.Sc. Juan Andrés Segreda Johanning
Lector Académico

AMED ESPINOZA
CALDERON
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
AMED ESPINOZA
CALDERON (FIRMA)
Fecha: 2022.11.08
11:17:08 -06'00'

MBA. Amed Espinoza Calderón
Lector del área de profesión

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Firmado digitalmente por
YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)
Fecha: 2022.11.08
12:25:36 -06'00'

M.Sc. Yarima Sandoval Sánchez
Coordinación de Trabajo Final de Graduación

Dedicatoria

A mi madre, Grettel Monge Elizondo, quien en épocas de hambre, frío y sueño dedicó su vida y salud a dar hasta el último minuto para demostrarme que se podría salir adelante bajo cualquier circunstancia y convertirme en un ser humano de bien, líder y capaz de tomar decisiones de la mano del amor y la honestidad, aún en las situaciones más oscuras.

A mi padrastro, Ezequiel Pérez Bencomo, quien me enseñaría a ser objetivo, calculador y positivo en los momentos que la vida nos quiera dar un golpe fuerte; quien me enseñó que verdaderamente la vida nunca nos pondrá un reto que no podamos superar y que, aunque la tormenta podría durar mil años, somos más fuertes que todo.

A mis amigos, Gabriel Quirós, Kevin Castro, José Blanco, Joël Gorin, Juliano Jiménez, Allan Rodríguez, Moisés Leiva y Alejandro Pacheco, quienes tomo como hermanos, quienes han ido cambiando cada uno de mis ideales para mejor, escuchándome en cada caída y ayudándome a forjar mi camino interno, procurando en todo momento, aprender unos de otros.

A mis hermanos, Ramsés, Lohana e Ían, quienes, de forma indirecta, me daban la fuerza de realizar acciones ejemplares sin tomar el camino fácil para demostrar que independientemente de la circunstancia, las metas enormes siempre podrían ser alcanzadas sin importar cuanto sacrificio representen.

A mi tío, Arturo Elizondo Ureña, quien además de ser mi maestro de artes marciales, es mi mentor y figura profesional para seguir, siempre con humildad, con dedicación, cariño, respeto y honestidad en sus acciones y quien creyó en mí, aun cuando existían los mayores retos en la vida.

Resumen

El presente Trabajo Final de Graduación vinculado al nombre de “*Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software para la empresa First Factory SRL*” corresponde a una mejora de procesos organizacionales basados en prácticas de administración de procesos de negocio durante el semestre I del año 2022.

Actualmente, la empresa First Factory SRL sugiere una compañía estadounidense dedicada al desarrollo de software a la medida con procesos de madurez inicial, donde existen falencias relacionadas al reconocimiento de recursos, actividades, roles, responsabilidades y mediciones para el control de procesos.

Debido a esto, la empresa ha presentado una ejecución deficiente respecto al aprovechamiento de los recursos, conocimiento de las necesidades e incluso, de los mismos requerimientos para la toma de decisiones que desemboca en ineficiencia sobre la ejecución de los diferentes procesos internos.

Dada la situación descrita, la empresa ha decidido realizar una inversión sobre la mejora de los procesos empresariales, donde expresa una preocupación sobre las actividades referentes a estimaciones e iniciación de proyectos de software.

A razón de esto, por medio del presente TFG, la empresa inició un descubrimiento general de las actividades, recursos, entradas, salidas y restricciones que le permitiese tomar decisiones arraigadas al conocimiento real de los procesos, abordando una nueva etapa dentro de la mejora empresarial.

Durante el proceso de ejecución del actual proyecto, se inició primeramente con un descubrimiento general del proceso que permitiera conocer la estructuración y ordenamiento de las actividades; seguido de una documentación detallada de los diferentes hallazgos relacionados con los involucrados, cargas laborales representadas con el porcentaje de participación en el proceso y además, de un reconocimiento general de las debidas fortalezas y debilidades del proceso actual en relación con su ejecución.

Eventualmente, dentro de las principales herramientas utilizadas para el descubrimiento del proceso se pueden nombrar el reconocimiento de la madurez; el tipo de proceso organizacional; la definición de involucrados; el modelado BPM, así como por parte de los análisis cuantitativos, destacar el análisis de costos; el añadido del análisis de utilización de recursos y de los cualitativos, donde se categorizan el valor añadido; síntomas de procesos rotos e investigaciones relacionadas al lente de frustración del proceso.

Finalmente, con la intención de brindar una mejora a la situación actual, así como de atacar a la problemática reconocida, se procede a realizar un abordaje de conocimiento por medio de una propuesta de mejora que permita proponer métricas de desempeño que la empresa; el modelado de un proceso nuevo que

corrija las problemáticas reconocidas; herramientas de medición y análisis de procesos y la estructuración de la simulación del proceso en los escenarios actuales, como los casos mejorados propuestos.

Palabras clave: proceso, mejora, involucrados, BPM, indicadores de rendimiento, frustración, análisis.

Abstract

This Final Graduation Work linked to the name of Improvement Proposal for the initiation process of new software projects for the company First Factory SRL, corresponds to an improvement of organizational processes based on business process management practices during semester I of the year 2022.

Currently, the First Factory SRL company suggests an American company dedicated to the development of custom software with initial maturity processes where there are shortcomings related to the recognition of resources, activities, roles, responsibilities, and measurements for process control. Due to this, the company has presented a poor execution regarding the use of resources, knowledge of needs and even the same requirements for decision making that leads to inefficiency in the execution of different internal processes.

Given the situation described, the company has decided to make an investment on the improvement of business processes where it expresses concern about the activities related to estimates and initiation of software projects. Because of this, through this GFP, the company began a general discovery of the activities, resources, inputs, outputs, and restrictions that would allow it to make decisions rooted in the concrete knowledge of the processes, addressing a new stage in business improvement.

During the execution process of the current project, it began first with a general discovery of the process that would allow knowing the structuring and ordering of the activities, followed by a detailed documentation of the different findings related to those involved, workloads represented with the percentage of participation in the process, in addition to a general recognition of the due strengths and weaknesses of the current process in relation to its execution. Eventually, within the main tools used for the discovery of the process, recognition of maturity, the type of organizational process, the definition of those involved, BPM modeling, as well as quantitative analysis, highlighting the analysis of costs, the addition of the resource utilization analysis, as well as qualitative ones where the added value, symptoms of broken processes and investigations related to the lens of process frustration are categorized.

Finally, with the intention of providing an improvement to the current situation, as well as attacking the recognized problem, a knowledge approach is carried out through an improvement proposal that would allow proposing performance metrics that the company, the modeling of a new process that corrects the recognized problems, a process measurement and analysis tool and the structuring of the process simulation in the current scenarios, such as the proposed improved cases.

Keywords: process, improvement, involved, BPM, performance indicators, frustration, análisis.

Agradecimiento

Agradecimientos especiales al director de la carrera del Área Académica de Administración de Tecnología de Información, Luis Javier Chavarría e Isaac Ramírez, profesor de la carrera de Computadores Electrónicos del Tecnológico de Costa Rica, quienes brindaron la mejor guía y compañía para ingresar al mundo profesional, marcando el rumbo del éxito personal y la motivación para seguir creciendo.

Agradecimiento cordial al profesor Pedro Leiva Chinchilla, quien ha brindado sus esfuerzos de forma contundente para la correcta y exitosa finalización del presente proyecto de graduación, siempre bajo la búsqueda de la mejor formación profesional, académica y personal.

A los profesores presentes durante el trayecto universitario, quienes ofrecieron su conocimiento tanto profesional como personal para brindar la mejor instrucción en forjar la mayor calidad dentro de la contraparte profesional que representan los alumnos.

Tabla de contenidos

Dedicatoria	i
Resumen.....	ii
Abstract	iv
Agradecimiento.....	v
Tabla de contenidos	A
Índice de Tablas	O
Índice de Figuras	T
Índice de Ilustraciones	X
Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1. Descripción General.....	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Descripción de la organización.....	2
1.2.1.1. Misión	3
1.2.1.2. Visión.....	3
1.2.1.3. Estructura organizacional.....	4
1.2.1.4. Valores empresariales.....	4
1.2.1.5. Equipo de trabajo	6
1.2.1.6. Descripción del equipo de trabajo	6
1.2.2. Proyectos similares	8
1.2.2.1. Proyectos similares internos.....	8
1.2.2.2. Proyectos similares externos.....	8
1.3. Planteamiento del problema.....	10
1.3.1. Problemática General.....	10
1.3.1.1. Irregularidad del proceso.....	14

1.3.1.2.	Métricas de desempeño no establecidas.....	15
1.3.1.3.	Gestión de capital humano con base en habilidades.....	16
1.3.1.4.	Problemática identificada	16
1.3.1.5.	Árbol de problemas	17
1.3.2.	Justificación del proyecto	19
1.3.3.	Beneficios del área de conocimiento	19
1.3.3.1.	Beneficios del proyecto	20
1.4.	Objetivos del proyecto	22
1.4.1.	Objetivo General	22
1.4.2.	Objetivos Específicos	22
1.5.	Alcance del proyecto	23
1.5.1.	Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)	25
1.5.1.1.	Descubrimiento del proceso	25
1.5.1.2.	Modelado del proceso	25
1.5.1.3.	Evaluación de problemáticas.....	25
1.5.1.4.	Actividades sin valor agregado.....	25
1.5.2.	Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE).....	26
1.5.2.1.	Análisis de frustración del proceso	26
1.5.2.2.	Designación de métricas	26
1.5.2.3.	Propuesta de mejora según resultados	26
1.5.2.4.	Modelado del proceso mejorado	27
1.5.3.	Fase III: Evaluación de reestructuración del proceso	27
1.5.3.1.	Despliegue de nuevo proceso	27
1.5.3.2.	Ejecución de simulación.....	27
1.5.3.3.	Propuesta métrica	27
1.5.3.4.	Resultados Financieros.....	28
1.6.	Supuestos	28

1.7.	Entregables	29
1.7.1.	Entregables del proyecto.....	29
1.7.2.	Entregables Académicos.....	31
1.8.	Limitaciones	32
1.9.	Exclusiones	32
1.10.	Gestión del proyecto	33
1.10.1.	Entregables	33
1.10.2.	Minutas.....	33
1.10.3.	Gestión de cambios.....	34
1.10.4.	Cronograma	34
Capítulo 2.	Marco Conceptual.....	35
2.1.	Definición de procesos	35
2.1.1.	Modelo de clasificación de madurez de procesos.....	36
2.1.1.1.	Clasificación estructural	37
2.1.1.2.	Clasificación evaluativa	37
2.1.1.3.	Clasificación de Soporte.....	38
2.1.2.	Modelo de madurez de la capacidad de integración.....	39
2.1.2.1.	Clasificación según Modelos de madurez de procesos	40
2.1.2.2.	Modelo de CMMI por etapas de proceso.....	41
2.1.2.3.	Modelo de CMMI por niveles de capacidad.....	42
2.1.3.	Modelo de Madurez de procesos de negocio	43
2.1.3.1.	Clasificación según Modelos de madurez de procesos	43
2.1.3.2.	Niveles del BPMM.....	45
2.1.4.	Procesos de negocio.....	45
2.1.4.1.	Procesos organizacionales	46
2.1.4.2.	Notación de Administración de procesos de negocio	48
2.2.	Medición de procesos.....	48

2.2.1. Simulación de procesos	48
2.2.2. Investigación de operaciones	49
2.2.2.1. Teoría de colas	49
2.2.3. Gestión empresarial y proyectos	51
2.2.3.1. Indicadores de desempeño	52
2.2.3.2. Objetivos SMART	55
2.3. Análisis de procesos	56
2.3.1. Lentes de análisis de procesos	57
2.3.1.1. Lente de la frustración.....	57
2.3.1.2. Lente de tiempo	58
2.3.1.3. Lente del costo.....	58
2.3.1.4. Lente de la calidad	58
2.3.2. Síntomas de procesos rotos	58
2.3.2.1. Causas de procesos rotos.....	59
2.3.3. Teoría de MoSCoW.....	61
2.3.4. Análisis FODAL	62
2.3.5. Definición de puestos laborales.....	64
2.3.6. Análisis de valor añadido.....	64
2.3.7. Porcentaje de uso del recurso	65
2.3.8. Costos generales del proceso	65
2.4. Mejora de procesos.....	66
2.4.1. Modelos de mejora de procesos.....	66
2.4.2. Reconocimiento de áreas de mejora	66
2.4.2.1. 8 mudas de LEAN.....	67
2.4.2.2. Relación 80/20	68
2.4.3. Mejora continua de procesos (DMAIC).....	69
2.4.4. Optimización de procesos	70

2.5.	Control de procesos	71
2.5.1.	Matriz de asignación de responsabilidades	71
2.5.1.1.	Composición de la matriz RACI.....	71
2.5.1.2.	Elementos del desglose de trabajos.....	72
2.5.2.	Viabilidad Financiera	73
2.5.3.	Estructura de desglose de trabajos	74
Capítulo 3.	Marco Metodológico	75
3.1.	Tipo de investigación.....	75
3.1.1.	Propósito de investigación.....	75
3.1.1.1.	Análisis comparativo del propósito de investigación	77
3.1.2.	Tipo de investigación del proyecto.....	77
3.2.	Enfoque de la investigación.....	78
3.2.1.	Recolección de datos	78
3.2.1.1.	Metodologías de investigación cuantitativa	79
3.2.1.2.	Metodologías de investigación cualitativa.....	79
3.2.1.1.	Metodologías de investigación mixta.....	80
3.2.2.	Tipo de enfoque del proyecto	80
3.3.	Alcance de la investigación	80
3.4.	Diseño de la investigación	81
3.5.	Fuentes de datos e información	82
3.5.1.	Fuentes primarias de información.....	83
3.5.2.	Fuentes secundarias de información	84
3.6.	Sujetos de investigación.....	85
3.7.	Variables de la investigación	87
3.8.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	90
3.8.1.	Entrevistas	91
3.8.2.	Observaciones	91

3.8.3. Revisión documental	91
3.8.4. Tablas comparativas	92
3.8.5. Encuestas	92
3.9. Procedimiento metodológico de la investigación	93
3.9.1. Definición y descubrimiento de procesos.....	93
3.9.1.1. Definición de madurez de procesos empresariales	93
3.9.1.2. Definición del tipo de proceso	94
3.9.1.3. Definición general del proceso	94
3.9.1.4. Definición de involucrados del proceso	94
3.9.1.5. Modelado del proceso	94
3.9.2. Medición y Análisis de procesos.....	95
3.9.2.1. Análisis FODAL.....	95
3.9.2.2. Análisis RACI	95
3.9.2.3. Análisis de valor añadido	96
3.9.2.4. Análisis de procesos rotos	96
3.9.2.5. Determinación de mudas existentes del proceso	96
3.9.2.6. Análisis de la frustración del proceso	96
3.9.2.1. Estructuración de la propuesta de mejora según relación 80/20	97
3.9.3. Mejora de procesos.....	97
3.9.3.1. Análisis MoSCoW y RACI	97
3.9.3.2. Medición de teoría de colas.....	97
3.9.4. Control de procesos	98
3.9.4.1. Establecimiento de métricas de desempeño	98
3.9.4.2. Análisis de tiempos	98
3.9.4.3. Análisis de costos	99
3.9.4.4. Análisis de recursos	99
3.9.4.5. Análisis de viabilidad financiera.....	100

3.10.	Operacionalización de las variables.....	100
3.10.1.	Objetivo I: Análisis del proceso actual	100
3.10.2.	Objetivo II: Desarrollo de propuesta de mejora.....	102
3.10.3.	Objetivo III: Evaluación del proceso mejorado	104
Capítulo 4.	Análisis de Resultados.....	106
4.1.	Indicadores de la línea base del proyecto.....	106
4.2.	Definición y descubrimiento del proceso	107
4.2.1.	Entendimiento del proceso	107
4.2.1.1.	Entrevistas	107
4.2.1.2.	Revisión documental.....	108
4.2.1.3.	Observación.....	108
4.2.1.4.	Encuestas	109
4.2.2.	Madurez del proceso.....	117
4.2.2.1.	Modelo de madurez de la capacidad de integración.....	119
4.2.2.2.	Modelo de madurez de procesos de negocio	122
4.2.2.3.	Resumen de madurez empresarial.....	123
4.2.3.	Tipo de proceso organizacional.....	125
4.2.4.	Definición general del proceso	127
4.2.4.1.	Definición del macroproceso de estimaciones.....	127
4.2.4.2.	Definición del macroproceso de iniciación de proyectos.....	128
4.2.4.3.	Traducción de macroprocesos	128
4.2.4.4.	Reconocimiento de actividades.....	130
4.2.5.	Definición de involucrados del proceso	143
4.2.5.1.	PE-001: Involucrados del proceso.....	143
4.2.5.2.	PE-002: Involucrados del proceso.....	144
4.2.5.3.	PE-003: Involucrados del proceso.....	144
4.2.5.4.	SPE-A: Involucrados del proceso.....	145

4.2.5.5.	PP-001: Involucrados del proceso.....	146
4.2.5.6.	PP-002: Involucrados del proceso.....	147
4.2.5.7.	PP-003: Involucrados del proceso.....	148
4.2.5.8.	SPP-A: Involucrados del proceso.....	149
4.2.5.9.	SPP-B: Involucrados del proceso.....	149
4.2.5.10.	SPP-C: Involucrados del proceso.....	150
4.2.6.	Modelado del proceso	151
4.2.6.1.	Modelo As-Is del proceso PE-001: Client Engagement	151
4.2.6.2.	Modelo As-Is del proceso PE-002: Estimation Execution	152
4.2.6.3.	Modelo As-Is del proceso PE-003: Client Review.....	153
4.2.6.4.	Modelo As-Is del subproceso SPE-A: Generate Estimation	154
4.2.6.5.	Modelo As-Is del proceso PP-001: Set Developers Profile	155
4.2.6.6.	Modelo As-Is del proceso PP-002: Base Projects Configuration	156
4.2.6.7.	Modelo As-Is del proceso PP-003: Software Initialization	157
4.2.6.8.	Modelo As-Is del subproceso SPP-A: Create Internal Repositories.....	158
4.2.6.9.	Modelo As-Is del proceso SPP-B: Templates Configuration	159
4.2.6.10.	Modelo As-Is del subproceso SPP-C: Infrastructure as Code Templates	160
4.3.	Medición y Análisis de procesos.....	161
4.3.1.	Análisis FODAL	161
4.3.1.1.	PE-001: Análisis FODAL - Client Engagement.....	162
4.3.1.2.	PE-002: Análisis FODAL - Estimation Execution	163
4.3.1.3.	PE-003: Análisis FODAL - Client Review	164
4.3.1.4.	SPE-A: Análisis FODAL - Generate Estimation	165
4.3.1.5.	PP-001: Análisis FODAL - Set Developers Profile.....	167
4.3.1.6.	PP-002: Análisis FODAL - Create base projects	168
4.3.1.7.	PP-003: Análisis FODAL - Software Initialization.....	169
4.3.1.8.	SPP-A: Análisis FODAL - Create Internal Repositories	171

4.3.1.9. SPP-B: Análisis FODAL - Configure Templates	172
4.3.1.10. SPP-C: Análisis FODAL - Infrastructure as Code Templates.....	173
4.3.2. Análisis de matriz de responsabilidades.....	174
4.3.2.1. PE-001: Análisis RACI - Client Engagement	174
4.3.2.2. PE-002: Análisis RACI - Estimation Execution	175
4.3.2.3. PE-003: Análisis RACI - Client Review.....	176
4.3.2.4. SPE-A: Análisis RACI - Generate Estimation	177
4.3.2.5. PP-001: Análisis RACI - Set Developers Profile	178
4.3.2.6. PP-002: Análisis RACI - Create base projects.....	179
4.3.2.7. PP-003: Análisis RACI - Software Initialization	180
4.3.2.8. SPP-A: Análisis RACI - Create Internal Repositories	181
4.3.2.9. SPP-B: Análisis RACI - Configure Templates.....	182
4.3.2.10. SPP-C: Análisis RACI - Infrastructure as Code Templates	183
4.3.3. Análisis de utilización de recursos en el proceso.....	184
4.3.3.1. Porcentaje de utilización de recursos en el proceso.....	184
4.3.3.2. Porcentaje de utilización del recurso por rol	185
4.3.4. Análisis de costos del proceso	186
4.3.4.1. Costos generales del proceso	186
4.3.4.1. Porcentaje de costo por participación en el proceso	187
4.3.5. Análisis de valor añadido.....	189
4.3.5.1. PE-001: Análisis de valor añadido - Client Engagement.....	189
4.3.5.2. PE-002: Análisis de valor añadido - Estimation Execution.....	190
4.3.5.3. PE-003: Análisis de valor añadido - Client Review	192
4.3.5.4. SPE-A: Análisis de valor añadido - Generate Estimation.....	193
4.3.5.5. PP-001: Análisis de valor añadido - Set Developers Profile	195
4.3.5.6. PP-002: Análisis de valor añadido - Create base projects	197
4.3.5.7. PP-003: Análisis de valor añadido - Software Initialization	198

4.3.5.8.	SPP-A: Análisis de valor añadido - Create Internal Repositories.....	201
4.3.5.9.	SPP-B: Análisis de valor añadido - Configure Templates	202
4.3.5.10.	SPP-C: Análisis de valor añadido - Infrastructure as Code Templates	203
4.3.5.11.	Resumen general de valor añadido - Infrastructure as Code Templates	206
4.3.6.	Análisis de síntomas de procesos rotos	208
4.3.6.1.	PE-001: Síntomas de procesos rotos - Client Engagement.....	208
4.3.6.2.	PE-002: Síntomas de procesos rotos - Estimation Execution.....	209
4.3.6.3.	PE-003: Síntomas de procesos rotos - Client Review	211
4.3.6.4.	SPE-A: Síntomas de procesos rotos - Generate Estimation.....	213
4.3.6.5.	PP-001: Síntomas de procesos rotos - Set Developers Profile.....	215
4.3.6.6.	PP-002: Síntomas de procesos rotos - Create base projects	216
4.3.6.7.	PP-003: Síntomas de procesos rotos - Software Initialization.....	218
4.3.6.8.	SPP-A: Síntomas de procesos rotos - Create Internal Repositories	219
4.3.6.9.	SPP-B: Síntomas de procesos rotos - Configure Templates	221
4.3.6.10.	SPP-C: Síntomas de procesos rotos - Infrastructure as Code Templates.....	222
4.3.6.11.	Relación 80/20 de síntomas de procesos rotos	224
4.3.6.12.	Comparativa de procesos rotos.....	226
4.3.7.	Análisis del Lente de Frustración.....	227
4.3.7.1.	Chief Executive Officer.....	227
4.3.7.2.	Executive Assistant	229
4.3.7.3.	Director of Engineering.....	230
4.3.7.4.	Engineering Manager.....	233
4.3.7.5.	Experience Manager	235
4.3.7.6.	Chief Operations Officer.....	237
4.3.7.7.	Frustración general de procesos	238
Capítulo 5.	Propuesta de Solución.....	240
5.1.	Mejora de procesos.....	240

5.1.1. Identificación de cambios	241
5.1.1.1. Aspectos de mejora sobre el proceso	241
5.1.1.2. Definición de roles y responsabilidades	243
5.1.1.3. Análisis MoSCoW para nuevos roles del proceso	245
5.1.2. Mejora de actividades.....	247
5.1.2.1. PE-002: Estimation Execution	247
5.1.2.2. PP-001: Set Developers Profile	249
5.1.2.3. PP-002: Create base projects	252
5.1.2.4. PP-003: Software Initialization.....	255
5.1.2.5. Resumen de mejora de actividades	259
5.1.3. Modelo del proceso To-Be	260
5.1.3.1. PE-002: Estimation Execution	260
5.1.3.2. PP-001: Set Developers Profile	261
5.1.3.3. PP-002: Create base projects	262
5.1.3.4. PP-003: Software Initialization.....	263
5.2. Control de procesos	264
5.2.1. Indicadores de rendimiento	264
5.2.1.1. Propuesta genérica de métricas.....	264
5.2.1.2. Propuesta de herramientas métricas.....	266
5.2.2. Validación del proceso	269
5.2.2.1. Análisis de tiempos	269
5.2.2.1. Análisis de costos	273
5.2.2.2. Resumen de la mejora obtenida.....	277
Capítulo 6. Conclusiones	278
6.1. Conclusiones del objetivo I.....	278
6.2. Conclusiones del objetivo II.....	280
6.3. Conclusiones del objetivo III.....	282

Capítulo 7. Recomendaciones	284
7.1. Recomendaciones del objetivo I.....	284
7.2. Recomendaciones del objetivo II.....	285
7.3. Recomendaciones del objetivo III.....	286
Capítulo 8. Referencias	287
Capítulo 9. Anexos	293
9.1. Anexo A: Carta de contraparte filóloga	293
9.2. Anexo B: Evaluaciones por parte de la organización	294
9.2.1. Primera evaluación.....	294
9.2.2. Segunda Evaluación	295
9.2.3. Tercera evaluación.....	296
9.3. Anexo C: Solicitud de cambios I.....	297
9.4. Anexo D: Taxonomía de Bloom.....	298
9.5. Anexo E: Alcances de la una investigación	299
9.6. Anexo F: Diseños de una investigación.....	301
9.7. Anexo G: Diagrama de flujo general del proceso INPS actual.....	303
9.8. Anexo H: Diagrama de flujo general del proceso de estimaciones INPS actual.....	304
9.9. Anexo I: Lista de salarios mínimos de Costa Rica.....	305
9.10. Anexo J: Ficha de trabajo de Engineering Managers.....	306
9.11. Anexo K: Muestra de primeras diagramaciones internas	307
9.12. Anexo L: Símbolos de BPMN.....	308
Capítulo 10. Apéndices	310
10.1. Apéndice A: Plantilla de minutas.....	310
10.2. Apéndice B: Plantilla de gestión de cambios.....	311
10.3. Apéndice C: Plantilla de entregables	312
10.4. Apéndice D: Plantilla de entrevistas.....	313
10.5. Apéndice E: Plantilla de observaciones	314

10.6.	Apéndice F: Plantilla de encuestas	315
10.7.	Apéndice G: Plantilla de análisis de frustración.....	316
10.8.	Apéndice H: Plantilla de análisis valor añadido	317
10.9.	Apéndice I: Plantilla de síntomas de procesos rotos	318
10.10.	Apéndice J: Aplicación de instrumento – Encuesta I.....	319
10.11.	Apéndice K: Aplicación de instrumento – Encuesta II	327
10.12.	Apéndice L: Aplicación de instrumento – Entrevista I.....	336
10.13.	Apéndice M: Aplicación de instrumento – Entrevista II.....	341
10.14.	Apéndice N: Aplicación de instrumento – Revisión Documental	345
10.15.	Apéndice O: Aplicación de Instrumento – Observación.....	347
10.16.	Apéndice P: Aplicación de instrumento – Análisis de Frustración	352
10.16.1.	Chief Executive Officer	352
10.16.2.	Executive Assistant.....	353
10.16.3.	Director of Engineering	354
10.16.4.	Engineering Manager.....	356
10.16.5.	Experience Manager.....	357
10.16.6.	Chief Operations Officer	358
10.17.	Apéndice Q: Simulación del proceso	359
10.17.1.	Configuraciones de la simulación de procesos	359
10.17.2.	Resultado de análisis de tiempos.....	360
10.17.3.	Resultado de análisis de costos.....	365
10.18.	Apéndice R: Minutas.....	369
10.18.1.	Contraparte empresarial	369
10.18.1.1.	Minuta FF-01: Pasos del proyecto final de graduación	370
10.18.1.2.	Minuta FF-02: Posibles procesos que pueden ser mejorados.....	371
10.18.1.3.	Minuta FF-03: Información acerca de la empresa.....	372
10.18.1.4.	Minuta FF-04: Información interna del proceso.....	373

10.18.1.5. Minuta FF-05: Revisión de procesos internos.....	374
10.18.1.6. Minuta FF-06: Planteamiento RACI	375
10.18.1.7. Minuta FF-07: Entradas, salidas y restricciones del proceso	376
10.18.1.8. Minuta FF-08: Seguimiento del proyecto	377
10.18.1.9. Minuta FF-09: Identificación RACI del proceso de iniciación de proyectos	378
10.18.1.10. Minuta FF-10: Entradas, salidas y restricciones del proceso de estimaciones	379
10.18.1.11. Minuta FF-11: Definición del marco conceptual, seguimiento del proyecto	380
10.18.1.12. Minuta FF-12: Definición de mejoras	381
10.18.1.13. Minuta FF-13: Nuevas tareas del proceso	382
10.18.1.14. Minuta 14: Observación del proceso.....	383
10.18.1.15. Minuta 15: Solicitud de cambio	384
10.18.1.16. Minuta 16: Revisión de propuesta de solución.....	385
10.18.1.17. Minuta 17: Entrega completa de procesos.....	386
10.18.2. Contraparte académica.....	387
10.18.2.1. Minuta TEC-01:Revisión de aspectos de la organización	388
10.18.2.1. Minuta TEC-02: Dudas del marco conceptual.....	389
10.18.2.1. Minuta TEC-03: Estructura del marco metodológico.....	390
10.18.2.1. Minuta TEC-04: posibles mediciones del proceso	391
10.18.2.1. Minuta TEC-05: Revisión de análisis	392
10.18.2.1. Minuta TEC-06: Revisión de procesos.....	393
10.18.2.1. Minuta TEC-07: Tipos de medición.....	394
10.18.2.1. Minuta TEC-08: Revisión final	395
Capítulo 11. Glosario.....	396

Índice de Tablas

Tabla 1 Razones de elección profesional en Costa Rica.....	3
Tabla 2 Valores de First Factory	4
Tabla 3 Descripción del equipo de trabajo	6
Tabla 4 Perfiles de operación de la Administración de tecnología de información.....	20
Tabla 5 Entregables del proyecto final de graduación.....	29
Tabla 6 Entregables del proyecto final de graduación.....	31
Tabla 7: Modelo de madurez de tipo estructural.....	37
Tabla 8 Modelo de madurez de tipo evaluativo	38
Tabla 9 Modelo de madurez de tipo soporte	38
Tabla 10: Clasificación estructural del CMMI	40
Tabla 11: Clasificación evaluativa del CMMI	40
Tabla 12: Clasificación del soporte de CMMI	41
Tabla 13. Niveles de CMMI por capacidad.....	42
Tabla 14: Clasificación estructural del BPMM	43
Tabla 15: Clasificación evaluativa del BPMM.....	44
Tabla 16: Clasificación del soporte de BPMM	44
Tabla 17: Niveles propuestos de BPMM	45
Tabla 18: Operaciones matemáticas de la teoría de colas	50
Tabla 19: Tipos de indicadores de desempeño.....	53
Tabla 20: Traducción de terminología SMART.....	55
Tabla 21 Síntomas de procesos rotos.....	60
Tabla 22: Clasificación de síntomas de procesos rotos.....	60
Tabla 23: Composición de la matriz RACI.....	72
Tabla 24: Cuadro de elementos de la Estructura de Desglose de Trabajo	72
Tabla 25 Fórmulas de viabilidad Financiera	73
Tabla 26 Atributos de propósito de investigación	76
Tabla 27 Propósitos de investigación.....	77
Tabla 28 Fuentes primarias de investigación	83
Tabla 29 Fuentes secundarias de investigación.....	84
Tabla 30 Sujetos de investigación.....	85
Tabla 31 Variables de investigación.....	87

Tabla 32 Operacionalización de variables del Objetivo I	101
Tabla 33 Operacionalización de variables del Objetivo II	102
Tabla 34 Operacionalización de variables del Objetivo III	104
Tabla 35: Análisis de resultados de la encuesta I.....	110
Tabla 36: Análisis de resultados de la encuesta II.....	115
Tabla 37 Descripción de la simbología de la madurez de procesos	118
Tabla 38 Modelo de madurez de la capacidad de integración por etapas	119
Tabla 39 Modelo de madurez de la capacidad de integración por niveles.....	120
Tabla 40: Resultados de estudio de modelo de madurez de procesos de negocio	122
Tabla 41: Clasificación del proceso INPS por tipo.....	125
Tabla 42: PE-001 Client Engagement Phase	130
Tabla 43: PE-002 Estimation Execution Phase	131
Tabla 44: PE-003 Client Review Phase	133
Tabla 45: SPE-A Generate Estimation Subprocess	134
Tabla 46: PP-001 Set Developers Profile	135
Tabla 47: PP-002 Base Projects Configuration	137
Tabla 48: PP-003 Software Initialization Process	139
Tabla 49: SPP-A Create Internal Repositories Subprocess.....	140
Tabla 50: SPP-B Templates Configuration.....	141
Tabla 51: SPP-C Infrastructure as Code Templates.....	142
Tabla 52: PE-001 - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	143
Tabla 53: PE-002 - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	144
Tabla 54: PE-003 - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	144
Tabla 55: SPE-A - Responsabilidad de involucrados del proceso	145
Tabla 56: PP-001 - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	146
Tabla 57: PP-002 - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	147
Tabla 58: PP-003 - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	148
Tabla 59: SPP-A - Responsabilidad de involucrados del proceso	149
Tabla 60: SPP-B - Responsabilidad de involucrados del proceso	149
Tabla 61: SPP-C - Responsabilidad de involucrados del proceso.....	150
Tabla 62: Nomenclatura de posiciones laborales	161
Tabla 63: PE-001 Análisis FODAL	162
Tabla 64: PE-002 Análisis FODAL	163

Tabla 65: PE-003 Análisis FODAL	164
Tabla 66: SPE-A Análisis FODAL	166
Tabla 67: PP-001 Análisis FODAL	167
Tabla 68: PP-002 Análisis FODAL	168
Tabla 69: PP-003 Análisis FODAL	170
Tabla 70: SPP-A Análisis FODAL	171
Tabla 71: SPP-B Análisis FODAL	172
Tabla 72: SPP-C Análisis FODAL	173
Tabla 73: PP-001 - Matriz de responsabilidades	174
Tabla 74: PE-002 - Matriz de responsabilidades	175
Tabla 75: PE-003 - Matriz de responsabilidades	176
Tabla 76: SPE-A - Matriz de responsabilidades	177
Tabla 77: PP-001 - Matriz de responsabilidades	178
Tabla 78: PP-002 - Matriz de responsabilidades	179
Tabla 79: PP-003 - Matriz de responsabilidades	180
Tabla 80: SPP-A - Matriz de responsabilidades	181
Tabla 81: SPP-B - Matriz de responsabilidades	182
Tabla 82: SPP-C - Matriz de responsabilidades	183
Tabla 83: Porcentaje de utilización del recurso por proceso.....	184
Tabla 84: Porcentaje de utilización por rol.....	185
Tabla 85: Salarios por rol	186
Tabla 86: Costo salarial del proceso por porcentaje de utilización	187
Tabla 87: Costo salarial del proceso por porcentaje redundante	187
Tabla 88: Cálculo de salarios según cantidad del rol	188
Tabla 89: Escenarios de costo mínimo del proceso	188
Tabla 90: PE-001: Análisis de valor añadido	189
Tabla 91: PE-002: Análisis de valor añadido	191
Tabla 92: PE-003: Análisis de valor añadido	192
Tabla 93: SPE-A: Análisis de valor añadido	193
Tabla 94: PP-001 Análisis de valor añadido	195
Tabla 95: PP-002 Análisis de valor añadido	197
Tabla 96: PP-003 Análisis de valor añadido	199
Tabla 97: SPP-A análisis de valor añadido	201

Tabla 98: SPP-B Análisis de valor añadido	202
Tabla 99: SPP-C Análisis de valor añadido	203
Tabla 100: Resumen general de valor agregado.....	206
Tabla 101: PE-001: Síntomas de procesos rotos	208
Tabla 102: PE-002 Síntomas de procesos rotos	209
Tabla 103: PE-003 Síntomas de procesos rotos	211
Tabla 104: SPE-A Síntomas de procesos rotos	213
Tabla 105: PP-001: Síntomas de procesos rotos	215
Tabla 106: PP-002 Síntomas de procesos rotos	216
Tabla 107: PP-003: Síntomas de procesos rotos	218
Tabla 108: SPP-A Síntomas de procesos rotos	219
Tabla 109: SPP-B Síntomas de procesos rotos	221
Tabla 110: SPP-C Síntomas de procesos rotos	222
Tabla 111: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración	227
Tabla 112: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración	229
Tabla 113: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración.....	230
Tabla 114: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración	233
Tabla 115: Experience Manager - Análisis del lente de frustración	235
Tabla 116: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración	237
Tabla 117: Definición de roles y responsabilidades.....	243
Tabla 118: DevOps Operator MoSCoW	245
Tabla 119: PE-002: Estrategia de actividades.....	247
Tabla 120: PE-002 Matriz de impacto	248
Tabla 121: PE-002 Tareas por realizar	249
Tabla 122 PP-001: Estrategia de actividades.....	250
Tabla 123: PP-001: Matriz de impacto	250
Tabla 124: PP-001 Tareas por realizar	252
Tabla 125: PE-002: Estrategia de actividades.....	253
Tabla 126: PP-002: Matriz de impacto	254
Tabla 127: PP-002 Tareas por realizar	255
Tabla 128: PE-002: Estrategia de actividades.....	256
Tabla 129: PP-003 Matriz de impacto	256
Tabla 130: PP-003 Tareas por realizar	258

Tabla 131: PE-002 Análisis de tiempo	269
Tabla 132: PE-002 Análisis de tiempo	270
Tabla 133: PE-002 Análisis de tiempo	271
Tabla 134: PE-003 Análisis de tiempo	272
Tabla 135: PE-002 Análisis de costos.....	273
Tabla 136: PP-001 Análisis de costos.....	274
Tabla 137: PP-002 Análisis de costos.....	275
Tabla 138: PP-003 Análisis de costos.....	276
Tabla 139: Resumen de porcentaje de mejoras	277
Tabla 140 Características del alcance de la investigación	299
Tabla 141 Características de los diseños de investigación	301
Tabla 142: Simbología de BPMN	308
Tabla 143: Plantilla - Análisis de lente de frustración	316
Tabla 144: Plantilla - Análisis de Valor Añadido	317
Tabla 145: Plantilla - Síntomas de Procesos Rotos.....	318
Tabla 146: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración	352
Tabla 147: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración	353
Tabla 148: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración.....	354
Tabla 149: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración	356
Tabla 150: Experience Manager - Análisis del lente de frustración	357
Tabla 151: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración	358
Tabla 152: Resumen general de Bizagi (Análisis de tiempo).....	360
Tabla 153: Glosario.....	396

Índice de Figuras

A continuación, se procede a realizar el listado de referencias cruzadas para las figuras existentes dentro del presente documento.

Figura 1 Estructura Organizacional de First Factory	4
Figura 2 Diagrama ilustrativo de la posición del estudiante	6
Figura 3 Problemática empresarial.....	13
Figura 4 Árbol de problemas	18
Figura 5 Tipos de proyecto de la empresa First Factory.....	24
Figura 6 Gestión del proyecto	33
Figura 7: Contextos de comparación de los modelos de madurez	36
Figura 8: Procesos organizacionales basados en Dumas.	46
Figura 9: Clasificación de los procesos organizacionales según su valor agregado.....	47
Figura 10: Jerarquía de la medición	55
Figura 11: Preguntas por realizar en un objetivo SMART.....	56
Figura 12: División de términos MoSCoW	62
Figura 13: Mudanzas de LEAN.....	68
Figura 14: Modelo iterativo de DMAIC	70
Figura 15 Enfoque de investigación	78
Figura 16 Diseños de investigación.....	82
Figura 17 Características necesarias de los instrumentos de investigación	90
Figura 18: Macroproceso de estimaciones.....	127
Figura 19: Macroproceso de iniciación de proyectos.....	128
Figura 20: Traducciones de macroproceso de estimaciones.....	129
Figura 21: Traducciones de macroproceso de iniciación de proyectos.....	129
Figura 22: PE-001: Análisis de valor añadido.....	190
Figura 23: PE-002: Análisis de valor añadido.....	191
Figura 24: PE-003: Análisis de valor añadido.....	193
Figura 25: SPE-A: Análisis de valor añadido	194
Figura 26: PP-001 Análisis de valor añadido.....	196
Figura 27: PP-002 Análisis de valor añadido.....	198
Figura 28: PP-003 Análisis de valor añadido.....	199

Figura 29: SPP-A análisis de valor añadido	202
Figura 30: SPP-B Análisis de valor añadido.....	203
Figura 31: SPP-C Análisis de valor añadido.....	205
Figura 32: Valor desperdiciado del proceso INPS	207
Figura 33: PE-001: Síntomas de procesos rotos	209
Figura 34: PE-002 Síntomas de procesos rotos	211
Figura 35: PE-003 Síntomas de procesos rotos	212
Figura 36: SPE-A Síntomas de procesos rotos	214
Figura 37: PP-001 Síntomas de procesos rotos	216
Figura 38: PP-002 Síntomas de procesos rotos	217
Figura 39: PP-003 Síntomas de procesos rotos	219
Figura 40: SPP-A Síntomas de procesos rotos	220
Figura 41: SPP-B Síntomas de procesos rotos	222
Figura 42: SPP-C Síntomas de procesos rotos	223
Figura 43: Comparativa de Pareto de procesos rotos	224
Figura 44: Comparativa de Pareto de procesos rotos con eliminación de extremos.....	225
Figura 45: Comparativa general de procesos rotos	226
Figura 46: Chief Excecutive Officer - Análisis de Frustración	228
Figura 47: Executive Assistant - Análisis de Frustración	230
Figura 48: Director of Engineering - Análisis de Frustración.....	232
Figura 49: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración	234
Figura 50: Experience Manager - Análisis del lente de frustración	236
Figura 51: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración.....	238
Figura 52: Comparativa general de frustración del proceso INPS	239
Figura 53: PE-002 Porcentaje de impacto.....	248
Figura 54: PP-001 Porcentaje de impacto.....	251
Figura 55: PP-002 Porcentaje de impacto.....	254
Figura 56: PP-003 Porcentaje de impacto.....	257
Figura 57: Mejora de actividades	259
Figura 58: PE-002 Análisis de tiempo	270
Figura 59: PP-001 Análisis de tiempo	271
Figura 60: PP-002 Análisis de tiempo	272
Figura 61: PP-003 Análisis de tiempo	273

Figura 62: PE-002 Análisis de costos.....	274
Figura 63: PP-001 Análisis de costos.....	275
Figura 64: PP-002 Análisis de costos.....	276
Figura 65: PP-003 Análisis de costos.....	277
Figura 66: Documento de primera evaluación	294
Figura 67: Documento de segunda evaluación	295
Figura 68: Documento de tercera evaluación	296
Figura 69: Encuesta - Resultado de pregunta1	319
Figura 70: Encuesta - Resultado de pregunta #2	319
Figura 71: Encuesta - Resultado de pregunta #3	320
Figura 72: Encuesta - Resultado de pregunta4	320
Figura 73: Encuesta - Resultado de pregunta #5	321
Figura 74: Encuesta - Resultado de pregunta #6	321
Figura 75: Encuesta - Resultado de pregunta #7	322
Figura 76: Encuesta - Resultado de pregunta #8	322
Figura 77: Encuesta - Resultado de pregunta #9	323
Figura 78: Encuesta - Resultado de pregunta #10	323
Figura 79: Encuesta - Resultado de pregunta #11	324
Figura 80: Encuesta - Resultado de pregunta #112	324
Figura 81: Encuesta - Resultado de pregunta #13	325
Figura 82: Encuesta - Resultado de pregunta #12	325
Figura 83: Encuesta - Resultado de pregunta #15	326
Figura 84: Encuesta - Resultado de pregunta #16	326
Figura 85: Encuesta - Resultado de pregunta #1	327
Figura 86: Encuesta - Resultado de pregunta #2	327
Figura 87: Encuesta - Resultado de pregunta #3	328
Figura 88: Encuesta - Resultado de pregunta #4	328
Figura 89: Encuesta - Resultado de pregunta #5	329
Figura 90: Encuesta - Resultado de pregunta #6	329
Figura 91: Encuesta - Resultado de pregunta #7	330
Figura 92: Encuesta - Resultado de pregunta #8	330
Figura 93: Encuesta - Resultado de pregunta #9	331
Figura 94: Encuesta - Resultado de pregunta #10	331

Figura 95: Encuesta - Resultado de pregunta #11	332
Figura 96: Encuesta - Resultado de pregunta #12	332
Figura 97: Encuesta - Resultado de pregunta #13	333
Figura 98: Encuesta - Resultado de pregunta #14	333
Figura 99: Encuesta - Resultado de pregunta #15	334
Figura 100: Encuesta - Resultado de pregunta #16	334
Figura 101: Encuesta - Resultado de pregunta #17	335
Figura 102: Encuesta - Resultado de pregunta #18	335

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Fases de un proyecto.....	23
Ilustración 2 Ciclo de vida del software.	23
Ilustración 3: Tipos de indicadores de desempeño.....	52
Ilustración 4: Especificación de terminologías de siglas SMART.....	56
Ilustración 5 Lentes de análisis de procesos	57
Ilustración 6 Análisis FODAL.....	63
Ilustración 7 Optimización de procesos.....	70
Ilustración 8 Propósitos de investigación.....	76
Ilustración 9 Alcance de la investigación.....	81
Ilustración 10 Resumen de madurez de proceso	124
Ilustración 11: Orden de ejecución de los procesos identificados.....	128
Ilustración 12: Modelo As-Is del proceso PE-001: Client Engagement	151
Ilustración 13: Modelo As-Is del proceso PE-002: Estimation Execution	152
Ilustración 14: Modelo As-Is del proceso PE-003: Client Review	153
Ilustración 15: Modelo As-Is del subproceso SPE-A: Generate Estimation	154
Ilustración 16: Modelo As-Is del proceso PP-001: Set Developers Profile	155
Ilustración 17: Modelo As-Is del proceso PP-002: Base Projects Configuration	156
Ilustración 18: Modelo As-Is del proceso PP-003: Software Initialization.....	157
Ilustración 19: Modelo As-Is del subproceso SPP-A: Create Internal Repositories.....	158
Ilustración 20: Modelo As-Is del proceso SPP-B: Templates Configuration.....	159
Ilustración 21: Modelo As-Is del subproceso SPP-C: Infrastructure as Code Templates.....	160
Ilustración 22: PE-002: Estimation Execution To-Be	260
Ilustración 23: PP-001: Set Developers Profile.....	261
Ilustración 24: PP-002: Create Base projects TO-BE	262
Ilustración 25: PP-003: Software Initialization	263
Ilustración 26: Stacked Bar Chart.....	266
Ilustración 27: Trend Chart.....	267
Ilustración 28: Line Graph	267
Ilustración 29: Atlassian Chart Dashboard	268
Ilustración 30: Firma de carta de contraparte filóloga	293
Ilustración 31: Solicitud de cambio.....	297

Ilustración 32: Taxonomía de Bloom	298
Ilustración 33 Diagrama de flujo general del proceso INPS.....	303
Ilustración 34 Diagrama de flujo general del proceso de estimación de INPS	304
Ilustración 35: Lista de salarios mínimos.....	305
Ilustración 36: Ficha horaria de Engineering Managers.....	306
Ilustración 37: Primeros diagramas de proceso.....	307
Ilustración 38 Minuta - Reunión.....	310
Ilustración 39 Plantilla - Solicitud de cambio	311
Ilustración 40 Plantilla - Entregable del proyecto.....	312
Ilustración 41 Plantilla - entrevistas	313
Ilustración 42 Plantilla de observaciones.....	314
Ilustración 43 Plantilla de Encuestas.....	315
Ilustración 44: Bizagi - involucrados de simulación	359
Ilustración 45: Salarios base de involucrados del proceso	359
Ilustración 46: Configuración general de Bizagi.....	360
Ilustración 47: Bizagi PE-001 AS-IS Análisis de tiempo	361
Ilustración 48: Bizagi PE-001 TO-BE Análisis de tiempo.....	361
Ilustración 49: Bizagi PP-001 AS-IS Análisis de tiempo	362
Ilustración 50: Bizagi PP-001 TO-BE Análisis de tiempo.....	362
Ilustración 51: Bizagi PP-002 AS-IS Análisis de tiempo	363
Ilustración 52: Bizagi PP-002 TO-BE Análisis de tiempo.....	363
Ilustración 53:PP-003 AS-IS Análisis de tiempo	364
Ilustración 54: PP-003 TO-BE Análisis de tiempo	364
Ilustración 55: PP-01 AS-IS Análisis de costos	365
Ilustración 56: PP-01 TO-BE Análisis de costos.....	365
Ilustración 57: PP-002 AS-IS Análisis de costos	366
Ilustración 58: PP-002 TO-BE Análisis de costos.....	366
Ilustración 59: PP-003 AS-IS Análisis de costos	367
Ilustración 60: PP-003 TO-BE Análisis de costos.....	367
Ilustración 61: PE-002 AS-IS Análisis de costos	368
Ilustración 62: PE-002 TO-BE Análisis de costos.....	368
Ilustración 63: Firma de minutas de contraparte empresarial	369
Ilustración 64: Minuta FF-01.....	370

Ilustración 65: Minuta FF-02.....	371
Ilustración 66: Minuta FF-03.....	372
Ilustración 67: Minuta FF-04.....	373
Ilustración 68: Minuta FF-05.....	374
Ilustración 69: Minuta FF-06.....	375
Ilustración 70: Minuta FF-07.....	376
Ilustración 71: Minuta FF-08.....	377
Ilustración 72: Minuta FF-09.....	378
Ilustración 73: Minuta FF-10.....	379
Ilustración 74: Minuta FF-11.....	380
Ilustración 75: Minuta FF-12.....	381
Ilustración 76: Minuta FF-13.....	382
Ilustración 77: Minuta FF-14.....	383
Ilustración 78: Minuta FF-15.....	384
Ilustración 79: Minuta FF-16.....	385
Ilustración 80: Minuta FF-17.....	386
Ilustración 81: Firma de minutas de contraparte académica.....	387
Ilustración 82: Minuta TEC-01.....	388
Ilustración 83: Minuta TEC-02.....	389
Ilustración 84: Minuta TEC-03.....	390
Ilustración 85: Minuta TEC-04.....	391
Ilustración 86: Minuta TEC-05.....	392
Ilustración 87: Minuta TEC-06.....	393
Ilustración 88: Minuta TEC-07.....	394
Ilustración 89: Minuta TEC-08.....	395

Capítulo 1. Introducción

1.1. Descripción General

El siguiente documento representa el planteamiento, formulación y desarrollo del proyecto ***Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software para la empresa First Factory SRL.***, el cual será desarrollado como proyecto final de graduación para la carrera de Administración de Tecnología de Información mediante la aplicación de los conocimientos obtenidos durante el transcurso educativo propuesto por el plan de estudio 2050, utilizando como herramienta principal, el área de administración de procesos de negocio para el desarrollo de la propuesta de mejora de proceso resultante de los estudios derivados del proyecto.

La propuesta de mejora tiene como fin, brindar a la empresa conocimiento documental acerca de la estructura de proceso actualmente utilizada por los involucrados; formular indicadores clave que permitan medir las actividades encontradas dentro del proceso de iniciación de nuevos proyectos y determinar una posible implementación de mejora de gestión de recursos para favorecer el proceso en cuestión, utilizado como insumo del presente proyecto, siendo esta información debidamente formulada, documentada y estructurada con los estándares propuestos por la carrera de Administración de Tecnología de Información.

Por otra parte, el alcance ha sido delimitado únicamente al proceso de iniciación de nuevos proyectos de software, debido a la existencia de falencias métricas y objetivas dentro de la elección del personal, disconformidad sobre la duración para ordenar el personal, gestión de la deuda técnica, herramientas o permisos y la sobrecarga de trabajo sobre miembros específicos de la empresa que podrían delegar o entrenar a otros miembros internos de la organización para gestionar de forma correcta el proceso, entre otros síntomas y opiniones conocidos actualmente que serán desarrollados dentro del documento en las secciones específicas de cada temática.

Finalmente, el presente proyecto será desarrollado con las normativas y estándares documentales propuestos por la escuela de Administración de Tecnología de Información del Tecnológico de Costa Rica, respetando la calendarización semana; entregables solicitados; requerimientos relacionados con permisos; referencias bibliográficas con el estandarizado de APA 7;

entre otros requerimientos necesarios para la aceptación del presente escrito y los productos resultantes de los conocimientos prácticos realizados dentro del documento.

1.2. Antecedentes

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar la descripción general de la empresa, sus características principales en el mercado.

1.2.1. Descripción de la organización

First Factory corresponde a una empresa de origen estadounidense dedicada al desarrollo de software a medida para organizaciones principalmente norteamericanas. Esta empresa fue fundada por Jason T. Roff durante los años 2000 con la idea de fundar un espacio de trabajo abierto y compartible para los ingenieros de software, donde sea posible cultivar las ideas y destacar proyectos por su importancia y talento proporcionado para llegar a las metas.

Durante la fundación, Jason T. Roff concentra su inspiración sobre las creaciones y propuestas del artista Andy Warhol quien, según el investigador Tomás Fernández, destacaba por el *“El uso de imágenes de difusión masiva, fácilmente reconocibles por todo tipo de públicos”* (Tomás Fernández, 2021), además destacaba constantemente por la idea de la relación referente a reconocer las obras artísticas como *“Una Factoría”*, lo cual entre espacios artísticos y visión laboral le brinda a Jason la visión del área de trabajo y empresarial.

Actualmente, la empresa ha superado los 200 activos de capital humano, los cuales gozan de los valores, características y plusvalías ofrecidas por la empresa, además del crecimiento profesional de los equipos de desarrollo. Dentro de la descripción empresarial brindada por la misma empresa se dice que First Factory se ve *“impulsada por el amor por el desarrollo y el deseo de encontrar la ubicación perfecta para la oficina”* (First Factory, 2021), lo cual llevaría a su fundador centrarse en un área que sobresaliera en educación y estuviera más cerca de los EE. UU y es allí donde entra en juego Costa Rica, donde se destaca principalmente en los siguientes elementos:

Tabla 1 Razones de elección profesional en Costa Rica

Razón	Descripción
La zona horaria	Existe una diferencia horaria de solamente dos horas entre el horario manejado en la oficina de New York, lo cual permite a la empresa encontrar al capital humano en horario diurno.
Nivel de educación	Se considera Costa Rica como un país con gran inversión en la educación, además de no contener un ejército desde 1948, lo cual le permite redirigir su inversión en la educación.
Proximidad	Ante una posible visita, un vuelo solamente tomaría 5 horas para arribar a Costa Rica, lo cual permite la comunicación física extraterritorial de forma efectiva.
Accesibilidad	Nuestro equipo es completamente transparente: puede hablar directamente con los miembros de su equipo en Costa Rica según sea necesario por video, voz o chat en línea.

(First Factory, 2021)

1.2.1.1. Misión

Se define la misión de la empresa de la siguiente forma: *“Estamos comprometidos con el éxito profesional de nuestros socios y miembros de nuestro equipo. A través de nuestra devoción por la artesanía de calidad, nos esforzamos por brindar soluciones de desarrollo de software confiables para nuestros socios”* (First Factory, 2021)

1.2.1.2. Visión

Se encuentra definida la visión de First Factory como: *“Ser el socio de desarrollo de software nearshore número uno para las empresas más confiables del mundo.”* (First Factory, 2021)

1.2.1.3. Estructura organizacional

Dentro del siguiente apartado se procede a representar gráficamente la estructura organizacional existente dentro de First Factory.

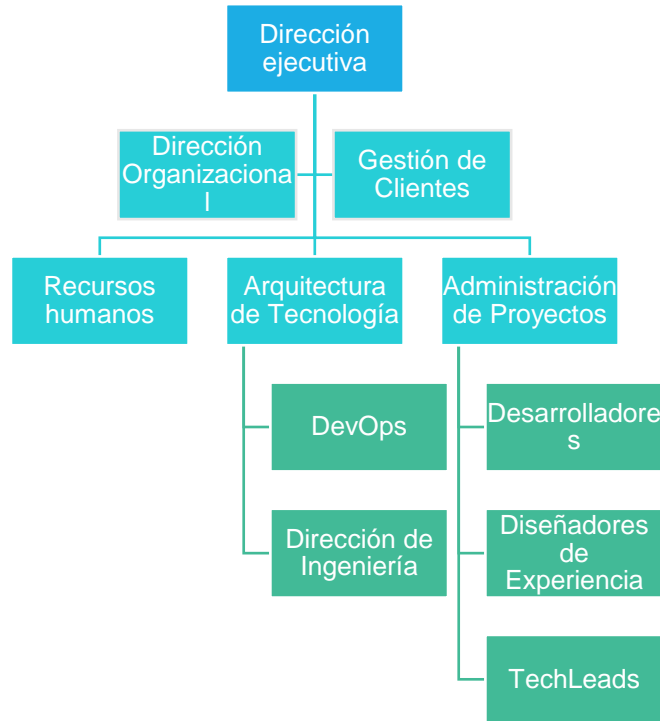


Figura 1 Estructura Organizacional de First Factory

Fuente: (Sánchez, First Factory, Information about the enterprise., 2021)

1.2.1.4. Valores empresariales

Dentro de la siguiente sección se procede a documentar la descripción de valores empresariales propuestos por la empresa en su alineación con la gestión de negocio.

Tabla 2 Valores de First Factory

Valor	Descripción empresarial
Todos merecen respeto	Nos convertimos en una parte integral de su equipo, mientras que usted se convierte en nuestra principal prioridad. Superaremos tus expectativas y te pedimos que nos permitas ser humanos.

Valor	Descripción empresarial
Somos un equipo	Este no es el tipo de lugar donde se le asignará una persona al azar para sus necesidades de software. Sabemos en qué están trabajando todos los demás y hacemos todo lo posible para animarnos mutuamente en el proceso.
La comunicación abierta es crucial	Hablamos entre nosotros. Esto también significa que estamos completamente abiertos a comentarios y preguntas. De esa manera, nos mantenemos actualizados sobre todos los proyectos actuales y futuros, podemos prever cualquier problema que pueda surgir.
El trabajo no es vida	Sabemos que las citas médicas, los problemas familiares y las vacaciones ocurren. Está bien tomarse un tiempo libre para ... bueno, vivir una vida normal.
La inversión es necesaria	Invertimos en la última tecnología y ofrecemos educación continua para nuestros desarrolladores. Traen su mejor juego todos los días, y hacemos todo lo posible para brindarles todo lo que necesitan para lograr los objetivos de nuestros clientes.
Una oficina abierta hace la diferencia	Esto significa que estamos constantemente disponibles para preguntas, comentarios, inquietudes o charlas sobre lo que estamos almorzando.
Importa el trabajo extraordinario	Seleccionamos cuidadosamente a las personas que irán más allá de la descripción del trabajo. Cuando se trata de resolución de problemas, miramos más que cómo simplemente corregir un problema.
Nunca dejamos de aprender	Las tecnologías cambian y alentamos a los miembros de nuestro personal a mantenerse actualizados en sus campos particulares, mientras se esfuerzan por ser aún más fluidos en sus habilidades laborales.

Fuente: (First Factory, 2021)

1.2.1.5. Equipo de trabajo

Dentro del siguiente apartado se muestra la colocación del estudiante a nivel organizacional, de modo tal que se conozca el departamento cliente del proyecto final de graduación, además del principal beneficiado del proyecto a nivel organizacional.

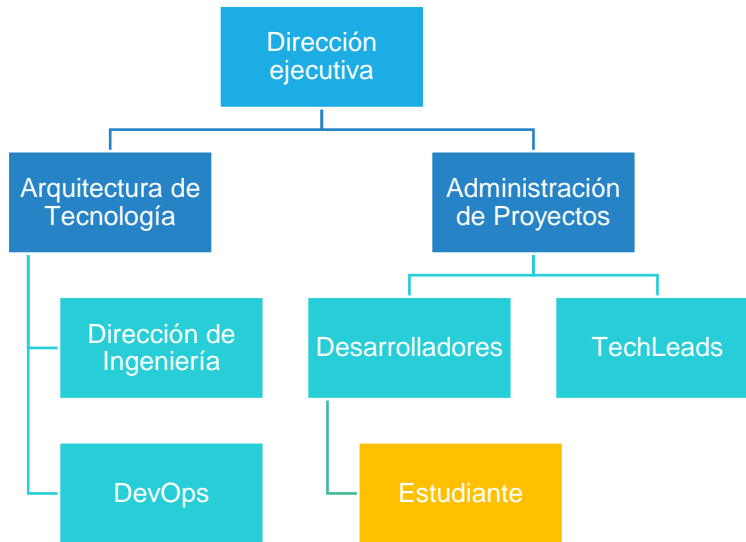


Figura 2 Diagrama ilustrativo de la posición del estudiante
(Sánchez, First Factory, Information about the enterprise., 2021)

1.2.1.6. Descripción del equipo de trabajo

A continuación, sección se procede a describir las posiciones indicadas dentro del equipo de trabajo en el cual se encuentran las operaciones del estudiante encargado de realizar el trabajo final de graduación dentro de la organización.

Tabla 3 Descripción del equipo de trabajo

Posición	Descripción
Arquitectura de Tecnología	Área encargada de realizar los procesos de selección de componentes hardware, infraestructura y plataformas tecnológicos para los proyectos existentes dentro de la estructura organizacional.
Dirección de Ingeniería	Corresponde a la estructuración de software, componentes, librerías y proyectos prediseñados que se utilizarán en los proyectos de

	software consiguientes a un proyecto. Además de esto, los grupos o equipos de gestión de proyectos se ajustan a las necesidades del cliente según su metodología.
Experience Manager	Gestión de actividades y procesos administrativos de los proyectos, estos mismos conforman los diferentes administradores de proyectos de metodologías ágiles y cascada.
DevOps	Grupo profesional que gestiona las relaciones existentes entre los procesos operativos de la empresa y responde a los requerimientos internos de la empresa por medio de servicios de software, nube o frameworks.
Engineering Manager	Dirección general de operaciones técnicas dentro de los proyectos durante la ejecución que permiten gestionar los recursos, elegir las tecnologías o implementar metodologías dentro de los equipos.
Desarrolladores	Personal encargado de realizar los procesos de construcción del software, desarrollo de bases de datos, gestión de permisos internos del proyecto y mantener una relación técnica cercana al cliente.

(Sánchez, First Factory, Information about the enterprise., 2021)

1.2.2. Proyectos similares

Dentro de la siguiente sección se procede a mencionar y describir los diferentes proyectos relacionados a soluciones de inteligencia de negocios realizados dentro y fuera de la organización.

1.2.2.1. Proyectos similares internos

Según el director de ingeniería, se tiene constancia de un solo proyecto realizado dentro de la empresa, sin embargo, por motivos de privacidad se ha decidido que este no sea revelado de manera explícita dentro del proyecto de graduación; Sin embargo, se contará con el apoyo de información acerca de su planificación, desarrollo o implementación dentro de contextos específicos del actual proyecto. (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021)

Por otra parte, First Factory provee un curso referente a los procesos empresariales enfocado en el área de e-learning; enfocado en la recolección de cursos e introducción de nuevos miembros organizacionales para agilizar los tiempos de completitud de diversos procesos.

1.2.2.2. Proyectos similares externos

A continuación, se procede a realizar mención de referencias externas a la empresa que pueden ser de utilidad dentro del presente proyecto.

A) Rediseño de procesos sobre la gestión de clientes, gestión de ventas y gestión de servicios de acuerdo con las mejores prácticas de la industria, con mira a su automatización mediante el sistema SAP CRM

Corresponde al proyecto realizado por el Lic. Kevin Castro Coto, el cual propone una propuesta de mejora con las metodologías LEAN Manufacturing y Daniel J. Madison con base en la búsqueda de valor en los procesos, eliminando la mayor cantidad de desperdicios posibles y apostando por el desempeño objetivo. Este proyecto, además, presenta la utilización de la herramienta BPM con el estudio, rediseño y reestructuración de procesos diagramados y calculados por medio de los Lentos propuestos por Madison y BPMN para generar la respuesta de valor.

Este proyecto tenía como objetivo “*establecer una mejora mediante el rediseño de los procesos de gestión de clientes, gestión de ventas y gestión de servicios de acuerdo con las mejores prácticas de la industria, con mira a su automatización con el sistema SAP CRM, para incrementar el desempeño de la operación comercial de BAES, durante el primer semestre del año 2021*” (Castro, 2021). Por medio del establecimiento de indicadores de desempeño, análisis de la situación para medir las deficiencias y finalmente comparar la evolución del proceso AS-IS con el proceso TO-BE para percibir la mejora.

B) Propuesta de mejora del proceso de gestión del servicio de automatizaciones en el equipo Project Automation de la compañía ABC

Corresponde a un modelado de proceso que no se encontraba debidamente documentado, con actividades explícitas, roles o responsabilidades. En este caso, se utilizaron herramientas de conocimiento basadas en prácticas sobre procesos de negocio para permitir la organización, identificación, documentación y cuantificación de las mejoras dentro del proceso dentro de un departamento de automatizaciones, siendo insumos considerables para la implementación dentro del proyecto para el proceso INPS de la empresa First Factory.

En este caso, según Jerson Ramírez, “*se procedió a realizar un rediseño del proceso, primero se identificó los cambios, es decir, cuales actividades se van a mantener, rediseñar o eliminar, así como la definición de una nueva estructura del equipo, a nivel de roles y responsabilidades.*” (Ramírez, 2020). El cual culminaría con un plan de implementación de la mejora donde expresamente se declaran los cambios que debían realizarse sobre el proceso formal e íntegro del proceso de la empresa por medio de herramientas de mejora de BPM y notación BPMN, conocimiento como RACI, diagramación de composición del trabajo (EDT) y definición de métricas internas para medición del proceso.

C) Propuesta de mejora de los procesos: gestión de peticiones e incidentes de servicio y gestión de problemas para el Departamento de TI de una Compañía Naviera

Según Johan Ortega, el proyecto “*tiene como propósito diseñar una propuesta de mejora para la documentación, estandarización y formalización del proceso de gestión de peticiones e incidentes de servicio y del proceso de gestión de problemas, basada en marcos de referencia de buenas prácticas de TI, para el departamento de TI de una compañía naviera*” (Ortega, 2020) el cual genera sus principales insumos por medio de las herramientas y marcos de referencia basados en ITIL, COBIT y

BPM para ajustar las mejoras del proceso con las mejores prácticas de la orientación al manejo de Tecnología y gestión de servicios de tecnología de información.

Este insumo presenta características importantes donde se destacan las mejores prácticas propuestas dentro de la orientación a servicios ofrecidas por parte de ITIL para obtener métricas de cuantificación derivadas de las prácticas empresariales orientadas a servicios. Además de esto, independientemente de la gestión de incidentes y resolución de problemas como tal, la implicación de mejora de procesos por medio de documentación, estandarización y formalidad corresponde a insumos importantes que deben ser aplicados dentro del actual proceso INPS.

1.3. Planteamiento del problema

Para este apartado se procede a describir el problema, además del análisis realizado para llegar a la conclusión de cuál es el problema que enfrenta a la empresa. Para ello, en principio se realiza un estudio de la información brindada por el director de gestión empresarial y el director de Ingeniería durante las reuniones realizadas para el planteamiento del proyecto durante la reunión para explicación del proyecto sobre la minuta **10.18.1.1 Minuta FF-01: Pasos del proyecto final de graduación**, y el planteamiento de problemáticas planteadas en la minuta **10.18.1.2 Minuta FF-02: Posibles procesos que pueden ser mejorados**.

Seguidamente, se realiza un estudio con la creación de un árbol de problemas que permita discernir cuál es la relación de las causas respecto al problema que enfrenta la empresa respecto al proceso de iniciación de nuevos proyectos.

1.3.1. Problemática General

Dentro de la siguiente sección se procede a documentar los principales problemas reconocidos dentro de la gestión del actual proceso de iniciación de nuevos proyectos de software. La información fue obtenida durante una reunión con el director de Ingeniería, el día 25 octubre del año 2022. (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

First Factory SRL comprende una empresa que se dedica a los proyectos de software en forma de contrato indefinido con diferentes compañías mayoritariamente estadounidenses, así como proyectos

internos para la gestión de recursos humanos, bitácoras de seguimiento o solvencia de nuevas necesidades de la empresa.

Según lo descrito por el director de ingeniería Juan Sánchez: la empresa tenía una expectativa de crecimiento controlada que se vio afectada debido al aumento de la demanda de personal ante la satisfacción del cliente sumada a la necesidad generada con la pandemia del año 2020 sobre el COVID-19, ya que la empresa contaba con un equipo no superior a las 70 personas durante inicios de la pandemia en marzo de 2020 y para diciembre del año 2021 la empresa contaría ya con más de 220 colaboradores colocados entre los distintos clientes y los proyectos internos de la organización”, traducido en un crecimiento de aproximadamente 214.29%.

La situación anteriormente descrita ha tenido resultados positivos, en cuanto a la cartera de clientes, el historial de servicios, el anidado de conocimiento y la diversificación de áreas de trabajo dentro de la empresa, según el testimonio del COO de la organización Don Gregory (Gregory, 2021). Sin embargo, según el director de ingeniería, este señala que: “internamente, hubo un incremento de la demanda sobre la gestión técnica en el proceso de inicio de nuevos proyectos, donde se contempla la estimación de recursos (...tiempo, costos, recursos humanos...), la planificación de la gestión técnica y administrativa, así como la selección del personal participe para los proyectos, lo cual, ha terminado incluso en discusiones con los clientes respecto a qué se incluyó y qué no dentro del presupuesto.”

Debido a la problemática previamente descrita, se ha hecho notar la reactividad existente dentro de la organización al momento de iniciar un nuevo proyecto. Esto se debe a la relación con el aumento de responsabilidades por parte de los Engineering Manager y Experience Manager que deben estar presentes dentro de los procesos de planificación, desarrollo y soporte de proyectos existentes, además de la estimación y planificación de proyectos nuevos de una cartera creciente.

Según el director de ingeniería: “Existe una falta de claridad en los elementos (...personal, presupuesto, tecnologías...) que se encuentran dentro del alcance de un proyecto debido a que la cantidad de personal con el rol asignado dentro del proceso son limitados, hay personal capaz subutilizado, e incluso algunas características perdidas dentro de los requerimientos que no fueron debidamente documentados o comunicadas... en este caso, lo anterior se debe a la diversificación de responsabilidades existente para los colaboradores gestores de los nuevos proyectos quienes además, se encuentran saturados de responsabilidad entre actividades administrativas, técnicas además de configuraciones y relaciones laborales” (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021)

Añadido a la cantidad de responsabilidades saturadas dentro de la agenda de los colaboradores, cuando un proyecto se encuentra en la fase del proceso de iniciación de nuevos proyectos de software en sus actividades específicas de estimaciones, planificación y configuración, cae en manos principalmente de la dirección de ingeniería, el CEO y COO de la empresa; generando un cuello de botella por parte de la comunicación y la sincronización del conocimiento dentro de la organización.

El director de ingeniería añade que: “Actualmente, se tiene un proceso para generar la planificación, estimaciones y configuraciones, sin embargo, anteriormente no había sido necesario respetar completamente su orden ni estructura, sino que las actividades y tareas necesarias se realizarían conforme el cliente y la dirección de gestión brindan aprobaciones para ser comunicadas a los diferentes Engineering y Experience Managers...” (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

Además, conforme la cartera de clientes y proyectos de la organización crecen, también aumentan las actividades necesarias para la conocer los estados actualizados de los proyectos, sea desde su inicio, hasta su desarrollo y finalización que, al no seguir las actividades establecidas en un orden o conforme a un estandarizado se vuelve un proceso ampliamente manual o basado en esfuerzo del personal, en el hecho de mantener el avance, hitos o cumplimiento de requisitos en cualquier fase de los proyectos, lo cual, según el director de ingeniería: “... desemboca en consumos de tiempo innecesarios; hambruna de procesos, desconocimiento de estatus y falta de documentación estandarizada... todo convergiendo en un círculo vicioso, donde ese mismo consumo de tiempo y falta de documentación estandarizada terminan en una saturación para el personal, además de tiempos de espera innecesarios...” (Sánchez, First Factory, Information about the enterprise., 2021)

El comportamiento destacado dentro de los proyectos en sus distintas fases, corresponde con el comportamiento en los procesos previos a sus inicios, su estimación y la configuración de ambientes, donde se destaca principalmente tres problemáticas principales, saber: irregularidad del proceso, debido al irrespeto del orden; necesidades e hitos necesarios dentro de las actividades; métricas de desempeño idealizadas, pero no establecidas o respetadas en dado caso que existan y finalmente, la reactividad sobre la gestión de los recursos asignados a los proyectos, derivados de las estimaciones que además, abarcan desde el capital humano, hasta la estructura organizacional responsable de llevar a cabo el proceso según su rol, donde, el director de ingeniería destaca que: “Actualmente el proceso existente de gestión para iniciar proyectos de software nuevos posee actividades reactivas para habilitar herramientas o permisos; además, si existe algún inconveniente, cambio, nuevos miembros de equipo e incluso actualizaciones, estas deben ser gestionadas por los administradores únicamente, sin poder

designar a otras personas encargadas incluso entre los miembros de más alto nivel en el equipo” (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

Eventualmente, con base en los valores y meta organizacional de cuidado íntegro de su personal, así como el cuidado de la calidad de los proyectos, la empresa se encontraría en un constante debate sobre la mejor manera de gestionar el proceso de iniciación de proyectos de software, siendo esta primera fase de evolución respecto a los acontecimientos de crecimiento interno y cumplimiento de metas del cliente respecto a sus proyectos, desembarcando en nuevas posiciones, roles y gestiones necesarias que eventualmente deberán ocuparse de actividades del proceso y posibles tareas nuevas separadas en administrativas y técnicas que son desconocidas, incluso en la actualidad.

El director de ingeniería eventualmente destaca que: “... Dado que existe un proceso que actualmente sufre de atrasos, que tiene actividades desconocidas, además de ser reactivo, la asignación de los nuevos roles debería nacer primeramente del ordenamiento de lo que actualmente existe, ya que, especular nuevas tareas generará o una sobrecarga del personal o un desaprovechamiento de habilidades... cabe destacar además, que por esa falta de ordenamiento del personal actual, existe la acumulación de la carga de trabajo en unos, y carga ligera en otros, desembocando en la falta de formalización de las responsabilidades del personal” (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).



Figura 3 Problemática empresarial

(Elaboración propia, 2022)

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar una descripción de cada una de las situaciones identificadas con base en el testimonio y conclusiones recibidas por parte del Director of Engineering. Esto permitirá extender el conocimiento acerca de la situación problemática percibida dentro de la organización para eventualmente plantear una representación resumida de los datos recolectados dentro de esta sección.

1.3.1.1. Irregularidad del proceso

Corresponde a actividades solventadas de forma reactiva conforme se necesite habilitar herramientas o permisos a los diferentes miembros de los equipos, causando utilización indefinida de tiempo, dependencias laborales con los miembros del equipo, bloqueos laborales e incluso atrasos sobre proyectos. A continuación, se procede a realizar una explicación específica de la problemática existente respecto a la irregularidad del proceso:

A) Dependencia y esperas laborales

Dado que la habilitación de permisos, otorgamiento de accesos a repositorios o generación de cuentas nuevas dentro de las herramientas de la empresa se determina por medio de pocos miembros administradores, los desarrolladores suelen depender de estos mismos para realizar parte de su trabajo, lo cual, según la dirección de ingeniería: "... se suele recargar de trabajo a los administradores para que respondan ante eventuales permisos y/o gestión de cuentas... Esto ha llegado a provocar incluso faltantes dentro de los entregables a clientes internos como externos, atrasando y desembocando en consumos de tiempo no estimados..." (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

B) Subutilización de conocimiento

Siendo que existe un proceso realmente sin documentación para iniciar proyectos de software nuevos, normalmente se responde a las necesidades del nuevo proyecto de forma reactiva y en el momento que es aceptado, generando desorden dentro de los pasos a seguir para habilitar permisos, cuentas o comunicaciones; donde según el testimonio del director de ingeniería, este hecho: "*Ha provocado en ocasiones que los requerimientos previos de configuración o primeros pasos del desarrollo no cumplan con los pseudo requerimientos establecidos*" (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

C) Reproceso de permisos y repositorios

Dado que los permisos y repositorios corresponden a una red empresarial privada, estos deben ser gestionados por miembros administradores dentro de la empresa; ya que, si existe algún inconveniente, cambio, nuevos miembros de equipo e incluso, actualizaciones, estas deben ser

gestionadas por los administradores únicamente, sin poder designar a otras personas encargadas inclusive, los miembros de más alto nivel en el equipo.

Según la dirección de ingeniería: *“Hay ocasiones en que se debe realizar un reproceso completo de los pipelines para los proyectos debido a que las personas encargadas deben estar en constante ajetreo debido a la carga laboral que se tiene ante la cantidad de clientes y proyectos respecto al capital humano encargado”* (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

1.3.1.2. Métricas de desempeño no establecidas

Se deriva del conocimiento tácito de los miembros más experimentados de la empresa, donde las necesidades son las que dictan las prioridades, siendo que no existen métricas establecidas no se puede determinar el orden o priorización en que se deben generar los permisos, actividades, usuarios, etc., en el momento que se inicia un proyecto. En el siguiente apartado, se describirán algunas consecuencias existentes provenientes de las métricas irrespetadas o inexistentes.

A) Estimaciones subjetivas

Las estimaciones respecto a los tiempos se realizan por medio subjetivo y de estricto conocimiento de las personas que administran los proyectos, herramientas o servicios internos, por lo tanto y como se mencionaba anteriormente por parte del director de ingeniería de la empresa esto: *“... ha terminado incluso en discusiones con los clientes respecto a qué se incluyó y qué no dentro del presupuesto...”* (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

B) Deuda técnica

Según lo discutido en la reunión, referente a la Minuta FF-02: Posibles procesos que pueden ser mejorados, se posee gran cantidad de talento dentro de la empresa; sin embargo, no se poseen estructuras de datos, métricas o registros que se puedan utilizar dentro de las herramientas o ser gestionadas por los administradores, donde esto permita determinar los perfiles o recursos disponibles que tengan compatibilidad con un proyecto según su perfil profesional, causando brechas de deuda técnica que deben ser solventadas durante la marcha.

Según el director de ingeniería: “*existen disgustos por parte del cliente interno como externo debido a la selección de los responsables de una tarea de un proyecto, desembocando también en mayores duraciones de tiempo, faltas de entregas respecto a responsabilidades e incluso disgustos por parte del personal debido a la sobre carga*” (Sánchez, First Factory, actual processes to be enhanced., 2021).

1.3.1.3. Gestión de capital humano con base en habilidades

Corresponde a los trabajadores contratados dentro de la empresa que ante la sobrecarga laboral irrespetan parte de los pasos necesarios dentro del proceso, en casos donde incluso se deben rehacer las tareas, debido a la falta de comunicación; procesos consiguientes que no pueden ser completados por esperas o incluso, inventarios de proyectos por tratar entre pocas personas en un rol.

A) Crecimiento empresarial no planificado

Tal como se explica en la Problemática General, la empresa ha tenido un crecimiento positivo dentro del mercado estadounidense, así como cobertura a nivel de los empleados a nivel de países como Costa Rica, Colombia y México.

Sin embargo, se ha tenido un crecimiento no controlado, donde la necesidad de los clientes y la disposición de la organización por encontrar más talento y oportunidades entre su éxito provoca que la entrada de mayor cantidad de personal signifique mayor cantidad de responsabilidades para los administradores de proyecto, arquitectos o gestores de herramientas dentro de la empresa, desfavoreciendo la utilización del tiempo y recursos internos.

1.3.1.4. Problemática identificada

Actualmente, la organización posee una gestión irregular sobre las actividades, lo cual provoca dependencia sobre miembros específicos de la empresa, debido a su conocimiento. Además de esto, al no tener una debida definición del proceso, las métricas actuales son nulas y que en conjunto con el crecimiento laboral y la delegación reactiva de roles termina en estimaciones subjetivas. Cabe destacar que la irregularidad percibida se relaciona a la toma de decisiones reactivas sobre las condiciones presentadas ante el proceso, planificación indefinida para actuar ante la materialización de riesgos, crecimiento no planificado para la necesidad del cliente e incluso respuesta tardía a eventualidades.

Debido a la razón anterior, First Factory SRL presenta un proceso que provoca sobre exigencia para el capital humano, en relación con el tiempo asignado para la ejecución de las tareas, estimaciones y configuraciones; lo cual, termina en dependencias y exigencias laborales y consumos de tiempo no planificados, debido a la gestión sin métricas y constantes priorizaciones empíricas, gracias a la gestión tácita por parte de los miembros específicos de la empresa.

1.3.1.5. *Árbol de problemas*

A continuación, dentro de la **Figura 4 *Árbol de problemas*** se muestra gráficamente el análisis realizado para obtener el problema del proyecto respecto a los puntos obtenidos por parte de los directores empresariales.

Para facilitar la lectura y contexto de los razonamientos identificados se procede a utilizar las categorías de gestión para todo aquello que implica administrarse como recurso, el caso del capital humano para aquello que recae como una consecuencia para el personal, la planificación para el contexto de aquello que puede estandarizarse y finalmente las métricas para todo lo que puede ser medido.

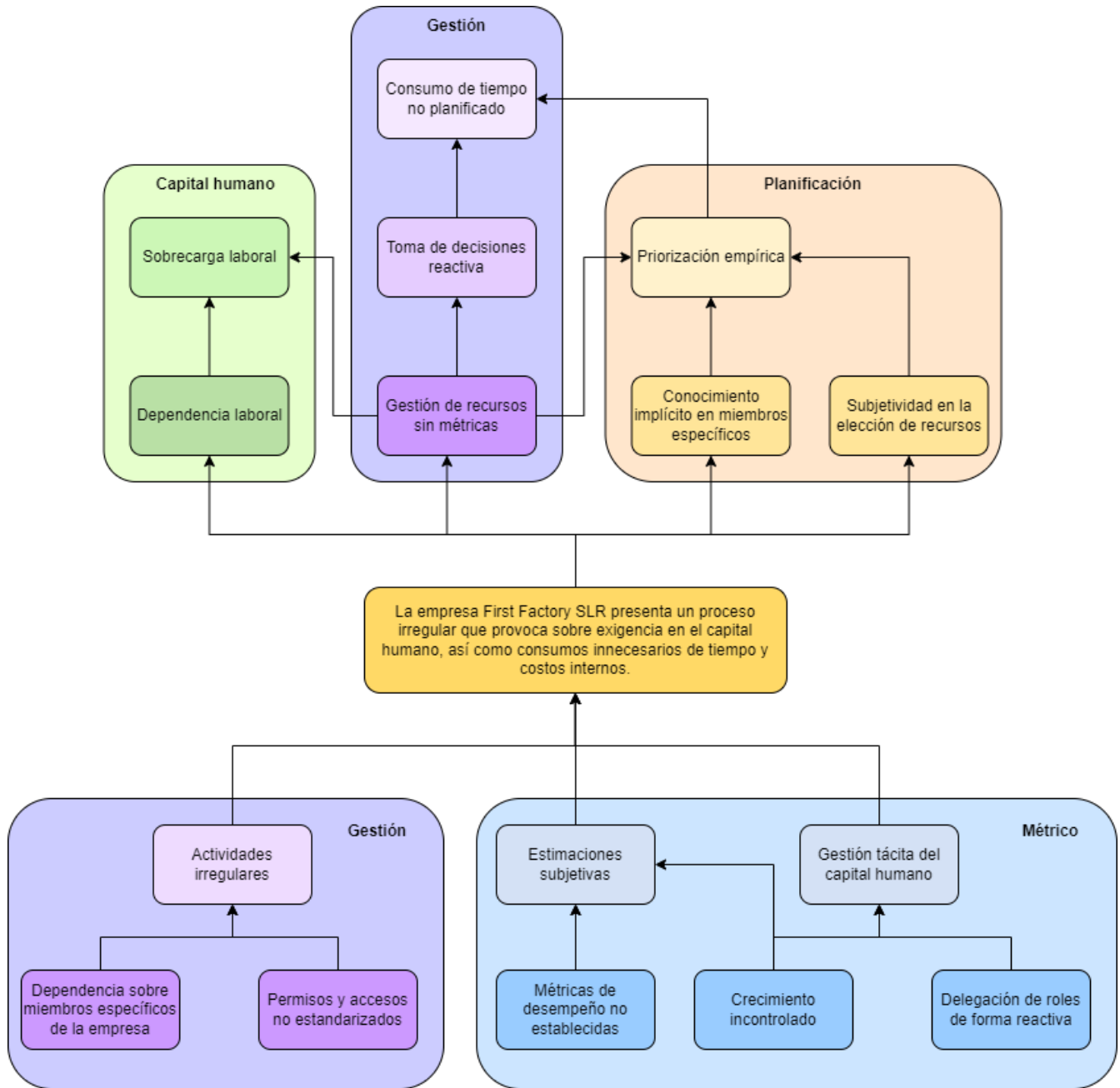


Figura 4 Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia (2022)

1.3.2. Justificación del proyecto

Dentro de la siguiente sección del proyecto se justificarán las diferentes características que el proyecto ofrece para la mejora e innovación dentro de la empresa.

1.3.3. Beneficios del área de conocimiento

El apartado profesional de la carrera de Administración de Tecnología de Información (ATI) corresponde a un conjunto de conocimientos híbridos entre la gestión empresarial y la tecnología de información que busca alinear las metas de negocio, procesos y gobernanza por medio de la tecnología, por medio de las mejores prácticas y soluciones para llegar a la maximización de ingresos de la organización y minimización de los costos e incrementar el valor por medio del aporte a los objetivos estratégicos, siendo estas las tres máximas.

La Tecnología de información es la columna vertebral de todas las estructuras empresariales. Desde la gestión de datos hasta la automatización y la mera comunicación, TI es lo que proporciona estos servicios. El objetivo de la gestión de TI es asegurarse de que las tecnologías que son esenciales para el negocio sean seguras y de alto rendimiento, partiendo del hecho de que una tecnología es la correcta utilización de una técnica en conjunto con una metodología que proporcione herramientas de medición para la mejora continua del negocio.

Actualmente, el crecimiento de mercado, la necesidad tecnológica abundante, así como la búsqueda de ruptura de brechas comunicativas y relaciones desde laborales hasta personales busca la inclusión de una constante mejora de servicios y procesos que respondan al cumplimiento de los objetivos empresariales propuestos dentro de una planificación estratégica desarrollada en conjunto con los miembros gestores de la organización. Según Daniel Alcanja (2019) cofundador de Trio Development, la administración de tecnología de información permite actuar sobre:

Tabla 4 Perfiles de operación de la Administración de tecnología de información

Apartado	Descripción
Operaciones	Trabajan en la infraestructura que tiene un impacto directo en sus operaciones comerciales. Estos equipos se denominan equipos de administración de servicios de TI (ITSM).
Proyectos	Los equipos de proyecto se contratan para resolver un problema o necesidad, siendo la tecnología la solución con base en un análisis de negocio que ofrecerá la mejor solución según la relación de áreas de conocimiento de proyecto y un retorno sobre la inversión.
Soporte	Estos equipos están compuestos por profesionales de TI completos que pueden abordar problemas específicos y mantener su ecosistema de TI más amplio, por lo que estos equipos también son permanentes.
Procesos	Los conocimientos de Tecnología de Información mejoran los procesos que están específicamente relacionados con el crecimiento, medición, gestión o cambio de procesos de negocio según los objetivos estratégicos empresariales.

(Alcanja, 2019)

Por otra parte, el conocimiento explícito de los profesionales pertenecientes a la carrera de Administración de tecnología de información y el área de administración de procesos de negocio (BPM) corresponden a una herramienta significativa para la mejora continua de los procesos internos, alineación de la arquitectura empresarial, así como la implementación de nuevas estrategias de medición y propuestas de indicadores de desempeño, donde la implementación de la metodología simplifica el desarrollo, implementación y medición del proceso trabajado.

1.3.3.1. Beneficios del proyecto

Dentro de la siguiente sección se procederá a realizar la documentación de los beneficios que el proyecto aportará a la empresa de forma directa e indirecta.

A) Beneficios directos

Dentro del siguiente apartado, se justifica la realización del proyecto por medio de los beneficios directos que tiene la empresa dentro de su mejora interna directa.

- Reconocimiento de los actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo y subprocesos en el orden y forma en que son gestionadas las actividades del proceso de iniciación de proyectos nuevos de software.
- Seguimiento métrico del proceso con base en las actividades registradas, documentadas y desarrolladas antes de iniciar un proyecto de software nuevo.
- Desarrollo de posibles mejoras que pueden ser implementadas en otros procesos correlacionados a la gestión, permisos o cuentas internas de la empresa.
- Conocimiento de estimaciones relacionadas al tiempo, costo y capital humano de la empresa que conforman el proceso de iniciación de proyectos de software.

B) *Beneficios indirectos*

Seguidamente, se procede a realizar la justificación del proyecto con base en aquellas características que mejorarán indirectamente, por medio de la ejecución e implementación del resultado del presente proyecto.

- Nuevos conocimientos implementados dentro de la empresa que pueden ser utilizados en otras áreas aledañas o lejanas al proceso de inicio de nuevos proyectos de software.
- Capacidad de soporte al crecimiento empresarial al momento de recibir nuevos miembros en la organización pertenecientes a proyectos nuevos de clientes específicos.
- Nuevas maneras de mejora de procesos internos en la organización que permita transmitirse entre las distintas áreas de la empresa.
- Alineamiento de la mejora de procesos para un mejor desarrollo humano sin sobrecargas laborales, prácticas de sobre exigencias o asignaciones no planificadas, fomentando el cumplimiento de los valores internos empresariales

1.4. Objetivos del proyecto

Dentro de la siguiente sección se procede a realizar la documentación de los objetivos del proyecto, los cuales afectarán cada decisión en el ciclo de vida del presente desarrollo, estos objetivos se establecen como medibles y se desarrollan indicadores de rendimiento basados en entregables que permitan evaluar el éxito de un proyecto.

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una propuesta de mejora de procesos que permita favorecer la gestión de recursos sobre el contexto de iniciación de nuevos proyectos de software de la empresa First Factory SRL durante el primer semestre del año 2022 según calendario institucional del Tecnológico de Costa Rica.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Analizar el actual proceso de iniciación de nuevos proyectos de software mediante prácticas de la gestión de procesos de negocio para la identificación de los síntomas derivados de la problemática.
2. Desarrollar una propuesta de mejora sobre la iniciación de nuevos proyectos de software mediante una herramienta de rediseño de procesos de negocio que permita la reducción del impacto de la problemática identificada.
3. Evaluar el proceso e iniciación de nuevos proyectos de software mejorado mediante herramientas de medición de procesos de negocio para la obtención de resultados cuantitativos financieros, así como no financieros.

1.5. Alcance del proyecto

El alcance del proyecto es la parte de la planificación que implica determinar y documentar una lista de objetivos, entregables, tareas, costos y plazos específicos del proyecto, dentro de este apartado se explican los límites del proyecto, se establecen responsabilidades y se establecen los procedimientos sobre cómo se verificará y aprobará el trabajo completado. En este caso, el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software (INPS) se encuentra dentro de las etapas de análisis durante el ciclo de vida del software, sobre la etapa del planificación según la administración de proyectos.

Se destaca, además, que la empresa si se encuentra en uso de metodologías ágiles, sin embargo, estas metodologías integrales se utilizan una vez iniciado el proyecto y no dentro de la etapa de planificación o análisis relacionados al contexto del proceso INPS.

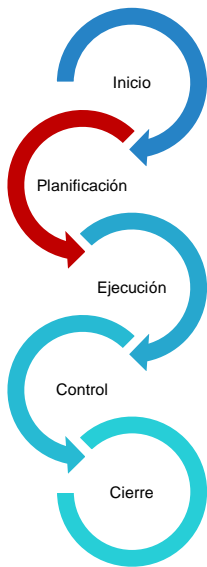


Ilustración 1 Fases de un proyecto.

(Escuela de Postgrado GÉRENS , 2018)

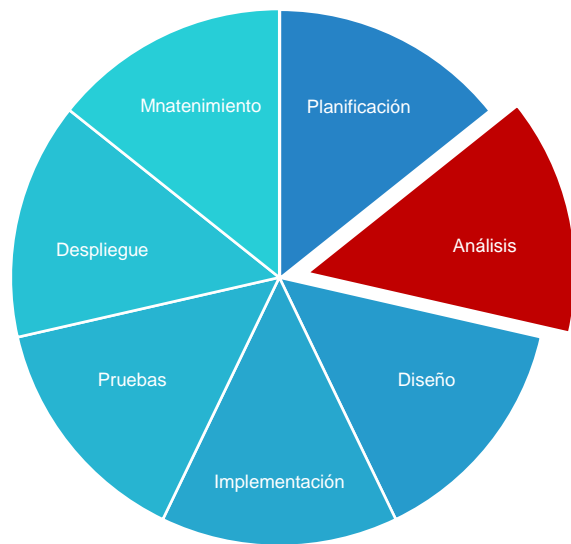


Ilustración 2 Ciclo de vida del software.

(INTELEQUIA NEWS , 2020)

El presente proyecto corresponde a la creación de una propuesta de mejora de gestión sobre el proceso de iniciación de nuevos proyectos, por medio de los conocimientos definidos por la administración de procesos de negocio, así como sus metodologías y técnicas derivadas. Para esto, se requerirá realizar una documentación de las actividades conocidas dentro del proceso de iniciación de nuevos proyectos que indique los actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo,

subprocesos en el orden y forma en que son gestionados actualmente, por medio de una notación estandarizada o regulada por medio de mejores prácticas de la industria.

Actualmente, dentro de la empresa First Factory SRL se manejan 2 tipos de proyectos específicos llamados “*Proyectos de Costo Fijo*” y “*Proyectos de Aumento de Personal*”, los cuales definen el proceso de iniciación de proyectos software nuevos, siendo a su vez, el resultado de la relación con el cliente y la extensibilidad del mantenimiento del software que se esté realizando.

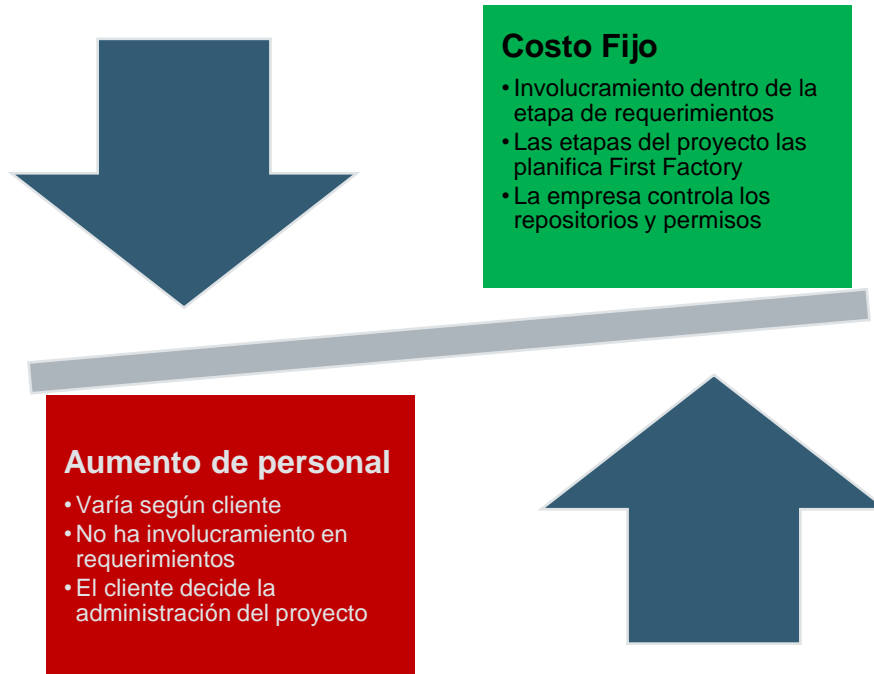


Figura 5 Tipos de proyecto de la empresa First Factory
(Sánchez, Processes General Knowledge, 2022)

El esfuerzo del presente proyecto se encuentra específicamente sobre el proceso de Iniciación de proyectos de software de costo fijo definidos dentro de la reunión número 4 descrita sobre la minuta de la sección **10.18.1.4** sobre conocimiento general del proceso, donde además el cliente solicita de forma explícita brindar atención especialmente sobre los proyectos de costo fijo debido a que son aquellos proyectos donde First Factory tiene mayor control sobre el proceso y los miembros del equipo no se encuentran ya definidos.

Con el afán de ayudar al lector a obtener un mejor entendimiento del documento se procederá a denominar el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software con el acrónimo “Proceso INPS”, esto permitirá reducir la acumulación de información escrita y designará de forma resumida la conformación textual importante donde el nombre completo del proceso sea mencionado.

1.5.1. Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)

Dentro de esta fase se contemplan los estudios determinísticos y documentales que permitan conocer las actividades encontradas dentro del proceso, de manera tal que se puedan establecer los actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo y subprocesos en el orden y forma en que son gestionados actualmente, por medio de una notación estandarizada o definida para la gestión de procesos de negocio.

1.5.1.1. Descubrimiento del proceso

El descubrimiento de procesos es una colección de herramientas y técnicas utilizadas para definir, mapear y analizar los procesos de negocio existentes de una organización. Además de esto, se procede a realizar un reconocimiento de cada una de las partes del proceso, insumos que permitirían el consiguiente modelado del proceso.

1.5.1.2. Modelado del proceso

El modelado de procesos es la representación gráfica de procesos de negocio o flujos de trabajo. Al igual que un diagrama, se dibujan los pasos individuales del proceso, para que haya una descripción general de las tareas dentro del contexto del entorno empresarial.

1.5.1.3. Evaluación de problemáticas

Proceso práctico y documental que permite resumir la propuesta de valor de cualquier solución o proceso para resolver un problema y por lo tanto, priorizar los casos de mejora acorde al resultado presente o que se espera para el negocio mediante diferentes instrumentos de medición o comparación de mejoras.

1.5.1.4. Actividades sin valor agregado

Reconocimiento general de aquellas actividades que no permiten ejecutar las actividades y procesos de forma normal y como la empresa ha establecido de forma planificada o no se encuentran registradas como actividades estandarizadas dentro de un proceso.

1.5.2. Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)

Dentro de la tercera fase del proyecto, se procederá a crear una reestructuración del proceso por medio de la metodología para la gestión de procesos de negocio que provea las herramientas necesarias para desarrollar la propuesta de mejora con base en las métricas de proceso establecidas dentro de la Fase I, de manera tal que la estructuración del proyecto provea la mitigación y/o solvencia de las problemáticas conocidas y sobre las cuales se justifica el actual proyecto.

1.5.2.1. Análisis de frustración del proceso

El propósito es reconocer qué frustraciones experimentan las partes involucradas de un proceso. Este tipo de evaluación se forma con base en medidas cualitativas y cuantitativas basadas en el criterio del personal involucrado, como las variables financieras y de tiempo esperadas dentro del proceso, debido a la relación existente entre la calidad y los problemas existentes.

1.5.2.2. Designación de métricas

Corresponde a la asignación de métricas cualitativas necesarias para verificar y conocer el estado del proceso y cómo actuar en caso de que exista una eventualidad que no permita una ejecución normal o planificada. Eventualmente, para realizar esta asignación será necesario el conocimiento de la situación actual del proceso, así como la necesidad de negocio y la meta que se tiene por parte de la empresa para designar los recursos presentes en la organización

1.5.2.3. Propuesta de mejora según resultados

Paso mediante el cual se intenta identificar los puntos dónde el proceso actual podría mejorarse y luego implementar estos cambios para una mejor eficiencia operativa. En esta sección es necesaria la previa investigación de las necesidades dentro del proceso, así como el personal entre operativos y administradores del proceso para generar la mejora indicada.

1.5.2.4. Modelado del proceso mejorado

Una vez que se tiene conocimiento de las problemáticas, los escenarios de procesos y actividades, así como las partes, recursos y actores del proceso se realiza la propuesta general que provea cambios dentro del proceso que permitan la implementación de una estructuración diferente que provea control, conocimiento del punto sobre el cual se encuentran las actividades del proceso y además, permita comparar los datos y pasos con el proceso actual.

1.5.3. Fase III: Evaluación de reestructuración del proceso

Corresponde a la fase donde se determinan las métricas de desempeño efectivas para la toma de decisiones con base en los hallazgos documentales obtenidos dentro de la Fase II, por medio de la documentación de procesos de negocio, de manera tal que se estime un retorno de inversión, medición de los costos e implementación del proceso propuesto por medio de simulación y variables financieras.

1.5.3.1. Despliegue de nuevo proceso

Dentro de esta fase se realizan las planificaciones de implementación del nuevo proceso, utilizando los recursos conocidos precisamente entre el proceso actual y el mejorado para realizar un plan de implementación, así como designar las variables necesarias para ejecutar las pruebas y simulación que permitan obtener el comportamiento resultante antes de una implementación real.

1.5.3.2. Ejecución de simulación

Durante esta fase se determina el comportamiento general del nuevo proceso para obtener las variables cuantitativas y comparativas que permitan revelar un aproximado de cambio o mejora sobre el comportamiento general del proceso trabajado.

1.5.3.3. Propuesta métrica

Una vez obtenidos los datos sobre los actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo y subprocesos implicados en el proceso, habiendo tenido la simulación, las

métricas previas cualitativas como cuantitativas, se procede a realizar la documentación formal de aquellas propiedades métricas, hitos y medidas de contingencia para el proceso.

1.5.3.4. Resultados Financieros

Se realiza la comparación financiera sobre los costeos, tiempo, frustraciones y medidas obtenidas de las simulaciones realizadas para corroborar las métricas y para obtener los datos cuantitativos correspondientes que permitan conocer las propiedades financieras para la toma de decisiones por parte de las partes implicadas y proceder con los cambios de proceso de forma futura.

1.6. Supuestos

A continuación, se brinda conocimiento de los supuestos del proyecto dentro de la empresa.

1. Se contará con la colaboración de los miembros de la organización para realizar el proyecto de graduación, de manera tal que se cumpla con el alcance y objetivos del proyecto.
2. Se cuenta con un total de 40 horas semanales para uso estricto del proyecto de graduación, sobre las cuales se toma en cuenta, el cumplimiento del horario normal y del horario laboral utilizado dentro de la empresa.
3. Se cuenta con acceso y disposición documental necesaria dentro de la organización, de manera tal que las decisiones del proyecto, así como la documentación se encuentren justificadas con las referencias necesarias, tanto internas como externas a la empresa.
4. La empresa se encargará de proporcionar la asistencia de recursos computacionales, reuniones, entregables, permisos y justificantes necesarios dentro del proyecto.

1.7. Entregables

Dentro de la siguiente sección se describirán los entregables del proyecto.

1.7.1. Entregables del proyecto

A continuación, se procede a mencionar los entregables del producto relacionado a la completitud de cada uno de los objetivos del proyecto. Cabe destacar que estas están basadas en el proceso de iniciación de nuevos proyectos de la empresa First Factory.

Tabla 5 Entregables del proyecto final de graduación

N.º	Objetivo	Fase	Entregable
1	Analizar el actual proceso de iniciación de nuevos proyectos de software mediante las buenas prácticas de la gestión de procesos de negocio para la identificación de los síntomas derivados de la problemática documentada.	Descubrimiento del proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos documentados de entrevistas, reuniones y testificación. 2. Actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo y subprocesos
		Modelado del proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo AS-IS 2. Recursos de entradas y salidas
		Evaluación de problemáticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del modelo correspondiente a la problemática 2. Análisis de madurez de integración (CDI) 3. Análisis de madurez de procesos de negocio (BPMM)
		Actividades de valor agregado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades deficientes según conocimiento tácito

N.º	Objetivo	Fase	Entregable
2	Desarrollar una propuesta de mejora sobre la iniciación de nuevos proyectos de software mediante una herramienta de rediseño de procesos de negocio que permita la reducción el impacto de la problemática identificada.	Análisis de frustración del proceso	2. Análisis VA, BVA, NVA 1. Análisis de frustración 2. Conversión documental cualitativa a cuantitativa
		Designación de métricas	1. Métricas cuantitativas 2. Herramientas de análisis
		Modelado del proceso mejorado	1. Modelo TO-BE 2. Asignación de recursos, actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo y subprocesos
		Propuesta de mejora según resultados	1. Instrumentos de medición 2. Comparativa de mejora
3	Evaluar el proceso iniciación de nuevos proyectos de software mejorado mediante herramientas de medición de procesos de negocio para la obtención de resultados cuantitativos financieros y no financieros.	Despliegue de nuevo proceso	1. Plan de implementación 2. Plan de simulación 3. Hitos de simulación
		Ejecución de simulación	1. Resultado de mejora cuantitativa 2. Resultados generales de simulación
		Propuesta métrica	1. Tablas métricas 3. Métricas de contingencia
		Resultados Financieros	2. Costeo general del proyecto 3. Relación de tiempo/costo 4. Relación de costo/recurso

Fuente: Elaboración propia (2022)

1.7.2. Entregables Académicos

Dentro de la siguiente sección se procede a datar los entregables del proyecto con meta académica para entrega dentro del tecnológico de Costa Rica.

Tabla 6 Entregables del proyecto final de graduación

Entregable	Descripción	Semana
Capítulo 1	El primer capítulo tiene como fin analizar la situación actual de la estructuración de tareas internas de escenarios software. Adicionalmente, se realizará la documentación de estructuras de datos y estructuraciones finales para el algoritmo, sobre los requerimientos se finalizará junto al capítulo 2	Semana 4
Capítulo 2	Elaboración y entrega del marco conceptual que soporta el proyecto donde además se documentarán las estructuras técnicas desarrolladas en el presente proyecto.	Semana 6
Capítulo 3	Finalizar las estructuraciones de la base de datos por medio de las automatizaciones por medio de los algoritmos, finalizar las tareas programadas y documentaciones generadas en el sistema.	Semana 11
Capítulo 4	Este capítulo será la estructuración final de las actividades de tareas internas de escenarios software finalmente priorizadas con sus estados de trabajo y finalización para las entregas, donde se conocerá el orden de trabajo que se deben utilizar en la empresa para lograr la entrega de las tareas, asimismo cada una de las acciones que se deben tomar.	Semana 14
Documentación final del TFG	Este documento es unificación de los capítulos anteriores en un solo informe final, así como todos los entregables realizados para la empresa. El cual será entregado a los dos lectores, profesor tutor, la mesa directiva para revisión de TFG y a la empresa donde se realizará el Proyecto.	Semana 16-17

Fuente: Elaboración propia (2022)

1.8. Limitaciones

Dentro del siguiente apartado se procede a documentar explícitamente, las limitaciones del proyecto dentro de la empresa.

1. Existe desorden dentro del proceso y características actualmente creadas dentro de los sistemas que no se encuentran documentados que tendrán acoplamiento sobre responsabilidades de distintos miembros de la organización a la hora de generar la solución.
2. Actualmente, se depende del conocimiento tácito de los miembros de la organización para conocer las diferentes actividades, entradas, salidas, orden y fases del actual proceso INPS.
3. Los entregables empresariales referidos a diagramas, actividades, aclaratorias, fuentes de procesos deberán ser confeccionados en el idioma oficial de la empresa, es decir, al inglés.
4. Existe la posibilidad de que las reuniones y disposición interna de la organización se deba calendarizar previamente, antes de documentar o generar un entregable efectivo del proyecto ante una posible revisión.
5. El proyecto debe alinearse al objetivo del bienestar del capital humano como meta de mejora, de manera tal que aquellos cambios generados como beneficios de la organización no deben afectar de forma negativa, los miembros del equipo antes, durante o después del tiempo de TFG.

1.9. Exclusiones

A continuación, se brinda información acerca de las exclusiones del alcance del actual proyecto.

1. Se excluye del actual proyecto, todos aquellos procesos referentes a la gestión, relaciones o atributos financieros relacionados con los clientes de la empresa, concentrando los esfuerzos únicamente sobre el proceso INPS.
2. Se excluyen del presente proyecto el estudio, análisis o mediciones de actividades previas al proceso INPS por lo cual, se partirá desde un nuevo proyecto previamente aceptado o puesto en marcha.
3. Se excluyen gestiones, cambios o proyecciones relacionadas a proyectos ya comenzados o previamente existentes que fueron desarrollados sin métricas o procesos estandarizados.

1.10. Gestión del proyecto

Dentro de la sección determinada para la gestión del proyecto se procede con la utilización documental y seguimiento basado en minutas, cronograma del proyecto y gestión de cambios tal y como se puede observar en la **Figura 6 Gestión del proyecto**. Estos permitirán identificar los momentos en el tiempo de proyecto que se proveen en los diferentes entregables académicos, además de cambios realizados a petición de la parte académica o profesional y finalmente, permitirán la aceptación y documentación formal del comportamiento del proyecto.



Figura 6 Gestión del proyecto

Fuente: Elaboración propia (2022)

1.10.1. Entregables

Cada uno de los entregables documentales deberán contener la información resumida mediante la plantilla propuesta como se muestra en la **Apéndice C: Plantilla de entregables**.

1.10.2. Minutas

Corresponde al documento oficial que será utilizado para el registro de reuniones y acciones dentro que provean insumos generales al proyecto; estas contarán con las firmas de las personas que asisten a las reuniones o sean partícipes de una actividad del proyecto y también, contarán con la descripción de las actividades realizadas. La plantilla de dicha minuta se puede observar en la Apéndice A: Plantilla de minutas.

1.10.3.Gestión de cambios

Si se desea realizar un cambio dentro del proyecto respecto al alcance, o en su defecto, modificaciones a las partes del proyecto por una necesidad específica, se deberá documentar y solicitar de manera formal por medio de la plantilla propuesta en **Apéndice B: Plantilla de gestión de cambios**.

1.10.4.Cronograma

El cronograma del proyecto provee control de los diferentes avances respecto a los entregables del producto y documentales. Este cronograma estará dividido según el número de la semana contenida en el segundo semestre del año 2020 del Tecnológico de Costa Rica.

Capítulo 2. Marco Conceptual

El marco conceptual incluye las teorías formales, así como otros conceptos y hallazgos empíricos. Se utiliza dentro del presente documento para mostrar las relaciones entre estas ideas y cómo se relacionan con el estudio de investigación, con el fin de orientar en la investigación, fundamentar y justificar la formulación de la solución sobre problemáticas e incógnitas por medio de la comprensión y la estructuración informativa.

Dentro de la sección del marco conceptual se procede a presentar las herramientas, instrumentos, conceptos y diferentes áreas de conocimiento involucradas que se encuentran presentes dentro del proyecto. Estas definiciones permiten brindar un mejor entendimiento de los aspectos teóricos y prácticos realizados para definir el hilo conductor de la resolución alcanzada dentro del presente TFG, con el objetivo de generar facilidad al lector e involucrados externos al proyecto sobre la propuesta de mejora sobre el proceso INPS de la empresa First Factory SRL.

Según Margarita Vida, profesional docente de la Facultad de Letras de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Vidal, 2016): Un marco conceptual es una sección de un texto escrito en el ámbito académico que detalla los modelos teóricos, conceptos, argumentos e ideas que se han desarrollado en relación con un tema. El marco conceptual se orienta en general a definir este objeto, describir sus características y explicar posibles procesos asociados a él... Siendo qué, esta sección definirá la totalidad de herramientas, atributos académicos, conceptuales y objetos de estudio definidos para la realización del presente proyecto.

A continuación, se procede realizar la mención específica de cada herramienta utilizada dentro del desarrollo del proyecto de mejora de proceso INPS.

2.1. Definición de procesos

Corresponde a diferentes herramientas que permiten identificar los procesos, donde son reconocidas sus características, según las clasificaciones realizadas desde su nivel de madurez, descripciones, tipos, categorías y principales problemáticas.

2.1.1. Modelo de clasificación de madurez de procesos

Un modelo de madurez es una herramienta que ayuda a las personas a evaluar la efectividad actual de un proceso o grupo de procesos para determinar qué capacidades necesitan adquirir para mejorar su desempeño, en relación con un factor de medición basado en el tiempo, costo, producción e incluso, frustración y variables de calidad, por lo cual, para ser aplicados se necesita de una constante medición e integración previamente planificada, de manera que la muestra de mediciones anteriores y posteriores permitan conocer el comportamiento cuantitativo de mejora con características comparables iguales o cercanas entre las muestras utilizadas en su estudio.

Los modelos de madurez se estructuran como una serie de niveles de efectividad, por lo cual, para establecer el posicionamiento o características que cualquier proceso en el campo, se pasará por los niveles en secuencia a medida que se vuelven más cercanos a la calidad.

Según Diogo Proença existen 3 tipos de separaciones para clasificar de manera genérica, los modelos de madurez que pueden utilizarse para analizar diferentes contextos empresariales separados en estructura, evaluación y soporte según su documento “*Maturity Models for Information Systems - A State of the Art*” como se puede explicar de forma resumida en la **Figura 7: Contextos de comparación de los modelos de madurez.**

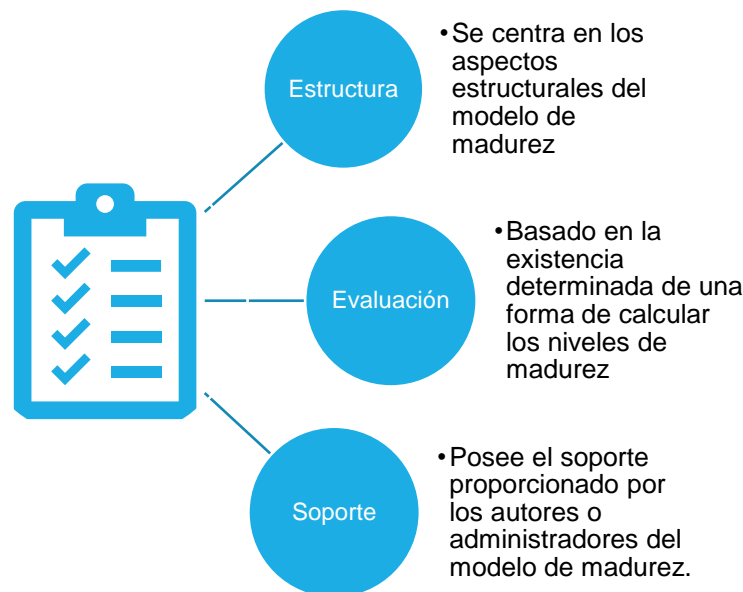


Figura 7: Contextos de comparación de los modelos de madurez

(Diogo Proença, 2016)

2.1.1.1. Clasificación estructural

El análisis de la estructura del modelo se centra en los aspectos estructurales del modelo de madurez. Corresponde al número de niveles, el nombre y número de atributos, si el modelo proporciona una definición de madurez y la practicidad del modelo. Dentro de la **Tabla 7: Modelo de madurez de tipo** estructural se proporciona la explicación de cada atributo utilizado para realizar la diferenciación de los modelos estructurales.

Tabla 7: Modelo de madurez de tipo estructural

Atributo	Descripción
Nombre del modelo de madurez	El nombre del modelo de madurez y las principales referencias.
Número de niveles	La cantidad de niveles de madurez del modelo.
Nombre de los atributos	El nombre de los atributos que usa el modelo de madurez, se están usando varios atributos. Los atributos apuntan a tres cosas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Descomponer el modelo de madurez en secciones fácilmente comprensibles. 2. Agregue varios procesos comerciales en áreas de proceso que agregan procesos que cumplen el mismo objetivo comercial. 3. Proporcionar diferentes puntos de vista del tema del nivel de madurez.
Número de atributos	El número de atributos utilizados por el modelo de madurez.
Definición de madurez	Muestra si el modelo de madurez contiene una definición de madurez
Practicidad	Detalles si la practicidad de las recomendaciones es específica del problema o de naturaleza general

(Diogo Proença, 2016)

2.1.1.2. Clasificación evaluativa

El análisis de evaluación del modelo se centra en la aplicación del modelo de madurez. Para medir la madurez nivel debe existir una manera establecida de calcular los niveles de madurez. Según Diogo Proença, esto se puede realizar” siguiendo un cuestionario de autoevaluación o siguiendo un método completo de evaluación de la madurez.”. Conjunto en la **Tabla 8 Modelo de madurez de tipo evaluativo** se procede a realizar la explicación de los atributos utilizados para clasificar los modelos de madurez de forma evaluativa.

Tabla 8 Modelo de madurez de tipo evaluativo

Atributo	Descripción
Nombre del modelo de madurez	El nombre del modelo de madurez y las principales referencias
Descripción de la evaluación	Detalla si el modelo de madurez tiene un método de evaluación asociado o no
Costo de la evaluación	Muestra el grado de gasto de un proyecto de evaluación
Puntos de fortalezas y debilidades	Detalla si el modelo de madurez identifica debilidades y puntos fuertes de la organización.
Evaluación continua	Muestra si el modelo de madurez se esfuerza por una evaluación continua
Priorización	Detalla si el modelo de madurez determina una prioridad de mejora en la organización.

(Diogo Proença, 2016)

2.1.1.3. Clasificación de Soporte

El análisis de soporte del modelo se centra en el soporte al modelo proporcionado por los autores o administradores del modelo de madurez. El análisis se centra en si hay capacitación disponible, cuál es la disponibilidad del autor con respecto al soporte del modelo; si hay continuidad de diferentes versiones del modelo, cuál es el origen del modelo y la accesibilidad del modelo.

En la **Tabla 9 Modelo de madurez de tipo soporte**, se procede a realizar la explicación de los atributos utilizados para clasificar los modelos de madurez por medio de su disposición al soporte.

Tabla 9 Modelo de madurez de tipo soporte

Atributo	Descripción
Nombre del modelo de madurez	El nombre del modelo de madurez y las principales referencias.
Posesión de entrenamiento	Detalla si hay capacitación disponible para el modelo de madurez, para convertirse en un experto en el modelo o en un evaluador.
Disponibilidad de soporte del autor	Muestra el grado de apoyo que el autor brinda al modelo de madurez.
Versiones anteriores	Cuando hay más de una versión del modelo de madurez, si hay

	es la continuidad entre las diferentes versiones del modelo. Esto es importante para mostrar si el modelo es adaptable o no.
Origen del modelo	Ya sea que se originó en la academia o en los profesionales.
Accesibilidad	Si hay documentación disponible de forma gratuita o no.

(Diogo Proença, 2016)

2.1.2. Modelo de madurez de la capacidad de integración

El modelo de madurez de la capacidad de integración, o por sus siglas en inglés, CMMI derivadas del nombre “*Capability Maturity Model Integration*” en idioma inglés, corresponde a un marco de referencia de buenas prácticas para la mejora de la integración de los procesos a las metas de gestión organizacional de las empresas, la cual según Sara White (2021): está diseñado para ayudar a mejorar el rendimiento proporcionando a las empresas todo lo que necesitan para desarrollar mejores productos y servicios de manera constante. Pero el CMMI es más que un modelo de proceso; también es un modelo de comportamiento.

Destacando, además, los siguientes beneficios de su aplicación según Deloitte dentro de su blog empresarial: “¿Qué es Capability Maturity Model Integration? (CMMI)” escrito por Roberto Miñana (2020):

1. Asegurar la calidad
2. Diseñar y desarrollar productos
3. Entregar y gestionar servicios
4. Seleccionar y gestionar proveedores
5. Planificar y gestionar el trabajo
6. Gestionar la resiliencia (capacidad de superar los momentos críticos)
7. Gestionar el personal
8. Mejorar el rendimiento de la organización

2.1.2.1. Clasificación según Modelos de madurez de procesos

Según los estudios realizados por Diogo Proença, la clasificación estructural, evaluativa y de soporte del CMMI se encuentra clasificado de la siguiente forma:

A) Clasificación estructural

Dentro de la **Tabla 10: Clasificación estructural del CMMI** se brinda la información integral de la clasificación estructural del CMMI, según la división otorgada dentro de la lectura Maturity Models for Information Systems - A State of the Art de Diogo Proença.

Tabla 10: Clasificación estructural del CMMI

Nombre del modelo de madurez	Niveles del modelo de madurez	Nombre de atributos	Número de atributos	Definición de madurez	Practicidad
Capability Maturity Model Integration (CMMI)	5	Processs Areas	22	Si	Actividades especificadas

(Diogo Proença, 2016)

B) Clasificación evaluativa

Dentro de la **Tabla 11: Clasificación evaluativa del CMMI** se brinda la información integral de la clasificación de la evaluación del CMMI según la división otorgada dentro de la lectura Maturity Models for Information Systems - A State of the Art de Diogo Proença.

Tabla 11: Clasificación evaluativa del CMMI

Nombre del modelo de madurez	Descripción de la evaluación	Costo de la evaluación	Puntos de fortalezas y debilidades	Evaluación continua	Priorización
Capability Maturity Model	Si	Alto	Si	Si	Si

Integration (CMMI)					
--------------------	--	--	--	--	--

(Diogo Proença, 2016)

C) Clasificación de soporte

Dentro de la **Tabla 12: Clasificación del soporte de CMMI** se brinda la información integral de la clasificación del soporte del CMMI según la división otorgada dentro de la lectura Maturity Models for Information Systems - A State of the Art de Diogo Proença.

Tabla 12: Clasificación del soporte de CMMI

Nombre del modelo de madurez	Disponibilidad de soporte del autor	Disponibilidad de entrenamiento	Origen del modelo	Accesibilidad	Versiones anteriores
Capability Maturity Model Integration (CMMI)	Alto	Si	Académico	Cargada	Si

(Diogo Proença, 2016)

2.1.2.2. Modelo de CMMI por etapas de proceso

La representación de CMMI por etapas permite la comparación entre diferentes organizaciones para múltiples niveles de madurez que proporciona una secuencia de mejoras, donde cada parte de la secuencia sirve como base para la siguiente. En CMMI con representación por etapas, hay cinco niveles de madurez que se describen a continuación:

Nivel	Nombre	Traducción	Descripción
1	Initial	Inicial	Indica una organización con procesos ad-hoc y caóticos. No existe un entorno de proceso estable proporcionado por la organización.
2	Managed	Administrado	Tener procesos que se planifiquen y ejecuten de acuerdo con la política y que involucren a todas las partes interesadas relevantes.

Nivel	Nombre	Traducción	Descripción
3	Defined	Definido	Indica procesos bien caracterizados y entendidos que se describen en estándares, procedimientos, herramientas y métodos.
4	Quantitatively Managed	Administrado cuantitativamente	Las organizaciones utilizan objetivos cuantitativos para la calidad y el rendimiento del proceso para gestionar sus proyectos.
5	Otimizing	Optimizado	El enfoque está en la mejora continua del rendimiento del proceso mediante la mejora gradual de los procesos y la tecnología utilizada.

2.1.2.3. Modelo de CMMI por niveles de capacidad

Un nivel de capacidad incluye prácticas específicas y genéricas relevantes para un área de proceso específica que pueden mejorar los procesos de la organización asociados con esa área de proceso. Para los modelos CMMI con representación por capacidad, según Kate White (2021) existen seis niveles de capacidad, como se describe a continuación:

Tabla 13. Niveles de CMMI por capacidad

Nivel	Nombre	Traducción	Descripción
0	Incomplete	Incompleto	Los objetivos no se han establecido en este punto y los procesos están formados solo en parte o no satisfacen las necesidades de la organización.
1	Initial	Inicial	Los procesos son vistos como impredecibles y reactivos. Esta es la peor etapa en la que se puede encontrar una empresa
2	Managed	Gestionado	Hay un nivel de gestión de proyectos alcanzado donde los proyectos se miden y controlan.
3	Defined	Definido	En esta etapa, las organizaciones son más proactivas que reactivas. Hay un conjunto de "estándares para toda la organización".
4	Quantitive Managed	Administrado Cuantitativo	La organización trabaja con datos cuantitativos para determinar procesos predecibles que se alineen con las necesidades de las partes interesadas.

5	Optimized	Optimizado	Los procesos de una organización son estables y flexibles, y por tanto estará en constante estado de mejora y respuesta a los cambios u otras oportunidades.
---	-----------	------------	--

(White, 2021)

2.1.3. Modelo de Madurez de procesos de negocio

El BPMM describe un camino de mejora evolutiva basado en los procesos de negocio que funciona como guía para las organizaciones, donde se ordenan las etapas que proporcionan una base sobre la cual, construir mejoras emprendidas en la siguiente etapa como un proceso iterativo. Así, una estrategia de mejora extraída de la BPMM proporciona una hoja de ruta para la mejora continua de procesos; ayuda a identificar el proceso; deficiencias en la organización y guía las mejoras en pasos lógicos e incrementales.

Según Bill Curtis (2007): *“El Business Process Maturity Model (BPMM) sigue rigurosamente los principios de del Process Maturity Framework y fue desarrollado por coautores de CMM para el Software, CMMI, Sin embargo, el BPMM se puede asignar a CMMI con una forma de escritura para guiar mejora de los procesos de negocio que tienden a ser más transaccionales y son mejores”*. (Bill Curtis, 2007).

2.1.3.1. Clasificación según Modelos de madurez de procesos

Al igual que la sección anterior, se realizará la clasificación de Diogo Proença, sobre las variables estructurales, evaluativas y de soporte del BPMM para conocer la apertura y condición actuales para la utilización del modelo dentro del TFG.

A) Clasificación estructural

Dentro de la **Tabla 14: Clasificación estructural del BPMM** se brinda la información integral de la clasificación estructural del CMMI según la división otorgada dentro de la lectura Maturity Models for Information Systems - A State of the Art de Diogo Proença.

Tabla 14: Clasificación estructural del BPMM

Nombre del modelo de madurez	Niveles del modelo de madurez	Nombre de atributos	Número de atributos	Definición de madurez	Practicidad
------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	-------------

Business Process Maturity Model (BPMM)	5	Elementos	4	No	Recomendaciones Generales
--	---	-----------	---	----	---------------------------

(Diogo Proença, 2016)

B) Clasificación evaluativa

Dentro de la **Tabla 15: Clasificación evaluativa del BPMM** se brinda la información integral de la clasificación de la evaluación del CMMI según la división otorgada dentro de la lectura Maturity Models for Information Systems - A State of the Art de Diogo Proença.

Tabla 15: Clasificación evaluativa del BPMM

Nombre del modelo de madurez	Descripción de la evaluación	Costo de la evaluación	Puntos de fortalezas y debilidades	Evaluación continua	Priorización
Business Process Maturity Model (BPMM)	No	N/A	Si	N/A	N/A

(Diogo Proença, 2016)

C) Clasificación de soporte

Dentro de la **Tabla 16: Clasificación del soporte de BPMM** se brinda la información integral de la clasificación del soporte del BPMM según la división otorgada dentro de la lectura Maturity Models for Information Systems - A State of the Art de Diogo Proença.

Tabla 16: Clasificación del soporte de BPMM

Nombre del modelo de madurez	Disponibilidad de soporte del autor	Disponibilidad de entrenamiento	Origen del modelo	Accesibilidad	Versiones anteriores
Business Process Maturity	Bajo	No	Académico	Gratuito	No

Model (BPMM)					
--------------	--	--	--	--	--

(Diogo Proença, 2016)

2.1.3.2. Niveles del BPMM

Dentro del siguiente apartado se proceder a proporcionar la información derivada de los niveles reconocidos dentro del modelo de madurez para procesos de negocio.

Tabla 17: Niveles propuestos de BPMM

Nivel	Nombre	Traducción	Descripción
1	Initial	Inicial	Se caracteriza por una gestión incoherente, a menudo denominada reactivo. Hay una falta de objetivos de gestión para organizar las actividades de la organización.
2	Managed	Gestionado	Presentado como gestión de unidades de trabajo, donde ya existe alguna base de gestión, aunque limitada a las unidades de trabajo; lo que a menudo da como resultado los llamados silos funcionales.
3	Standard	Estandarizada	Las organizaciones establecen y utilizan la infraestructura de procesos de toda la empresa y los activos de procesos relacionados, con el objetivo de lograr la coherencia en sus actividades.
4	Predictible	Predecible	El objetivo es lograr resultados predecibles con una variación limitada y controlada de los resultados del proceso.
5	Optimized	Optimizado	Se basa en la prevención de defectos y problemas, mediante la mejora continua de sus capacidades y mediante la innovación estructural.

(Vercruyse, 2018)

2.1.4. Procesos de negocio

Un proceso de negocio es una colección de tareas y actividades empresariales que produce un resultado que contribuye a los objetivos empresariales al ser realizadas por medio de los recursos como personas o sistemas en un curso estructurado.

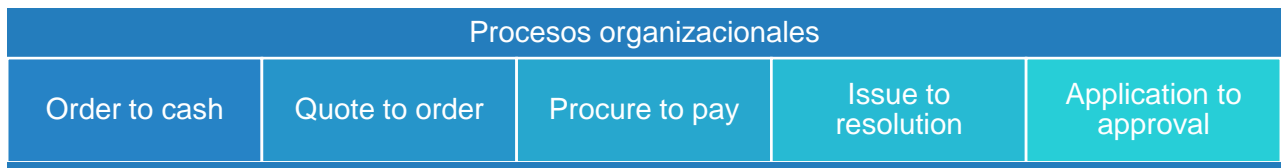
Según la organización SolveXia, orientada a la mejora de procesos de negocio: *“Para que un proceso de negocios se complete, es común que muchas personas estén involucradas. El proceso se puede dividir en*

cada tarea, y cada tarea generalmente se asigna a su respectivo interesado. Cada paso o recurso necesario para completarlo se considera un insumo. El resultado final es la salida resultante" (SolveXia, 2021).

2.1.4.1. Procesos organizacionales

Los procesos organizacionales corresponden a una forma de clasificar los procesos internos de las empresas que permiten identificar los patrones internos de los procesos. Según Jerson Ramírez, dentro de su documento sobre el proyecto final de graduación mencionado de forma previa en la sección **1.2.2.2.B)** bajo el nombre de **Propuesta de mejora del proceso de gestión del servicio de automatizaciones en el equipo Project Automation de la compañía ABC**, los procesos organizacionales responden a los mencionados dentro de la **Figura 8: Procesos organizacionales basados en Dumas**.

Figura 8: Procesos organizacionales basados en Dumas.



Elaboración propia, adaptación de Jerson Ramírez basado en Dumas (2013)

A continuación, se procede a realizar la explicación derivada de los procesos organizacionales propuestos dentro del libro *Fundamentals of the Business Process Management* a partir del conocimiento de Marlon Dumas. (Marlon Dumas, 2017).

A) *Order-to-cash*

Este es un tipo de proceso realizado por un proveedor, que comienza cuando un cliente envía un pedido para comprar un producto o un servicio y finaliza cuando el producto o servicio en cuestión ha sido entregado al cliente y el cliente ha realizado el pago correspondiente.

B) *Quote to order*

Este tipo de proceso suele preceder a un proceso de pedido al cobro. Comienza desde el momento en que un proveedor recibe una solicitud de cotización (RFQ) de un cliente y finaliza cuando el cliente en cuestión realiza una orden de compra basada en la cotización recibida.

C) *Procure to pay*

Este tipo de proceso comienza cuando alguien en una organización determina que un producto o servicio necesita ser comprado. termina cuando el producto o servicio ha sido entregado y pagado.

D) *Issue to resolution*

Este tipo de proceso comienza cuando un cliente plantea un problema o problema, como una queja relacionada con un defecto en un producto o un problema encontrado al consumir un servicio. El proceso continúa hasta que el cliente, el proveedor, o preferiblemente ambos están de acuerdo en que el problema se ha resuelto.

E) *Application to approval*

Este tipo de proceso comienza cuando alguien solicita un beneficio o privilegio y termina cuando el beneficio o privilegio en cuestión es concedido o denegado. Siendo que lo anteriormente mencionado corresponde a una forma de seleccionar los tipos de procesos de negocio que una empresa puede tener, eventualmente se pueden clasificar sus diferentes actividades en aquellas que añaden valor, aquellas que añaden valor para el negocio y aquellas que simplemente desfavorecen al negocio dentro de su proceso.

VA - Value add

- Por su tradición, Añadido de valor; Corresponde al valor obtenido de la satisfacción del cliente, el cuál además estará dispuesto a pagar por lo que valora dentro de la organización.
- Si se eliminan las actividades, el efecto será inesperado o negativo.

BVA - Business Value Adding

- Necesario dentro de la organización para su correcta función
- Provee ingresos y características propias de la compañía
- No afectan al cliente directamente pero no causa satisfacción

NVA - Non Value Adding

- Actividades no cuantificables ni necesarias para el proceso
- La eliminación de estas actividades no afecta el proceso, o por contrario, lo favorece

Figura 9: Clasificación de los procesos organizacionales según su valor agregado.

(Marlon Dumas, 2017)

2.1.4.2. Notación de Administración de procesos de negocio

Corresponde a la notación estandarizada para los procesos de negocio como herramienta visual y comunicativa dentro del panorama empresarial, esto proporcionará a la capacidad de comprender sus procedimientos comerciales internos en una notación gráfica y brindará a las organizaciones la capacidad de comunicar estos procedimientos de manera estándar.

Según Visual Paradigm (2022): “BPMN se ha desarrollado principalmente para diseñar y leer diagramas simples y complejos de procesos comerciales. Para eso, el estándar BPMN clasifica los elementos gráficos por categorías: como resultado, los elementos son fácilmente reconocidos por los usuarios que trabajan con diagramas de procesos de negocios...”, los cuales pueden ser encontrados en la sección del **9.12 Anexo L: Símbolos de BPMN**.

2.2. Medición de procesos

Se define este apartado como el conjunto de herramientas utilizadas para la obtención de datos cualitativos y/o cuantitativos que permitan conocer el rendimiento del proceso y sus actividades. Esto, además, permitirá la comparación de datos semejantes durante las etapas de evaluación del proceso mejorado dentro del actual proyecto de TFG.

2.2.1. Simulación de procesos

La simulación de procesos de negocio es un instrumento para el análisis que se utiliza para evaluar el comportamiento dinámico de los procesos a lo largo del tiempo, es decir, el desarrollo del rendimiento de los procesos y los recursos en reacción a los cambios o fluctuaciones de ciertos parámetros del entorno o del sistema.

Según la organización Kissflow: “Los resultados brindan información que respalda las decisiones en el diseño de procesos o la provisión de recursos, con el objetivo de mejorar factores como el rendimiento del proceso, la calidad del proceso y del producto, la satisfacción del cliente o la utilización de recursos” (Workflow, 2021).

Los resultados de la simulación de procesos de negocio comprenden información cuantitativa, basada en el tiempo y relacionada con los costos sobre la ejecución del proceso y el uso de recursos o tiempos de

espera; tiempos de rendimiento; instancias de proceso completadas; utilización de recursos o costo por instancia.

Con la entrada definida, se pueden realizar experimentos de simulación. Estos experimentos pueden implicar el cambio de los parámetros del modelo o el propio modelo para probar varios escenarios de procesos y entornos. Los resultados generalmente se recopilan y guardan por escenario y ejecución de simulación para fines de análisis. La selección de los resultados a recopilar depende de los objetivos del análisis.

2.2.2. Investigación de operaciones

El campo de la investigación de operaciones proporciona un enfoque más poderoso para la toma de decisiones que el software ordinario y las herramientas de análisis de datos. Emplear conocimiento sobre la investigación de operaciones puede ayudar a las empresas a lograr conjuntos de datos más completos; considerar todas las opciones disponibles; predecir todos los resultados posibles y estimar el riesgo. Además, la investigación de operaciones se puede adaptar a procesos comerciales específicos o casos de uso para determinar qué técnicas son las más apropiadas para resolver el problema.

En el campo de la administración de tecnología de información, la toma de decisiones y el estudio de variables cuantitativas corresponden a un uso casi obligatorio dentro de la profesión, por cual según *International Federation of Operational Research Societies (2022)* o por sus siglas IFORS: “*Debido a la naturaleza computacional y estadística de la mayoría de las técnicas, la investigación de operaciones también tiene fuertes vínculos con la informática y el análisis*”.

Debido a su énfasis en la interacción hombre-tecnología y su enfoque en las aplicaciones prácticas, la investigación de operaciones se superpone con otras disciplinas como la ingeniería industrial y la gestión de operaciones para la toma de decisiones y el mejoramiento continuo.

2.2.2.1. Teoría de colas

La teoría de colas es una rama de las matemáticas que estudia cómo se forman las líneas, cómo funcionan y por qué funcionan mal. La teoría de colas examina todos los componentes de la espera en la fila, incluido el proceso de llegada; el proceso de servicio; la cantidad de servidores; la cantidad de lugares del sistema y la cantidad de clientes, que pueden ser personas, paquetes de datos, automóviles, entre otros elementos cuantificables dentro de la organización.

Según Ryan Berry, dentro de su documento “Queue Theory” publicado dentro del centro educacional Withman College: “*existen diferentes operaciones que pueden realizarse dentro de la investigación de operaciones, específicamente en el apartado de la teoría de colas, que pueden ser de utilidad para la división, revisión y evaluación de los procesos y sucesos productivos dentro de la empresa*”. Estas posibles operaciones son:

Tabla 18: Operaciones matemáticas de la teoría de colas

Nombre de operación	Descripción	Operación matemática
Distribuciones exponenciales y de probabilidad de Poisson	Esta distribución se presta bien para modelar tiempos entre llegadas de clientes o tiempos de servicio.	$P(T \leq t) = 1 - e^{-\lambda t}$ $P(T > t) = e^{-\lambda t}$ $(\lambda t)^n e^{-\lambda t} / n!$
El proceso de entrada	La distribución de Poisson se utiliza para determinar la probabilidad de que cierto número de llegadas que ocurren en un período de tiempo determinado.	$P(A > t + h A \geq t) = P(A > h)$ Donde n es el número de llegadas. Encontramos que si establecemos $n = 0$, la distribución de Poisson es: $e^{-\lambda t}$
Tiempos entre llegadas	Una distribución de Erlang es una variable aleatoria continua cuya función de densidad se basa en un parámetro de tasa R y un parámetro de forma k.	$f(t) = R(Rt)^{k-1} e^{-Rt} / (k - 1)!$
El proceso de salida	Análisis del proceso de salida suponiendo que los tiempos de servicio de diferentes clientes son variables aleatorias independientes representadas por la variable aleatoria.	$s(t) = \mu e^{-\mu t}$
Procesos de nacimiento-muerte	El estado inicial del sistema es notable porque claramente afecta el estado en algún futuro t. Sabiendo esto, podemos definir $P_{ij}(t)$ como	La probabilidad de que ocurra un nacimiento entre t y t + Δt es $\lambda_j \Delta t$, y tal un nacimiento aumentará el estado de j a j + 1. La probabilidad de que una

Nombre de operación	Descripción	Operación matemática
	<p>la probabilidad de que el estado en el tiempo t sea j, dado que el estado en $t = 0$ era i. Ya sea esperando en línea o en servicio, para ser el estado del sistema en tiempo t. En $t = 0$, el estado del sistema va a ser igual al número de personas inicialmente en el sistema.</p>	<p>muerte ocurren entre t y $t + \Delta t$ es $\mu_j \Delta t$, y tal nacimiento disminuirá el estado de j a $j - 1$</p>

(Berry)

2.2.3. Gestión empresarial y proyectos

La gestión empresarial incluye el conjunto de formas estratégicas bajo las cuales, se administra y coordinan los esfuerzos empresariales para lograr sus objetivos mediante la aplicación de los recursos disponibles, tales como recursos financieros, naturales, tecnológicos y humanos.

Según la organización Standard Business en su referencia al autor Marc H. Gewertz, todo lo relacionado con la gestión empresarial abarca las áreas implicadas dentro de: “*las capacidades empresariales, de procesos, de información, de tecnología de la información, las ofertas de sistemas, servicios de la empresa y la gestión del sistema empresarial de la gestión del gobierno, la organización, la integración, aseguramiento y cumplimiento*” (Gewertz, 2022).

Dado que la gestión empresarial corresponde a un proceso continuo y actividades definidas, se constituyen un conjunto de herramientas de medición y estructuración que permiten la toma de decisiones para el cumplimiento de los objetivos dentro de la empresa.

Asimismo, estas herramientas tienen como finalidad, brindar formas estandarizadas de acumular, ordenar y medir la información dentro de los procesos empresariales, incluidos los proyectos realizados por y para la organización. Siendo de esta manera que se definen las siguientes herramientas de la gestión empresarial como las herramientas que serán utilizadas para medir las actividades, hitos, necesidades y recursos dentro del presente TFG.

2.2.3.1. Indicadores de desempeño

Los indicadores clave de rendimiento, KPI por sus siglas en inglés a “Key Performance Indicator” son métricas que se utilizan para realizar un seguimiento y evaluar periódicamente, el rendimiento de una empresa u organización hacia el logro de objetivos específicos. Este tipo de atributo, además, se utiliza en la medición del rendimiento general de la empresa frente a otras empresas comparables dentro de un nicho o industria.

Según la organización para la administración estratégica KPI.org: “... Los KPI proporcionan un enfoque para la mejora estratégica y operativa, crean una base analítica para la toma de decisiones y ayudan a centrar la atención en lo que más importa” (KPI.org, a Strategy Management Group company, 2022). Además de esto, KPI.org señala los como principales beneficios:

- Proporcionar evidencia objetiva del progreso hacia el logro de un resultado deseado.
- Medir lo que se pretende medir para ayudar a informar una mejor toma de decisiones.
- Ofrecer una comparación que evalúe el grado de cambio de rendimiento a lo largo del tiempo
- Puede realizar un seguimiento de la eficiencia, la eficacia, la calidad, la puntualidad, la gobernanza, el cumplimiento, los comportamientos, la economía, el rendimiento del proyecto, el rendimiento del personal o la utilización de recursos
- Están equilibrados entre indicadores adelantados y rezagados.

El valor relativo de un conjunto de medidas mejora considerablemente, cuando la organización comprende cómo se utilizan varias métricas y cómo los diferentes tipos de medidas contribuyen a la imagen del estado de la organización en un determinado momento. Los KPI se pueden clasificar en varios tipos diferentes:



Ilustración 3: Tipos de indicadores de desempeño

(KPI.org, a Strategy Management Group company, 2022)

Finalmente, se entienden los diferentes tipos de indicadores de desempeño, según el contexto empresarial u operacional contenidos dentro de la **Ilustración 3: Tipos de indicadores de desempeño**, siendo que serán utilizados de forma conveniente, según el tipo de decisiones que deban tomarse en el contexto empresarial. Estos tipos de indicadores de desempeño son definidos como:

Tabla 19: Tipos de indicadores de desempeño.

Medida	Descripción
Entradas	Medir los atributos (cantidad, tipo, calidad) de los recursos consumidos en procesos que producen productos.
Salidas	Son medidas de resultado que indican cuánto trabajo se realiza y definen lo que se produce.
Procesos	Las medidas de actividad se centran en cómo la eficiencia, la calidad o la consistencia de procesos específicos utilizados para producir un resultado específico; también pueden medir los controles en ese proceso, como las herramientas/equipos utilizados o la capacitación del proceso.
Hitos	Se centran en los logros o impactos, y se clasifican como Resultados intermedios, como el conocimiento de la marca del cliente o Resultados finales, como la retención de clientes o las ventas.
Proyectos	Las medidas responden preguntas sobre el estado de los entregables y el progreso de hitos relacionados con proyectos o iniciativas importantes.

(KPI.org, a Strategy Management Group company, 2022)

A) Tipos de indicadores

Dado que los indicadores son pistas, señales o marcadores que miden un aspecto de un programa y muestran qué tan cerca está un programa de la ruta y los resultados deseados, se puede concluir sobre este criterio que son medidas realistas y comparables del progreso de un proceso, proyecto o servicio. Deben definirse antes de que comience el contexto y permiten monitorear o evaluar si el objeto de estudio se comporta como debería o se planificó.

En la planificación empresarial, los indicadores forman el vínculo entre la teoría y la práctica. Un indicador es una herramienta que ayuda a saber si un trabajo está marcando una diferencia de forma significativa o se deben realizar ajustes, por lo que, generalmente describen cambios o eventos observables que se relacionan con la intervención en dado caso que se llegue a un hito o una alarma preestablecida, debido a que proporcionan

la evidencia de que algo sucedió, ya sea que se entregó un resultado, se produjo un efecto inmediato o se observó un cambio a largo plazo.

Según Cheyanne Church dentro del libro *Design for Results: “Los indicadores consisten en información que señala el cambio. Un indicador es un factor o variable cuantitativa o cualitativa que proporciona un medio simple y confiable para reflejar los cambios relacionados con una intervención.”* (Cheyanne Church, 2011). Dado lo descrito anteriormente y la descripción brindada sobre el presente capítulo de los indicadores de desempeño, se obtienen dos tipos específicos que engloban el resto de conocimiento derivado de los indicadores como método de estudio:

a. **Indicadores cuantitativos**

Los indicadores cuantitativos son aquellos que se pueden medir objetivamente por medio de la matemática convencional. Pueden incluir números de ventas, datos de gastos y calificaciones de satisfacción del cliente, entre otras características empresariales relacionadas directamente con atributos financieros, económicos, dependientes de cantidad como inventarios o incluso, el tiempo de proceso.

Se diferencian de los indicadores cualitativos, que son principalmente anecdóticos y no pueden medirse específicamente, debido a que su comportamiento es variable o depende de otras constantes internas de un determinado contexto.

b. **Indicadores cualitativos**

Los indicadores cualitativos suelen ser indicadores de cambio o muestras de resultados de un contexto específico que no puede ser medido matemáticamente de forma precisa y debe reasignarse variables que permitan cuantificar el comportamiento subjetivo para tener resultados objetivos. Responder este tipo de indicadores brinda información que indica si el trabajo está generando los cambios en una comparación sobre el tiempo, por esa razón reciben además el nombre de “indicadores de desempeño”.

c. **Jerarquía de variables**

Dentro de la **Figura 10: Jerarquía de la** medición, se describe la granularidad existente, conforme a la definición de variables e indicadores de desempeño.



Figura 10: Jerarquía de la medición

Fuente: Elaboración propia (2022)

2.2.3.2. Objetivos SMART

Corresponde a una técnica práctico-documental que permite la documentación y seguimiento de la evolución de un determinado objetivo, en relación con el tiempo, de manera tal que conforme se realicen las revisiones periódicas se permita disminuir la incertidumbre relacionada al avance de cambios, trayectos o metas establecidas en un determinado objetivo.

Según la colaboradora Kat Boogaard (2021) de la organización Atlassian: “Este enfoque elimina las generalidades y las conjeturas, establece un cronograma claro y facilita el seguimiento del progreso y la identificación de hitos perdidos”.

Las siglas SMART corresponden a las iniciales de las palabras derivadas en inglés obtenidas de Specific, Measurable, Achievable, Relevant y Time-Bound. Dentro del TFG se realizará la especificación y uso de sus determinadas traducciones como parte de ayuda y favorecimiento de la comprensión de lectura, donde se describe, además, cada parte que compone el objetivo Smart. A continuación, se brinda la tabla de traducción terminológica de las siglas SMART para un mejor entendimiento de la lectura dentro del documento.

Tabla 20: Traducción de terminología SMART

Término inglés	Término en TFG
Specific	Específico
Measurable	Medible

Achievable	Asequible
Relevant	Relevante
Time-Bound	Temporizado

Fuente: Elaboración propia (2022)

Eventualmente, dentro de la **Ilustración 4: Especificación de terminologías de siglas SMART**, se procede a realizar la explicación del término, según la información brindada por Kat Boogaard (2021) de la organización Atlassian.

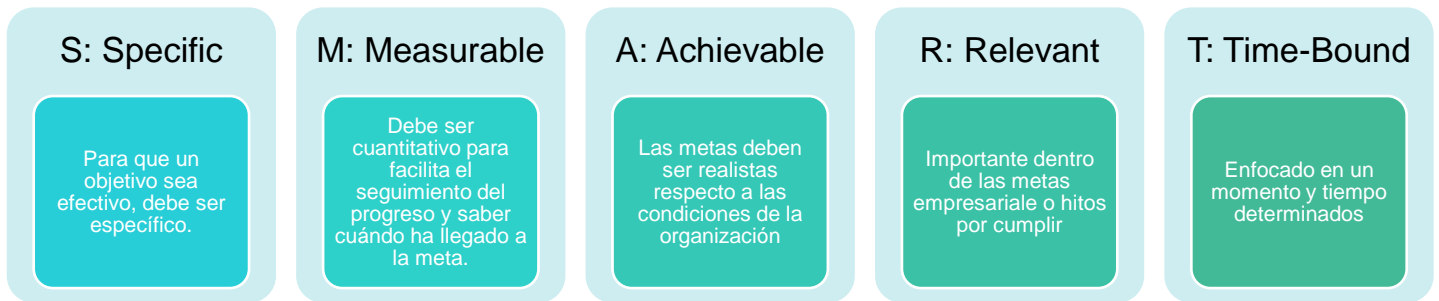


Ilustración 4: Especificación de terminologías de siglas SMART

(Boogaard, 2021)

Finalmente, según los datos recabados a partir de la información brindada por Kat Boogaard, cada uno de los términos viene acompañado de una pregunta específica que puede ayudar a ubicar el dónde encontrar o cómo acotar la información necesaria para determinar la terminología SMART en un objetivo.

Specific	¿Qué se necesita lograr? ¿Quién es el responsable?
Measurable	¿Qué significa completado? ¿Cuántos de?
Achievable	¿Es su objetivo algo que su equipo puede lograr razonablemente?
Relevant	¿Qué se obtiene por medio del objetivo?
Time-Bound	¿En qué momento se terminará?

Figura 11: Preguntas por realizar en un objetivo SMART

(Boogaard, 2021)

2.3. Análisis de procesos

Dentro del siguiente apartado, se procede a realizar la documentación de las herramientas utilizadas dentro del campo de análisis de procesos de negocio, los cuales hacen posible el reconocimiento de problemáticas, posibles soluciones, repercusiones y desventajas dentro del campo organizacional, debido a que explica una secuencia de acciones con un resultado específico.

2.3.1. Lentes de análisis de procesos

El propósito es aprender qué problemáticas experimentan los procesos desde el punto de vista de la frustración, el tiempo el costo y la calidad de los resultados como se observa en la **Ilustración 5 Lentes de análisis de procesos**.

Según Daniel Madison: “Las áreas problemáticas se vuelven fácilmente visibles... por lo tanto, sus frustraciones a menudo apuntan a cuellos de botella, desconexiones en la comunicación, falta de información y confusión” (Madison, Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, 2018).

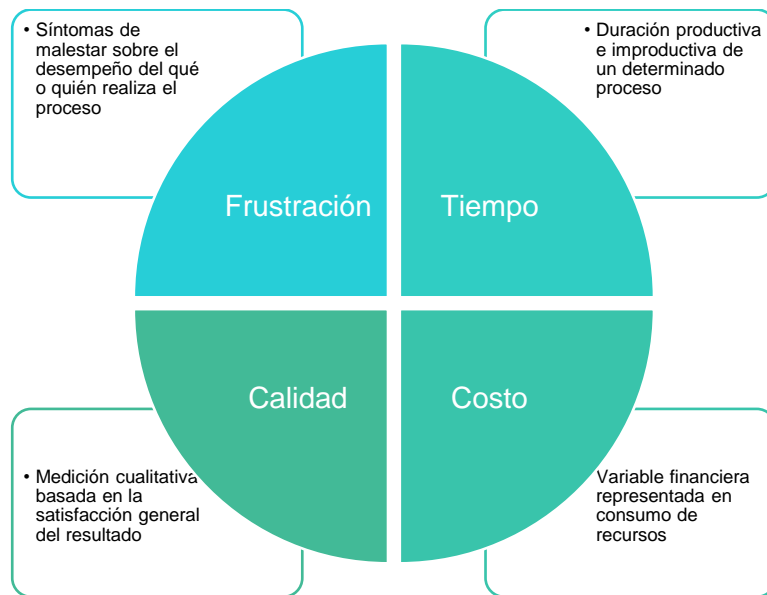


Ilustración 5 Lentes de análisis de procesos

(Madison, Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, 2018)..

2.3.1.1. Lente de la frustración

Como sugiere el nombre, la idea detrás de este tipo de análisis es identificar las frustraciones, obstáculos y desafíos que enfrentan los participantes en el proceso. Puede ser útil para crear la aceptación y el compromiso de los participantes al permitir que un recurso exprese sus frustraciones y fomentar el intercambio de posibles soluciones e ideas.

Según Daniel Madison: “alternativamente, es importante crear un ambiente seguro para los participantes estableciendo reglas de discusión para que no ocurran acusaciones personales y cuellos de botella cuando se

comparten todas las irritaciones” (Madison, Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, 2018).

2.3.1.2. Lente de tiempo

Con la lente del tiempo, el proceso observado debe resultar en aquellos consumos de tiempo que no agregan valor en un proceso y determinar cómo reducir o eliminar el desperdicio. Según Daniel Madison: *“Tener un mapa de procesos claro es la mejor manera de comenzar a estimar el tiempo para cada paso en ese proceso. Madison señala que una de las principales fases del tiempo invertido en un proceso es la fase de “reelaboración”, en la que se debe corregir o ajustar un resultado debido a que el trabajo no se completó correctamente la primera vez”*. (Madison, Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, 2018).

2.3.1.3. Lente del costo

Establecer un costo de proceso de referencia para compararlo con el costo de un rediseño, es imperativo para calcular el retorno de la inversión. En el caso de Madison, se proporcionan varias hojas de trabajo, para que el lector haga referencia a este nivel de análisis.

2.3.1.4. Lente de la calidad

Cuando un cliente del proceso evalúa un producto o servicio, los criterios de calidad generalmente se clasifican como algunos de los más importantes en el proceso de toma de decisiones. Según Madison: *“Puede identificar problemas y examinar la prioridad de abordar esos problemas. Las lentes de costo y tiempo también pueden entrar en juego aquí, ya que los problemas de calidad pueden afectar los costos y el tiempo invertido en un proceso”* (Madison, Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, 2018).

2.3.2. Síntomas de procesos rotos

Daniel Madison presenta una hoja de ruta detallada e ilustrada, para que los lectores creen una metodología de rediseño de procesos personalizada para desafíos organizacionales particulares. Desde el diagnóstico de un proceso "roto" hasta los principios de diseño y las mejores prácticas, Madison en conjunto

con contribuyentes profesionales del área presenta un conjunto de clasificaciones útiles para comprender los posibles cambios que se deban realizar dentro de un determinado proceso.

Según Madison: “... *Aquellos síntomas de procesos rotos corresponden a comportamientos variantes dentro de un proceso que causan resultados no deseados...*, que además pueden llegar a afectar desde el personal interno hasta el recibimiento por el cliente, resultando en frustración, no control, sobre estimación financiera, inversiones no deseadas, entre otros relacionados a la frustración interna del personal...”. (Madison, *The Value of Improving and Managing Processes*, 2020).

2.3.2.1. Causas de procesos rotos

Según los conocimientos otorgados por Daniel Madison, los procesos rotos son causados por variables no reconocidas dentro de la gestión, dado que: “*Un proceso es una combinación de pasos y actividades que crea algún producto o resultado. Representa el flujo de trabajo e información a través de una organización. Es el mecanismo para crear y entregar valor a un cliente.*” (Madison, *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management*, 2018).

Sin embargo, los procesos se ven relacionados de forma directa a la gestión que se implementa en la organización para medir el comportamiento normal del proceso, donde según Madison: “*en muchas organizaciones, no entendemos, mejoramos o gestionamos cómo proporcionamos valor al cliente final. Y el “Cómo” es a través del Proceso*” (Madison, *The Value of Improving and Managing Processes*, 2020). A continuación, se muestran las principales áreas de procesos rotos proporcionados por Daniel Madison:

Tabla 21 Síntomas de procesos rotos

Atributo	Descripción
Causas estructurales	La naturaleza funcional de las organizaciones divide grandes procesos en partes y los asigna a departamentos. Existe posibilidad de que cada departamento intente optimizar su parte del proceso sin conocer las consecuencias de esta acción en otros departamentos.
Claridad de roles y responsabilidades	Se da cuando nadie es responsable de la coordinación y ejecución de grandes procesos interdepartamentales. Por lo tanto, estos procesos más grandes pueden degradarse debido a la falta de supervisión.
Métricas y mediciones incompletas	No existen mediciones adecuadas para monitorear el desempeño de grandes procesos interdepartamentales. Se tienen medidas rezagadas de lo que ha sucedido, pero no indicadores concurrentes de lo que está sucediendo.
Escape de conocimiento	Si no hay conocimiento para documentar, analizar, mejorar, rediseñar, controlar y monitorear procesos, entonces habrá problemas de calidad, oportunidad, satisfacción del cliente y satisfacción del trabajador.

(Madison, Process Mapping, Process Improvement, and Process Management, 2018)

Para realizar este análisis, se tomarán en cuenta diferentes categorizaciones encontradas dentro del proyecto de **TFG 1.2.2.2.B) Propuesta de mejora del proceso de gestión del servicio de automatizaciones en el equipo Project Automation de la compañía ABC**, el cual propone la siguiente clasificación como pruebas de síntomas de procesos rotos:

Tabla 22: Clasificación de síntomas de procesos rotos

Síntoma	Descripción
Clientes infelices	Los clientes pueden tener incertidumbre acerca del estado de su servicio o producto.
Algunas tareas toman mucho tiempo	Las tareas son dependientes entre sí o de un rol, lo cual provoca atrasos e imprevistos.
El proceso no se hace bien a la primera	Repetitividad de actividades debido a imperfecciones del resultado de la actividad.
Frustración de los empleados	Malestar por parte del empleado debido a imprevistos o actividades no esperadas.

Se presentan desacuerdos entre los departamentos	Desacuerdos dentro de las partes implicadas debido a entradas o salidas del proceso no planificadas.
No se mide ni se controla	Evasión o inexistencia de recursos métricos que proporcionen el estado del proceso.
Existen activos desperdiciados	Activos que no son utilizados.
Redundancia en la comunicación	Actividades comunicativas que son ejecutadas de forma repetitiva e innecesaria.
Revisiones excesivas	Revisiones constantes o repetitivas dentro de una actividad del proceso.
Procesos alusivos de agilización	Intentos de agilizar el proceso con prácticas incompletas por parte de los involucrados.
Nadie administra el proceso en su totalidad	No existen responsables directos del proceso.
Mayor inversión sin mejora del proceso	Se invierte en el proceso, pero no cambia su resultado en las actividades.
Inversión para apagado de incendios	Inversión monetaria debido a incidentes.
Subjetividad	Acciones no planificadas u objetivas.
Reactividad	Se presenta sin haberse tomado en cuenta.

Fuente: Elaboración propia (2022)

2.3.3. Teoría de MoSCoW

El método MoSCoW, entendido también como “priorización” o “análisis” se utiliza para analizar y establecer prioridades de manera tal que exista una división de aquello que se debe priorizar por urgencia contra aquello que puede no estar en un momento determinado, pero puede ser una opción futura. En la metodología MoSCoW, cada una de las letras mayúsculas tiene un significado clasificado como:

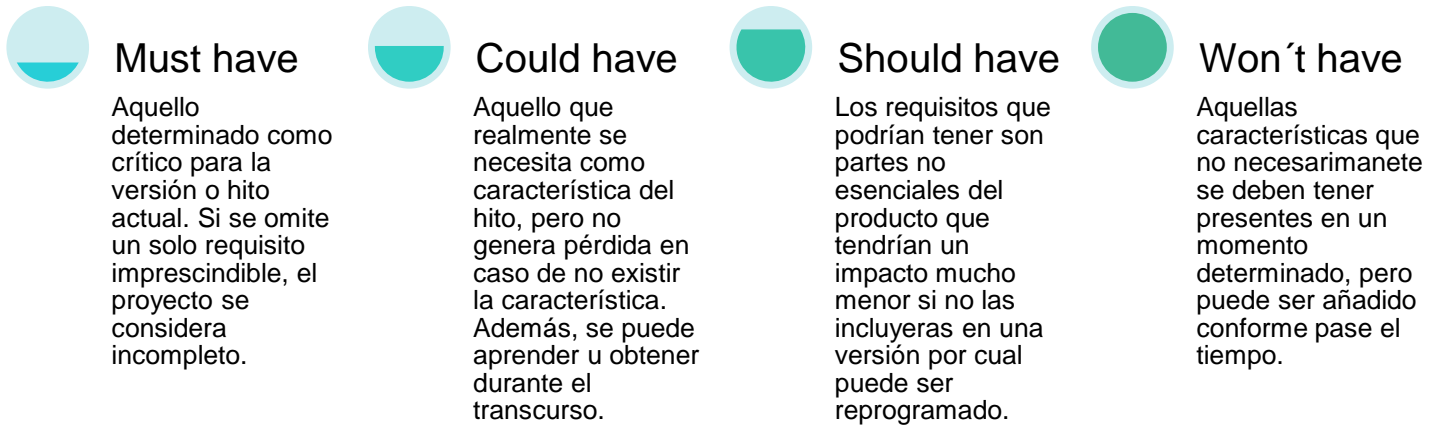


Figura 12: División de términos MoSCoW

(Amoeboids, 2021)

2.3.4. Análisis FODAL

Corresponde al análisis de variables internas derivadas en fortalezas, debilidades y limitaciones, así como variables externas que contemplan las oportunidades y las amenazas, como se muestra en la **Ilustración 6 Análisis FODAL**, donde según Skye Schooley (2021): “*un análisis FODAL debería realizarse antes de tomar acción en la empresa, ya sea que esté explorando nuevas iniciativas, renovando políticas internas, considerando oportunidades para pivotar o modificando un plan a mitad de su ejecución*”, debido a que los resultados del análisis pueden contemplar variables invisibles al conocimiento tácito del personal.

Fortalezas

- Las fortalezas describen en qué sobresale una organización y qué la separa de la competencia: una marca fuerte, una base de clientes leales, un balance sólido, tecnología única, etc. Luego debe decidir cómo usar esos resultados para atraer nuevos inversores.

Oportunidades

- Las oportunidades se refieren a factores externos favorables que podrían dar a una organización una ventaja competitiva.

Debilidades

- Las debilidades impiden que una organización se desempeñe a su nivel óptimo. Son áreas en las que la empresa necesita mejorar para seguir siendo competitiva como pueden ser una facturación superior a la media, altos niveles de deuda, una cadena de suministro inadecuada o falta de capital.

Amenazas

- Las amenazas se refieren a factores que tienen el potencial de dañar a una organización que además podrían incluir características como el aumento de los costos de los materiales, el aumento de la competencia, la escasez de mano de obra. y así.

Limitaciones

- Impedimentos cualitativos o cuantitativos dentro de un contexto empresarial que le impiden a una determinada área comportarse de forma planificada o mejorar más de un determinado punto.

Ilustración 6 Análisis FODAL

(Schooley, 2021)

2.3.5. Definición de puestos laborales

Corresponde a la definición de actividades con base en puestos laborales que permitan, además, la separación de responsabilidad cuando un determinado proceso lo amerite. Dentro del contexto del proyecto, esto permitirá conocer aquellos conocimientos explícitos necesarios dentro de las fases del proceso para identificar, medir y organizar las diferentes actividades de manera tal que, se respeten las prácticas establecidas dentro de la empresa, así como la definición de carga laboral relacionada al proceso que deberá contener cada puesto laboral intrínseco en el mismo.

Dentro del proyecto, esta herramienta permitirá seleccionar las posibles responsabilidades de los actuales roles laborales, de manera tal que aquellas actividades que conformen un contexto diferente a las responsabilidades designadas puedan ser reasignadas a nuevos roles laborales que representen la correcta definición, descripción y especificación de las actividades designadas dentro del proceso INPS.

La definición de puestos laborales, parte del establecimiento de requerimientos de origen neutral que sean utilizados como factor de aceptación profesional de un puesto de trabajo, definiéndose dentro de la empresa como una de las herramientas utilizadas para suplir las necesidades laborales de un área de responsabilidad profesional.

Según el Sistema Costarricense de Información jurídica, un puesto laboral corresponde al: *“conjunto de deberes y responsabilidades asignadas por una autoridad competente para que sean atendidos por un funcionario durante la totalidad o una parte de la jornada de trabajo”* (Sistema Costarricense de Información Jurídica, 2022), lo cual indica que para realizar cambios de responsabilidades dentro de los roles de trabajo es completamente necesario, especificar aquello que es estrictamente relacionado a su puesto.

2.3.6. Análisis de valor añadido

Según Kevin Castro (2021) para este análisis de: *“identificar cuáles son las tareas que impactan, positivamente, en los resultados del proceso que el cliente busca, para esto se categorizan todas las tareas del proceso”*. Para lograr este análisis es necesario realizar categorizaciones que permitan separar aquellas actividades que tienen valor, de aquellas que generan desperdicios dentro del proceso y que podrían causar variaciones no planificadas o consecuencias dañinas dentro del proceso. Sus clasificaciones son:

- VA:** Actividades que contribuyen a alcanzar resultados esperados y positivos, por las cuales los clientes del proceso o empresa están dispuestos a invertir.
- BVA:** Actividades que no añaden valor, pero son reglas de negocio necesarias para la continuidad de su administración u objetivos empresariales.
- NVA:** Aquellas actividades que no son VA o BVA y que se consideran nocivas dentro del proceso debido que no son útiles o generan desperdicios.

2.3.7. Porcentaje de uso del recurso

Corresponde al análisis que otorga un valor al papel de un involucrado del proceso según la cantidad de veces que efectúa una actividad. Eventualmente, este resultado se utiliza para calcular el peso del involucrado directo según el porcentaje de aparición sobre la cantidad de actividades totales. Esto permite conocer específicamente cuánto valor tiene el involucrado sobre el proceso de negocio, así como el peso existe sobre las contrapartes del proceso. Este análisis permitirá:

- Conocer los porcentajes generales de presencia de un involucrado en el proceso.
- Definir la carga porcentual de los involucrados del proceso según las actividades ejecutadas.
- Implementar una forma de costeo según el peso del involucrado.
- Reconocer la dependencia del involucrado según la redundancia de actividades.

2.3.8. Costos generales del proceso

Mediante la utilización de los diferentes montos salariales especificados dentro de la sección **9.9 Anexo I: Lista de salarios mínimos de Costa Rica**, se procede a realizar un costeo mediante la presencia del involucrado del proceso de forma porcentual, según la presencia de ese involucrado. Eventualmente, esto permitirá controlar la cantidad de tiempo que un involucrado ejecuta una tarea y obtener de forma aproximada los costos del proceso para los diferentes involucrados.

2.4. Mejora de procesos

Esta sección contiene diferentes herramientas que serán utilizadas para realizar mejoras sobre los procesos, de forma tal que, los resultados documentales y prácticos de las etapas de reconocimiento y análisis permitan implementar cambios adecuados a la mejora del comportamiento de los procesos, en relación con soluciones sobre la problemática asociada al proyecto de TFG.

2.4.1. Modelos de mejora de procesos

La mejora de procesos implica la práctica comercial de identificar, analizar y mejorar los procesos existentes para optimizar el rendimiento; cumplir con los estándares de mejores prácticas o simplemente, mejorar la calidad y la experiencia del usuario para los clientes y usuarios finales.

Según la organización Workflow (2021): *“La mejora de procesos es una metodología para combatir las redundancias en los procesos que conducen a retrasos en los proyectos, desmoralización de los empleados y disminución de la productividad”*, procediendo a documentar los siguientes como los beneficios:

- Eliminar tareas redundantes
- Agregar ramas condicionales para adaptarse a las excepciones existentes
- Convierta pasos secuenciales en pasos paralelos para reducir el tiempo de procesamiento
- Convierta los pasos de aprobación en notificaciones para procesos que funcionan bien
- Agregue pasos para acomodar el nuevo personal y la estructura del equipo
- Agregue pasos de aprobación para garantizar la calidad
- Lleve más automatización a los datos de su formulario para que se deban completar menos campos
- Ocultar campos innecesarios a ciertos participantes
- Integre el proceso con otro software para crear automáticamente carpetas, agregar líneas a hojas de cálculo, agregar eventos de calendario, agregar entradas de diario, etc.

2.4.2. Reconocimiento de áreas de mejora

Corresponde a los diferentes procesos o técnicas utilizadas dentro del monto organizacional que permiten reconocer y estudiar los puntos clave dentro de un proceso que puede ser mejorado. Además de esto, se cuenta con técnicas ya reconocidas que permiten documentar dichas mejoras reconocidas e incluso, demostrar las

posibles mejoras realizando las comparativas entre el proceso AS-IS y TO-BE. A continuación, se procede a realizar una mención de las herramientas por utilizar dentro del presente TFG.

2.4.2.1. 8 mudas de LEAN

Las 8 mudas de LEAN corresponden a un conjunto de atributos identificados como usuales o repetitivos dentro del espacio empresarial que provocan efectos contraproducentes dentro de los procesos organizacionales, siendo estos, los puntos clave sobre los cuales se puede actuar en caso de que se deba realizar un cambio o toma de decisiones, de manera tal que la correspondencia de la decisión se justifique por medio de un atributo comparable, respaldado y reproducible.

Según Christina Gay (2016): *“El desperdicio magro puede venir en forma de tiempo, material y mano de obra. Pero también puede estar relacionado con la utilización de conjuntos de habilidades, así como con una mala planificación... el desperdicio es cualquier gasto o esfuerzo que se realiza pero que no transforma las materias primas en un artículo por el que el cliente está dispuesto a pagar.”*

A continuación, se procederá a realizar una explicación de cada una de las áreas de mejora conocidas como “mudas” dentro del apartado de LEAN Manufacturing tal y como se representan dentro de la **Figura 13: Mudadas de LEAN**, lo cual permitirá expandir las posibilidades de identificación dentro del TFG.

Defectos	<ul style="list-style-type: none">• Imperfecciones dentro del proceso o producto que generan nuevos trabajos o consumos de tiempo por arreglos.
Sobreproceso	<ul style="list-style-type: none">• Implementar mayor cantidad de cambios o modificaciones en algo ya terminado.
Sobreproducción	<ul style="list-style-type: none">• Descontrol sobre la cantidad de productos o actividades por realizar que provocan sobre esfuerzo innecesario.
Espera	<ul style="list-style-type: none">• Momentos de espera que generan atrasos sobre otras actividades clave del proceso.
Inventarios	<ul style="list-style-type: none">• Cualquier suministro que exceda los requisitos del proceso necesarios para producir bienes o servicios de manera Justo a Tiempo
Transporte	<ul style="list-style-type: none">• El residuo de transporte se define como cualquier movimiento de material que no apoye directamente la producción inmediata
Movimientos	<ul style="list-style-type: none">• Cualquier movimiento de personas que no aporta valor añadido al producto.
Talento no usado	<ul style="list-style-type: none">• Recursos capaces de ejecutar una o más tareas de forma apropiada, pero se desconoce su capacidad o no se aplica el conocimiento.

Figura 13: Mudas de LEAN

(Gay, 2016)

2.4.2.2. Relación 80/20

El principio del 80/20 establece que, para muchos resultados, aproximadamente el 80% de las consecuencias provienen del 20% de las causas. En otras palabras, un pequeño porcentaje de causas tiene un efecto amplio sobre los resultados esperados u obtenidos, lo cual permite que, cuando se generen cambios dentro de ese 20% de las causas, sean visiblemente significativos. Según Kevin Kruse, *“El principio de Pareto puede ayudarte a tomar las mejores decisiones durante el proceso de resolución de problemas. Cuando hay muchas causas diferentes para un problema, el principio de Pareto puede ayudarte a priorizar las soluciones”* (Kruse, 2016)

En este caso, la teoría de la relación el 80/20 es aplicable y efectiva cuando se realiza de forma continua conforme se toman decisiones dentro del proceso, por lo cual, es necesario que, una vez medido el proceso mejorado, se vuelva a realizar la operación de reconocimiento para medir cuál es el nuevo 20% de causas que puede seguirse mejorando hasta llegar a un punto de equilibrio respecto a la necesidad en relación con lo que la empresa puede cumplir. Según la organización Asana por parte de la colaboradora Sarah Laoyan, *“El principio*

de Pareto puede ayudarte a tomar las mejores decisiones durante el proceso de resolución de problemas. Cuando hay muchas causas diferentes para un problema, el principio de Pareto puede ayudarte a priorizar las soluciones.” (Laoyan, 2021).

Sarah Laoyan además señala que para realizar una toma de decisiones efectiva se debe:

- Identificar los problemas que se experimentan, debido a que estos son los problemas para los que está tratando de encontrar una solución dentro de este proceso de toma de decisiones.
- Identificar las causas de estos problemas utilizando herramientas de medición donde se encuentren todas las causas de los problemas que está tratando de resolver.
- Categorizar los problemas en grupos similares como una oportunidad para medir su peso por grupo. Esto puede ayudar a decidir si una solución puede resolver múltiples problemas.
- Asignar los valores a cada uno de los problemas en función del impacto en el negocio. El valor puede ser simple como un número entre 1 y 10, la relación de la importancia y urgencia, o el valor monetario real para indicar la importancia.
- Desarrollar un plan para centrarse en el 20 % de los principales problemas que afectan a la empresa. La idea es que una solución puede resolver múltiples problemas.

2.4.3. Mejora continua de procesos (DMAIC)

La mejora continua o “Kaizen” es un método para identificar oportunidades para optimizar el trabajo y reducir el desperdicio. La práctica se formalizó por la popularidad de Lean en la fabricación y los negocios para identificar oportunidades de ahorro. DMAIC se refiere a una estrategia de calidad basada en datos para mejorar los procesos y es una parte integral de la iniciativa de calidad Six Sigma de la empresa. DMAIC es un acrónimo de cinco fases interconectadas: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

- Definir - Identificar la oportunidad de mejora
- Medir: capturar los datos del proceso para la documentación
- Analizar: encontrar las causas fundamentales del problema del proceso
- Mejorar: determinar los pasos que se deben tomar para mejorar el proceso.
- Control: supervise cualquier implementación de cambios para ver si ha habido una mejora

El proceso de DMAIC corresponde además a un conjunto de actividades iterativas ordenadas de forma obligatoria, donde se necesita del cumplimiento de la fase anterior para continuar con una fase siguiente tal y como se puede observar en la **Figura 14: Modelo iterativo de DMAIC.**

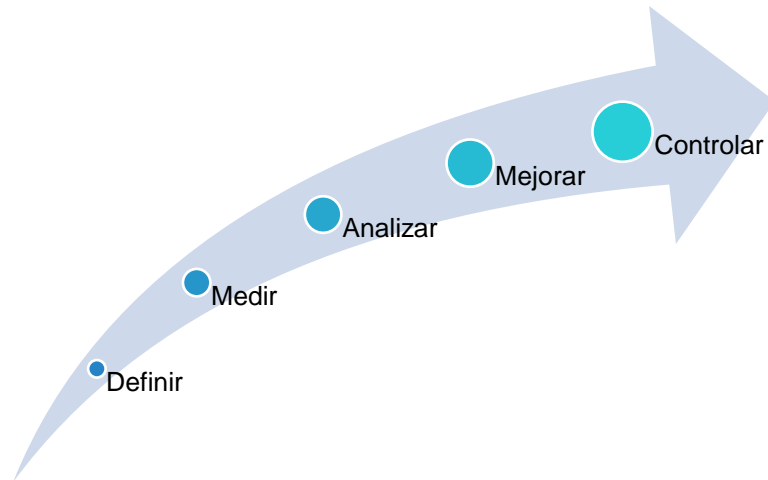


Figura 14: Modelo iterativo de DMAIC

(Cousins, 2021)

2.4.4. Optimización de procesos

La optimización de procesos es la disciplina de ajustar un proceso para optimizar un conjunto específico de parámetros sin violar algunas restricciones. Los objetivos más comunes son minimizar el costo y maximizar el rendimiento y/o la eficiencia. Esta es una de las principales herramientas cuantitativas en la toma de decisiones industriales. Según Jerson Ramírez, "... el propósito de la optimización del proceso es reducir o eliminar la pérdida de tiempo, recursos, gastos innecesarios, obstáculos y errores, hasta alcanzar la meta del proceso. Se pierde tiempo si se pasa corrigiendo un error que ya existe" (Ramírez, 2020).

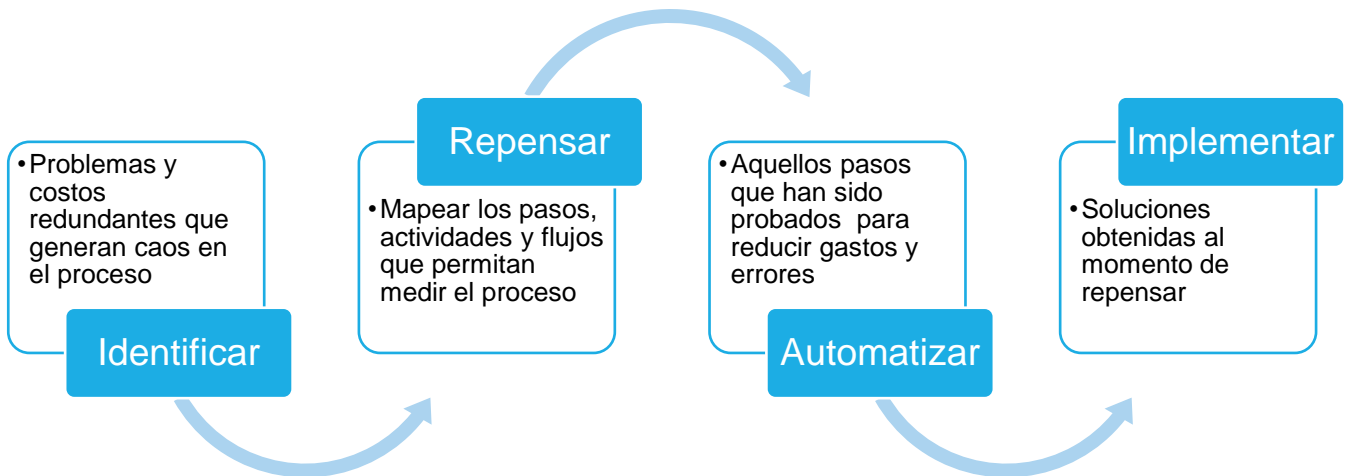


Ilustración 7 Optimización de procesos

(Ramírez, 2020)

2.5. Control de procesos

Corresponde a las herramientas utilizadas para designar los controles y definición de prácticas para la mejora continua del proceso. Esta sección, además, permitirá relacionar la gestión de negocio con la gestión de procesos, lo cual permitirá conocer los diferentes apartados de mejora interna.

2.5.1. Matriz de asignación de responsabilidades

Un gráfico RACI, también conocido como “*matriz RACI*” o “*modelo RACI*” es un diagrama que identifica las funciones y responsabilidades clave de los usuarios frente a las principales tareas dentro de un proyecto. Los gráficos RACI sirven como una representación visual del rol funcional que desempeña cada persona en un equipo de proyecto.

La creación de estos gráficos también es un excelente ejercicio para equilibrar la carga de trabajo y establecer quién toma las decisiones. Según Bob Kantor (2018): “La matriz RACI es un cuadro de asignación de responsabilidades que traza cada tarea, hito o decisión clave involucrada en la finalización de un proyecto y asigna qué funciones son responsables de cada elemento de acción, qué personal es responsable y, cuando corresponda, quién debe ser consultado o Informado”.

2.5.1.1. Composición de la matriz RACI

Según los datos brindados por Bob Kantor (2018) dentro del sitio web oficial de CIO.com, se define la matriz RACI como: “El enfoque más simple y efectivo visto y usado para definir y documentar los roles y responsabilidades del proyecto es el modelo RACI. La integración del modelo RACI en el ciclo de vida del proyecto de una organización crea una poderosa sinergia que mejora los resultados del proyecto”. Donde además destaca la estructura de composición de la matriz RACI.

Tabla 23: Composición de la matriz RACI

Término Original	Término en TFG	Descripción
Responsible	Responsable	Personas o partes interesadas que hacen el trabajo. Deben completar la tarea u objetivo o tomar la decisión. Varias personas pueden ser corresponsables.
Accountable	Administrador	Debe asegurarse de que las responsabilidades estén asignadas en la matriz para todas las actividades relacionadas.
Consulted	Consultado	Personas o partes interesadas que necesitan dar su opinión antes de que se pueda realizar y aprobar el trabajo.
Informed	Informado	Necesitan actualizaciones sobre el progreso o las decisiones, pero no necesitan ser consultados formalmente, ni contribuyen directamente a la tarea o decisión.

(Kantor, 2018)

2.5.1.2. Elementos del desglose de trabajos

La estructura típica de desglose del trabajo del proyecto se compone de varios componentes clave:

Tabla 24: Cuadro de elementos de la Estructura de Desglose de Trabajo

Elemento	Descripción
Diccionario de EDT	Un diccionario de la EDT es un documento que define los diversos elementos de la EDT. Es un componente importante de una porque permite a los participantes del proyecto y a las partes interesadas comprender la terminología de la estructura de desglose del trabajo con más claridad.
Niveles de EDT	La mayoría de las estructuras de desglose del trabajo tienen 3 niveles que representan el entregable principal del proyecto, las cuentas de control, los entregables del proyecto y los paquetes de trabajo.
Cuentas de control	Las cuentas de control se utilizan para agrupar paquetes de trabajo y medir su estado. Se utilizan para controlar áreas del alcance de su proyecto.
Entregables del proyecto	Los entregables del proyecto son el resultado deseado de las tareas del proyecto y los paquetes de trabajo. Ambos son el resultado de tareas y paquetes de trabajo más pequeños.

Elemento	Descripción
Paquetes del proyecto	Esto se debe a que un paquete de trabajo es un grupo de tareas relacionadas que son lo suficientemente pequeñas como para asignarlas a un miembro del equipo o departamento.
Trabajos	El EDT ayudará a definir los requisitos, el estado, la descripción, el propietario de la tarea, las dependencias y la duración de cada tarea.

(ProjectManager.com Inc, 2022)

2.5.2. Viabilidad Financiera

Corresponde a los resultados financieros basados en el costo, tiempo y cantidad de un determinado contexto, mediante el cual se puede tomar decisiones adecuadas a los objetivos o metas de la organización con el conocimiento de un aproximado porcentual de recuperación monetaria, duración de la recuperación y la posibilidad que tiene una determinada organización para invertir en un determinado proyecto, proceso o servicio.

Tabla 25 Fórmulas de viabilidad Financiera

Variable	Descripción	Fórmula Matemática
ROI (Retorno de la inversión)	El ROI mide directamente la cantidad de retorno de una inversión en particular, en relación con el costo de la inversión.	$ROI = \left(\frac{Valor Actual}{Valor Original} \right) - 1 * 100$
VAN (Valor actual neto)	El VAN se utiliza en el presupuesto de capital y la planificación de inversiones para analizar la rentabilidad de una inversión o proyecto proyectado. <ul style="list-style-type: none"> • T = número de periodos • Ct = Total de dinero invertido durante el periodo • C0 = Costos iniciales 	$VAN = \sum_{t=1}^T \frac{Ct}{(1 + TIR)^t} - C0$
TIR (Tasa interna de retorno)	Corresponde al beneficio financiero real de una inversión después de tener en cuenta los efectos de la inflación y los impuestos.	$VAN = 0$

Variable	Descripción	Fórmula Matemática
	<ul style="list-style-type: none">• TIR < retorno, el Proyecto se rechaza.• TIR > retorno, el proyecto se aprueba.	

(Holmes, 2018)

2.5.3. Estructura de desglose de trabajos

Una plantilla de estructura de desglose del trabajo es una herramienta de gestión de proyectos que presenta todo lo que un proyecto debe lograr, organiza esas tareas en múltiples niveles y muestra estos elementos gráficamente. Es un enfoque basado en entregas, lo que significa que terminará con un plan de proyecto detallado de las entregas que debe crear para terminar el trabajo.

Según los autores de la organización Project Manager Inc., *“Es importante definir los entregables, al igual que las tareas que lo llevan allí, pero la mayoría de las tareas requieren un desglose adicional para completarlas. Ahí es donde entran las subtareas. Son parte de una tarea más compleja y desea esa función en su software WBS.”* (ProjectManager.com Inc, 2022)

Capítulo 3. Marco Metodológico

El marco metodológico corresponde a un conjunto de principios estructurados que sientan las bases para el inicio de módulos investigativos apoyados en elementos relacionados a la mejora de procesos en el presente documento. Su objetivo es proporcionar el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos empleados dentro del presente TFG para emplear formas de resolución ante la problemática asociada al proyecto.

3.1. Tipo de investigación

La investigación se define como una consideración con un nivel de detalle previamente planificado o establecido que se relaciona a una preocupación o problema particular. Dentro de este tipo de apartado es obligatorio el método científico enfocado en pruebas constantes en los escenarios relacionados al resultado que se quiere obtener o probar según datos cualitativos o cuantitativos, donde, según la Universidad de Santander (2021) establece que: *“Los datos recogidos se pueden representar tanto en números como en palabras; ahí la diferencia entre ambos tipos... mientras la investigación cuantitativa se ocupa de los números y las estadísticas, en la investigación cualitativa se emplean las palabras y los significados”*.

3.1.1. Propósito de investigación

Corresponde a la razón por la cual se realiza una determinada investigación, donde eventualmente se conocen además el conjunto de instrumentos, formas de averiguar información y tipos de resultado existente con base en la experimentación del método científico.

Dentro de la **Tabla 26 Atributos de propósito de investigación**, se pueden encontrar los diferentes tipos de propósitos investigativos dentro de un determinado contexto y área de conocimiento. Según Valerie Sheppard, *“Cada uno de estos tipos de investigación tiene un objetivo o propósito diferente, por lo tanto, la forma en que diseñe su proyecto de investigación estará determinada en parte por esta decisión”*. (Sheppard, 2018)


Además de lo anterior, se establece que la información cuenta con las siguientes características para ser comparada entre sí respecto a su término de exploratorio, descriptivo o explicativo.

Tabla 26 Atributos de propósito de investigación

Contexto	Atributo	Descripción
Información de investigación	Estructurada	Datos cuantitativos (Números y valores)
	Desestructurada	Datos cualitativos (Descripciones y valoraciones)
	Bibliográfica	Datos demostrativos (Datos hipotéticos, reales y comparativos)
Hilo conductor	Conocimiento Tácito	Información por experiencia del capital humano
	Conocimiento Explícito	Información documentada y/o medible
	Hipótesis	Datos comparativos o supuestos probativos
Relación temporal	Decisión temprana	Se realiza antes de entrar en un proceso o contexto
	Decisión tardía	Se realiza de forma evaluativa después de ejecutado un proceso o contexto
Resultado	Cuantitativo	Datos cuantificables o comparables
	Cualitativo	Datos descriptivos o característicos
	Mixto	Valoraciones descriptivas con evaluaciones cuantitativas


Fuente: (Sheppard, 2018)

Seguidamente, dentro del apartado de la **Ilustración 8 Propósitos de investigación** se encuentran las principales características descriptivas de cada uno de los propósitos investigativos. Estos determinarán el tipo de investigación que se realizarán dentro del proyecto de TFG.




Exploratorio

- Se realizan estudios exploratorios para responder un grupo de preguntas en un contexto específico.
- Las respuestas y análisis pueden no ofrecer una conclusión al problema




Descriptivo

- Se enfoca en ampliar el conocimiento sobre temas de actualidad a través de un proceso de recolección de datos.
- Describe el comportamiento de una muestra de población.



Explicativo

- La investigación causal o explicativa se lleva a cabo para comprender el impacto de cambios específicos en los procedimientos estándar existentes.
- Se ejecutan experimentos es la forma más popular. Por ejemplo, un estudio que



Correlacional

- Realiza una asociación de variables por medio de los patrones existentes dentro de un contexto, proceso o medición.
- Se sectoriza por grupos o poblaciones relacionadas entre sí para un mejor

Ilustración 8 Propósitos de investigación

(Sheppard, 2018)

3.1.1.1. Análisis comparativo del propósito de investigación

Dentro de la Tabla 27 Propósitos de investigación se procede a resumir y comparar los tipos de propósito de investigación existentes según las características atribuidas a su estructura, hilo conductor, relación temporal y resultados investigativos.

Tabla 27 Propósitos de investigación

	Exploratorio	Descriptivo	Explicativo	Correlacional
Alcance de investigación	Desestructurada	Estructurada	Estructurada y bibliográfica	Estructurada
Hilo conductor	Conocimiento tácito	Conocimiento tácito y explícito	Planteamiento de hipótesis	Conocimiento tácito y explícito
Relación temporal	Desarrollo de decisiones tempranas en procesos	Desarrollo de decisiones tardías en procesos	Desarrollo de decisiones tardías en procesos	Desarrollo de decisiones tardías en procesos
Resultado	Cualitativo	Cualitativo Cuantitativo Mixto	Cuantitativo Cualitativo Mixto	Cuantitativo Cualitativo Mixto

(Ramírez, 2020)

3.1.2. Tipo de investigación del proyecto

A partir del tipo de investigación con información estructurada e insumo de conocimientos explícitos como tácitos en una relación temporal de toma de decisiones tardías a los procesos, así como la utilización de variables mixtas resultantes de las herramientas establecidas dentro del proyecto en el apartado **Capítulo 2. Marco Conceptual**, se determina que el tipo de investigación del presente TFG corresponde al tipo descriptivo sobre la investigación del proceso existente en la actualidad en combinación con el de tipo explicativo sobre el estudio de las mejoras realizadas sobre el proceso.

3.2. Enfoque de la investigación

El término del enfoque de investigación corresponde a la meta esperada, a partir de los resultados que se trabajan en la investigación, los cuales pueden variar entre datos cuantitativos, cualitativos o mixtos. Dentro de la **Figura 15 Enfoque de** , se describe cada uno de los enfoques existentes para el análisis de los datos dentro de un ambiente investigativo.

Según Luis Mata (2019), el enfoque de investigación: *“abarca el proceso investigativo en todas sus etapas: desde la definición del tema y el planteamiento del problema de investigación, hasta el desarrollo de la perspectiva teórica, la definición de la estrategia metodológica, y la recolección, análisis e interpretación de los datos”*.

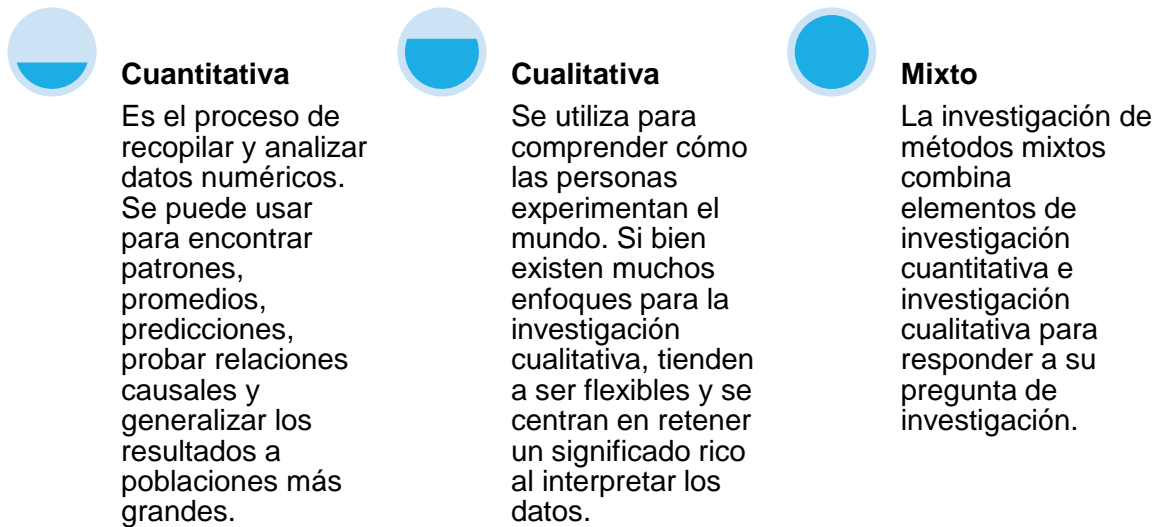


Figura 15 Enfoque de investigación

(Scribbr Knowledge Base Editors, 2022)

3.2.1. Recolección de datos

Según los tutores de la base de conocimiento de la organización académica Scribbr Knowledge Base Editors (2022): *“Al recopilar y analizar datos, la investigación cuantitativa trata con números y estadísticas, mientras que la investigación cualitativa trata con palabras y significados. Ambos son importantes para obtener diferentes tipos de conocimiento”*.

Además de lo anteriormente descrito, cabe destacar, además que la recolección de datos se relaciona directamente con la instrumentación y técnicas de investigación dentro del presente TFG, explicados posteriormente en la sección **3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

3.2.1.1. Metodologías de investigación cuantitativa

Dentro del siguiente apartado se procede a brindar la información correspondiente a las metodologías de recolección de datos cuantitativos. Los datos posteriormente descritos son derivados investigativos por parte de los tutores de la base de conocimiento de Scribbr (Scribbr Knowledge Base Editors, 2022).

- Encuestas** Lista de preguntas cerradas o de opción múltiple que se distribuye a una muestra.
- Experimentos** Situación en la que se controlan y manipulan variables para establecer relaciones de causa y efecto.
- Observaciones** Observar sujetos en un entorno natural donde las variables no se pueden controlar.

3.2.1.2. Metodologías de investigación cualitativa

Dentro del siguiente apartado se procede a brindar la información correspondiente a las metodologías de recolección de datos cualitativos. Los datos posteriormente descritos son derivados investigativos por parte de los tutores de la base de conocimiento de Scribbr (Scribbr Knowledge Base Editors, 2022).

- Entrevistas** Hacer preguntas abiertas de forma verbal a los encuestados.
- Grupos focales** Discusión entre un grupo de personas sobre un tema para recopilar opiniones que se pueden utilizar para futuras investigaciones.
- Etnografía** Participar en una comunidad u organización durante un período prolongado de tiempo para observar de cerca la cultura y el comportamiento.
- Literatura** Investigación de trabajos publicados por otros autores.

3.2.1.1. Metodologías de investigación mixta

Los métodos mixtos están menos atados a disciplinas y paradigmas de investigación establecidos para los enfoques cualitativos o cuantitativos respectivamente, debido a que se tiene más flexibilidad en el diseño de la investigación, lo que le permite combinar aspectos de diferentes tipos de estudios para obtener los resultados informativos que no precisamente se encuentran con una medida específica, pero que se encuentra descrita como una característica o medición a nivel de negocio.

3.2.2. Tipo de enfoque del proyecto

Se determina que el enfoque de investigación del proyecto para mejora del proceso INPS de la empresa First Factory SRL corresponde a un enfoque mixto, esto se debe a que dentro de la empresa se encuentran diferentes mediciones descriptivas con un peso establecido de manera tácita sin un determinado peso de valor cuantitativo; sin embargo, para medir las mejoras y establecer el control del proceso es estrictamente necesario medir las características descriptivas de forma cuantitativa con parte de las herramientas establecidas dentro de las secciones **2.3. Análisis de procesos** y **2.4 Mejora de procesos**.

3.3. Alcance de la investigación

Mediante el alcance de la investigación se determina cuán grande o pequeña será una determinada investigación; sin embargo, para comprender esta granularidad o profundidad, es necesario comprender de principio su tipo, el cual es establecido de forma primaria en la sección **3.1.1 Propósito de investigación** utilizando como base las características definidas sobre el Anexo **9.5. Anexo E: Alcances de la una investigación** como base para determinar los posibles rasgos que se encuentran en un determinado proyecto.

Sumado a esto, se determinan los tipos de datos establecidos en la anterior sección **3.2 Enfoque de la investigación** para conocer los tipos de datos constantes y variables existentes.

Además de esto, según Kevin Castro (2021) en su proyecto **1.2.2.2.A) Rediseño de procesos sobre la gestión de clientes, gestión de ventas y gestión de servicios de acuerdo con las mejores prácticas de la industria, con mira a su automatización mediante el sistema SAP CRM**: “La finalidad de la investigación-acción es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente

(grupo, programa, organización o comunidad), frecuentemente aplicando la teoría y mejores prácticas de acuerdo con el planteamiento”.

Por lo cual, el alcance de la investigación debe adaptarse al tipo de resolución y/o detalle necesario para la solución o mitigación de la problemática identificada en la sección **1.3.1. Problemática General**.

Por lo cual, se determina que el tipo de investigación para la mejora del proceso INPS de la empresa First Factory SRL corresponde al tipo descriptivo y explicativo con enfoque de datos mixtos, debido a que se centra tanto en el estudio de datos existentes del proceso, como en la explicación de las características internas del proceso existente y el proceso mejorado.

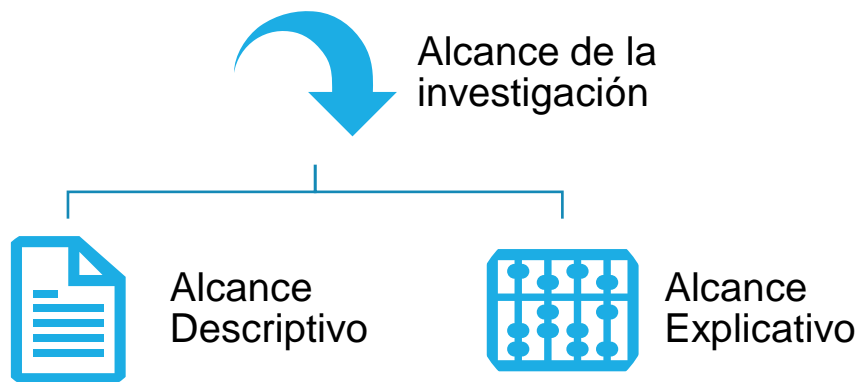


Ilustración 9 Alcance de la investigación

Fuente: Elaboración propia (2022)

3.4. Diseño de la investigación

Según Hernández, “El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que deseas con el propósito de responder al planteamiento del problema”. Siendo que, el diseño de una e investigación se determina por medio de su alcance, sus principios investigativos se establecen por medio de las fuentes informativas y el modelo de desarrollo que se utilizarían según la investigación de Hernández Sampieri, se determina que el tipo de diseño de investigación del proceso INPS corresponde a “*Fenomenológico*” debido a su naturaleza de experiencias tácitas de las contrapartes ante un comportamiento empresarial no esperado por cambios significantes en la población, planificación, estructura interna y gestión de recursos de la empresa.

Además de esto, basado en las palabras de Jerson Ramírez (2020): “*un enfoque cualitativo habilita cinco principales diseños de la investigación, los cuales son: la teoría fundamentada, el etnográfico, narrativo,*

fenomenológico y la investigación” basado en las palabras y selecciones establecidas por Roberto Hernández-Sampieri.

Estos, modelos se encuentran identificados en la **Figura 16 Diseños de investigación**, con una extensión de sus características descritas sobre el anexo **9.7 Anexo G: Diagrama de flujo general** del proceso INPS actual.

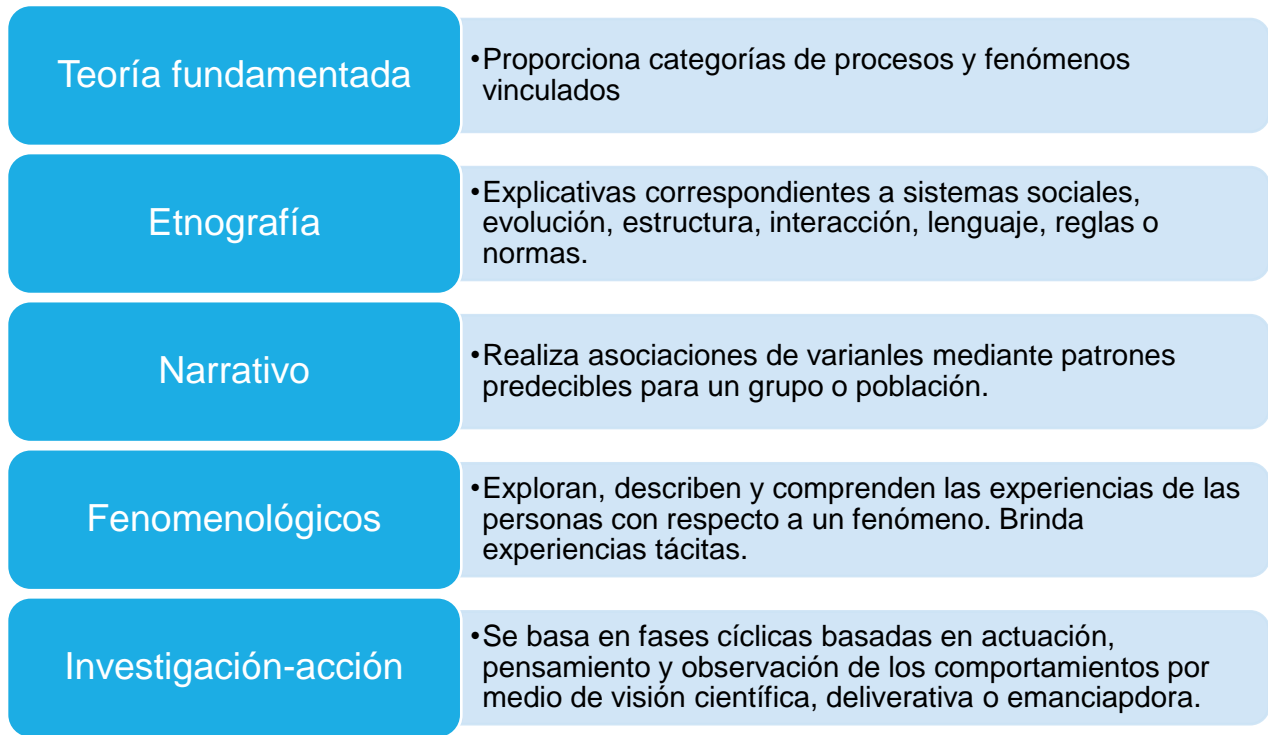


Figura 16 Diseños de investigación

(Hernández-Sampieri, 2018)

3.5. Fuentes de datos e información

Corresponde a los principales gestores y contenedores de información para el proyecto por parte de las fuentes primarias involucradas. Bajo el contexto del TFG, las fuentes primarias de información se basan en los conocimientos de aquellos involucrados dentro del proceso INPS, expuestos principalmente por diferentes administradores técnicos y de negocio. A continuación, se procede a brindar la información correspondiente con las fuentes primarias y secundarias de información.

3.5.1. Fuentes primarias de información

Dentro de la **Tabla 28 Fuentes primarias de investigación**, se procede a brindar la información de las fuentes primarias de información. Este tipo de fuentes corresponden a aquellos datos obtenidos en el involucramiento directo del proceso, así como el conocimiento tácito y explícito de fuentes documentales, libros, artículos, información general o metodología.

Tabla 28 Fuentes primarias de investigación

Fuente: Elaboración propia (2022)

Fuente	Importancia
Fuentes de información de la Dirección de Ingeniería (Director of Engineering)	Involucrado directo del proceso INPS, además de ejecutor y supervisor de la continuidad y correcta completitud del proceso.
Gestores de Ingeniería (Engineering Managers)	Correspondiente a los principales involucrados dentro de los procesos técnicos y de configuración de servicios dentro de First Factory SRL.
Gestor de Operaciones (Chief Operations Officer)	Involucrado directivo de la selección de personal y competencias técnicas de los involucrados directos de la compañía.
Modelado BPMN	Corresponde a la implementación estandarizada de una simbología representativa del comportamiento de los procesos de negocio.
Libro: Fundamentals of Business Process Management (Marlon Dumas) Libro: Process Mapping, Process Improvement, and Process Management. Obtenido de Business Enterprise. (Daniel Madison).	Correspondientes a dos de los principales promotores de la administración de procesos de negocios, metodologías, mejoras, implementación y análisis de procesos.
Sistema de bibliotecas del Instituto Tecnológico de Costa Rica (SIBITEC).	Fuentes de información y proyectos correspondientes a la temática, contenidos y clasificados dentro de las bases de datos internas de la universidad.
Libro: Metodología de la investigación (2018)	Utilizado para establecer las metodologías de investigación, fuentes de datos principales dentro de la sección de la

Fuente	Importancia
	metodología y principal gestor de datos para la implementación y clasificación de investigaciones.
Fuentes primarias de artículos documentales sobre información de proyectos y procesos	Principales fuentes de información y contenidos en línea referentes a las necesidades del proceso.

3.5.2. Fuentes secundarias de información

Dentro de la **Tabla 29 Fuentes secundarias de investigación** se procede a brindar la información de las fuentes secundarias de información. Este tipo de fuentes de información están directamente relacionadas con la información interpretada, resumida de las fuentes primarias o especializada para un punto determinado del presente TFG.

Tabla 29 Fuentes secundarias de investigación

Fuente: Elaboración propia (2022)

Fuente	Importancia
Fuentes generales o sitios web referentes a BPM y BPMN	Principal fuente de completitud del actual proyecto obre la temática de mejora de procesos basadas en mejores prácticas o con carácter bibliográfico basados en los conocimientos de Marlon Dumas y Daniel Madison.
Artículos y documentos académicos de personalidades profesionales con conocimientos basados en procesos, optimización o mejoras	Documentación bibliográfica, con fuentes reales demostradas y demostrativas que permitan ayudar a la ejecución, desarrollo, mejora o análisis de procesos
Trabajos de graduación, trabajos académicos o artículos de fuente universitaria	Fuentes de datos basados en la implementación de la Administración de Procesos de negocio a diferentes empresas como resolución o planteamiento de soluciones a una mejora, rediseño o implementación de procesos.
Sitios web, fuentes de datos en línea basados en profesionales u organizaciones académicas o	Conocimientos varios de diferentes fuentes que han implementado, documentado o investigado sobre la temática de

Fuente	Importancia
empresariales con enfoque en la implementación y desarrollo de procesos	mejora de procesos empresariales, así como su simulación e implementación.

3.6. Sujetos de investigación

Los sujetos de investigación suponen la población de la empresa que se encuentra involucrada dentro del proceso y/o conoce los detalles cuantitativos y cualitativos del mismo. Según Kevin Castro (2021): *“son todos aquellos individuos o grupo de personas que aportan información valiosa al proyecto... sobre la recolección de datos de una muestra, donde es vital la determinación de los sujetos clave, para luego analizarlos”*.

Esto a su vez, permite eliminar información subjetiva o de carácter interpretativo, colocando el conocimiento tácito de la experiencia de los involucrados como una de las principales fuentes de insumo dentro del TFG. Dentro de la **Tabla 30 Sujetos de investigación** se establece cada uno de los sujetos de investigación.

Tabla 30 Sujetos de investigación

Rol	Caracterización académica	Experiencia	Actividades en el proceso	Justificación de la importancia
Dirección de Ingeniería	Ingeniería en computación, maestría en sistemas de información empresariales	Al menos 8 años de experiencia en arquitectura y desarrollo de aplicaciones	Gestión interna y desarrollo de tareas de requerimientos, documentación y configuraciones proyectos	Corresponde al rol integrante y presente dentro de todo el proceso INPS. Toda la gestión de información, seguridad y configuración interna de cada proyecto y servicio
Experience Manager	Dirección de proyectos,	Al menos 3 años de gestión de	Encargados de llevar la gestión del	Corresponde al equipo encargado

Rol	Caracterización académica	Experiencia	Actividades en el proceso	Justificación de la importancia
	Metodologías Ágiles	equipos y práctica en metodologías ágiles	capital humano, recursos y gestión de cumplimiento de hitos del proyecto	de llevar a cabo las relaciones con el cliente una vez aceptado el proyecto o proceso.
Engineering Manager	Ingeniería en computación, Arquitectura de aplicaciones	Al menos 4 años de experiencia en el área computacional y desarrollo de software	Corresponde a los líderes técnicos, gestores de entregas y cumplimiento de requerimientos funcionales del software por desarrollar	Capital humano encargado de las estimaciones junto al director de ingeniería, además de esto, con la capacidad de configurar el CI/CD y pipelines
Chief Operations Officer	Dirección de Capital humano, Gestión empresarial	Al menos 15 años de experiencia en gestión de capital humano, gestión de equipos y desarrollo técnico	Responsable de la relación administrativa entre First Factory y el cliente. Además, es quien dirige las propuestas de requerimientos y gestiones de cumplimiento de proyectos de costo fijo	Corresponde al gestor que verifica el cumplimiento de la relación administrativa con el cliente, además ofrece el recurso humano disponible para los clientes
Desarrolladores	Ingeniería en Computación	Al menos 2 años de desarrollo de software	Personal subyacente del proceso, quienes reciben los permisos,	En este caso, los desarrolladores precisan de las configuraciones previas por parte

Rol	Caracterización académica	Experiencia	Actividades en el proceso	Justificación de la importancia
			comunicaciones y dependen de la gestión interna respecto a la configuración	de los gestores para realizar su trabajo.

Fuente: Elaboración propia (2022)

3.7. Variables de la investigación

Corresponde a la clasificación de elementos que se desean estudiar de manera específica y cómo estos se convierten en indicadores de avance e hitos de cumplimiento respecto a la información que se tiene respecto al proceso estudiado.

Según Jerson Ramírez (2020), las variables de investigación, además: *“identifican los elementos que se desean indagar... junto con los objetivos específicos, de las cuales derivan, y su importancia para la investigación”*.

Se procede a realizar la descripción explícita de la variable y su importancia como insumo del proyecto. Dentro de la **Tabla 31 Variables de investigación** se procede a documentar cada una de las variables de investigación que se derivan del actual TFG.

Tabla 31 Variables de investigación

N.º	Variable	Importancia
1	Nivel de madurez según BPMM	Permite comprender la facilidad con la cual la empresa puede comunicar, comprender y transmitir las responsabilidades y el estado del proceso que se está realizando, además de comprender qué tan sencillo sería implementar la mejora del proceso.
2	Responsables del proceso	Conocer los responsables del proceso permitiría a la empresa designar las mediciones de mejora continua y cambios del proceso ante la detección de fallos o puntos de mejora existentes.

N.º	Variable	Importancia
3	Involucrados directos del proceso	Permite conocer las interacciones existentes entre los diferentes involucrados y cómo estos afectan el comportamiento del proceso respecto a las variables de medición entre costos, tiempo, calidad o frustración.
4	Hitos de avance principales en el proceso	Conocer las fases actuales con las cuales se puede informar el estado del proceso y seccionar el tipo de información obtenida para medir el avance según secciones del proceso.
5	¿Existen actividades del proceso actual se obvian o excluyen? ¿Cuáles?	Actividades que realmente se consideran de valor por encima de otras y cuáles son importantes y provocan consecuencias por no realizarse.
6	¿Cuáles son las tareas manuales del proceso actual?	Tareas no automatizadas, sintetizadas, o realizadas por medio de servicios o scripts que consumen tiempo y recursos de capital humano de forma innecesaria o no planificada.
7	Fortalezas del proceso INPS	Aquellas fortalezas del proceso que facilitan los resultados esperados del proceso
8	Oportunidades del proceso INPS	Oportunidades de mejora, automatizaciones o ahorros de tiempo que se pueden implementar en el proceso.
9	Debilidades del proceso INPS	Aquellas actividades manuales, no documentadas, desconocidas o no repartidas entre involucradas.
10	Amenazas del proceso INPS	Aquellas partes del proceso que representan situaciones que pueden causar consecuencias para las partes interesadas del proceso.
11	Limitaciones del proceso INPS	Aquellas limitaciones de cambio y/o interacción que hay dentro del proceso que evitan el cambio o el avance de nuevas implementaciones del proceso
12	Limitaciones de negocio del proceso	Limitaciones a nivel de competencias de negocio que representan barreras de cambio para los procesos internos del proceso.
13	Brecha porcentual de mejora en el tiempo respecto al proceso actual	Resultados de simulación sobre la representación de los actuales variantes respecto al tiempo.

N.º	Variable	Importancia
14	Brecha porcentual de mejora en la frustración respecto al proceso actual	Diferencia porcentual o matemática de la frustración del personal dentro del proceso TO BE comparado al proceso AS IS.
15	Brecha porcentual de mejora en la Calidad respecto al proceso actual	Diferencia de medición de a la calidad de la transformación y mejora de los procesos AS IS y TO BE.
16	Brecha porcentual de mejora en los costos respecto al proceso actual	Variación de costos y porcentajes de mejora respecto a los datos comparados del proceso TO BE al proceso AS IS.
17	RACI del proceso INPS	Matriz RACI de los diferentes involucrados del proceso que permitan además encontrar el peso de las responsabilidades de los roles e involucrados del proceso.
18	Peso de las responsabilidades de los involucrados	Permite comprender el peso de la responsabilidad del personal respecto a su trabajo y actividades esenciales dentro del proceso INPS, de forma tal que si se tiene consecuencias negativas respecto a ese responsable el proceso se ve afectado respecto a su eficiencia o calidad.
19	Situación del actual proceso AS IS	Permite entender si la situación del proceso respecto a las expectativas de los involucrados.
20	Interacciones del proceso AS -IS	Interacciones de los involucrados del proceso AS IS
21	Interacciones del proceso TO-BE	Interacciones de los involucrados del proceso TO BE
22	¿Existe viabilidad financiera?	Se determina por medio de la valoración del ROI, TIR y VAN de la implementación del nuevo proceso, comparando el peso financiero entre ambos AS IS y TO BE.
23	¿Existe viabilidad no financiera?	Se determina por medio de las frustraciones, calidad, o tiempo, al verse beneficiados de las mejoras del proceso actual y cumplimiento del cliente.

Fuente: Elaboración propia (2022)

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el listado de instrumentos y técnicas utilizadas dentro del proyecto para obtener la información de la contraparte empresarial, respecto al proceso que se desea mejorar.

Para ello, se toman como referencia, los instrumentos de las investigaciones mixtas explicados previamente en la sección **3.2.1.1 Metodologías de investigación cuantitativa** y **3.2.1.2. Metodologías de investigación cualitativa** como combinación de los enfoques cualitativos y cuantitativos.

Según la organización Impactio Researchers (2021): “El término “instrumento de investigación” se refiere a cualquier herramienta que utiliza un científico para obtener, medir y analizar datos. Los datos provienen de sujetos incluidos en el experimento de investigación y se centran en el tema”. Por lo que, se deberían de respetar las siguientes características expuestas en la **Figura 17 Características necesarias de los instrumentos de investigación**.

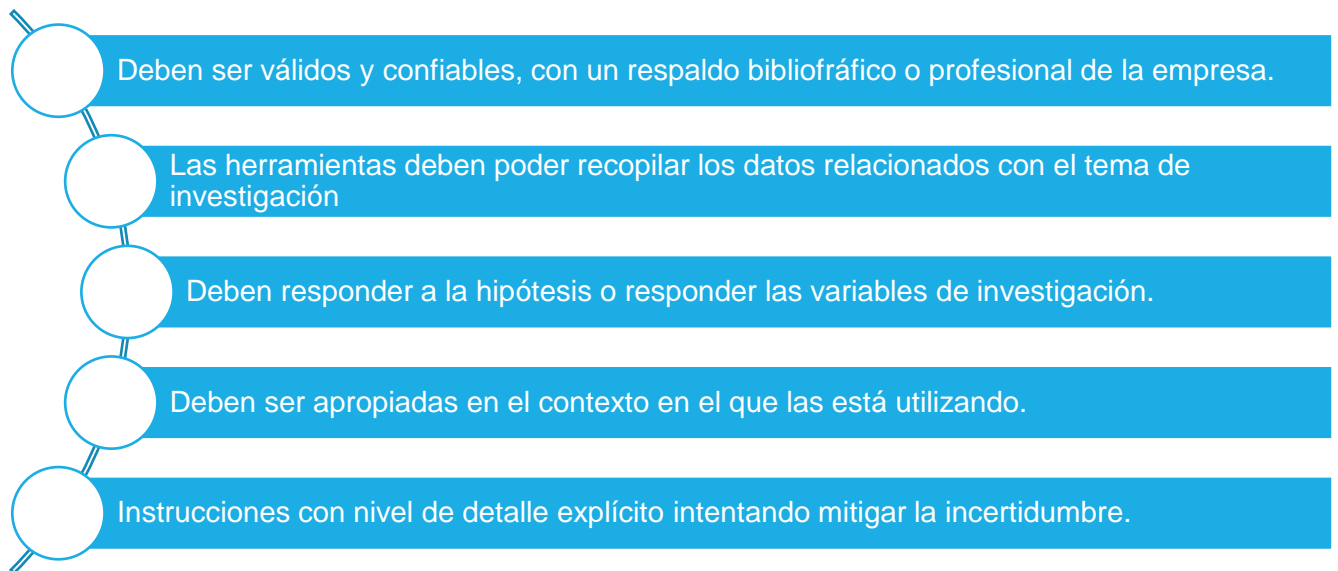


Figura 17 Características necesarias de los instrumentos de investigación

(Impactio Researchers, 2021)

Los instrumentos utilizados dentro del actual TFG corresponden a las entrevistas, observación, revisión documental, grupos de enfoque y tablas comparativas de resultados de simulación de procesos explicados y profundizados dentro de la siguiente sección.

3.8.1. Entrevistas

La entrevista es un encuentro formal entre dos personas (entrevistador y entrevistado), la cual se lleva a cabo como una sesión de preguntas y para obtener información del entrevistado. En este caso, el entrevistador es quien hace preguntas y un entrevistado es quien responde las preguntas. Según la organización ASK Talent Services (2021): *“para evaluar a un entrevistado, el entrevistador no sigue un solo tipo de entrevista, sino que evalúa al entrevistado probándolo con diferentes tipos de entrevistas”*.

En este caso, dado que el proyecto tiene un enfoque de origen mixto, existen diferentes datos cualitativos que deben ser clasificados antes de ser medidos por lo cual, se toman como referencia, la recomendación brindada por la organización Scribbr dada en la sección **3.2.1.2. Metodologías de investigación cualitativa**, tomando como referencia, la plantilla de entrevista adjunta en el **10.4 Apéndice D: Plantilla de entrevistas**.

3.8.2. Observaciones

La observación corresponde a un instrumento utilizado dentro de los análisis cualitativos y las investigaciones descriptivas como se explica en **3.2.1.2. Metodologías de investigación cualitativa** y explicativos según el tipo de investigación descrito para la sección **3.1.2. Tipo de investigación del proyecto** para explicar los diferentes fenómenos acontecidos dentro de un fenómeno o comportamientos no planificados en procesos o actividades, tal y como se explica dentro de la sección adjunta en el anexo **Tabla 141 Características de los diseños de investigación**.

En este caso, se utilizará la plantilla **Ilustración 42 Plantilla de observaciones** para realizar la documentación de las observaciones, debido a que como menciona Jerson Ramírez (2020): *“se considera que la observación es la capacidad de explorar y describir ambientes, comprender procesos y vinculaciones entre personas, así como la de identificar problemas”*.

3.8.3. Revisión documental

La investigación documental involucra el uso de textos y documentos como material de origen, según Kevin Castro (2021): *“La revisión de documentos formalizados muestra un panorama sobre el departamento, los procesos, el nivel de estandarización y las brechas existentes entre lo documentado en contraposición al*

estado actual". El análisis y la evaluación relacionados de los documentos se producen a medida que se determinan los materiales primarios o secundarios necesarios para la completitud de la investigación.

3.8.4. Tablas comparativas

Para la completitud del presente TFG sería completamente necesario realizar una comparación cuantitativa de los datos cualitativos obtenidos por medio del análisis referente a la **sección 2.2. Medición de procesos**. Según Kevin Castro (2021) esto: *"permite comparar el estado y desempeño real de una situación con respecto a uno o más puntos de referencia, donde el resultado esperado es la generación de estrategias y acciones para alcanzar el escenario futuro deseado"*.

En este caso, estas tablas comparativas contienen diferentes valores utilizados como conversión de los datos descriptivos obtenidos, de manera tal que se mida la mejora mediante costos, tiempo, calidad y uso de recursos.

3.8.5. Encuestas

Una encuesta es la combinación de preguntas, procesos y metodologías que analizan datos sobre otro u opiniones percibidas de algo específico. Una encuesta siempre implica cuestionarios de preguntas preestablecidas que permitan obtener datos relacionales para eventualmente convertirlos en mediciones cuantitativas porcentuales y estadísticas.

Según Jerson Ramírez, basado en los conocimientos de Hernández-Sampieri (2018): *"... para realizar una encuesta, se debe definir la muestra, es decir, el subgrupo de la población del cual se recolectan los datos"*.

3.9. Procedimiento metodológico de la investigación

El procedimiento metodológico de la investigación corresponde al conjunto de pasos o fases que son implementadas dentro del proyecto para obtener la información. En este caso, se toma como metodología de investigación el procedimiento establecido dentro de la sección **2.4.3 Mejora continua de procesos (DMAIC)** con los conocimientos brindados por DMAIC basado en las fases de Definición, Medición, Análisis, Mejora y Control de los procesos de negocio.

En este caso, el uso de la metodología DMAIC será para la completitud del alcance propuesto y descrito dentro de la sección **1.5 Alcance del proyecto**, el cual se encuentra dividido en 3 fases principales de completitud, que estarían divididas según el avance de las etapas análisis y descubrimiento de la situación actual, la fase de mejora y finalmente la evaluación cuantitativa, financiera y no financiera del proceso que fue sometido a estudio.

3.9.1. Definición y descubrimiento de procesos

La fase de definición se trata de definir el problema que abordará. En este caso, se procedería a utilizar las herramientas definidas dentro del marco conceptual, donde se podrá completar la primera fase del alcance, **Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)**, generando un *Descubrimiento del proceso*, el *Modelado del proceso AS-IS* e identificar las Actividades sin valor agregado.

3.9.1.1. Definición de madurez de procesos empresariales

Durante esta etapa se determina el nivel de madurez de procesos que actualmente existe dentro de la empresa respecto al marco de referencia BPMM, el cual se establece dentro de la sección **2.1.3.2 Niveles del BPMM** basando la información recabada por medio de los actores empresariales ubicados principalmente entre el director de ingeniería y gerentes de ingeniería de la empresa cuya descripción y responsabilidad se describen según la **Tabla 28 Fuentes primarias de investigación**. Esto permitiría establecer un punto de partida y alcance respecto a las necesidades reales del proceso, utilizadas como insumo al momento de realizar la diagramación y ejecución de los diseños del proceso.

3.9.1.2. Definición del tipo de proceso

Para determinar el tipo de proceso empresarial, se utilizan los conocimientos otorgados por Marlon Dumas previamente documentados en la **2.1.4.1 Procesos organizacionales**, lo cual permite obtener indicadores sugeridos sobre buenas prácticas, definición de variables necesarias el proceso y determinación del alcance del cambio en la propuesta de mejora de la **Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)** para cubrir puntos de necesidad empresariales durante la fase de modificación del proceso favoreciendo el direccionamiento de los cambios realizados en la propuesta de mejora.

3.9.1.3. Definición general del proceso

Dentro de esta sección se procede a realizar una descripción general del proceso y su constitución, para esto se definirán estepas e hitos clave dentro del proceso que permitirán dividirlo en diferentes y de esta forma facilitar el estudio junto con el entendimiento de los comportamientos, partes, análisis posteriores o responsables de las diferentes actividades existentes.

3.9.1.4. Definición de involucrados del proceso

Dentro de esta sección se procede a realizar un análisis de las diferentes actividades, responsabilidad y conocimiento aplicado general de los diferentes involucrados reconocidos del proceso. Esto permitirá al documento, seccionar y explicar a detalle las características de los diferentes roles implicados dentro de las diferentes etapas del proceso INPS.

3.9.1.5. Modelado del proceso

Se determina la utilización de la notación de procesos de negocio, propuesta dentro de la sección **2.1.4.2 Notación de Administración de procesos de negocio**, esto permitirá realizar un estandarizado representativo a nivel visual que facilite el entendimiento del negocio sobre el proceso que ha sido mejorado. Además de esto, mediante esta notación se podrán conocer los diferentes involucrados, entradas, salidas, restricciones y subprocesos que se encuentran dentro de las actividades de la empresa, tal y como se expresa la necesidad en el apartado de la **Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)** además de la necesidad de

desarrollo del proceso mejorado como evolución del proceso en la sección de la **Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)**.

3.9.2. Medición y Análisis de procesos

La fase de medición tiene como objetivo garantizar que podamos medir el problema y comprender el rendimiento actual del proceso antes de comenzar a intentar mejorarlo. Como se define dentro del marco conceptual en la sección **2.2 Medición de procesos**, para generar la completitud de la **Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)** se procederá a realizar la *Evaluación de problemáticas*. El conocimiento obtenido tanto de la primera, como de la segunda fase del alcance, además, será el insumo de la evaluación de la reestructuración del proceso en el momento que se genere la documentación pertinente al desarrollo del proceso mejorado.

Por otra parte, el análisis consiste en comprender la causa raíz del problema, donde, abordando lo definido dentro de la sección **2.3 Análisis de procesos**, donde, se procede a ejecutar los análisis de los resultados obtenidos de la fase I, para ser finalmente implementados dentro de la **Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)**, durante las etapas de *Análisis de frustración del proceso* y *Designación de métricas*, sirviendo como insumo directo de la Propuesta de mejora según resultados durante la etapa de **3.9.4 Control de procesos**, y como parte del insumo del *Modelado del proceso mejorado* durante la etapa de **3.9.3 Mejora de procesos**.

3.9.2.1. Análisis FODAL

Este análisis, previamente explicado dentro de la sección **2.3.4 Análisis FODAL**, procederá a reconocer y seccionar cada una de las características internas como externas que se presentan en cada una de las partes del proceso. Finalmente, se agregarían las diferentes limitaciones existentes dentro de la parte del proceso, lo cual permitirá conocer el abordaje que se debe realizar para emplear información general importante.

3.9.2.2. Análisis RACI

Este análisis permitirá separa cada una de las responsabilidades de las diferentes partes involucradas dentro del proceso INPS. La importante de realizar este análisis es conocer el peso que puede llegar a tener un determinado rol, así como la posible dependencia que se tenga sobre el mismo. Finalmente, el análisis de **2.5.1**

Matriz de asignación de responsabilidades guiaría la investigación a proveer mejoras que favorezcan el bienestar de los roles empresariales, cumpliendo de esa forma con la meta general de First Factory SRL de mantener buenas condiciones para los empleados.

3.9.2.3. Análisis de valor añadido

El **3.9.2.3 Análisis de valor añadido** permitía conocer aquellas actividades que generan valor para el cliente interno como externo, además de las reglas de negocio y actividades que no generan valor del todo dentro del contexto del proceso INPS. Este contexto de análisis permitiría priorizar aquellas partes del proceso que necesitan mejoras relacionadas al desperdicio del valor que poseen intrínsecamente.

3.9.2.4. Análisis de procesos rotos

Por medio de este análisis se procede a generar un registro porcentual y ordenamiento lógico de aquellas partes del proceso general de INPS que presenten características de desperdicios basadas en problemáticas relacionadas al tipo de mercado, acciones conocidas dentro de las organizaciones o incluso prácticas que generan estrés y constante cambio sobre los procesos de la empresa.

3.9.2.5. Determinación de mudas existentes del proceso

Corresponde al proceso realizado para obtener las posibles mudas existentes dentro del proceso, establecidas y documentadas en la sección **8 mudas de LEAN**. Esto permitiría encontrar las partes del proceso que debe contener alteraciones, modificaciones, eliminaciones o automatizaciones para el proceso mejorado. En este caso, las diferentes mudas además permitirían reconocer la correcta utilización de los recursos y cuáles de estos tiene n una sobreutilización o una subutilización.

3.9.2.6. Análisis de la frustración del proceso

Durante esta etapa se procede a realizar un conjunto de entrevistas y encuestas a los diferentes trabajadores relacionadas a las fuentes de información definidas en la **Tabla 28 Fuentes primarias de investigación** para obtener los datos de las variables establecidas por Daniel Madison, tal como se ha definido dentro de la sección explicativa de los **2.3.1 Lentos de análisis de procesos**.

Esto permitirá conocer el estado actual del proceso como variables cuantitativas aun cuando estas se basan en aspectos cualitativos. Eventualmente, estos datos serán utilizados como medio comparativo para medir la mejora de proceso real existente entre el proceso actual y el mejorado.

3.9.2.1. Estructuración de la propuesta de mejora según relación 80/20

Utilizar la teoría documentada dentro de la **2.4.2.2 Relación 80/20** para determinar aquellas actividades que deberían de cambiar primero debido a que representan la mayoría de las consecuencias del proceso. Además de esto, con ello se puede determinar un determinado orden de mejora en cuanto a la propuesta de solución resultante de este determinado proyecto.

3.9.3. Mejora de procesos

Una vez establecida la causa del problema, la idea en la fase de mejora es desarrollar soluciones e implementarlas utilizando los datos por medio de las herramientas sugeridas dentro de la sección **2.4 Mejora de procesos**, es aplicado para la generación del Modelado del proceso mejorado de la **Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)**, además que dichas herramientas permitirán la Designación de métricas como insumo de la comparación al momento de presentar la Propuesta de mejora según resultados.

3.9.3.1. Análisis MoSCoW y RACI

Mediante estos análisis se obtuvo el resultado de aquellos conocimientos necesarios para poder gestionar, operar y repartir las responsabilidades de las actividades en el caso del proceso mejorado. Asimismo, los datos de **2.3.3 Teoría de MoSCoW** y **2.5.1 Matriz de asignación de responsabilidades** funcionarían como guía de pesos del proceso mediante aquellos conocimientos y actividades del proceso de los cuales un determinado rol debería ser parte.

3.9.3.2. Medición de teoría de colas

Siendo que la empresa First Factory desea medir el impacto que los procesos tienen sobre los empleados, sería necesario comparar los pesos mediante operaciones matemáticas basadas en estadística que permitan obtener el cambio de los recursos laborales óptimos para realizar el proceso.

La **2.2.2.1 Teoría de colas** permitiría, además, establecer una medición de uso de recursos hipotético basado en la **2.2.1 Simulación de procesos**, lo cual permitirá obtener el comportamiento y resultados cuantitativos comparativos que permitirán recolectar los datos del porcentaje de mejora real.

3.9.4. Control de procesos

La fase de control garantiza que el proceso nuevo y mejorado sea estable y esté bajo control por medio de la comparación de los indicadores de desempeño propuestos para los procesos AS IS y TO BE, además de las herramientas establecidas dentro de la sección de **2.5 Control de procesos**. Finalmente, para el control de procesos, se tomarán las métricas designadas dentro de la **Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)**, de manera tal que por medio de la etapa de **1.5.2.3 Propuesta de mejora según resultados**, habiéndose realizado la Ejecución de simulación en la etapa de Despliegue de nuevo proceso, se logre llegar a los Resultados Financieros como no financieros relacionados a las etapas de análisis y mejoramiento previamente realizadas, dando como resultado la completitud de la **Fase III: Evaluación de reestructuración del proceso**.

3.9.4.1. Establecimiento de métricas de desempeño

Una vez establecidos los diferentes procesos, se procede a realizar la composición de métricas de desempeño mediante las variables definidas por medio de los resultados del análisis realizado durante la etapa **1.5.2 Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)**, mediante la metodología SMART definida dentro de la sección **2.2.3.2 Objetivos SMART**, permitiendo generar controles de mejora continua de los diferentes procesos empresariales del proceso INPS. Además de lo descrito anteriormente, por medio de la etapa de análisis se tomarían los datos obtenidos del análisis de **2.3.1 Lentas de análisis de procesos** para establecer los indicadores de seguimiento en la propuesta de mejora.

3.9.4.2. Análisis de tiempos

El análisis de tiempo corresponde a la comparación entre el proceso mejorado, respecto al proceso existente. En este caso, se proveen los diferentes tiempos investigados de tal manera que se logre simular la diferencia existente respecto al tiempo que toma realizar el proceso completo.

3.9.4.3. Análisis de costos

Consiste en desglosar un resumen de costos en según los recursos utilizados la comparación de forma tal que permita visualizar la diferencia de costos existente en el proyecto según los datos obtenidos.

3.9.4.4. Análisis de recursos

En este caso, se procede a realizar una comparación general del proceso respecto a los recursos asignados según el proceso para medir la cantidad de esfuerzo y tareas posibles por terminar respecto al ambiente real del proceso, como el proceso mejorado.

3.9.4.5. Análisis de viabilidad financiera

Corresponde al análisis de obtención de la tasa interna de retorno, el retorno de la inversión y el valor actual neto que posee la empresa sobre el proceso interno de INSP. El análisis de **2.5.2 Viabilidad Financiera** además permitiría conocer la inversión realizada por la empresa para realizar la mejora de procesos.

3.10. Operacionalización de las variables

Corresponde una visión documental que permite la implementación de instrumentos e indicadores- A continuación, se procede a definir la operacionalización de variables de cada uno de los objetivos:

3.10.1. Objetivo I: Análisis del proceso actual

Se define el primer objetivo como, analizar el actual proceso de iniciación de nuevos proyectos de software mediante las buenas prácticas de la gestión de procesos de negocio para la identificación de los síntomas derivados de la problemática documentada. Dentro de la **Tabla 32 Operacionalización de variables del Objetivo I**, se procede a realizar la documentación de los instrumentos, fuentes y conceptos operacionalizados para el primer objetivo del proyecto.

Tabla 32 Operacionalización de variables del Objetivo I

ID	Variable	Indicador	Instrumento	Fuente de información
1	Nivel de madurez según BPMM	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de madurez BPMM 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Revisión documental 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Ingeniería
2	Responsables del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Responsable del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Ingeniería
3	Involucrados directos del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de roles involucrados Roles involucrados 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Grupo focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Ingeniería Gestores de Ingeniería
4	¿Existen actividades del proceso actual se obvian o excluyen? ¿Cuáles?	<ul style="list-style-type: none"> Actividades innecesarias Actividades con mudas Actividades no realizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería
5	¿Cuáles son las tareas manuales del proceso actual?	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de tareas manuales Duración de tareas manuales 	<ul style="list-style-type: none"> Observación Entrevista Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería Gestores de ingeniería Asistente ejecutiva
6	Limitaciones de negocio del proceso (AS IS)	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones que no permiten mejoras de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería

ID	Variable	Indicador	Instrumento	Fuente de información
7	RACI del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> RACI de involucrados 	<ul style="list-style-type: none"> Observación Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería

Fuente: Elaboración propia (2022)

3.10.2. Objetivo II: Desarrollo de propuesta de mejora

Se define el segundo objetivo como, desarrollar una propuesta de mejora sobre la iniciación de nuevos proyectos de software mediante una herramienta de rediseño de procesos de negocio que permita la reducción el impacto de la problemática identificada. Dentro de la **Tabla 33 Operacionalización de variables del Objetivo II**, se procede a realizar la documentación de los instrumentos, fuentes y conceptos operacionalizados para el segundo objetivo del proyecto.

Tabla 33 Operacionalización de variables del Objetivo II

ID	Variable	Indicador	Instrumento	Fuente de información
1	Fortalezas del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> Fortalezas del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería
2	Oportunidades del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> Oportunidades del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería
3	Debilidades del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> Debilidades del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería

ID	Variable	Indicador	Instrumento	Fuente de información
4	Amenazas del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> Amenazas del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería
5	Limitaciones del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería
6	Limitaciones de negocio del proceso (TO BE)	<ul style="list-style-type: none"> Limitadores de negocio ante el cambio 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión documental Entrevista Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión documental Equipo de ingeniería
7	RACI del proceso INPS	<ul style="list-style-type: none"> Responsables Administradores Consultados Informados 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Revisión documental 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería
8	Interacciones del proceso TO-BE	<ul style="list-style-type: none"> Involucramiento de las partes interesadas Entradas Salidas Restricciones 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión documental Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería Evaluación de entregables del TFG

Fuente: Elaboración propia (2022)

3.10.3. Objetivo III: Evaluación del proceso mejorado

Se define el tercer objetivo como, evaluar el proceso iniciación de nuevos proyectos de software mejorado mediante herramientas de medición de procesos de negocio para la obtención de resultados cuantitativos financieros, así como no financieros. Dentro de la **Tabla 34 Operacionalización de variables del Objetivo III**, se procede a realizar la documentación de los instrumentos, fuentes y conceptos operacionalizados para el tercer objetivo del proyecto.

Tabla 34 Operacionalización de variables del Objetivo III

ID	Variable	Indicador	Instrumento	Fuente de información
1	Limitaciones de negocio del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Limitadores 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Revisión documental 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de ingeniería Base de datos interna de documentación
2	Brecha porcentual de mejora en el tiempo respecto al proceso actual	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje diferencial del tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de entregables de TFG
3	Brecha porcentual de mejora en la frustración respecto al proceso actual	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje diferencial de frustración 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de entregables de TFG
4	Brecha porcentual de mejora en la Calidad respecto al proceso actual	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje diferencial de calidad percibida 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de entregables de TFG

ID	Variable	Indicador	Instrumento	Fuente de información
5	Brecha porcentual de mejora en los costos respecto al proceso actual	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje diferencial de los costos 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de entregables de TFG
6	Peso de las responsabilidades de los involucrados	<ul style="list-style-type: none"> Peso del rol sobre el proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas Teoría de colas 	<ul style="list-style-type: none"> Director de Ingeniería Fuentes sobre Investigación de operaciones
7	¿Existe viabilidad financiera?	<ul style="list-style-type: none"> ROI TIR VAN 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de entregables de TFG
8	¿Existe viabilidad no financiera?	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de mejora de tiempo Porcentaje de mejora de calidad Porcentaje de mejora sobre la frustración 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas Encuestas 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de entregables de TFG

Fuente: Elaboración propia (2022)

Capítulo 4. Análisis de Resultados

Dentro del actual capítulo se procede a describir los resultados obtenidos mediante la ejecución y utilización de las diferentes herramientas, análisis y procedimientos definidos dentro de los 2 capítulos anteriores **Capítulo 2. Marco Conceptual** y el **Capítulo 3 Marco Metodológico**, de manera tal que se logre exponer y conceptualizar el conocimiento obtenido de la situación empresarial, el estudio y análisis del proceso, así como la medición la definición explícita de los diferentes actores, actividades, entradas, salidas, recursos, comunicaciones, posibles consumos de tiempo y subprocesos implicados en el proceso.

Para esto, se realiza la ejecución de las fases establecidas dentro de la sección **1.5. Alcance del proyecto** dentro del apartado específico de **1.5.1 Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)** por medio de los instrumentos establecidos dentro de la sección **3.9 Procedimiento metodológico de la investigación** cuyo enfoque se basa en el reconocimiento general de la situación de la empresa con el objetivo de contextualizar todo el material posible dentro del alcance del proyecto en pro de brindar las bases informativas del proceso estudiado así como aquello que la empresa tiene en disposición.

4.1. Indicadores de la línea base del proyecto

Como requerimiento base del proyecto de TFG, se deben establecer los indicadores de la línea base del proyecto con respecto al avance general sobre el cronograma del proyecto.

En el caso de este proyecto específico, fue sometido a una extensión de tiempo debido a requerimientos internos de la empresa; En este caso, se tomará como base la ejecución de las diferentes tareas del proyecto como una dedicación general de un horario de 8 horas laborales por semana, con una duración de 30 días mensuales y un total de 8 meses de duración entre el mes de marzo y el mes de setiembre.

Por otra parte, el salario base que se tomará como insumo del cálculo general del coste del proyecto será del nivel de licenciatura por parte del Ministerio de Trabajo con un total de 705514.95 colones.

El costeo y avance de la línea base del proyecto corresponde a una inversión de 5644119.60 colones.

4.2. Definición y descubrimiento del proceso

La empresa First Factory SRL cuenta con dos etapas específicas dentro de la iniciación general de proyectos nuevos dentro de la empresa, llamados específicamente proceso de estimaciones y proceso de iniciación de nuevos proyectos respectivamente.

4.2.1. Entendimiento del proceso

Dentro de esta sección se documentan las diferentes herramientas utilizadas, así como actividades realizadas dentro del proceso de recolección de datos del TFG que permitieron obtener el conocimiento necesario sobre los roles, involucrados, subprocesos y recursos del proceso INPS. Para esto, remontamos sobre la información planteada en la sección **3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**, donde se destacan y detallan los instrumentos empleados en esta sección.

4.2.1.1. Entrevistas

Se plantea la utilización de las **3.8.1 Entrevistas** como una de las principales fuentes de información para conocer y entender el proceso INPS. Este medio fue trabajado principalmente con los datos planteados por el rol de dirección de ingeniería, cuya principal información puede ser encontrada en la sección **3.6 Sujetos de investigación**. Sumado a esto, las entrevistas plantean el funcionamiento general del proceso, los involucrados, interacciones, actividades y responsabilidad de los diferentes roles existentes dentro de la empresa que componen de forma principal el proceso INPS.

A) Entrevista I

En esta primera **Apéndice J: Aplicación de instrumento – Encuesta I** se logan obtener los datos referentes a las responsabilidades del proceso de iniciación de proyectos, posterior al proceso de estimaciones. En este caso además se obtienen los insumos, salidas, restricciones y finalmente algunas mudas referentes a la sección establecida como **2.4.2.18 mudas de LEAN** como parte de las problemáticas internas.

B) Entrevista II

En esta primera **Apéndice K: Aplicación de instrumento – Encuesta II** se logan obtener los datos referentes a las responsabilidades del proceso de estimaciones, antecesor al proceso de iniciación de proyectos. En este caso además se obtienen los insumos, salidas, restricciones y finalmente algunas mudas referentes a la sección establecida como **2.4.2.1 8 mudas de LEAN** como parte de las problemáticas internas.

4.2.1.2. Revisión documental

La revisión documental, establecida en el apartado **10.14 Apéndice N: Aplicación de instrumento – Revisión Documental** presenta la segunda fuente de información utilizada dentro del proyecto para la obtención de información acerca del contexto del proceso INPS. Este instrumento provee el conocimiento sobre las entadas, salidas y restricciones existentes dentro de cada una de las partes del proceso, en este caso fue necesario analizar cada una de las observaciones con la contraparte empresarial de rol definido en la sección **3.6 Sujetos de investigación**. Realizar la revisión documental permitiría:

- Reconocer los roles o puestos de trabajo equivalentes a los otorgados de First Factory
- Identificar los procedimientos primitivos de diagramación de procesos
- Conocer las características de los roles y designación de responsabilidades

4.2.1.3. Observación

Las corresponden la tercera fuente de información utilizada dentro de la recopilación de información y entendimiento del proceso INPS obtenidas del **10.15 Apéndice O: Aplicación de Instrumento – Observación**. Esta información consta como el insumo necesario para realizar las posteriores tareas de la sección **4.3 Medición y Análisis de procesos** y eventualmente, la **2.2.1 Simulación de procesos**, la cual permitirá plantear los escenarios reales de cada proceso estudiado, así como su evolución con respecto al planteamiento de la mejora. Los resultados obtenidos de la observación corresponden a:

- La duración del proceso depende de la dificultad de las tareas, sin embargo, según los datos recabados, así como las aclaraciones realizadas se obtiene que:
 - Las estimaciones tienen una duración que oscila entre las 3 y las 6 horas
 - La comunicación interna puede durar entre 20 y 30 minutos presencialmente

- Las respuestas de compañeros de trabajo a correos electrónicos pueden llegar a oscilar entre 20 minutos y 6 horas, dependiendo de la cantidad de responsabilidades que tenga
- La configuración de ambientes laborales puede oscilar entre las 2 y 4 horas totales
- La cantidad de personal por rol de trabajo corresponde a:
 - 1 Chief Executive Manager
 - 1 Chief Operations Officer
 - 1 Executive Assistant
 - 9 Director of Engineering
 - 1 Engineering Managers
 - 5 Client Experience Mg.
- Finalmente, bajo términos de la cantidad de personas incluidas sobre el proceso, existen planes de realizar una expansión y reasignación de actividades, por cual, la empresa se encuentra en disposición de realizar la inversión sobre los cambios reconocidos en el proceso.

4.2.1.4. Encuestas

En este caso, las encuestas son utilizadas como medio de recolección de información sobre la experiencia del rol Engineering Manager, cuya responsabilidad es explicada previamente en la sección **3.5 Fuentes de datos e información**, siendo además un hito importante destacado sobre la sección **3.6 Sujetos de investigación**. Estos datos plantean la frustración existente por parte de los trabajadores y la función principal será el insumo para el posterior análisis de **2.3.1 Lentes de análisis de procesos**.

A) Encuesta I: Resultados de macroproceso de estimaciones

A continuación, dentro de la **Tabla 35: Análisis de resultados de la encuesta I** se muestra el resultado del análisis de resultados del **Apéndice J: Aplicación de instrumento – Encuesta I**. Esto permitirá comprender la percepción general por parte de los empleados respecto a su conocimiento y entendimiento del proceso INPS dentro del apartado de estimaciones citado en la sección posterior **4.2.4.1 Definición del macroproceso de estimaciones**.

Nota aclaratoria

- Aquellas preguntas que contienen la simbología “[**]” dentro de la **La encuesta tuvo un total de 9 respuestas para** la fecha del **21/05/2022**, donde el número de Engineering Managers que contestaron la encuesta corresponde con el número de Engineering Managers totales existentes en la organización.
- **Tabla 35: Análisis de resultados de la encuesta I** corresponden a una notación de 1 como mínimo y 5 cómo máximo dentro de la calificación.

- La encuesta tuvo un total de 9 respuestas para la fecha del **21/05/2022**, donde el número de Engineering Managers que contestaron la encuesta corresponde con el número de Engineering Managers totales existentes en la organización.

Tabla 35: Análisis de resultados de la encuesta I

ID	Interpretación
1	<p>Se demuestra que existe desconocimiento por parte del rol de Engineering Managers acerca de su propio puesto laboral donde se obtiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un total de 22.2% del total de encuestados desconoce que existe un proceso de estimación de proyectos establecido en la empresa • Un total de 77.8% de los encuestados dice conocer que existe un proceso de estimaciones establecido dentro de la empresa
2	<p>Los involucrados directos del proceso de estimaciones corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Executive Officer • Executive Assistant • Director of Engineering • Engineering Managers • Cliente (de manera externa) <p>Donde se obtiene eventualmente que parte de los empleados de la empresa desconocen los verdaderos involucrados dentro del proceso que se encuentran trabajando, involucrando más roles que los que realmente existen, obteniendo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 22.2% indica la participación del COO • El 11.1% indica participación de los developers • El 33.3% indica participación de los Experience Mangers • El 11.1% indica participación del departamento UX/UI
3	<p>Un proceso estructurado es aquel que demuestra ordenamiento de sus procesos, así como clarificación de entradas y salidas de las actividades. Actualmente el proceso no se encuentra estructurado, pero tiene actividades designadas.</p> <p>Bajo la interpretación del empleado se demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 2 de 5 en su percepción de la estructuración del proceso

ID	Interpretación
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 (33.3%) de los empleados considera el proceso en un nivel 3 de 5 en su percepción de la estructuración del proceso • 2 (2.22%) de los empleados considera el proceso en un nivel 4 de 5 en su percepción de la estructuración del proceso • 2 (2.22%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 de 5 en su percepción de la estructuración del proceso
4	<p>Los documentos de estimación son completamente empíricos según los resultados del estudio de las observaciones del proceso. Sin embargo, se obtiene bajo interpretación del los Engineering Managers que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 (44.4%) de los empleados considera el proceso en un nivel 2 de 5 en su percepción de la estandarización de los documentos • 3 (33.3%) de los empleados considera el proceso en un nivel 3 de 5 en su percepción de la estandarización de los documentos • 2 (2.22%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 de 5 en su percepción de la estandarización de los documentos
5	<p>Esta pregunta se dirige a comprender la percepción del empleado respecto a lo que considera información dentro de las reuniones con los clientes, eventualmente bajo interpretación de los Engineering Managers se obtienen los siguiente resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 (11.1%) de los empleados considera el proceso en un nivel 2 de 5 en su percepción de la utilidad de las reuniones con clientes • 3 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 3 de 5 en su percepción de la utilidad de las reuniones con clientes • 2 (33.3%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 de 5 en su percepción de la utilidad de las reuniones con clientes • 2 (33.3%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 de 5 en su percepción de la utilidad de las reuniones con clientes
6	<p>La efectividad con la comunicación entre Engineering Managers y Director of Engineering se ve afectada debido a que el Director of Engineering también se ve envuelto en las tareas de otros roles laborales, sin embargo, se logra mantener pese a lo arduo del puesto laboral.</p>

ID	Interpretación
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 3 de 5 en su percepción de la comunicación con la dirección • 2 (44.4%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 de 5 en su percepción de la comunicación con la dirección • 2 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 de 5 en su percepción de la comunicación con la dirección
7	<p>Existe inquietud acerca del tiempo asignado para realizar las diferentes estimaciones, en este caso, además, se determina que la mayoría de los resultados relacionados a la encuesta el tiempo designado no es adecuado, lo cual se vería respaldado con los datos tomados en preguntas consiguientes. Se obtienen los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 2 en cuanto a la designación del tiempo • 2 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 3 en cuanto a la designación del tiempo • 3 (33.3%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 en cuanto a la designación del tiempo • 2 (22.2%) de los empleados considera el proceso en un nivel 5 en cuanto a la designación del tiempo
8	<p>Los resultados obtenidos muestran que existe una cola de trabajo con la cual los empleados de rol de Engineering Managers no se encuentran completamente cómodos debido a que la mayoría de las votaciones considera en un nivel 3 de 5 la capacidad de terminar la cola de trabajo.</p>
9	<p>El tiempo designado para realizar otros tipos de labor se ve afectado incluso fuera del proceso de estimación de proyectos donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 (33.3%) de los empleados considera que la información obtenida contiene un nivel de 3 de 5 el tiempo designado para otras tareas diferentes a la estimación • 3 (33.3%) de los empleados considera que la información obtenida contiene un nivel de 4 de 5 el tiempo designado para otras tareas diferentes a la estimación • 3 (33.3%) de los empleados considera que la información obtenida contiene un nivel de 5 de 5 el tiempo designado para otras tareas diferentes a la estimación

ID	Interpretación
10	<p>La mayoría de los empleados considera que el proceso se maneja con formalidad, pese al desconocimiento del proceso completo o si se encuentra completamente definido, lo cual corrobora que efectuar un trabajo correctamente no se designa por la complejidad del proceso.</p>
11	<p>La interpretación de la información se considera un factor completamente subjetivo, sin embargo, la interpretación de si la información es útil respecto a la necesidad para hacer una acción si es posible de medir. Según los datos obtenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 de los empleados considera que la información obtenida contiene un nivel de 3 de 5 • 6 de los empleados considera que la información obtenida contiene un nivel de 4 de 5 • 2 de los empleados considera que la información obtenida contiene un nivel de 5 de 5
12	<p>Dentro de First Factory no se posee ningún tipo de certificado relacionado a una estandarización o aplicación de mejores prácticas por medio de un marco de referencia. Eventualmente, queda a elección del empleado si utiliza un tipo de marco de referencia sobre sus estimaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un 33% de los empleados determina que no utiliza un estandarizado o marco de referencia • El otro 66% de los empleados maneja un tipo de marco de referencia personal a la hora de realizar las diferentes estimaciones
13	<p>Dentro de la organización, los diferentes activos internos de la organización son manejados por el departamento de TI, eventualmente, la única forma de saber qué activos se encuentran disponibles es por medio de la consulta al personal de este departamento, sin embargo, si es posible conocer la disponibilidad de los diferentes recursos de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 (44.4%) de los empleados determinan que no existe posibilidad de saber o no conoce la cantidad de activos disponibles a la hora de realizar las debidas estimaciones • 5 (55.6%) de los empleados determinan que conocen la cantidad de activos disponibles a la hora de realizar las estimaciones
14	<p>El total de horas asignadas para realizar las diferentes estimaciones por parte de los Engineering Mangers corresponde a 5 para todas las personas que cuenten con el rol de Engineering Manager. Si una persona en este rol percibe que existe una cantidad diferente de horas asignadas, es posible que exista un error de interpretación o directamente fallos en la comunicación de los requerimientos del puesto laboral. Según las respuestas obtenidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 (22.2%) de los empleados percibe que la cantidad asignada de horas corresponde a 4. • 6 (66.7%) de los empleados percibe que la cantidad asignada de horas corresponde a 5. • 1 (11.1%) de los empleados percibe que la cantidad asignada de horas corresponde a 6.

ID	Interpretación
15	<p>El total de horas asignadas para realizar las diferentes estimaciones por parte de los Engineering Managers corresponde a 5. Actualmente los empleados ejecutan sus labores en un total de horas en ocasiones mayormente son asignadas, o utilizando cerca del 100% del recurso del tiempo sobre sus tareas donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 44.4% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando entre 2 y 4 horas • El 44.4% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando entre 5 y 6 horas • El 11.1% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando más de 6 horas laborales
16	<p>Eventualmente, las horas de comunicación para despejar dudas, conversar con quienes tomaron los requerimientos o evacuar dudas a otros experiencia managers, directores o desarrolladores muchas veces podría llegar a afectar la cantidad de horas utilizadas, donde se denota que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 55.6% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando entre 1 y 2 horas • El 22.2% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando entre 2 y 4 horas • El 11.1% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando entre 5 y 6 horas • El 11.1% de los participantes de la encuesta dicen ejecutar sus tareas utilizando más de 6 horas laborales

B) Encuesta II: Resultados macroproceso de iniciación de proyectos

A continuación, dentro de la **Tabla 36: Análisis de resultados de la encuesta II** se muestra el resultado del análisis de resultados del **Apéndice K: Aplicación de instrumento – Encuesta II**. Esto permitirá comprender la percepción general por parte de los empleados respecto a su conocimiento y entendimiento del proceso INPS dentro del apartado de estimaciones citado en la sección posterior **4.2.4.2 Definición del macroproceso de iniciación de proyectos**.

Nota aclaratoria

- Aquellas preguntas que contienen la simbología “[**]” dentro de la **Tabla 36: Análisis de resultados de la encuesta II** corresponden a una notación de 1 como mínimo y 5 como máximo dentro de la calificación.
- La encuesta tuvo un total de 9 respuestas para la fecha del **21/05/2022**, donde el número de Engineering Managers que contestaron la encuesta corresponde con el número de Engineering Managers totales existentes en la organización.

Tabla 36: Análisis de resultados de la encuesta II

ID	Interpretación
1	<p>Se demuestra que existe desconocimiento por parte del rol de Engineering Managers acerca de su propio puesto laboral donde se obtiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un total de 33.3% del total de encuestados desconoce que existe un proceso de estimación de proyectos establecido en la empresa • Un total de 66.7% de los encuestados dice conocer que existe un proceso de estimaciones establecido dentro de la empresa
2	<p>Los involucrados directos del proceso de estimaciones corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director of Engineering • Engineering Managers • Experience Managers • Chief Operations Manager • Cliente (de manera externa) <p>Donde se obtiene eventualmente que parte de los empleados de la empresa desconocen los verdaderos involucrados dentro del proceso que se encuentran trabajando, involucrando más roles que los que realmente existen, obteniendo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 77.8% indica la participación del CEO • El 11.1% indica participación del rol Executive Assistant • El 22.2% indica participación de los Desarrolladores • El 11.1% indica participación del departamento RH
3	<p>En este caso se determina por medio de la respuesta que un 44.4% de las respuestas indican que se han tenido que configurar ambientes, sistemas o servicios generales sin recibir los requerimientos concretos.</p>

ID	Interpretación
4	En este caso, se señala que en momentos donde el contexto se vuelve una prioridad en última hora, se tiene que hacer cambios de los ambientes de los proyectos en un 88.9%.
5	Se determina con un 88.9% de respuestas positivas, que los requerimientos son claros y funcionales cuando estos son recibidos.
6	Se determina por medio de la encuesta que un 55.6% de los empleados considera que no conoce los recursos disponibles a la hora de realizar las configuraciones generales cuando se está configurando el ambiente del proyecto.
7	Se determina que un 44.4% de los resultados muestra que se ha tenido que configurar los sistemas sin haber recibido la información o la estimación necesaria para tener datos y resultados concretos.
8	El 88.9% de las respuestas de la encuesta determinan que el proceso normalmente tiene desfases de tiempo o laborales al momento de realizar las diferentes configuraciones.
9	<p>El nivel de satisfacción encontrado dentro de las respuestas de la encuesta se encuentra entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un total de 55.6% del total de encuestados reconoce que siente una satisfacción media con el resultado de los requerimientos previos al proceso estudiado. • Solamente un 44.4% de los empleados considera que la satisfacción de los resultados antecesores al proceso cumple sobre la media con las necesidades.
10	En este caso, se considera que el nivel de estandarización documental de la empresa se encuentra en un nivel medio de entre 3 y 4 puntos de 5 por votación igual para ambos extremos. En este caso, esto determina que pese a la empresa no tener estandarización o un marco de buenas prácticas completamente remarcado, las referencias utilizadas por los empleados si satisfacen la necesidad del cliente y la empresa.
11	El nivel de seguridad que sienten los empleados al momento de genera la estimación e iniciación de proyectos de software es de 3/5 con un total de 55.6% de los resultados.
12	En este caso, la empresa no cuenta con estándares de trabajo, sin embargo, los empleados han adoptado diferentes formas de realizar las tareas con estándares.
13	Se determina que una mayoría con 55.6% de las votaciones, en este caso se considera que los sistemas son configurados a tiempo, sin embargo, por el resto de los resultados, todo apunta que existen una probabilidad alta de generar configuraciones a destiempo.
14	En este caso, se determina que mayoría de las configuraciones de sistemas se termina de forma completa con un total 66.7% de las votaciones.
15	Se determina por medio de esta pregunta que el empleado con una votación de 66.7% que se han tenido que configurar sistemas incluso si no se han recibido las llaves de acceso.

ID	Interpretación
16	El total de horas designadas para la configuración general de sistemas es de 10 horas, en conjunción con desarrollos o tareas relacionadas al desarrollo de software, donde únicamente entre 2 y 4 horas son las que se pueden utilizar realmente para la configuración de sistemas. Sin embargo, los resultados que los empleados tardan entre 1 y 2 horas en un 33.3% de los casos, mientras que un 66.7% de los resultados muestran que se utiliza entre 2 y 4 horas para desarrollar estas tareas.
17	En este caso, la comunicación depende de las tareas del empleado, donde se determina que existe un periodo de entre 1 y 2 horas en las cuales se puede quedar en tiempo de espera de una determinada respuesta en un 55.6% de las votaciones, por otra parte, el resto de la votaciones señala que tiene posibilidad de esperar hasta 5 horas.
18	Finalmente, se considera que los empleados pueden llegar a esperar entre 1 y 6 horas para recibir los resultados de las estimaciones, así como recibir los resultados de estudios y documentación necesarios para la configuración de ambientes y sistemas.

4.2.2. Madurez del proceso

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar la documentación de los análisis realizados para determinar la madurez del proceso dentro de los marcos de referencia mencionados dentro de la sección **350 El marco conceptual** incluye las teorías formales, así como otros conceptos y hallazgos empíricos. Se utiliza dentro del presente documento para mostrar las relaciones entre estas ideas y cómo se relacionan con el estudio de investigación, con el fin de orientar en la investigación, fundamentar y justificar la formulación de la solución sobre problemáticas e incógnitas por medio de la comprensión y la estructuración informativa.

Dentro de la sección del marco conceptual se procede a presentar las herramientas, instrumentos, conceptos y diferentes áreas de conocimiento involucradas que se encuentran presentes dentro del proyecto. Estas definiciones permiten brindar un mejor entendimiento de los aspectos teóricos y prácticos realizados para definir el hilo conductor de la resolución alcanzada dentro del presente TFG, con el objetivo de generar facilidad al lector e involucrados externos al proyecto sobre la propuesta de mejora sobre el proceso INPS de la empresa First Factory SRL.

Según Margarita Vida, profesional docente de la Facultad de Letras de la Pontificia Universidad Católica de Chile : Un marco conceptual es una sección de un texto escrito en el ámbito académico que detalla los

modelos teóricos, conceptos, argumentos e ideas que se han desarrollado en relación con un tema. El marco conceptual se orienta en general a definir este objeto, describir sus características y explicar posibles procesos asociados a él... Siendo que, esta sección definirá la totalidad de herramientas, atributos académicos, conceptuales y objetos de estudio definidos para la realización del presente proyecto.

A continuación, se procede realizar la mención específica de cada herramienta utilizada dentro del desarrollo del proyecto de mejora de proceso INPS.

Definición de procesos, específicamente sobre los modelos **2.1.2 Modelo de madurez de la capacidad de integración** y **2.1.3 Modelo de Madurez de procesos de negocio**. Esto permitiría determinar un punto de partida para la empresa First Factory SRL.

Par este apartado se procederá a realizar el uso de simbologías para determinar la aceptación, rechazo o etapa de implementación donde:

Tabla 37 Descripción de la simbología de la madurez de procesos

Símbolo	Significado	Descripción
✓	Cumplido	Corresponde al cumplimiento dentro del modelo, donde las acciones y actividades de la empresa coinciden con la descripción brindada por medio de los modelos de madurez establecidos.
x	No cumplido	Corresponde al incumplimiento total de los requerimientos del nivel de madurez establecido, donde las acciones y actividades de la empresa no llenan las expectativas descritas en el modelo.
---	Reactivo	Corresponde al cumplimiento parcial, sea documental o de gestión, que a pesar de existir no causa un cambio en el comportamiento de los procesos.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.2.1. Modelo de madurez de la capacidad de integración

A continuación, se presenta el resultado obtenido a partir de la **4.2.1.2 Revisión documental** en conjunto con los datos recopilados por medio de la **4.2.1.3 Observación**, lo cual determina la madurez de la capacidad de integración de los procesos de la empresa First Factory SRL.

A) Modelo de madurez: Etapas de proceso

Dentro de la **Tabla 38 Modelo de madurez de la capacidad de integración por etapas** se procede a realizar la toma documental resultante para el modelo de madurez de la capacidad de integración orientado en las etapas de proceso.

Tabla 38 Modelo de madurez de la capacidad de integración por etapas

Nivel	Traducción	Resultado	Descripción
1	Inicial	✓	Actualmente los procesos empresariales son un conjunto de actividades que deben resultar en un entregable según la necesidad interna o directamente sobre el cliente, sin embargo, no se llega a tener una estructuración que permita reaccionar de forma objetiva o disminuir la reactividad. El proceso INPS no es la excepción en este caso, eventualmente encontrándose en la misma circunstancia que el resto de los procesos empresariales.
2	Administrado	---	Existe una planificación de cómo deben entregarse los resultados de las actividades y procesos realizados en la empresa, además de una calendarización que permite planificar el orden, prioridad y evolución de actividades a través del tiempo.
3	Definido	---	Actualmente dentro de la empresa existe la definición de los procesos bajo procesos de nombre único (Proceso de estimaciones, proceso de iniciación de proyectos, proceso de toma de requerimientos, etc.) que engloban un conjunto de actividades; sin embargo, no se encuentran debidamente documentadas, medidas o registradas como actividades necesarias, o ser gestionados con estándares, procedimientos, herramientas o métodos. En este punto, el objetivo más cercano

Nivel	Traducción	Resultado	Descripción
			de definición de proceso corresponde a la administración de proyectos, quienes, con la herramienta de Jira, ejecutan todos los procesos de medición, registro y gestión.
4	Administrado cuantitativamente	x	Dentro de la empresa First Factory no se hayan escalas o resultados cuantitativos puntuales que puedan utilizarse como herramienta de medición a nivel cuantitativa.
5	Optimizado	x	No existe una forma de mejorar el proceso de forma continua según los requerimientos o del negocio, por tanto, la optimización de este se realiza por medio de hitos y entregables de esfuerzo subjetivo sugerido por los directivos o las necesidades de entrega del cliente.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Actualmente, el proceso INPS se encuentra en un nivel inicial, con un cumplimiento parcial no planificado de su administración y definición según su capacidad de integración, siendo este el primer nivel del modelo de madurez de integración por etapas de proceso. En relación con el proceso INPS, el proceso se encuentra en un nivel cercano a la parte administrada debido a que el proceso se realiza con un orden específico, sin embargo, no de forma completamente establecida, siendo reactivo a nivel de la participación de los diferentes engineering managers, resultados exactos de cada actividad, o documentación estandarizada u organizada de una forma preestablecida en igualdad de condiciones para los clientes.

A) Modelo de madurez: Niveles de capacidad

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar la toma documental resultante para el modelo de madurez de la capacidad de integración orientado en los niveles de capacidad.

Tabla 39 Modelo de madurez de la capacidad de integración por niveles

Nivel	Traducción	Resultado	Descripción
0	Incompleto	✓	Los objetivos de cada actividad están establecidos por entregables, satisfaciendo las necesidades del cliente interno como externo a nivel de organización; eventualmente, los diferentes directivos involucrados del proceso además son los

Nivel	Traducción	Resultado	Descripción
			encargados de velar por el cumplimiento general de las entregas y requerimientos.
1	Inicial	✓	Las actividades existentes dentro del proceso son reactivas, y en ocasiones se debe actuar según la urgencia de las diferentes entregas, requerimientos o hitos de los proyectos. Además de esto, se establecen calendarios de metodologías de gestión de proyectos que eventualmente establecen los hitos empresariales, pero son propuestos según la necesidad del cliente y no como un estandarizado de la empresa.
2	Gestionado	---	En este caso, las mediciones existentes se establecen por medio de la cantidad de entregables a cliente en una relación de tiempo según el proyecto que se esté preparando o gestionando. Para este caso, es necesaria la constante estimación de los requerimientos, sin embargo, no existen métricas existentes que provean cambios de gestión o evolución del proceso para una mejora continua.
3	Definido	x	Los procesos generales de la empresa no se encuentran estructurados, documentados o medidos; por lo cual, su estructura no es definida, no es medible y no existen métricas para la toma de decisiones adecuadas a los procesos internos.
4	Administrado Cuantitativo	x	Pese a que la relación con el tiempo y las entregas es una forma cuantificable de justificar la administración de los procesos, no existe otra forma de medir atributos como la capacidad, el soporte, demanda, etc.
5	Optimizado	x	El proceso no posee características cuantitativas definidas que permitan medir su evolución a través del tiempo, provocando que no exista forma de realizar una optimización del proceso a nivel de mejora continua.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Los procesos de la empresa se encuentran en el primer nivel inicial, con un cumplimiento parcial de su gestión. Esto se debe a que existe un objetivo claro por el cual se ejecutan las diferentes actividades dentro de la empresa, más estos no son medidos ni gestionados específicamente de ninguna forma, si no es por relación

a un entregable, actividad o requerimiento del cliente. Por otra parte, dentro del proceso INPS, se tiene un modelo de reuniones, entregables e hitos que se ejecutan según la necesidad de los requerimientos, pero que son conocidos por los involucrados del proceso, siendo que, puede ser parcialmente gestionado según los entregables, pero a la vez, careciendo de métricas planificadas por la empresa que puedan establecer un punto decisivo para un contexto de iniciación de proyectos de software.

4.2.2.2. Modelo de madurez de procesos de negocio

A continuación, se presenta el resultado obtenido a partir de la **4.2.1.2 Revisión documental** en conjunto con los datos recopilados por medio de la **4.2.1.3 Observación**, se habilita dentro de la siguiente **Tabla 40: Resultados de estudio de modelo de madurez de procesos de negocio** los resultados que determina la madurez del proceso INPS dentro del contexto de la empresa First Factory SRL con base en el modelo de madurez de procesos de negocio.

Tabla 40: Resultados de estudio de modelo de madurez de procesos de negocio

Nivel	Traducción	Resultado	Descripción
1	Inicial	✓	La empresa cuenta con un conjunto de actividades ordenadas que establecen un determinado resultado esperado, sin embargo, este no se encuentra documentado, medido o gestionado por un ente interno que permita reconocer el estado actual del proceso.
2	Gestionado	---	La empresa cuenta con gestión de entregas y resultados de los procesos estudiados. Sin embargo, no se tiene documentación ni métricas establecidas que permitan gestionar cuantitativa o cualitativamente el proceso, provocando dependencia sobre los involucrados del proceso y las entregas.
3	Estandarizada	x	La empresa cuenta con un conjunto de actividades reconocidas como parte estructural y necesaria dentro del proceso INPS. No obstante, no se cuenta con ningún régimen de seguimiento métrico, estandarización, normativa o marco de referencia con buenas prácticas empresariales.

Nivel	Traducción	Resultado	Descripción
4	Predecible	x	Actualmente, el proceso es reactivo y sus resultados se alcanzan con base en los requerimientos establecidos dentro del proceso INPS. Eventualmente, no hay forma de establecer una predicción correcta que permita centralizar la información, ni tampoco se encuentra una gestión cuantitativa que permita la priorización u ordenamiento del proceso, por tanto, es impredecible.
5	Optimizado	x	La empresa no cuenta con una madurez que tenga un proceso predecible, estandarizado ni gestionado, por lo cual no posee una mejora continua que establezca un proceso optimizado.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Según el **Modelo de Madurez de procesos de negocio**, se determina que la empresa First Factory SRL cuenta con un nivel de gestión de procesos inicial de nivel 1, determinando de esta manera que la empresa actualmente solo cuenta con actividades reconocidas como necesarias para entregar un determinado resultado de sus procesos; sumado a esto, no se cuenta con ningún tipo de métrica, documentación o datos cuantificables o calificables que permitan controlar, gestionar, estandarizar o proveer mejora continua sobre los procesos.

4.2.2.3. Resumen de madurez empresarial

Dentro de la figura **Elaboración propia (2022)**, se puede observar un resumen ordenado por categoría de los resultados obtenidos dentro de la sección **4.2.2 Madurez del proceso**.

Madurez de procesos organizacionales

Modelo de madurez de la capacidad de integración

Modelo de madurez de procesos de negocio

Etapas de proceso

Nivel de integración

Nivel inicial, parcialmente gestionado.

Nivel inicial

Parcialmente administrado

Nivel inicial

Parcialmente gestionado.

Ilustración 10 Resumen de madurez de proceso

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.3. Tipo de proceso organizacional

A continuación, se procede a realizar la documentación del estudio realizado para determinar el tipo de proceso según los conocimientos de Marlon Dumas mencionados dentro del apartado **2.1.4 Procesos de negocio**, donde además se demarca el tipo de objetivo por cumplir dentro de la empresa como proceso organizacional. Dentro de la **Tabla 41: Clasificación del proceso INPS por tipo** se encuentran las diferentes clasificaciones, el resultado según la descripción brindada por las definiciones establecidas dentro del apartado **2.1.4.1 Procesos organizacionales**, así como el justificante obtenido según **4.2.1.3, Observación** donde se establecen los razonamientos ofrecidos por parte de la dirección de ingeniería de la empresa.

Para realizar la documentación pertinente al resultado se utiliza la simbología destacada dentro de la

Símbolo	Significado	Descripción
✓	Correspondiente	Determina que los justificantes tienen correspondencia con las definiciones establecidas dentro de la sección de los 2.1.4.1 Procesos organizacionales.
x	No correspondiente	Determina si el justificante no posee una correspondencia con las definiciones establecidas dentro de la sección determinada para la descripción de los 2.1.4.1 Procesos organizacionales .

Tabla 41: Clasificación del proceso INPS por tipo

Tipo de proceso	Resultado	Justificación de correspondencia
Order to cash	x	El proceso INPS no es ejecutado por medio de provisión de un servicio, sino como proceso interno que funciona como medio de documentación y toma de requerimientos. Además de esto, no recibe transacciones financieras y no sugiere entregas al cliente.
Quote to order	x	Este proceso aparta los movimientos financieros de cobros debido que estos se asumen por parte de la empresa. En este caso, si bien las estimaciones sugieren cálculos de costos sobre el proceso, no corresponde a un producto que será comprado o cotizado.
Procure to pay	x	Este tipo de proceso está relacionado con la compra de servicios o productos que serán directamente entregados al comprador; siendo el

Tipo de proceso	Resultado	Justificación de correspondencia
		proceso INPS un proceso de estimación y configuración, no posee ningún tipo de compra de servicios o productos que no hayan sido previamente estipulados o estimados.
Issue to resolution	x	Dado que los proyectos relacionados con los productos para el cliente no han sido establecidos, estimados, planificados o entregados, estos no pueden padecer un problema. Eventualmente, al no existir el producto como tal se invalida este tipo de proceso.
Application to approval	✓	En este caso, el proceso INPS corresponde a la posible solvencia de una solicitud del cliente; Además de esto, tanto el cliente como la empresa First Factory SRL pueden aceptar o denegar las actividades o servicios estipulados durante el proceso. Sumado a lo anterior, no se presentan pagos, entregas directas o productos intermedios que justifiquen movimientos financieros durante el proceso.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Se establece que el proceso organizacional INPS corresponde al tipo **2.1.4.1.E) Application to approval**, el cual determina que existe una relación del cliente con la empresa First Factory, donde se establecen diferentes tipos de requerimientos de negocio, estimaciones, configuración de ambientes, recursos necesarios que resultan en la determinación de la aceptación o rechazo la solicitud del cliente, así como el cliente acepta o rechaza los posibles servicios obtenidos por la empresa.

4.2.4. Definición general del proceso

Dentro del siguiente apartado se encuentra el desglose de las diferentes partes del proceso INPS que pueden identificarse según los datos obtenidos por medio de la **4.2.1.1.A) Entrevista I** en conjunto con la **4.2.1.3 Observación** del proceso. Esto permitirá clasificar, separar y ordenar las diferentes tareas existentes dentro del proceso, así como identificar las fases y contrapartes departamentales implicadas que interactúan dentro de las actividades.

El proceso INPS consta de dos macroprocesos específicos que contienen todas las actividades necesarias para la iniciación de nuevos proyectos de software. Estos, se separan de tal manera que permita a la empresa definir de forma primaria todas las herramientas y recursos necesarios que debería tener un posible proyecto de un cliente y eventualmente, configurar y establecer los ambientes de trabajo que serán necesarios para desarrollar el proyecto.

Debido a que la empresa actualmente no tiene una definición completa de sus procesos internos, donde además se incluye el proceso INPS, estos procesos precisan de constantes reuniones, comunicación entre los roles y miembros del equipo, así como un subjetividad y conocimiento tácito que puede provocar cambios cuando el proyecto ya ha sido iniciado o directamente generar solicitudes de cambios en el momento que ya se habían establecido los diferentes ambientes o recursos laborales

4.2.4.1. Definición del macroproceso de estimaciones

A partir de la **Figura 18: Macroproceso de estimaciones**, se procede a identificar el macroproceso de estimaciones dentro del proceso general INPS.

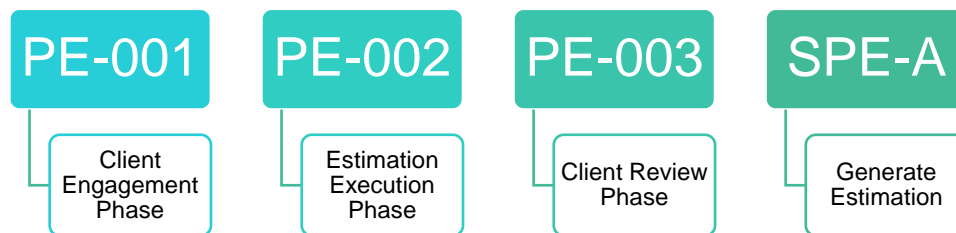


Figura 18: Macroproceso de estimaciones

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.4.2. Definición del macroproceso de iniciación de proyectos

Dentro de la **Figura 19: Macroproceso de iniciación de proyectos**, se procede a realizar la documentación pertinente al macroproceso de iniciación de proyectos del proceso general INPS.

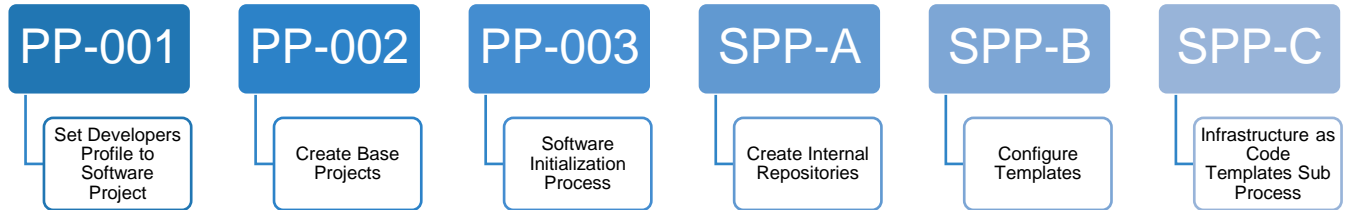


Figura 19: Macroproceso de iniciación de proyectos

Fuente: Elaboración propia (2022)

. En la **Ilustración 11: Orden de ejecución de los procesos identificados** se procede graficar el orden de ejecución general de los procesos que serán estudiados en capítulos siguientes:

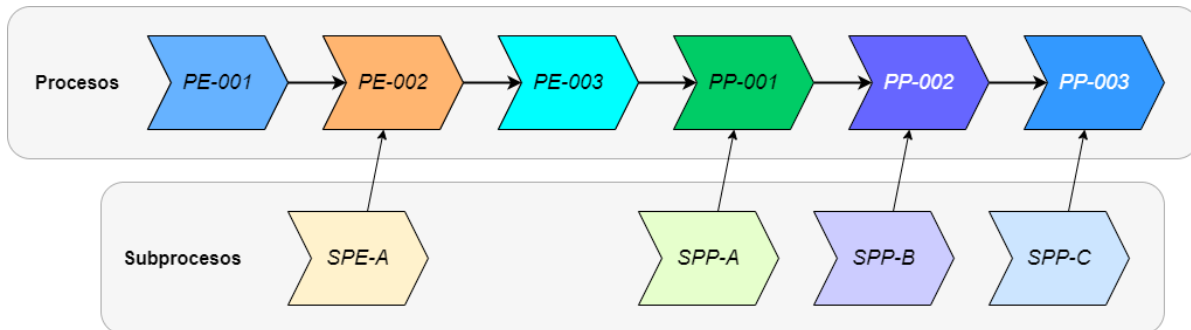


Ilustración 11: Orden de ejecución de los procesos identificados

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.4.3. Traducción de macroprocesos

Debido a que los procesos internos de la empresa son manejados por medio de su nombre en el idioma inglés siendo a su vez obtenidos de la **4.2.1.1.A) Entrevista I**, dentro del apartado de **Figura 20: Traducciones de macroproceso de estimaciones** y **Figura 21: Traducciones de macroproceso de iniciación de proyectos** se realiza la traducción aclaratoria que permitirá un mejor entendimiento respecto a las secciones consiguientes del presente documento.

Como parte de los requerimientos empresariales, los diferentes diagramas y actividades deberán estar en el idioma oficial de la empresa para los diferentes entregables que deben realizarse, por lo cual, todo esquema entregable para la empresa se trabajaría en el idioma inglés como parte de las limitaciones aclaradas dentro de la sección **1.8 Limitaciones**.

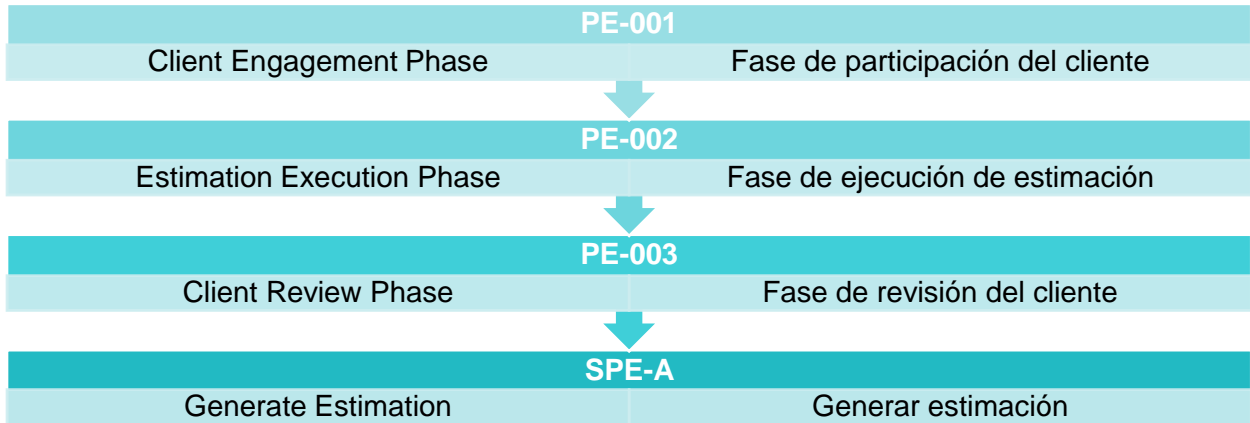


Figura 20: Traducciones de macroproceso de estimaciones

Fuente: Elaboración propia (2022)

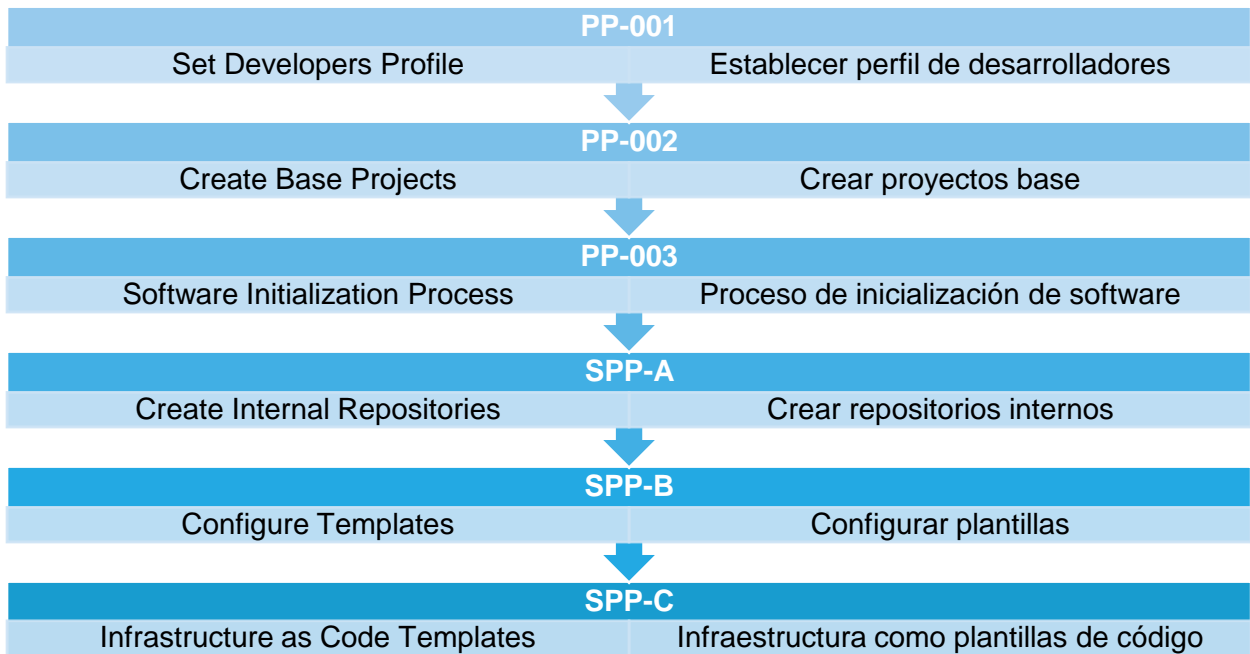


Figura 21: Traducciones de macroproceso de iniciación de proyectos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.4.4. Reconocimiento de actividades

Dentro del siguiente apartado se realiza el reconocimiento de las diferentes actividades dentro del proceso INPS según los macroprocesos anteriormente mencionados en relación con los datos obtenidos de **4.2.1.1.B) Entrevista II**, lo cual permitirá definir las acciones ejecutadas y eventualmente los roles encargados de posibilitarlas.

Para esta sección, se detallan los diferentes pasos identificados como parte de la situación actual del proceso INPS formulados dentro de la sección **1.5.1 Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)**, establecidos además en un determinado orden establecido, sumada a la traducción y eventual descripción de la actividad.

A) PE-001: Client Engagement Phase

A continuación, por medio de la **Tabla 42: PE-001 Client Engagement Phase** se describen los detalles correspondientes con la fase de compromiso del cliente.

Tabla 42: PE-001 Client Engagement Phase

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Engagement Meeting I	Reunión de compromiso I	Primera reunión con un cliente potencial con el cual se establecerá una futura relación o seguimiento si acepta los servicios de la empresa.
2	Client response analysis	Análisis de respuesta del cliente	Análisis de la respuesta obtenida con el cliente a partir del conocimiento de los servicios de la empresa.
3	Transcript engagement requirements	Requisitos de compromiso de transcripción	Transcripción de los requerimientos a un documento que será compartido.
4	Share documentation	Compartir documentación	Envío de los distintos requerimientos obtenidos a los miembros de equipo correspondientes.
5	Signalize documentation reception	Señalizar la recepción de documentación	Enviar señal de aceptación mediante los servicios internos de la empresa (servicios contratados de Google)

Id	Paso	Traducción	Descripción
6	Client Engagement Meeting II	Reunión de Compromiso del Cliente II	Si el posible cliente acepta las condiciones de servicio ofrecidos por parte de First Factory SRL, se promueve a una reunión de toma de requerimientos técnicos y de negocio.
7	Client primary requirements reception	Recepción de los requisitos principales del cliente	Corresponde a la recepción de los documentos por parte de los miembros técnicos del equipo donde participan principalmente el director de ingeniería y los miembros de dirección de ingeniería.
8	Minutes Transcription	Transcripción de actas	Corresponde a las actividades de transcripción de lo conversado dentro de las reuniones con el cliente como los detalles técnicos y las reglas de negocio del cliente.
9	Meeting results transcription	Transcripción de los resultados de la reunión	Transcripción de las minutas y aquellos detalles conversados que son implícitos y no serán de conocimiento del cliente, pero sí de los miembros del equipo en cuanto a ambientes de trabajo y tecnologías por utilizar.
10	Engagement received requirements transcription	Transcripción de los requisitos de contratación recibida	Transcripción de las diferentes reglas de negocio que serán utilizadas, se establecen las condiciones de servicio y aquellos requerimientos de negocio a nivel de monitoreo, configuraciones, credenciales que serán manejados con ese cliente específico.

Fuente: Elaboración propia (2022)

B) PE-002 Estimation Execution Phase

A continuación, por medio de la **Tabla 43: PE-002 Estimation Execution Phase**, se documenta el detalle dirigido a la ejecución de las estimaciones del proceso INPS.

Tabla 43: PE-002 Estimation Execution Phase

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Generate estimation	Generar estimación	Supone generar un documento no estandarizado por la empresa que contenga las estimaciones referentes a tecnologías, recursos internos o servicios existentes que se pueden ofrecer al cliente.

Id	Paso	Traducción	Descripción
			Se detallan mayores descripciones de este determinado subproceso en el apartado Tabla 45: SPE-A Generate Estimation Subprocess.
2	Make the estimation registry backlog	Realizar el backlog del registro de estimación	Corresponde a un documento de seguimiento y cumplimiento que debe ser generado por el encargado de la actividad para registrar todas aquellas acciones o decisiones que debe tomar durante las estimaciones.
3	Send estimation document	Enviar documento de estimaciones	Se debe realizar el envío del documento de estimaciones a quien sea el encargado de la revisión, de manera tal que esto forma una cola de posibles revisiones de documentación no estandarizada dentro de la empresa.
4	Estimation review	Revisión de la estimación	Etapa donde el encargado de las estimaciones revisa la completitud de aquello que ya ha sido estimado por sí mismo o los miembros del equipo para verificar que contenga respuesta a los requerimientos del cliente.
5	Send estimation	Enviar estimación	Etapa donde se comparte la información con otros miembros de equipo para realizar los preparativos ante una iniciación de nuevo proyecto de software.
6	Create proposal based on estimation	Crear una propuesta basada en la estimación	Corresponde a un documento que responde los requerimientos del cliente donde se ingresan los resultados de la estimación de recursos internos, tecnologías, ambientes de trabajo y repositorios.
7	Send information request	Enviar solicitud de información	Corresponde al envío de solicitudes de información y credenciales si el cliente será quien soporte el servicio en sus propios servidores o servicios terceros.
8	Send proposal to client	Enviar propuesta al cliente	En esta etapa se le envía al cliente todo aquello que responda a los requerimientos, junto con la separación de responsabilidades por parte de la empresa First Factory SRL y la empresa cliente.
9	Proposal information share	Compartir información sobre propuestas	Se comparte la información obtenida durante las estimaciones a las diferentes contrapartes de la empresa que están implicadas dentro del proceso INPS.

Fuente: Elaboración propia (2022)

C) PE-003 Client Review Phase

Dentro de la siguiente sección, se utiliza el detalle de la **Tabla 44: PE-003 Client Review Phase** para documentar las actividades realizadas para las revisiones referentes a los requerimientos tomados para el cliente, siendo que, mediante estas actividades además se obtiene la respuesta final del cliente respecto a la aceptación del nuevo proyecto estimado o su rechazo.

Tabla 44: PE-003 Client Review Phase

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Last engagement reviews	Revisar los resultados de la última reunión con el cliente	Esta actividad procede a realizarse cuando ya se establecen los requerimientos desde el anterior proceso (Tabla 43: PE-002 Estimation Execution Phase), de manera tal que estos resultados sean congruentes con aquello que se le está solicitando a la empresa realizar.
2	Prepare technical facts previews	Preparar documentación de requerimientos técnicos	Dentro de esta actividad, se preparan los requerimientos de aquellos aspectos técnicos orientados a la parte de ambientes de trabajo, conocimientos explícitos como lenguajes de programación o manejo de recursos,
3	Transcript results	Resultados de la transcripción	Dentro de esta actividad se realiza la última transcripción detallada de las responsabilidades de cada contraparte, de manera tal que los resultados puedan ser compartidos de forma equitativa por parte de First Factory SRL, así como la empresa cliente.
4	Share and store information	Compartir y almacenar información	Cuando el documento de estimaciones, así como los aspectos de requerimientos técnicos y de ambiente tecnológico se encuentran finalizados, se procede a realizar un guardado de información dentro de las bases de datos donde se cuenta con los servicios de Google, Jira, así como el servicio externo solicitado por el cliente.

Fuente: Elaboración propia (2022)

D) SPE-A Generate Estimation Subprocess

En este caso, mediante la **Tabla 45: SPE-A Generate Estimation Subprocess**, se procede a documentar las actividades necesarias dentro de la estimación según el proceso.

Tabla 45: SPE-A Generate Estimation Subprocess

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Execute Estimation	Ejecutar estimación	Ejecutar el proceso de estimación técnica donde se determinan: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de software • Arquitectura • Tecnologías • Configuración de ambiente • Miembros de equipo • Posibles servicios • Manejo de seguridad
2	Update estimation document	Actualizar documento de estimación	Actualizar el documento existente de estimaciones con los resultados obtenidos del paso de ejecución de la estimación.
3	Generate Gant	Generar el Gant	Generar el Gant mediante alguna herramienta de software que permita representar los tiempos de ejecución y roles de asignación en el documento.

Fuente: Elaboración propia (2022)

E) PP-001 Set Developers Profile

A continuación, mediante la **Tabla 46: PP-001 Set Developers Profile** se brinda el detalle de las actividades determinadas para el proceso de iniciación de proyectos.

Tabla 46: PP-001 Set Developers Profile

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Determine the host type	Determinar el tipo de host	Mediante esta actividad se determina el tipo de servicio de hospedaje web que se deberá tener al momento de realizar los avances programados de un proyecto.
2	Request Developer Collaborators	Solicitar Colaboradores Desarrolladores	Cuando se recibe un documento de estimación, se extraen los diferentes perfiles técnicos que posiblemente sean necesarios dentro del proyecto, de manera tal que se solicitan si no se tienen o se inscriben en el proyecto si existen dentro de la empresa.
3	Request Access	Solicitar acceso	Si el proyecto tendrá un host proporcionado por el cliente, se deberán solicitar las claves de acceso, lo cual podría generar tiempos de espera, sin embargo, no se puede proseguir con la configuración si no existen estos datos.
4	Receive client access data	Recibir datos de acceso de cliente	Una vez recibidas las claves del cliente, estas deberán ser replicadas dentro de las bases de datos internas, y compartidas con aquellas personas que estarán a la cabeza del proyecto.
5	Get Primary Permissions	Obtener permisos primarios	Sea que el cliente sea el host, un tercero o la empresa First Factory SRL, se deberá realizar un guardado de los permisos necesarios para entrar dentro de los ambientes técnicos.
6	Advise Engineering Managers	Asesorar a los Gerentes de Ingeniería	Una vez que se realiza la configuración de permisos, se deberá realizar el aviso a los

Id	Paso	Traducción	Descripción
			determinados ingenieros participes del nuevo proyecto por configurar.
7	Select Developer Profile	Seleccione perfil de desarrollador	Selección de los perfiles técnicos necesarios dentro del proyecto.
8	Set Developers to Project	Establecer desarrolladores en proyecto	Si la empresa se encuentra en capacidad de proporcionar los desarrolladores con el perfil del proyecto, serán asignados de forma inmediata, si no, tendría que solicitarse la contratación técnica.
9	Share requested profiles	Compartir perfiles solicitados	Cuando se realiza una contratación, o se obtienen los perfiles de desarrollo, estos deberán ser compartidos dentro de los a los perfiles abiertos para ser asignados al cliente o nuevo proyecto de software.
10	Receive Available Profiles	Recibir perfiles disponibles	Una vez que se determinan los perfiles disponibles, se deben enviar a los gerentes de ingeniería que se encuentren dentro de la iniciación de un determinado proyecto.
11	Send Developers Profile List	Enviar lista de perfiles de desarrolladores	Si se tiene la lista de desarrolladores, estos deberán ser avisados con un tiempo prudente antes de cerrar el proyecto en que se encuentran o directamente brindar tiempo de preparación.
12	Get Developer List	Obtener lista de desarrolladores	Si los desarrolladores disponibles ya se encuentran asignados, los diferentes directivos de ingeniería se encargan de compartir los perfiles con las demás contrapartes del proceso.
13	Create Internal Repositories	Crear repositorios internos	Dentro de esta actividad, se procede a realizar la configuración de los diferentes repositorios internos, manejo de versiones, servicios externos y configuraciones internas

Id	Paso	Traducción	Descripción
			de ambientes. Se detalla cada parte de este subproceso en el apartado Tabla 49: SPP-A Create Internal Repositories Subprocess.
14	Set Role Permissions	Establecer permisos de rol	Una vez establecidos los repositorios internos con los datos del personal asignado, se procede a realizar una asignación dentro del sistema de Jira y BitBucket de la empresa.
15	Get Project Developer List	Obtener la lista de desarrolladores de proyectos	Se realiza la obtención del rol de desarrollador dentro de BitButcket una vez que son establecidos los determinados permisos de rol y configuración.

Fuente: Elaboración propia (2022)

F) PP-002 Base Projects Configuration

Dentro de este apartado, se encuentran las actividades realizadas para la creación de los proyectos base que servirán como configuración inicial de los repositorios. Esta información está brindada por medio de la **Tabla 47: PP-002 Base Projects Configuration**.

Tabla 47: PP-002 Base Projects Configuration

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Request primary tech documentation	Solicitar documentación técnica	En este caso, se le solicita al cliente todo tipo de dato de configuración necesario, además de si estos clientes proporcionarán seguimiento mediante algún rol de administración de proyectos.
2	Receive Client Response	Recibir respuesta del cliente	Se debe esperar a la respuesta del cliente para continuar con las configuraciones de rol externo definidas por requerimientos de negocio del cliente.
3	Get Client Doc for Experience Managers	Obtenga Client Doc para administradores de experiencia	En este caso, los Experience Managers son los encargados de gestionar el proyecto, los entregables y toma de requerimientos no técnicos. Para esto, ellos deberán recibir un documento específico con las acciones por realizar, especificado por el cliente.

Id	Paso	Traducción	Descripción
4	Request Project Template	Solicitar plantilla de proyecto	Si existe una arquitectura, esta debe ser solicitada y documentada como utilización interna.
5	Create new Template	Crear nueva plantilla	Si la plantilla del proyecto no existe y se debe iniciar desde cero, esto deberá crear registrado como una configuración base dentro e Jira, git y BitBucket.
6	Set Project Template	Establecer plantilla de proyecto	Una vez que se realiza la creación de los proyectos base, estos deberán ser configurados dentro de los ambientes administrativos y repositorios de versiones.
7	Templates Configuration	Configurar plantillas de proyectos	Especificado en el apartado Tabla 50: SPP-B Templates Configuration y corresponde a un proceso donde se utilizan las plantillas de proyecto programadas, creadas o extraídas para configurar los ambientes de desarrollo.
8	Create Internal Documentation	Crear documentación interna	Creación de un documento compartido donde se escriben de forma no estructurada los diferentes hallazgos del proyecto, así como compartir cambios, determinar nuevos requerimientos o estimaciones durante el manejo.
9	Generate Technical Documentation	Generar documentación técnica	Planteamiento de un estándar a nivel interno, pero no determinado por un marco de referencia.
10	Send Documents to Experience Managers	Enviar documentos a experiencia managers	Envío de correos a los administradores de proyectos que serán asignados al nuevo proyecto.
11	Sort the documentation	Ordenar la documentación	Ordenamiento de la forma en que será documentado el proyecto y quiénes podrán hacerlo.

Fuente: Elaboración propia (2022)

G) PP-003 Software Initialization Process

Esta sección corresponde a la inicialización del proyecto de software inicialmente necesaria para el correcto funcionamiento del manejo de versiones, despliegues y manejo de errores; esta información puede ser encontrada dentro de la **Tabla 48: PP-003 Software Initialization Process**.

Tabla 48: PP-003 Software Initialization Process

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Infrastructure as Code Templates	Infraestructura como plantillas de código	Generar la infraestructura interna (IC), tecnologías, archivos de configuración, librerías y manejo de versiones por proyecto.
2	Define the code into service	Definir el código en servicio	Definir el código base que será descargado y entregado a los desarrolladores para manejar las diferentes versiones.
3	Define Builds	Definir compilaciones	Define cómo será desplegado el proyecto, direcciones, accesos de versiona miento para el cliente, pruebas, desarrollo, test y utilización en ambiente real.
4	Define Deployment environment	Definir el entorno de implementación	Define el entorno de implementación y despliegue, así como variables de entorno del proyecto y sistemas operativos, de manera tal que se maneje la misma condición para todos los desarrolladores y test internos como externos.
5	Get environment credentials	Obtener credenciales de entorno	En este paso, se procede a realizar el pedido de las diferentes credenciales necesarias que permitirán las configuraciones.
6	Set meetings with client	Establecer reuniones con el cliente	Establecimiento de las reuniones y calendarización respetando el Gant y aquello establecido con el cliente durante la estimación, con la diferencia que en esta etapa se le brinda también a los demás miembros del equipo como administradores (Experience Managers), como desarrolladores.
7	Set Meetings for developers	Establecer reuniones para desarrolladores	En este caso, todos los accesos y permisos deberán ser compartidos y enviados por correo electrónico

Id	Paso	Traducción	Descripción
			para permitir a los diferentes miembros del equipo ser notificados con las credenciales necesarias.
8	Send invitations	Enviar invitaciones	Envío de correo electrónico de invitación al ambiente configurado para la administración del proyecto.
9	Set kickoff Meetings	Establecer reuniones de inicio	Establecimiento de la calendarización y registro de estos mismos datos dentro de los repositorios internos, como los servicios de Slack, Google, Jira y BitBucket.

Fuente: Elaboración propia (2022)

H) SPP-A Create Internal Repositories Subprocess

Por medio de la **Tabla 49: SPP-A Create Internal Repositories Subprocess**, se procede a realizar la descripción general de las actividades del subproceso de creación de repositorios internos.

Tabla 49: SPP-A Create Internal Repositories Subprocess

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Create Project	Crear proyecto	Creación del proyecto en el repositorio que será utilizado para hacer host del proyecto.
2	Create Repository	Crear repositorio	Creación de un repositorio donde se realice el guardado de cambios internos, versiones y configuraciones.
3	Attach Collaborators to Project	Adjuntar colaboradores al proyecto	Adjuntar los colaboradores, desarrolladores y administradores al repositorio.
4	Add Collaborator to BitBucket	Agregar colaborador a BitBucket	Crear repositorio de BitBucket que permita guardar los datos de los proyectos de software por realizar.

Fuente: Elaboración propia (2022)

I) SPP-B Templates Configuration

A continuación, mediante la **Tabla 50: SPP-B Templates Configuration**, se procede a explicar las actividades referentes a la configuración de plantillas de proyectos nuevos de la empresa First Factory.

Tabla 50: SPP-B Templates Configuration

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Create Backend Framework	Crear backend	Corresponde a la creación del proyecto con el cual se realizan los servicios no visibles para el usuario dentro de un proyecto de software.
2	Define Security Schema	Definir esquema de seguridad	Configurar servicios de seguridad y comunicación del software con los repositorios y las bases de datos.
3	Create Frontend Framework	Crear frontend	Crear un proyecto base para todo lo que el usuario si podrá utilizar dentro del servicio o producto software.
4	Create Databases and Connections	Crear bases de datos y conexiones	Creación de las bases de datos para generar los permisos, códigos de acceso y replicaciones necesarias según los roles conocidos.
5	Create Base Architecture	Crear arquitectura base	Creación de la arquitectura base hospedada en el repositorio, de manera tal que esta pueda ser directamente añadida dentro de los repositorios del cliente, y compartidas internamente en los repositorios de la empresa First Factory.

Fuente: Elaboración propia (2022)

J) SPP-C Infrastructure as Code Templates

En el siguiente apartado se procede a realizar la descripción de las actividades referentes a la infraestructura general del ambiente de configuración necesario por parte técnica del proyecto como se destaca por medio de la **Tabla 51: SPP-C Infrastructure as Code Templates**.

Tabla 51: SPP-C Infrastructure as Code Templates

Id	Paso	Traducción	Descripción
1	Create hosts	Crear hospedaje en web	Creación de los diferentes hospedajes en línea para generar acceso a los participantes de un proyecto.
2	Define API storage service	Definir el servicio de almacenamiento de API	Creación de los servicios de almacenamiento que permitan la comunicación a todos los miembros de un determinado proyecto.
3	Create buckets for websites	Crear buckets para sitios web	Creación de los diferentes sitios y repositorios de BitBucket para el manejo de compilaciones, versiones, bugs, errores o fallos.
4	Store Database on Service	Almacenar base de datos en servicio	Guardar los datos referentes a las llaves, accesos y roles de la base de datos, de manera tal que se tenga un control preestablecido para los servicios específicos de la base de datos.
5	Extract permission keys	Extraer claves de permiso	Extracción de las diferentes claves, roles y permisos de la base de datos para eventualmente ser guardados en una base de datos central del nuevo proyecto configurado.
6	Generate Delivery Network	Generar red de entrega	Crear los accesos IP y comunicaciones internas de permisos que faciliten la entrega de paquetes de compilación y versiones del proyecto.
7	Create DNS	Crear DNS	Crear un DNS que permita la conexión para los repositorios de compilación, además del manejo de direcciones internas.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5. Definición de involucrados del proceso

A continuación, se procede a realizar el procedimiento documental de los diferentes involucrados del proceso INPS, para lo cual se utilizan como base los datos obtenidos de la **4.2.1.1.A) Entrevista I**, así como la **4.2.1.1.B) Entrevista II**. Este apartado constituye los diferentes roles implicados dentro del proceso que permiten la ejecución de las diferentes actividades, así como los roles informados clave que precisan de la información correspondiente para la toma de decisiones en conjunto con el estatus eventual del proceso durante su ejecución.

4.2.5.1. PE-001: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 52: PE-001 - Responsabilidad de involucrados del proceso**.

Tabla 52: PE-001 - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Chief Executive Officer	Dentro de este proceso el CEO se encarga de realizar las primeras reuniones con respecto a la relación del cliente. Normalmente los clientes director de First Factory SRL son de Estados Unidos, por lo cual el contacto directo más cercano a la empresa sería el Chief Executive Officer.
Executive Assistant	En este caso, el rol de Executive Assistant corresponde a un rol que se encarga de realizar las diferentes minutas y logs relacionados a lo conversado en las reuniones. Si este rol no se encuentra presente al momento de la reunión por motivos especiales igualmente recibirá los datos enviados por parte del CEO.
Director of Engineering	En este caso el rol de Director of Engineering es el encargado de recibir los correos técnicos enviados en conjunto con los diferentes apuntes de logs y minutas. Eventualmente, cuando se están efectuando las reuniones posteriores, este rol se encarga de transcribir aquellos escritos técnicos en requerimientos de negocio.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.2. PE-002: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 53: PE-002 - Responsabilidad de involucrados del proceso**.

Tabla 53: PE-002 - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Executive Assistant	Este rol se encarga de recibir los diferentes correos electrónicos de comunicación directa con el cliente, donde además se adjuntan las diferentes estimaciones realizadas, y eventualmente la propuesta cuando esté lista para ser enviada.
Director of Engineering	En este caso, se encarga de generar las diferentes estimaciones de la empresa, además de ello de revisar el cumplimiento de requerimientos de estas, así como los análisis establecidos como necesarios para ese cliente específico. En este caso, es el encargado de enviar la comunicación directamente al rol de Executive Assistant.
Engineering Manager	En este caso, se encarga de realizar las estimaciones en paralelo con el rol de Director of Engineering, sin embargo, en este caso no realiza las revisiones, sino diferentes logs y minutas de trabajo que son enviadas para ser cobradas y pagadas eventualmente. (Los pagos no son parte de este proceso específico)

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.3. PE-003: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 54: PE-003 - Responsabilidad de involucrados del proceso**.

Tabla 54: PE-003 - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Executive Assistant	En este caso, se envían las respuestas obtenidas por parte del cliente a los diferentes miembros del equipo encargado de la

Rol	Descripción de responsabilidad
	estimación para eventualmente iniciar una preparación de proyecto. Sumado a esto, se realiza una transcripción general de los datos enviados por el cliente.
Director of Engineering	En este caso, este rol se reúne con el cliente para generar un último contacto técnico de requerimientos. En este caso, las diferentes anotaciones son enviadas al rol de Executive Assistant, lo cual le provee los insumos para generar las transcripciones y primera documentación enviada posterior a la propuesta. Eventualmente, se comparte la información con los miembros del equipo implicados y finalmente, siendo la principal fuente, las diferentes ideas preliminares del cumplimiento de los requerimientos.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.4. SPE-A: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 55: SPE-A - Responsabilidad de involucrados del proceso**.

Tabla 55: SPE-A - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Director of Engineering Engineering Manager	Para este subproceso, se realiza la documentación pertinentes a la estimación, donde se destacan las siguientes documentaciones necesarias o seleccionadas según el cliente: <ul style="list-style-type: none"> • Problem Description (Descripción del problema) • Scope (Alcance) • Not In Scope (Aquello que no está en el alcance) • Assumptions (Supuestos) • Risks (Riesgos) • Technologies and Approach (Tecnologías) • Planned Roles and allocation (Perfiles) • Project Structure and timeline (estructura y tiempo) • Requirements (Requerimientos)

Rol	Descripción de responsabilidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Open Questions (Preguntas abiertas) • Important references (Referencias) <ul style="list-style-type: none"> ○ GanttPro (Creación de un Gant) ○ Relevant links - list ○ Attachments (edited) <p>Finalmente, se procede a realizar el agregado de un Gant preliminar donde se agregan además los developers implicados, tiempo, recursos y algunos costos mencionados como aclaratorios que justifiquen una base de costos.</p>

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.5. PP-001: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 56: PP-001 - Responsabilidad de involucrados del proceso.**

Tabla 56: PP-001 - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Director of Engineering	En este caso, este rol se encarga de realizar las diferentes solicitudes relacionadas con el talento humano necesario al COO de la empresa. Eventualmente, se tiene las tareas de realizar el pedido de llaves internas de repositorios o directamente permisos del cliente en dado caso que sean necesarios.
Engineering Manager	Durante este proceso, este rol se encarga de crear los repositorios internos para ingresar los diferentes proyectos. Por otra parte, se comunica con los diferentes desarrolladores designados dentro del proceso, para lo cual realiza un informe al departamento de recursos humanos de la empresa para que sean ingresados los requerimientos necesarios. Además de esto, es el encargado de realizar la configuración de los permisos con los datos obtenidos por el rol de Director of Engineering, así como notificar a los diferentes desarrolladores que tienen acceso, role internos y permisos.

Rol	Descripción de responsabilidad
Chief Operations Officer	Rol encargado de realizar la escogencia general de los recursos de desarrollo disponibles para los diferentes proyectos existentes, así como los nuevos. Al trabajarse por medio de costos fijos, los desarrolladores deben estar previamente contratados, debido a que solamente aquellos proyectos derivados del tipo Staff Augmentation explicados previamente en la sección 1.5 Alcance del proyecto , varían el costo del proyecto según la necesidad y contrataciones por tiempo definido o indefinido por parte del cliente.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.6. PP-002: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 57: PP-002 - Responsabilidad de involucrados del proceso**.

Tabla 57: PP-002 - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Director of Engineering	En este caso, este rol se encarga de generar la documentación técnica que recibirá cada uno de los miembros del equipo, indistintamente si viene o no del cliente, debe obtenerse y eventualmente enviarse. Por otra parte, se debe generar la documentación de aspectos administrativos, denominada “Documentación de Experience Managers”, En este caso, se envían los tiempos, reuniones, fechas de hitos, y configuraciones con permisos que los diferentes administradores de proyecto necesitan. (En First Factory, los Experience Managers son los equivalentes a los Administradores de Proyecto)
Engineering Manager	Los Engineering Managers se encargan de generar los nuevos proyectos dentro de los repositorios, para esto es necesario que existan plantillas de proyectos, las cuales, pese a no ser estandarizadas, promueve un orden general que sea útil dentro del proceso. En este caso, los Engineering Managers además se

Rol	Descripción de responsabilidad
	encargan de crear los diferentes repositorios una vez que se tienen las plantillas de proyectos nuevos, para eventualmente generar la documentación técnica, que se adjuntará a la “Documentación de Experience Managers” para finalmente disponer este documento a los administradores del proyecto.
Experience Manager	En este proceso, los Experience Mangers generan la documentación general de permisos, clases de acceso y configuración de sistemas como Jira y BitBucket. Eventualmente, se encargan de ordenar la documentación y finalmente enviarla a los Engineering Managers para que este envíe los documentos.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.7. PP-003: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 58: PP-003 - Responsabilidad de involucrados del proceso**.

Tabla 58: PP-003 - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Engineering Manager	En este tercer proceso, este rol se encarga de realizar el subproceso demarcado en la Tabla 61: SPP-C - Responsabilidad de involucrados del proceso , donde, luego de finalizar con este subproceso, se dispone a definir los servicios de los códigos, definir la configuración de compilaciones y metodología de deployment.
Experience Manager	En este caso, este rol se encarga de obtener las diferentes llaves existentes para los sistemas de administración de proyectos, generar las fechas y calendario de reuniones con el cliente, así como con los desarrolladores. Finalmente, luego de enviar las diferentes incitaciones, se comunica al COO que el proyecto está listo para comenzarse.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.8. SPP-A: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 59: SPP-A - Responsabilidad de involucrados del proceso.**

Tabla 59: SPP-A - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Engineering Manager	<p>En este caso, el rol se encarga de generar el proyecto nuevo, configurar los repositorios e ingresar los colaboradores asignados al proceso general. Finalmente, se deja en funcionamiento el repositorio configurado.</p> <p>** Nota aclaratoria: El rol de Director of Engineering es participe dentro de estas tareas de la misma forma que el Engineering Manager, pese que se sale de sus responsabilidades debe asistir este tipo de tareas para dar abasto.</p>

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.9. SPP-B: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 60: SPP-B - Responsabilidad de involucrados del proceso.**

Tabla 60: SPP-B - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Engineering Manager	<p>Dentro de este rol se procede a crear los marcos de trabajo según las tecnologías requeridas y determinadas en el proceso de estimaciones, se define el esquema de seguridad, creación del framework del front end, bases de datos y sus conexiones y finalmente la creación de la arquitectura base a nivel de software.</p> <p>** Nota aclaratoria: El rol de Director of Engineering es participe dentro de estas tareas de la misma forma que el Engineering</p>

Rol	Descripción de responsabilidad
	Manager, pese que se sale de sus responsabilidades debe asistir este tipo de tareas para dar abasto.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.5.10. SPP-C: Involucrados del proceso

Dentro de la siguiente sección se procede a brindar la información relacionada a los roles involucrados en el proceso por medio de la **Tabla 61: SPP-C - Responsabilidad de involucrados del proceso.**

Tabla 61: SPP-C - Responsabilidad de involucrados del proceso

Rol	Descripción de responsabilidad
Engineering Manager	<p>En este caso, el rol se encarga de tomar los datos adquiridos por el cliente interno o externo para generar los host, definir las interfaces de servicios, crear los repositorios internos (BitBucket), subir la base de datos a un servicio de hosting, extraer las llaves de acceso para los miembros del equipo según su rol, crear la red de las compilaciones y finalmente crear los DNS para el proyecto.</p> <p>** Nota aclaratoria: El rol de Director of Engineering es participe dentro de estas tareas de la misma forma que el Engineering Manager, pese que se sale de sus responsabilidades debe asistir este tipo de tareas para dar abasto.</p>

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6. Modelado del proceso

A continuación, se procede a realizar el modelado AS-IS del actual proceso de negocio como se especifica dentro de la sección 1.5.1. **Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS).**

4.2.6.1. Modelo As-Is del proceso PE-001: Client Engagement

Dentro de la **Ilustración 12: Modelo As-Is del proceso PE-001: Client Engagement** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PE-001.

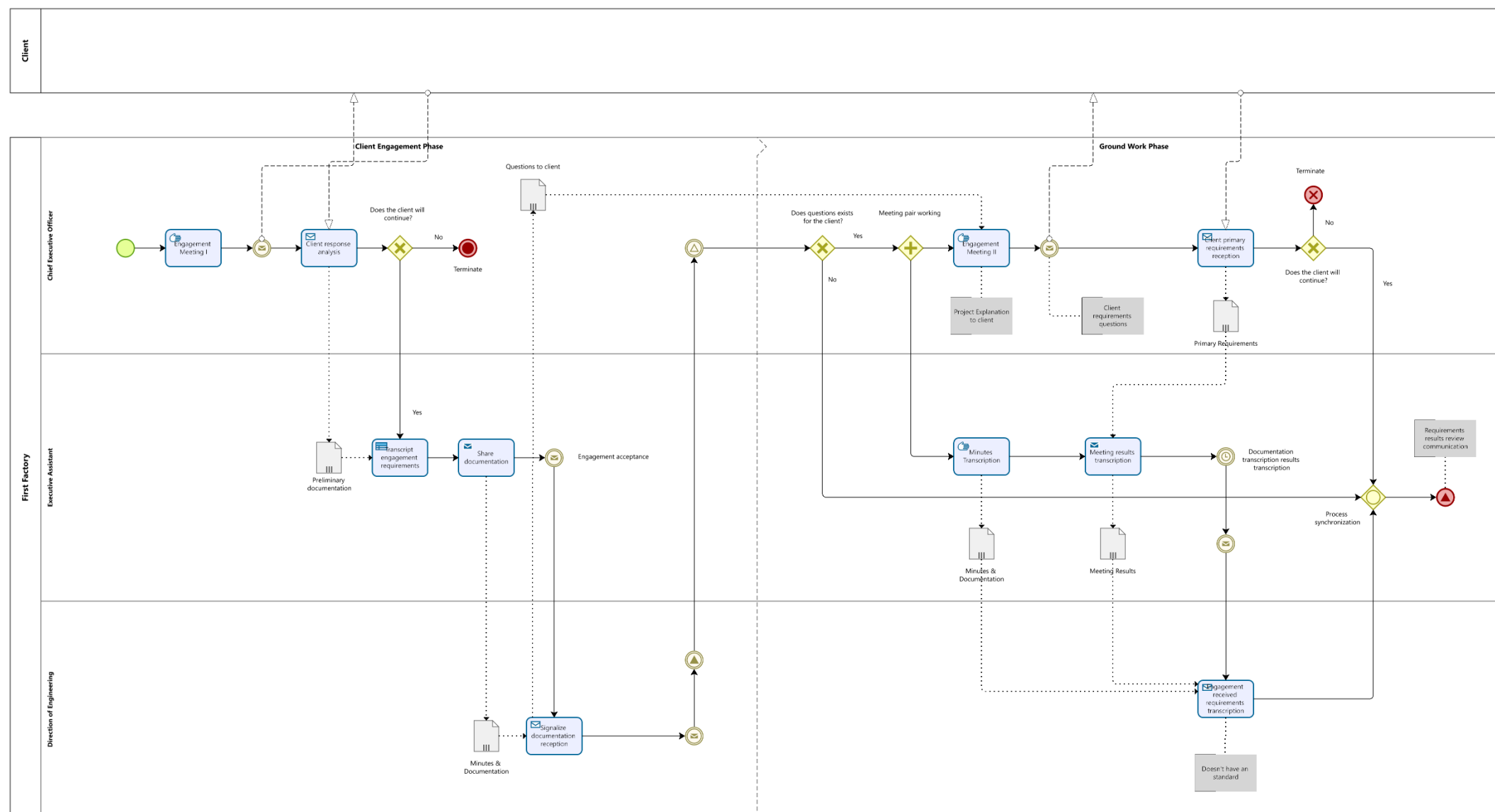


Ilustración 12: Modelo As-Is del proceso PE-001: Client Engagement

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.2. Modelo As-Is del proceso PE-002: Estimation Execution

Dentro de la **Ilustración 13: Modelo As-Is del proceso PE-002: Estimation Execution** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PE-002.

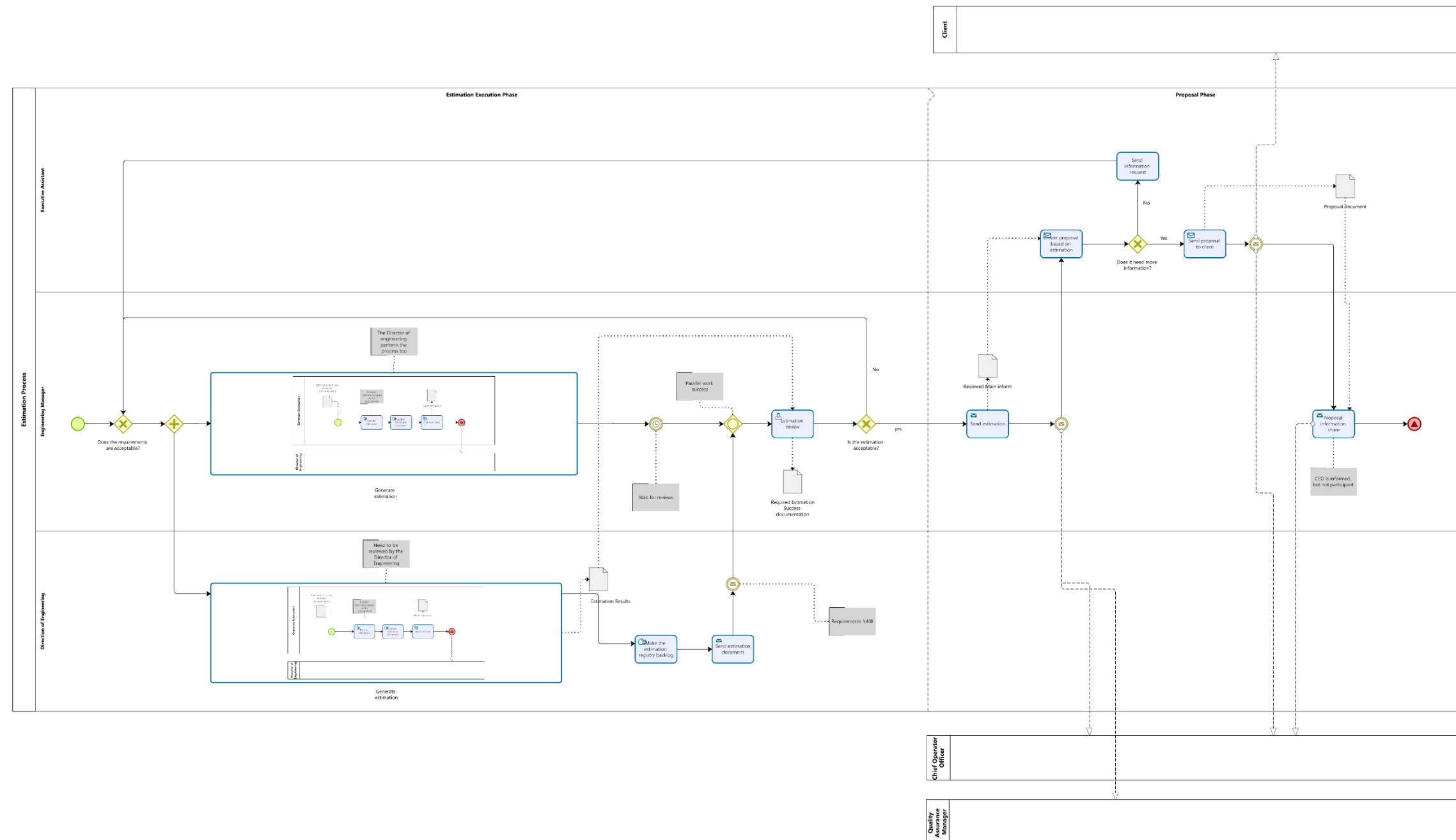


Ilustración 13: Modelo As-Is del proceso PE-002: Estimation Execution

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.3. Modelo As-Is del proceso PE-003: Client Review

Dentro de la **Ilustración 14: Modelo As-Is del proceso PE-003: Client Review** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PE-003.

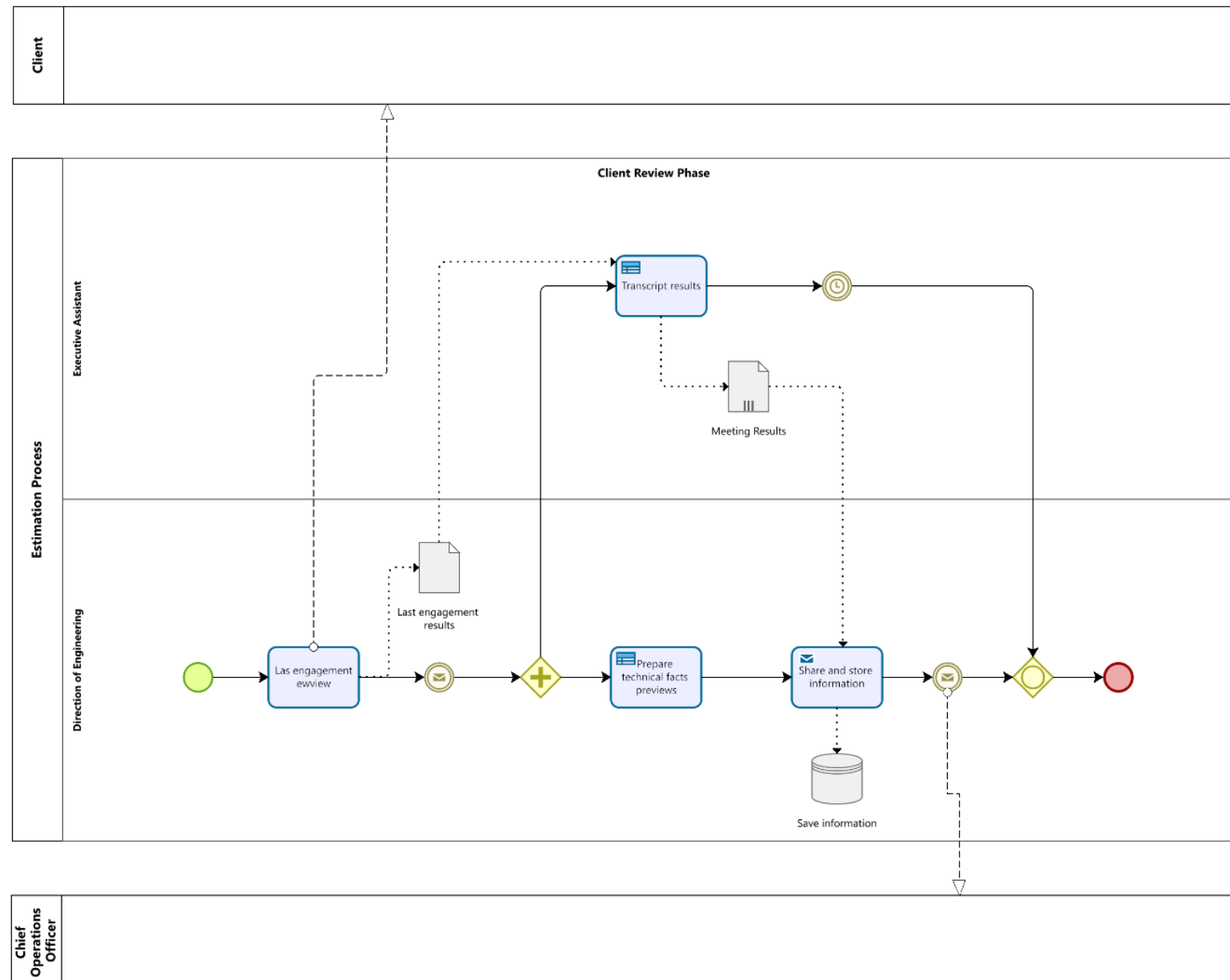


Ilustración 14: Modelo As-Is del proceso PE-003: Client Review

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.4. Modelo As-Is del subproceso SPE-A: Generate Estimation

Dentro de la **Ilustración 15: Modelo As-Is del subproceso SPE-A: Generate Estimation** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PE-SPE-A.

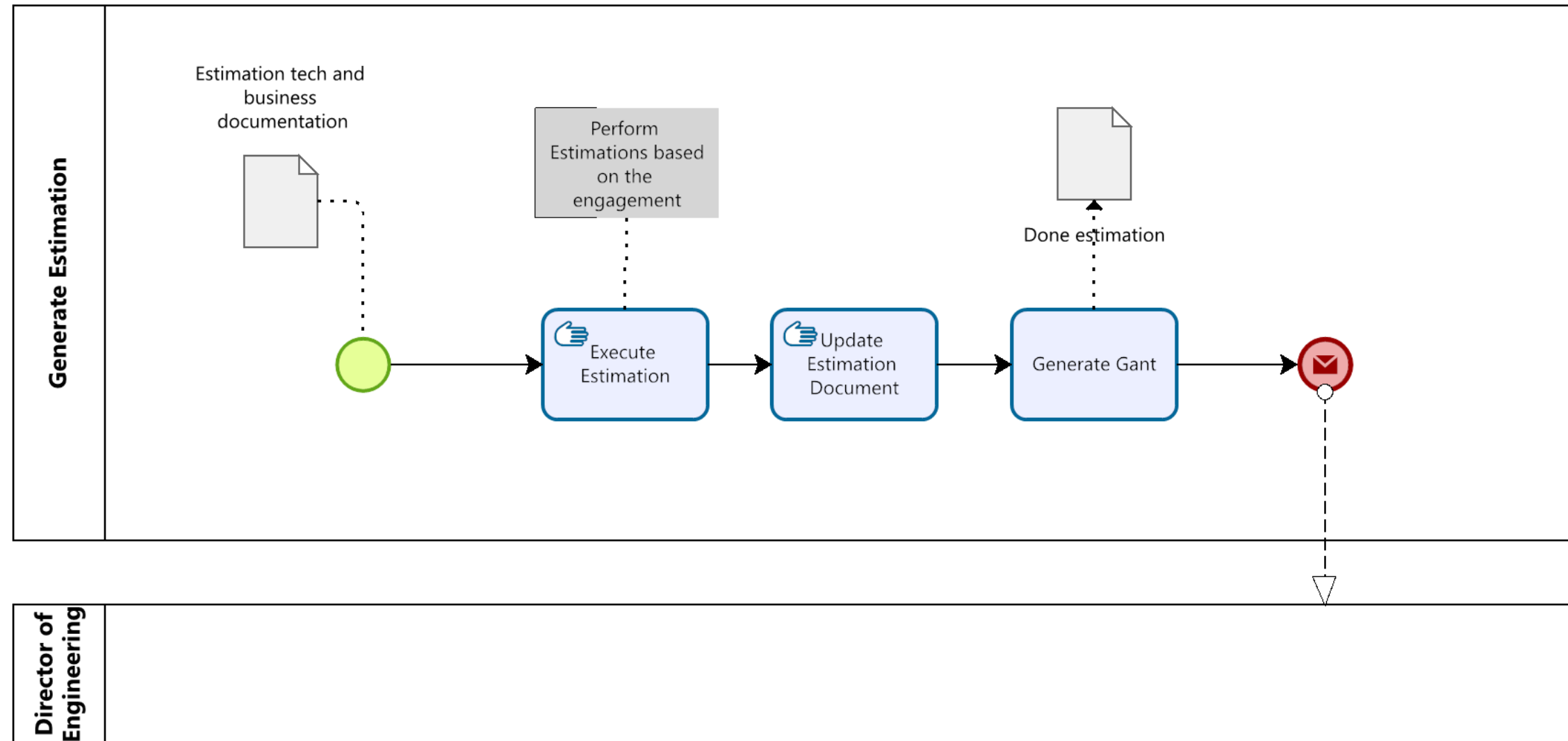


Ilustración 15: Modelo As-Is del subproceso SPE-A: Generate Estimation

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.5. Modelo As-Is del proceso PP-001: Set Developers Profile

Dentro de la **Ilustración 16: Modelo As-Is del proceso PP-001: Set Developers Profile** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PP-001.

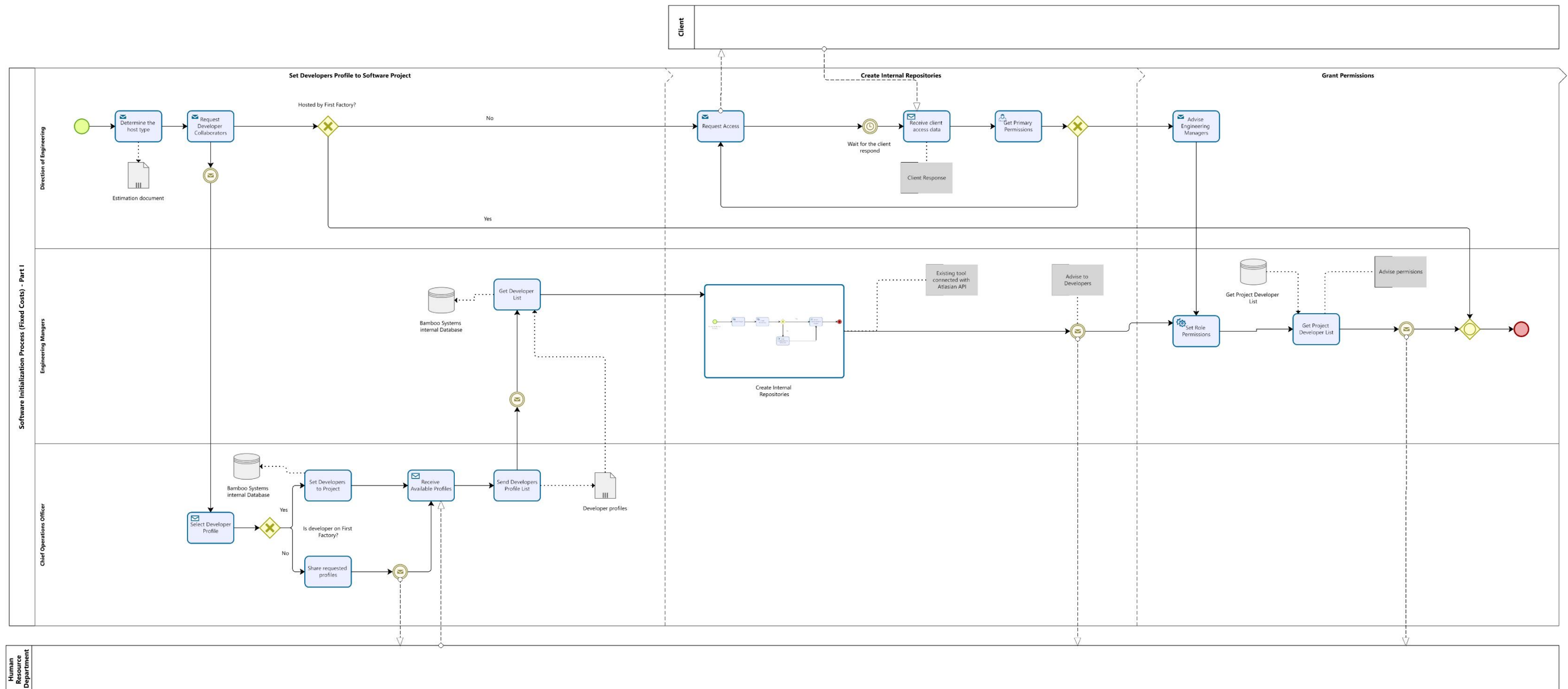


Ilustración 16: Modelo As-Is del proceso PP-001: Set Developers Profile

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.6. Modelo As-Is del proceso PP-002: Base Projects Configuration

Dentro de la **Ilustración 17: Modelo As-Is del proceso PP-002: Base Projects Configuration** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PP-002.

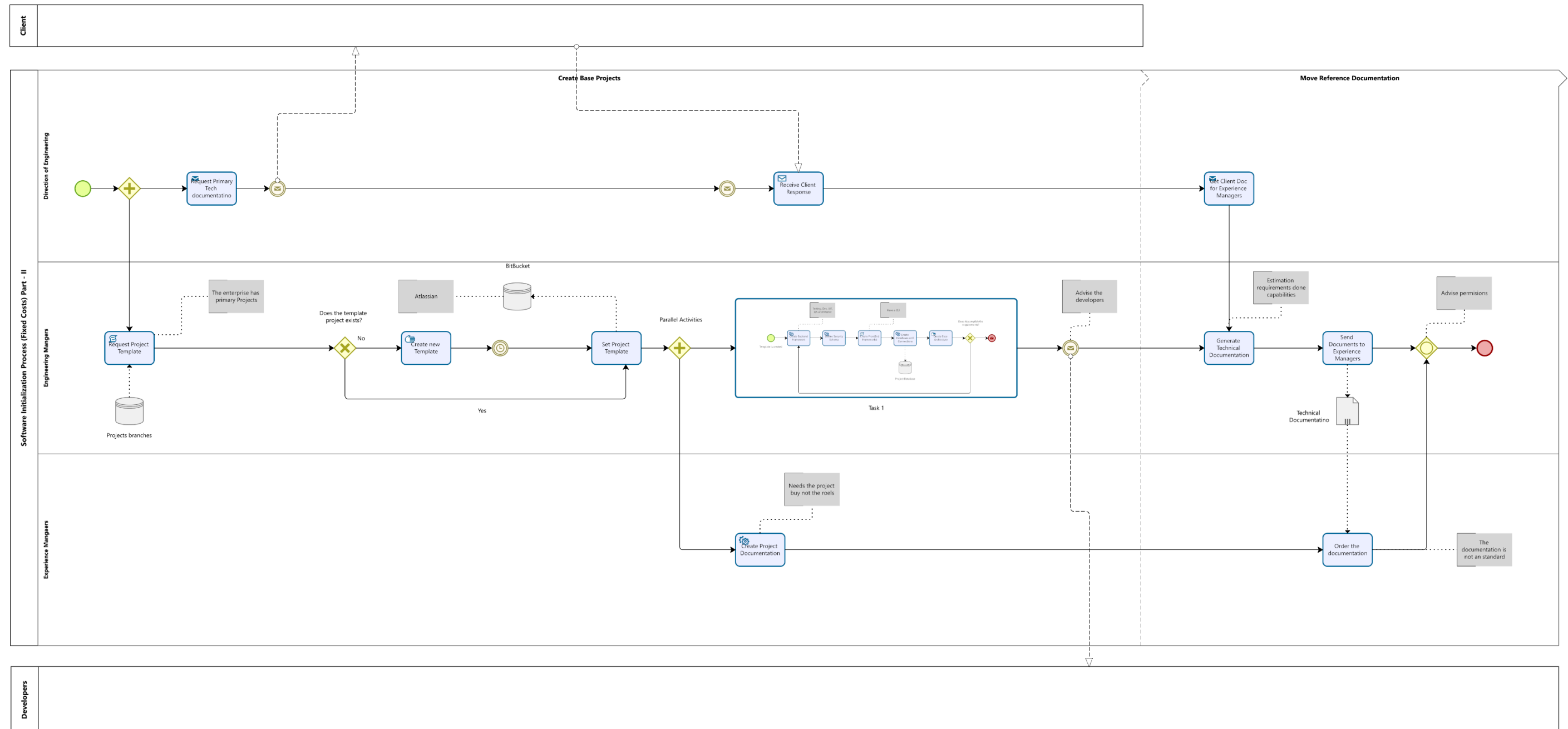


Ilustración 17: Modelo As-Is del proceso PP-002: Base Projects Configuration

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.7. Modelo As-Is del proceso PP-003: Software Initialization

Dentro de la **Ilustración 18: Modelo As-Is del proceso PP-003: Software Initialization** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso PP-003.

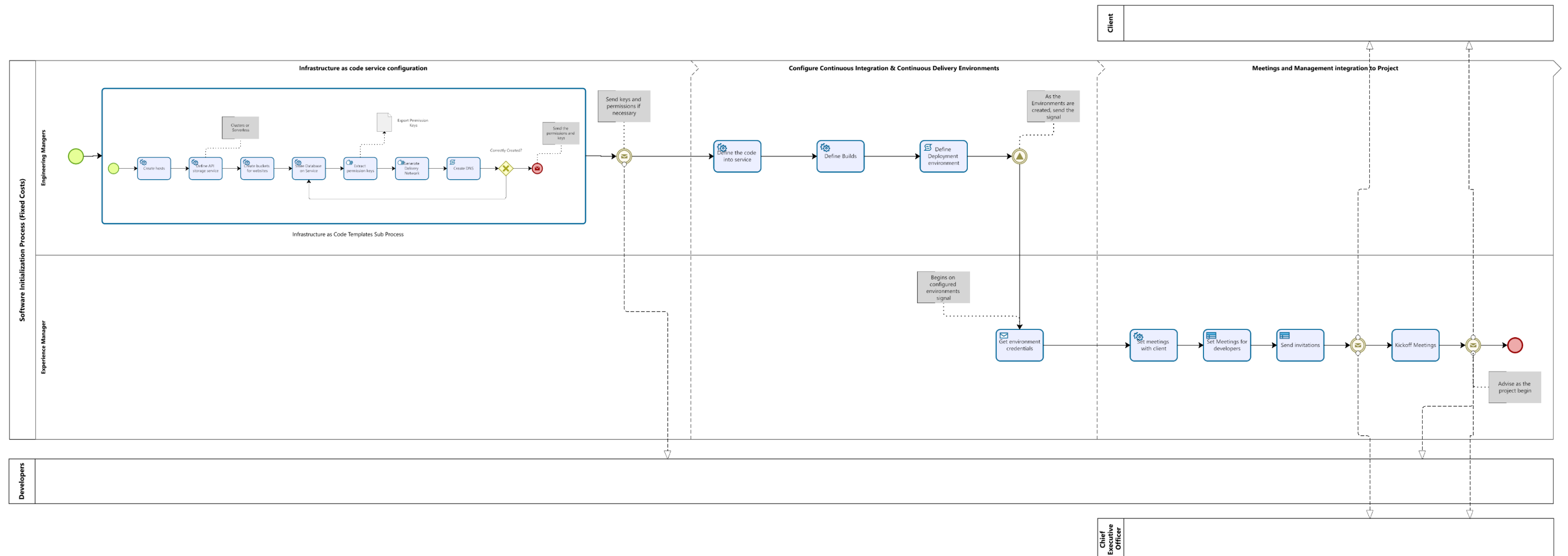


Ilustración 18: Modelo As-Is del proceso PP-003: Software Initialization

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.8. Modelo As-Is del subproceso SPP-A: Create Internal Repositories

Dentro de la **Ilustración 19: Modelo As-Is del subproceso SPP-A: Create Internal Repositories** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso SPP-A.

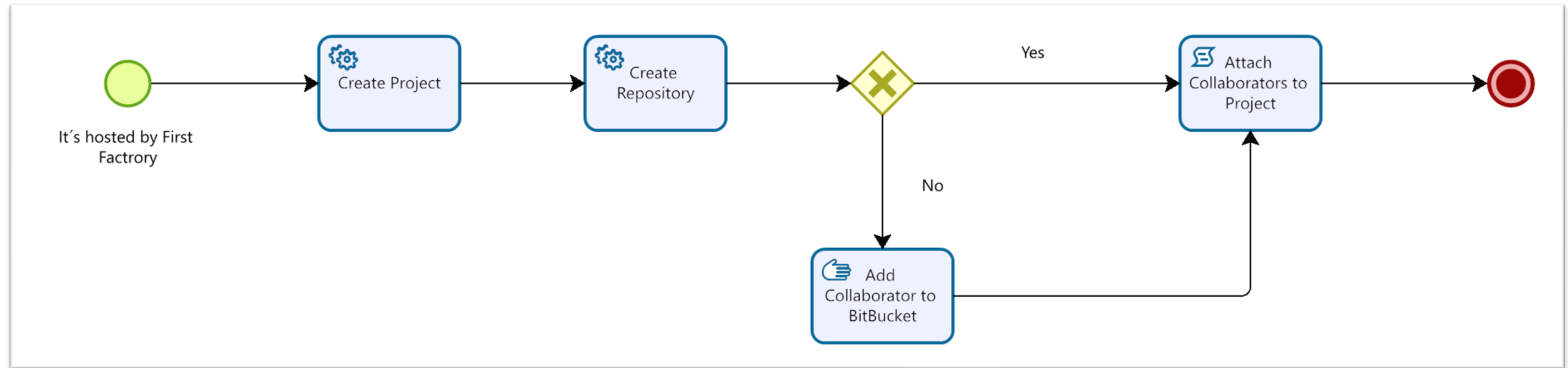


Ilustración 19: Modelo As-Is del subproceso SPP-A: Create Internal Repositories

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.9. Modelo As-Is del proceso SPP-B: Templates Configuration

Dentro de la **Ilustración 20: Modelo As-Is del proceso SPP-B: Templates Configuration** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso SPP-B.

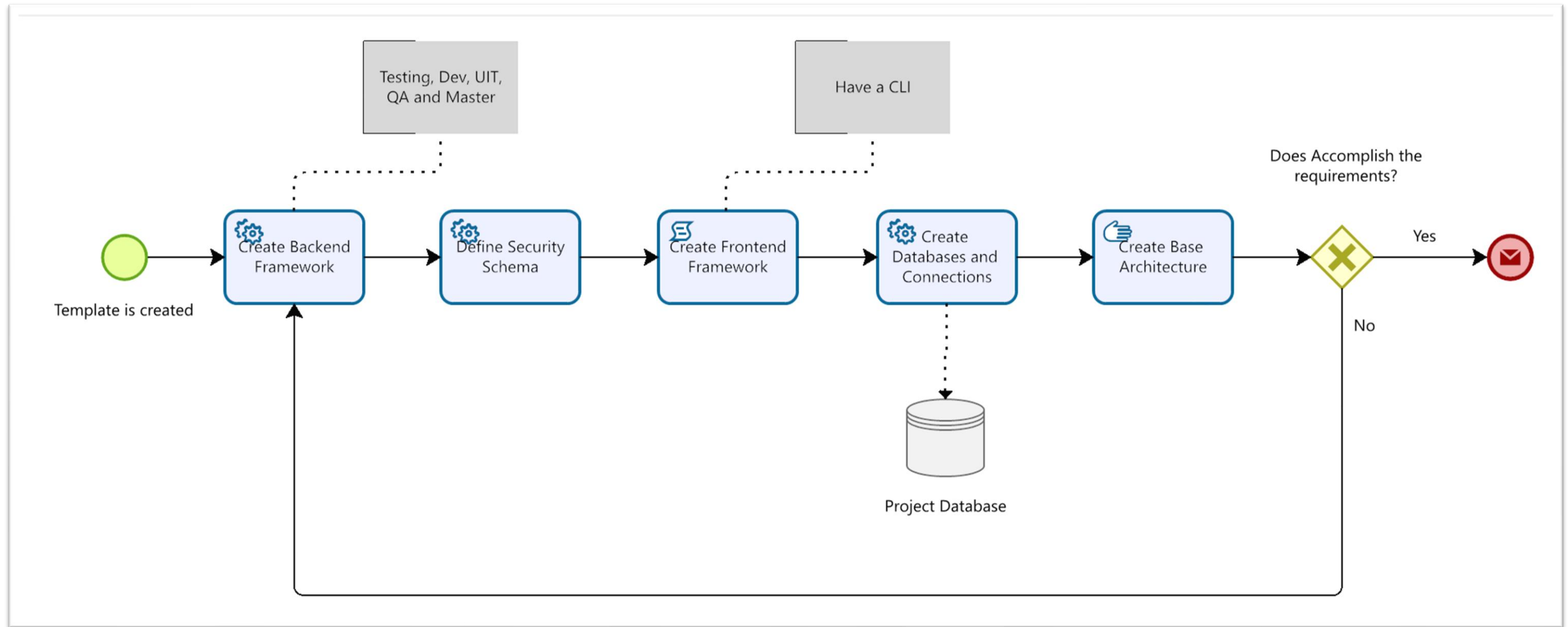


Ilustración 20: Modelo As-Is del proceso SPP-B: Templates Configuration

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.2.6.10. Modelo As-Is del subproceso SPP-C: Infrastructure as Code Templates

Dentro de la **Ilustración 21: Modelo As-Is del subproceso SPP-C: Infrastructure as Code Templates** se procede a brindar el modelo BPMN del proceso SPP-C.

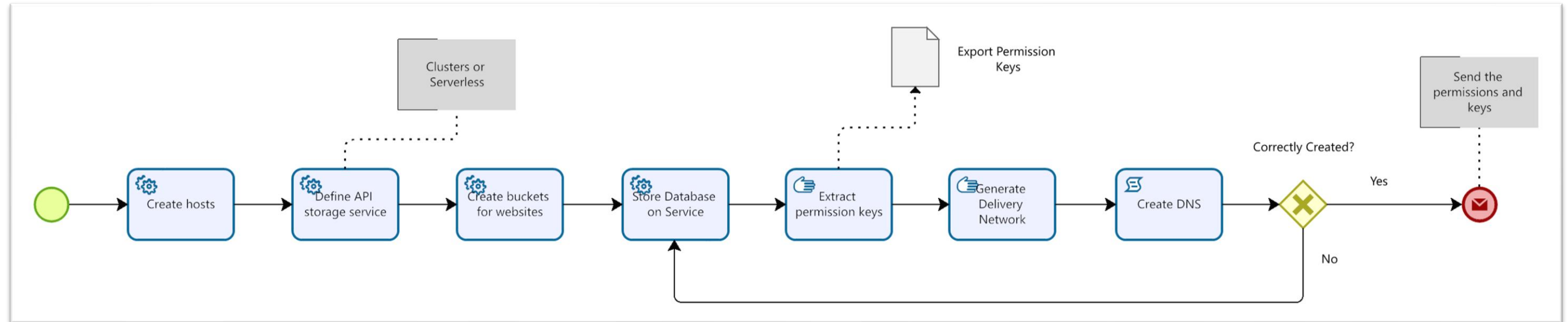


Ilustración 21: Modelo As-Is del subproceso SPP-C: Infrastructure as Code Templates

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3. Medición y Análisis de procesos

Dentro de la siguiente sección se procede a emplear los análisis determinados dentro de la **1.5.1 Fase I: Análisis de la situación actual (AS-IS)** por parte de la evaluación del proceso existente, así como la **1.5.2 Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)** el cual servirá para determinar las métricas de evaluación e insumos para el desarrollo de la propuesta del nuevo proceso mejorado.

4.3.1. Análisis FODAL

Dentro de la siguiente sección se procede a realizar el **2.3.4 Análisis FODAL**, el cual destaca por tomar en cuenta las diferentes características internas como externas de la empresa. Este análisis permite reconocer aquellas áreas de mejora que tiene la empresa por medio de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Eventualmente, las limitaciones corresponden a aquellas características parciales que destacan aquellas condiciones de negocio que afectan de forma directa los procesos empresariales. La principal información destacada para ejecutar este análisis se obtiene del contexto del **10.12 Apéndice L: Aplicación de instrumento – Entrevista I**, el **10.15 Apéndice M: Aplicación de instrumento – Entrevista II** y el procedimiento de **10.15 Apéndice O: Aplicación de Instrumento – Observación**.

Para este análisis se procede a realizar una nomenclatura que permitirá reducir la cantidad de ocasiones en que son mencionados los roles o propiedades de trabajo por medio de la clasificación de la **Tabla 62: Nomenclatura de posiciones laborales**.

Tabla 62: Nomenclatura de posiciones laborales

Nomenclatura	Definición
CEO	Chief Executive Officer
COO	Chief Operations Officer
EA	Executive Assistant
DOE	Director of Engineering
EM	Engineering Manger
DEV	Developers
ExM	Experience Managers

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.1. PE-001: Análisis FODAL - Client Engagement

A continuación, por medio de la **Tabla 63: PE-001 Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso PE-001, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 63: PE-001 Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación interna se considera transparente respecto a los datos enviados y recibidos durante las reuniones. • El CEO posee conocimientos y estudios informáticos completos, por lo cual, la toma de requerimientos se facilita al momento de conversar con el cliente. • Los requerimientos documentados que pasan a manos del rol de CEO, normalmente se encuentran fuertemente justificados a nivel técnico.
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • No se aplica ningún tipo de estandarización • Las fechas de calendario se ajustan a las entregas de EO y CEO • Las reuniones pueden terminar en avance con el cliente o simplemente evasión y no proseguir
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Existe conocimiento tácito en la empresa que puede tomar riendas sobre las diferentes relaciones con los clientes y tomas de requerimientos • Actualmente, la empresa maneja repositorios de acceso público donde se pueden observar una parte de las estimaciones realizadas como guías de nuevo conocimiento
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • La información sensible de la empresa, montos de dinero, descripción de servicios o contratos son

Tipo	Clasificación	Descripción
		manejados de una forma centralizada, si llega a perderse sería un riesgo importante.
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> La empresa actualmente se encuentra con un embotellamiento debido a la evolución y crecimiento que mantiene ocupadas a las partes interesadas en avanzar con los procesos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.2. PE-002: Análisis FODAL - Estimation Execution

A continuación, por medio de la **Tabla 64: PE-002 Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso PE-002, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 64: PE-002 Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> En este caso, existe un nivel competitivo por parte de la organización de fomentar y realizar diferentes estimaciones dependiendo del tipo de requerimiento del cliente
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> El proceso como tal posee redundancias que recaen sobre los EM, así como el DE, esto provoca que las actividades de otras partes del proceso se vean completamente afectadas debido a la cantidad de horas invertidas El DE se encuentra realizando tareas de un puesto de EM, lo cual perjudica el bienestar del trabajador y no le permite avanzar en otras obligaciones de la empresa
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Existe posibilidad de reasignar las responsabilidades a otros trabajadores que cumplen con los requisitos

Tipo	Clasificación	Descripción
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> La cantidad de trabajo que tiene un EM sobre sus hombros puede llegar a afectar negativamente el rendimiento sobre las estimaciones, provocando atrasos e incluso deserción del puesto debido a la exigencia de algunos clientes La documentación realizada de forma empírica provoca que solo unos pocos o sólo el mismo trabajador que la realiza pueda llegar a entenderla completamente, siendo que existen externamente estándares y metodologías de trabajo basados en marcos de referencia
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente sólo existen 9 EM, por lo cual la ejecución de una estimación se ve afectada debido a la duración Eventualmente, a menos que exista posibilidad de automatizar o modificar el tipo de comunicación, será manual y por envío de correos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.3. PE-003: Análisis FODAL - Client Review

A continuación, por medio de la **Tabla 65: PE-003 Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso PE-003, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 65: PE-003 Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> Las documentaciones respectivas a las diferentes propuestas enviadas al cliente se respaldan por medio de personal calificado Se fomenta la confianza en el cliente por medio de buenas prácticas de entrega, constante

Tipo	Clasificación	Descripción
		comunicación y disponibilidad del personal para realizar tareas relacionadas a aspectos técnicos como de cara al cliente
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> La comunicación es completamente manual, siendo los sistemas como Jira y BitBucket los únicos medios automatizados internos. Sin embargo, no hay herramientas o facilidades para la documentación
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Existen diferentes proyectos de automatización que pueden aplicarse sobre la comunicación interna de la empresa. Esto, eventualmente se convertiría en una facilidad tanto para el cliente como para los trabajadores internos
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> Existen empresas cliente que eventualmente colocan sus medios de comunicación documentales, así como de proyecto debido a que las propuestas internas pueden no cumplir con las expectativas para repositorios o comunicación
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> En este caso los servicios de Google permiten ejecutar muchos tipos de tarea referente a repositorios y proyectos, pero su integración con herramientas externas del cliente muchas veces es imposible

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.4. SPE-A: Análisis FODAL - Generate Estimation

A continuación, por medio de la **Tabla 66: SPE-A Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso SPE-A, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 66: SPE-A Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades y emisión de estimaciones completas en su estructura de datos • Adaptación a las necesidades del cliente • Proposiciones de tecnologías y arquitecturas • Proyectos base y plantillas de software que proveen cobertura a necesidades del servicio
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la disponibilidad de los EM puede que las diferentes estimaciones sufran atrasos • La implementación general de las estimaciones es completamente diferente para cada cliente, no por requerimientos, sino por la existencia de estandarización • Actualmente las propuestas son enviadas específicamente por la EA, en conjunto con una comunicación cercana al CEO, lo cual provoca que siempre existan reuniones de explicación redundantes para explicar arquitecturas, diseños, desarrollos, etc.
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente la compañía tiene presupuesto, así como disponibilidad de capacitación para los empleados, por tanto, puede ser un medio útil de entrenamiento para nuevos puestos laborales dedicados a estimación y administración general de propuestas
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Los medios de comunicación siguen siendo los correos convencionales y servicios de OAuth como Google, Microsoft, AWS, etc.; por lo tanto, la seguridad depende específicamente de medios externos en caso de las documentaciones y propuestas tecnológicas debido que estos servicios no se aprovechan en su totalidad

Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> Las propuestas se ven completamente limitadas al tipo de tecnología que debe utilizarse
----------------	--------------	---

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.5. PP-001: Análisis FODAL - Set Developers Profile

A continuación, por medio de la **Tabla 67: PP-001 Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso PP-001, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 67: PP-001 Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> La iniciación de nuevos proyectos se ve fuertemente relacionada a la estimación y propuesta realizadas, lo cual facilita la comunicación y toma de requerimientos internos para realizar las diferentes acciones de estimación Los perfiles del personal se encuentran en bases de datos internas que facilitan la búsqueda interna de empleados de la empresa
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente, el proceso se ve completamente realizado por el DE como por los EM, provocando dependencia general sobre los empleados que, de todos modos, por su puesto laboral, ya son limitados Los conocimientos generales se ven centralizados en pocos miembros del equipo, por lo tanto, sólo los EM y el DE perfilan el capital humano necesario
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Los sistemas actualmente se encuentran en actualización, lo cual permitirá conocer el estado inmediato de todas las asignaciones de los proyectos, así como la disponibilidad del capital humano

Tipo	Clasificación	Descripción
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la cartera de empleados se termina en su disponibilidad, se tienen que ingresar nuevos empleados a la empresa con posible desconocimiento acerca de los proyectos en general
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Este proceso específico depende de si se necesita de una contratación o se tienen los empleados disponibles. Esto determina el atraso o eventual comienzo inmediato del proyecto.

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.6. PP-002: Análisis FODAL - Create base projects

A continuación, por medio de la **Tabla 68: PP-002 Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso PP-002, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 68: PP-002 Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa ofrece todo el equipo necesario para realizar todas las configuraciones posibles • Independientemente el de tipo de configuración que necesita el cliente, First Factory posee la versatilidad de adaptación a las tecnologías • Actualmente, la empresa crea documentación para la administración de proyectos por lo cual se crean repositorios documentales para los ExM
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Completa dependencia sobre los EM, como por la DE, esto crea cuellos de botella que atrasan procesos en general • El proceso de estimación y el proceso general de iniciación de proyectos son agnósticos entre sí cuando los proyectos son distintos, por tanto, el

Tipo	Clasificación	Descripción
		<p>tiempo consumido entre estos procesos puede llegar a crear choques y consumos de tiempo mayores a lo esperado al atender condiciones específicas de cada uno, como lo son las configuraciones o las instalaciones, respecto a la estimación de otros proyectos</p>
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento devengado de las documentaciones generales de los proyectos está disponible para los empleados de First Factory, por lo cual, se tiene un inicio de gestión del conocimiento y documentación dentro de la empresa
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Si un requerimientos cambia, puede que las configuraciones también cambien lo hagan, haciendo que exista una reinversión de configuraciones por parte de los EM o el DE
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La documentación debe manejarse actualmente con los repositorios internos de sistemas como Atlassian y Google, lo que provoca que eventualmente exista una limitación tecnológica que no ha sido aprovechada por completo

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.7. PP-003: Análisis FODAL - Software Initialization

A continuación, por medio de la **Tabla 69: PP-003 Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso PP-003, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 69: PP-003 Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Los repositorios internos de First Factory permiten la creación de cualquier proyecto, bajo cualquier tecnología • Se cuenta con diferentes servicios externos de repositorios de proyectos de software específicamente
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente, todos los trabajadores se tienen que agregar manualmente indistintamente de si se encuentran en los sistemas internos de la empresa • Si los requerimientos cambian, se debe volver a configurar todo medio; el problema también se presenta si los requerimientos llegaron erróneos o no se tenían completos y se trabajó con base en supuestos
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Existen diversas aplicaciones que actualmente se están trabajando para automatizar los sistemas internos de la empresa respecto a servicios externos • Actualmente, los diferentes clientes ofrecen a First Factory servicios externos que pueden ser utilizados internamente como medios de repositorio
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Existen software en el mercado que pueden automatizar de forma sencilla los diferentes sistemas por medio de Middleware
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de herramientas externas debe adaptarse a los sistemas de First Factory actualmente

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.8. SPP-A: Análisis FODAL - Create Internal Repositories

A continuación, por medio de la **Tabla 70: SPP-A Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso SPP-A, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 70: SPP-A Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> Existen plantillas de software previamente creadas que aceleran el proceso de creación de proyectos Este proceso actualmente es uno establecido que pese a no estar completamente definido, se realiza de forma planificada a comparación del resto
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> Pese a tener mano de obra capaz de realizar las diferentes configuraciones, se sigue dependiendo del DE como de los EM, lo cual provoca que dependa del tiempo de los repositorios, eventualmente del tiempo de las estimaciones
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Se encuentra en proceso de automatización, lo cual favorecerá la eficiencia del proceso
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> Es un subproceso, por cual sus amenazas son consecuencia del proceso padre del cual es ejecutado
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> Los cambios sobre este subproceso se deben realizar sin priorización interna debido a que los EM, así como el DE se encuentran con priorización de los proyectos de clientes externos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.1.9. SPP-B: Análisis FODAL - Configure Templates

A continuación, por medio de la **Tabla 71: SPP-B Análisis FODAL**, se ha realizado la documentación referente al análisis FODAL del proceso SPP-B, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 71: SPP-B Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente este proceso se encuentra estable según la información obtenida Existen plantillas que permiten generar una configuración base segura
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> El proceso depende de los EM, así como el DE Este proceso podría automatizarse, pero es imposible
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Es posible automatizar parte del proceso, pero debe generarse un caso de negocio específico dentro de la empresa para brindar esta prioridad
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> En este caso se depende de si el cliente realizará el proceso con los repositorios de código de First Factory para determinar que la empresa tiene un control completo de los cambios generados, y no precisamente una dependencia con el cliente
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> No se pueden hacer guardados de código reusable debido a políticas de los clientes en relación con la seguridad de la información y códigos de propiedad de la empresa; esto solo puede cambiar si el cliente lo permite

4.3.1.10. SPP-C: Análisis FODAL - Infrastructure as Code Templates

A continuación, por medio de la Tabla 72: SPP-C Análisis FODAL, se ha realizado la documentación referente al análisis **FODAL del proceso SPP-C**, de manera tal que se puedan conocer aquellos fenómenos internos como externos que determinan el comportamiento del proceso.

Tabla 72: SPP-C Análisis FODAL

Tipo	Clasificación	Descripción
Interno	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente este proceso se realiza en cuanto todo está preparado para comenzar el nuevo proyecto, lo cual es ventajoso porque se obtiene la posibilidad
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> No es un proceso que se encuentre en total control de la empresa debido a que depende de la configuración de los servidores
Externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Existe la posibilidad de implementar automatizaciones dentro de los proyectos internos de la empresa
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> Se depende del cliente externo contratado o eventualmente de las configuraciones internas
Parcial	Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> El montaje de los diferentes servidores depende expresamente del cliente

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2. Análisis de matriz de responsabilidades

Este apartado documental se realiza en conjunto con los conocimientos clasificatorios de la herramienta de análisis **2.5.1 Matriz de asignación de responsabilidades**, lo cual permitirá clarificar la importancia e involucramiento de los roles del proceso por parte de las diferentes contrapartes implicadas. En este caso, la información sobre las diferentes responsabilidades de cada uno de los miembros se obtiene por medio de las anteriores entrevistas mencionadas, así como el proceso de **4.2.1.3 Observación** realizado.

4.3.2.1. PE-001: Análisis RACI - Client Engagement

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 73: PP-001 - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PE-001.

Tabla 73: PP-001 - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer	✓			
Excecutive Assistant	✓			
Director of Engineering				✓
Engineering Manager				
Experiance Manager				
Chief Operations Officer				
Client				✓
Developers				
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.2. PE-002: Análisis RACI - Estimation Execution

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 74: PE-002 - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PE-002.

Tabla 74: PE-002 - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer				
Excecutive Assistant			✓	
Director of Engineering	✓			
Engineering Manager	✓			
Experience Manager				
Chief Operations Officer				✓
Client				✓
Developers				
Quality Assurance Manager				✓

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.3. PE-003: Análisis RACI - Client Review

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 75: PE-003 - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PP-000.

Tabla 75: PE-003 - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer			✓	✓
Excecutive Assistant				
Director of Engineering	✓			
Engineering Manager				
Experience Manager				
Chief Operations Officer				✓
Client				
Developers				
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.4. SPE-A: Análisis RACI - Generate Estimation

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 76: SPE-A - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso SPE-A.

Tabla 76: SPE-A - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer				
Excecutive Assistant			✓	
Director of Engineering	✓			✓
Engineering Manager	✓			
Experience Manager				
Chief Operations Officer				
Client				
Developers				
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.5. PP-001: Análisis RACI - Set Developers Profile

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 77: PP-001 - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PP-001.

Tabla 77: PP-001 - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer				
Excecutive Assistant	✓		✓	
Director of Engineering			✓	
Engineering Manager	✓			
Experience Manager				
Chief Operations Officer	✓			
Client				✓
Developers				
Quality Assurance Manager				✓

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.6. PP-002: Análisis RACI - Create base projects

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 78: PP-002 - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PP-002.

Tabla 78: PP-002 - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer				
Excecutive Assistant				
Director of Engineering	✓	✓		✓
Engineering Manager	✓			
Experiance Manager	✓			
Chief Operations Officer				
Client			✓	
Developers				✓
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.7. PP-003: Análisis RACI - Software Initialization

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 79: PP-003 - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PP-003.

Tabla 79: PP-003 - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Excecutive Officer				
Excecutive Assistant				
Director of Engineering	✓			
Engineering Manager	✓		✓	
Experience Manager				
Chief Operations Officer				
Client				✓
Developers				✓
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.8. SPP-A: Análisis RACI - Create Internal Repositories

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 80: SPP-A - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso SPP-A.

Tabla 80: SPP-A - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Executive Officer				
Executive Assistant				
Director of Engineering	✓			✓
Engineering Manager	✓			
Experience Manager				
Chief Operations Officer			✓	
Client				
Developers				
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.9. SPP-B: Análisis RACI - Configure Templates

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 81: SPP-B - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso SPP-B.

Tabla 81: SPP-B - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Executive Officer				
Executive Assistant				
Director of Engineering				
Engineering Manager	✓	✓		✓
Experience Manager	✓			
Chief Operations Officer				
Client				
Developers				
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.2.10. SPP-C: Análisis RACI - Infrastructure as Code Templates

Una vez comprendidas las responsabilidades de los involucrados del proceso en la anterior sección **4.2.5 Definición de involucrados** del proceso, mediante la **Tabla 82: SPP-C - Matriz de responsabilidades** se procede a definir la matriz de responsabilidad que permita conocer los roles de responsabilidad, administrador, consultado e informado del proceso PP-000.

Tabla 82: SPP-C - Matriz de responsabilidades

Rol / Responsabilidad	Responsable	Administrador	Consultado	Informado
Chief Executive Officer				
Executive Assistant				
Director of Engineering	✓		✓	✓
Engineering Manager	✓			
Experience Manager				
Chief Operations Officer				
Client				
Developers				
Quality Assurance Manager				

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.3. Análisis de utilización de recursos en el proceso

Dentro de este apartado se procede a realizar un estudio del porcentaje utilización del recurso con base en la participación del rol sobre el proceso INPS. En este caso, se utiliza de insumo el estudio realizado sobre el **4.3.2 Análisis de matriz de responsabilidades** para determinar la participación exacta sobre las actividades del proceso en cuestión.

4.3.3.1. Porcentaje de utilización de recursos en el proceso

A continuación, mediante la **Tabla 83: Porcentaje de utilización del recurso por proceso** se procede a cuantificar de forma porcentual la cantidad de uso del recurso durante el proceso según la cantidad de actividades que debe realizar de principio a fin. Esto permitirá conocer el peso general del recurso entre la cantidad de actividades totales que existen en el proceso, y de forma eventual, priorizar aquellas partes del proceso que deben trabajarse en pro de la meta empresarial enfocada en el bienestar del colaborador.

Tabla 83: Porcentaje de utilización del recurso por proceso

Rol	PE-001	PE-002	PE-003	SPE-A	PP-001	PP-002	PP-003	SPE-A	SPE-B	SPE-C
Chief Excecutive Officer	40.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Excecutive Assistant	40.00%	33.33%	25.00%	-	-	-	-	-	-	-
Director of Engineering	20.00%	33.33%	75.00%	100.00%	40.00%	27.27%	44.44%	100.00%	-	-
Engineering Manager		33.33%		100.00%	26.67%	54.55%	55.56%	100.00%	100.00%	100.00%
Experiense Manager	-	-	-	-	-	18.18%	-	-	100.00%	100.00%
Chief Operations Officer	-	-	-	-	33.33%	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.3.2. Porcentaje de utilización del recurso por rol

Seguidamente, a partir del porcentaje de utilización del recurso internos calculado anteriormente, mediante la **Tabla 84: Porcentaje de utilización por rol** se procede a realizar una muestra de cálculos de utilización del recurso por cada uno de los roles. Como nota aclaratoria, estas matrices representan específicamente la presencia del rol según las actividades de cada proceso, discriminando la cantidad de empleados referidos a un determinado puesto de trabajo. Adjunto a esto, se procede a generar el porcentaje total relacionado a la presencia del rol sobre el proceso en conjunto con la redundancia general que posee su presencia sobre los subprocesos.

Tabla 84: Porcentaje de utilización por rol

Rol	Total del Proceso	Total de los Subprocesos	Presencia total (con redundancia de subprocesos)
Chief Excecutive Officer	6.7%	-	4.0%
Excecutive Assistant	16.4%	-	9.8%
Director of Engineering	40.0%	50%	64.0%
Engineering Manager	28.4%	50%	57.0%
Experience Manager	3.0%	-	1.8%
Chief Operations Officer	5.6%	-	3.3%
TOTAL	100%	100%	140%

Fuente: Elaboración propia (2022)

En este caso, se puede observar que la presencia del Director of Engineering, así como los Engineering Manager durante el proceso se convierten en esenciales, cargando con 40% y 28.4% del total de la responsabilidad de todo lo que ocurren dentro del proceso. Además de esto, tomando en cuenta la redundancia del proceso, o en este caso, la repetición del recurso en una misma actividad o subproceso, la importancia de los recursos mencionados anteriormente escala a 64% y 57% de utilización respectivamente.

Finalmente, la escala de presencia porcentual del rol sobre el proceso permite intuir por medio de su grado porcentual aquellos puestos laborales sobre los cuales cae el peso del proceso de forma mayoritaria, lo cual, de manera eventual, permitirá priorizar los cambios sobre el proceso en relación con los defectos encontrados sobre el proceso relacionados a la frustración, los resultados posteriores del análisis de valor añadido y el análisis de procesos rotos.

4.3.4. Análisis de costos del proceso

A continuación, se procede a realizar el análisis de costos relacionado al proceso con base en los resultados obtenidos de la sección **4.2.1 Entendimiento del proceso**, sumado a ello, se proveerán diferentes escenarios de costo, dependiendo de su duración, debido a que los resultados obtenidos según las encuestas, observación y estudios proveen variaciones amplias sobre el tiempo total del proceso.

4.3.4.1. Costos generales del proceso

Los costos de los salarios presentes en este TFG serán designados por medio de los datos obtenidos del MTSS. En este caso, se implementan los montos devengados de la **9.9 Anexo I: Lista de salarios mínimos de Costa Rica** para los diferentes roles involucrados en el proceso calculado en colones costarricenses. A continuación, se muestran los salarios definidos por rol por medio de la **Tabla 85: Salarios por rol**.

Tabla 85: Salarios por rol

Rol profesional	Tipo de profesional	Salario mínimo	Salario por horas
Chief Executive Officer	Licenciado Universitario	705.514,95	2939.65
Executive Assistant	Trabajador Ocupación Calificada	371.710,27	1548.79
Director of Engineering	Licenciado Universitario	705.514,95	2939.65
Engineering Manager	Trabajador en Ocupación Especializada	421.970,02	1758.21
Experience Manager	Trabajador en Ocupación Especializada	421.970,02	1758.21
Chief Operations Officer	Licenciado Universitario	705.514,95	2939.65

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.4.1. Porcentaje de costo por participación en el proceso

A continuación, por medio de la **Tabla 86: Costo salarial del proceso por porcentaje de utilización**, se procede a realizar una evaluación del costo por participación en el proceso por medio del cálculo del porcentaje de participación multiplicado por el coste salarial del rol profesional específico.

Tabla 86: Costo salarial del proceso por porcentaje de utilización

Rol	Porcentaje de utilización	Coste por salarios	Coste de salarios por hora
Chief Excecutive Officer	6.7%	47269.50	196.96
Excecutive Assistant	16.4%	60960.48	254.00
Director of Engineering	40.0%	282205.98	1175.86
Engineering Manager	28.4%	119839.49	499.33
Experience Manager	3.0%	12659.10	52.75
Chief Operations Officer	5.6%	39508.84	164.62
TOTAL	100%	562443.39	2343.51

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, como existe una variación de la redundancia sobre el proceso relacionado al esfuerzo general que realizan los Engineering Mangaers, así como el Director of Engineering debido a las actividades que realizan en paralelo, por medio de la **Tabla 87: Costo salarial del proceso por porcentaje redundante**, se realiza el cálculo de costo mínimo del proceso redundante:

Tabla 87: Costo salarial del proceso por porcentaje redundante

Rol	Porcentaje de utilización	Coste por salarios	Coste de salarios por hora
Chief Excecutive Officer	4.0%	28220.60	117.59
Excecutive Assistant	9.8%	36427.61	151.78
Director of Engineering	64.0%	451529.57	1881.37
Engineering Manager	57.0%	240522.91	1002.18
Experience Manager	1.8%	7595.46	31.65
Chief Operations Officer	3.3%	23281.99	97.01
TOTAL	100%	787578.14	3281.58

Fuente: Elaboración propia (2022)

Por lo tanto, a partir de la lista de salarios mínimos devengados de la **Tabla 87: Costo salarial del proceso por porcentaje redundante**, se procede a realizar un empate de la cantidad de empleados determinados como parte del proceso según los datos obtenidos de la **4.2.1.3 Observación**, así como de las entrevistas y las encuestas realizadas durante el Capítulo 4 Análisis de Resultados, donde se determina que el proceso como tal cuenta con 9 Engineering Managers, 5 Experience Managers, 1 Director of Engineering, 1 Chief Operations Officer, 1 Executive Assistant y finalmente 1 Chief Executive Manager. Por esta razón, dentro de la **Tabla 87: Costo salarial del proceso por porcentaje redundante** se procede a realizar el cálculo general del proceso según la cantidad de recursos.

Tabla 88: Cálculo de salarios según cantidad del rol

Rol	Cantidad por rol	Coste de salarios por hora	Salarios totales por hora
Chief Excecutive Officer	1	117.59	117.59
Excecutive Assistant	1	151.78	151.78
Director of Engineering	1	1881.37	1881.37
Engineering Manager	9	1002.18	9019.62
Experience Manager	5	31.65	158.25
Chief Operations Officer	1	97.01	97.01
TOTAL	18	3281.58	11425.62

Fuente: Elaboración propia (2022)

Finalmente, como cálculo del coste total del proceso por medio del esfuerzo laboral, se toman los datos obtenidos por medio de la **Tabla 87: Costo salarial del proceso por porcentaje redundante**, en conjunción con el tiempo de actividad obtenido de la **4.2.1.3 Observación** realizada para determinar el costo total realizando la multiplicación del coste salarial del proceso en relación con el tiempo de ejecución encontrado.

A continuación, por medio de la tabla **Tabla 88: Cálculo de salarios según cantidad del rol**, se procede a realizar los escenarios de trabajo del proceso según los datos estudiados:

Tabla 89: Escenarios de costo mínimo del proceso

Horas por escenario	Costo mínimo del proceso
5	57128.1
8	91404.96
12	137107.44
16	182809.92
24	274214.88

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5. Análisis de valor añadido

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar un análisis de valor añadido para determinar aquellas actividades que proveen un valor sobre el proceso. Este análisis, explicado en el apartado **2.3.6 Análisis de valor añadido**, permitirá conocer aquellas actividades que aportan relevancia sobre el proceso; aquellas que son reglas de negocio que pueden o no aportar y finalmente, aquellas actividades que no poseen valor para el enfoque de negocio buscado por First Factory SRL.

Este tipo de análisis se basa en el tipo de proceso organizacional determinado dentro de la sección **4.2.3. Tipo de proceso organizacional**, el cual resulta consistente con el tipo de proceso destacado por Marlon Dumas como **2.1.4.1.D) Issue to resolution**.

4.3.5.1. PE-001: Análisis de valor añadido - Client Engagement

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añada incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 90: PE-001: Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 90: PE-001: Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Engagement Meeting I	1		
2	Client response analysis		1	
3	Transcript engagement requirements		1	
4	Share documentation			1
5	Signalize documentation reception			1
6	Client Engagement Meeting II	1		
7	Client primary requirements reception		1	
8	Minutes Transcription		1	

Id	Paso	VA	BVA	NVA
9	Meeting results transcription	1		
10	Engagement received requirements transcription	1		

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 22: PE-001: Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

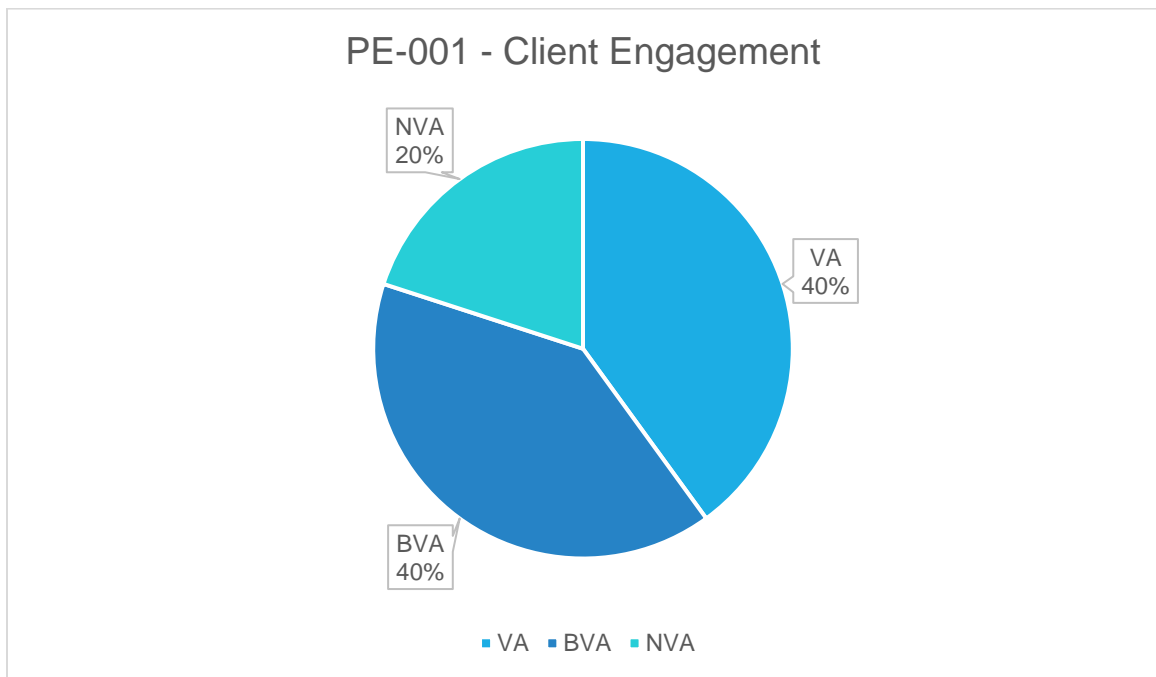


Figura 22: PE-001: Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.2. PE-002: Análisis de valor añadido - Estimation Execution

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 91: PE-002: Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 91: PE-002: Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Generate estimation	1		
2	Make the estimation registry backlog		1	
3	Send estimation document			1
4	Estimation review		1	
5	Send estimation			1
6	Create proposal based on estimation	1		
7	Send information request		1	
8	Send proposal to client		1	
9	Proposal information share		1	

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 23: PE-002: Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

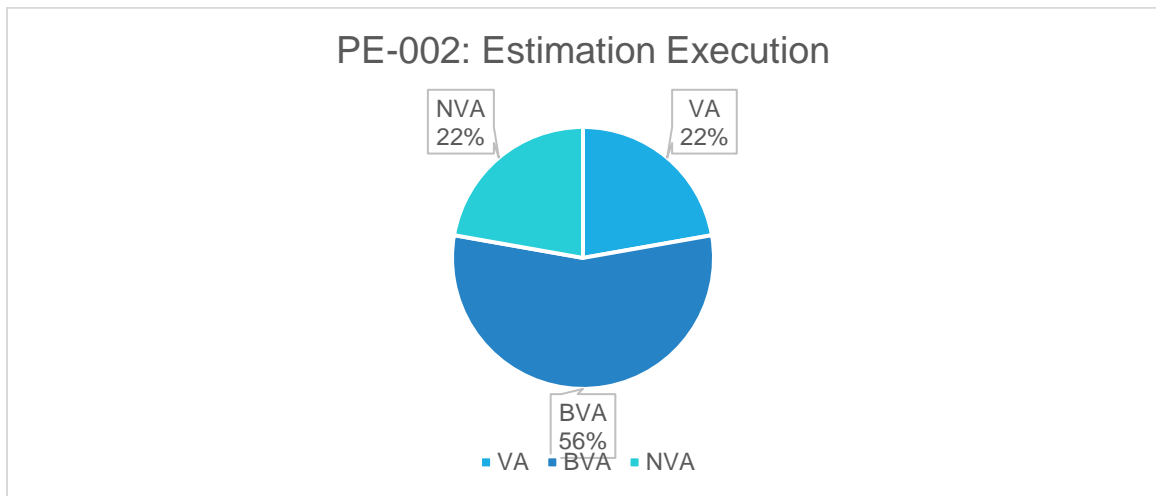


Figura 23: PE-002: Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.3. PE-003: Análisis de valor añadido - Client Review

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 92: PE-003: Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 92: PE-003: Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Last engagement reviews	1		
2	Prepare technical facts previews	1		
3	Transcript results		1	
4	Share and store information			1

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 24: PE-003: Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

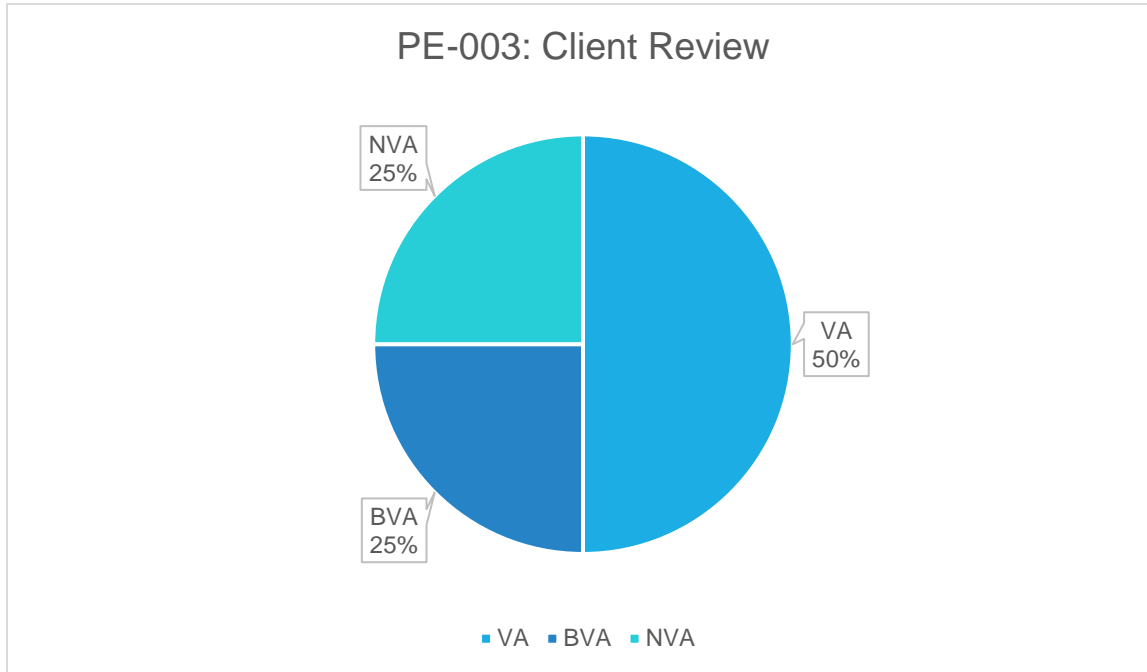


Figura 24: PE-003: Análisis de valor añadido

4.3.5.4. SPE-A: Análisis de valor añadido - Generate Estimation

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 93: SPE-A: Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 93: SPE-A: Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Execute Estimation	1		
2	Update estimation document	1		
3	Generate Gant	1		

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 25: SPE-A: Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

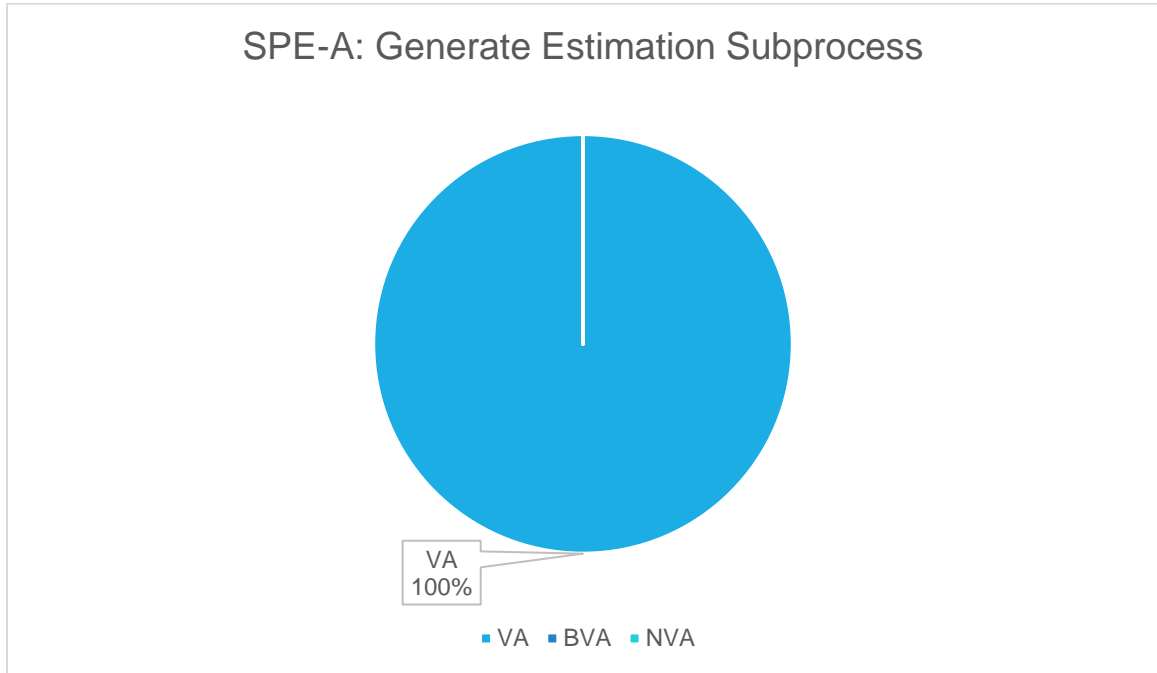


Figura 25: SPE-A: Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022).

4.3.5.5. PP-001: Análisis de valor añadido - Set Developers Profile

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 94: PP-001 Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 94: PP-001 Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Determine the host type	1		
2	Request Developer Collaborators	1		
3	Request Access		1	
4	Receive client access data		1	
5	Get Primary Permissions		1	
6	Advise Engineering Managers			1
7	Select Developer Profile	1		
8	Set Developers to Project		1	
9	Share requested profiles			1
10	Receive Available Profiles		1	
11	Send Developers Profile List			1
12	Get Developer List	1		
13	Create Internal Repositories	1		
14	Set Role Permissions	1		
15	Get Project Developer List		1	

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 26: PP-001 Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

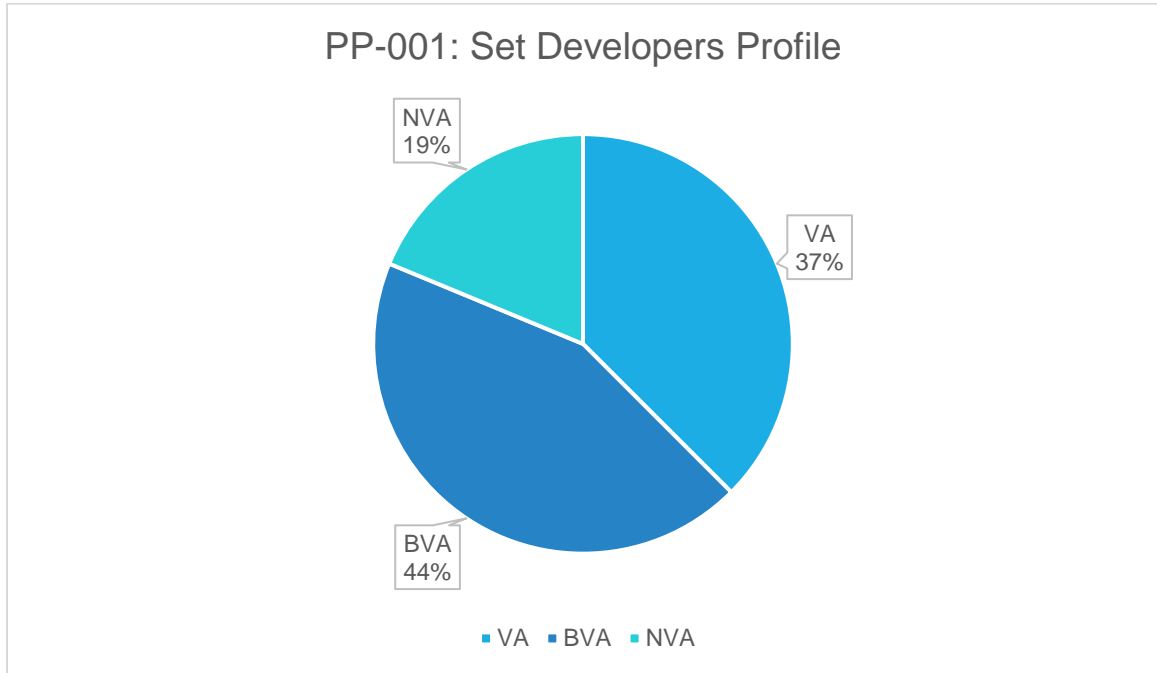


Figura 26: PP-001 Análisis de valor añadido

4.3.5.6. PP-002: Análisis de valor añadido - Create base projects

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 95: PP-002 Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 95: PP-002 Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Request primary tech documentation		1	
2	Receive Client Response		1	
3	Get Client Doc for Experience Managers	1		
4	Request Project Template		1	
5	Create new Template	1		
6	Set Project Template	1		
7	Templates Configuration	1		
8	Create Internal Documentation		1	
9	Generate Technical Documentation		1	
10	Send Documents to Experience Managers			1
11	Sort the documentation		1	

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 27: PP-002 Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

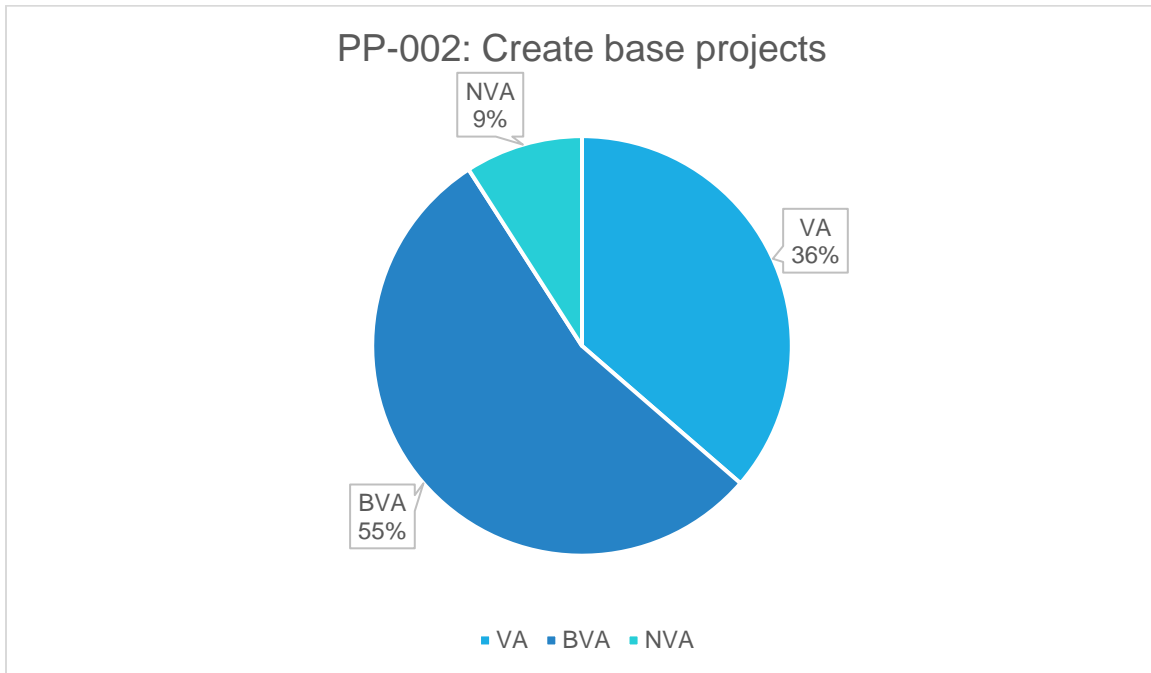


Figura 27: PP-002 Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.7. PP-003: Análisis de valor añadido - Software Initialization

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añada incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 96: PP-003 Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 96: PP-003 Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Infrastructure as Code Templates	1		
2	Define the code into service	1		
3	Define Builds	1		
4	Define Deployment environment	1		
5	Get environment credentials	1		
6	Set meetings with client		1	
7	Set Meetings for developers		1	
8	Send invitations			1
9	Set kickoff Meetings	1		

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 28: PP-003 Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

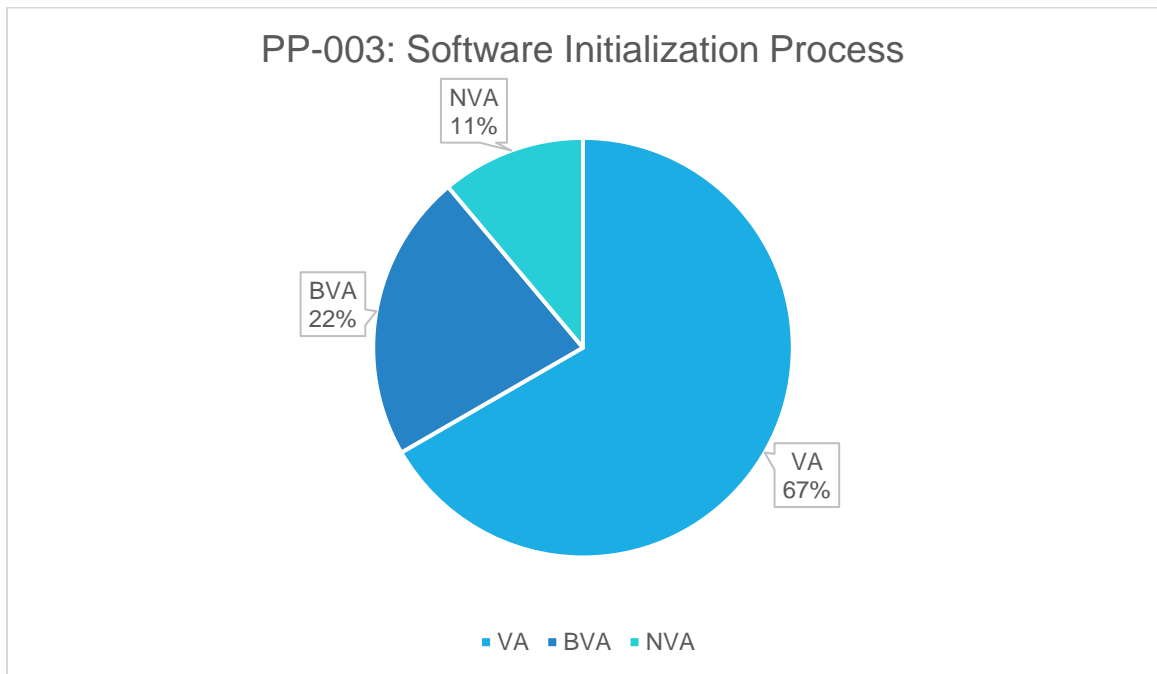


Figura 28: PP-003 Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.8. SPP-A: Análisis de valor añadido - Create Internal Repositories

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 97: SPP-A análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 97: SPP-A análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Create Project	1		
2	Create Repository	1		
3	Attach Collaborators to Project		1	
4	Add Collaborator to BitBucket		1	

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 29: SPP-A análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

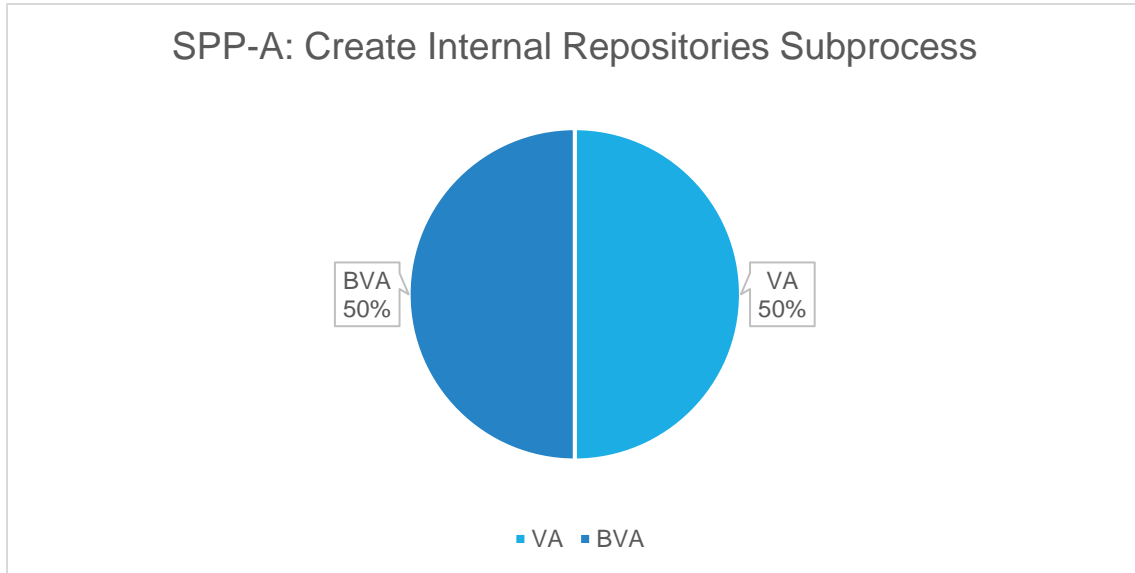


Figura 29: SPP-A análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.9. SPP-B: Análisis de valor añadido - Configure Templates

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 98: SPP-B Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 98: SPP-B Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Create Backend Framework	1		
2	Define Security Schema	1		
3	Create Frontend Framework	1		
4	Create Databases and Connections	1		
5	Create Base Architecture	1		

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 30: SPP-B Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

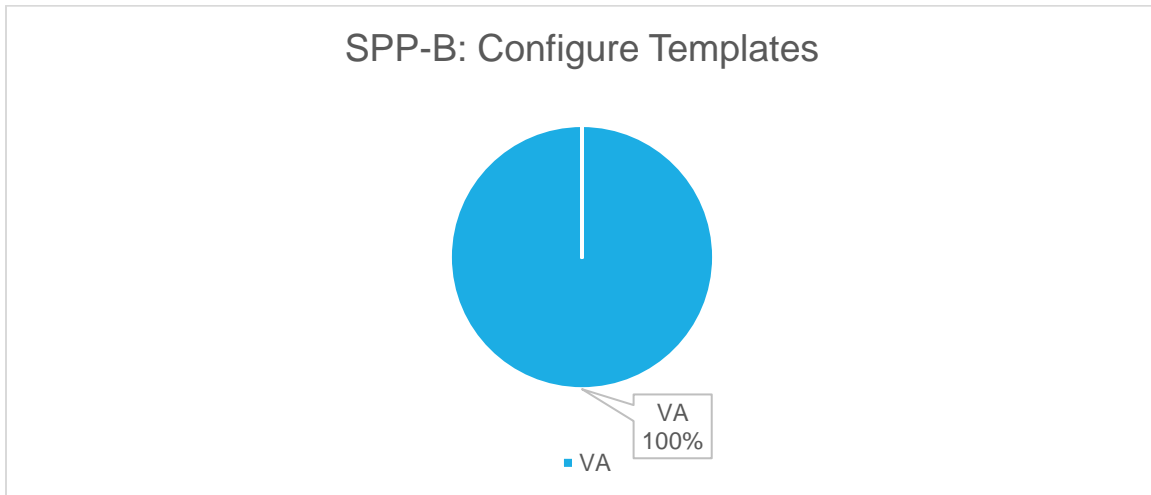


Figura 30: SPP-B Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.10. SPP-C: Análisis de valor añadido - Infrastructure as Code Templates

En esta siguiente sección se procede a realizar un análisis de valor añadido sobre el proceso PE-00 para determinar aquellas actividades que generan un resultado que añade incentivos al proceso; aquello que sugiere ser una regla de negocio y finalmente, aquellas actividades que requieren esfuerzo que no genera valor para el proceso como tal.

Dentro de la **Tabla 99: SPP-C Análisis de valor añadido** se trabaja con un valor de 1 cada una de las clasificaciones VA, BVA, y NVA encontradas en la sección **2.3.6 Análisis de valor añadido**.

Tabla 99: SPP-C Análisis de valor añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Create hosts	1		
2	Define API storage service	1		
3	Create buckets for websites	1		
4	Store Database on Service		1	

Id	Paso	VA	BVA	NVA
5	Extract permission keys		1	
6	Generate Delivery Network	1		
7	Create DNS		1	

Fuente: Elaboración propia (2022)

Seguidamente, con base en los resultados obtenidos dentro del análisis anterior mediante la **Figura 31: SPP-C Análisis de valor añadido**, se procede a realizar una gráfica que defina de forma visual los resultados porcentuales del estudio, permitiendo de esta forma mostrar de una forma sencilla los pesos existentes según las divisiones de los datos referentes a las actividades VA, BVA y NVA.

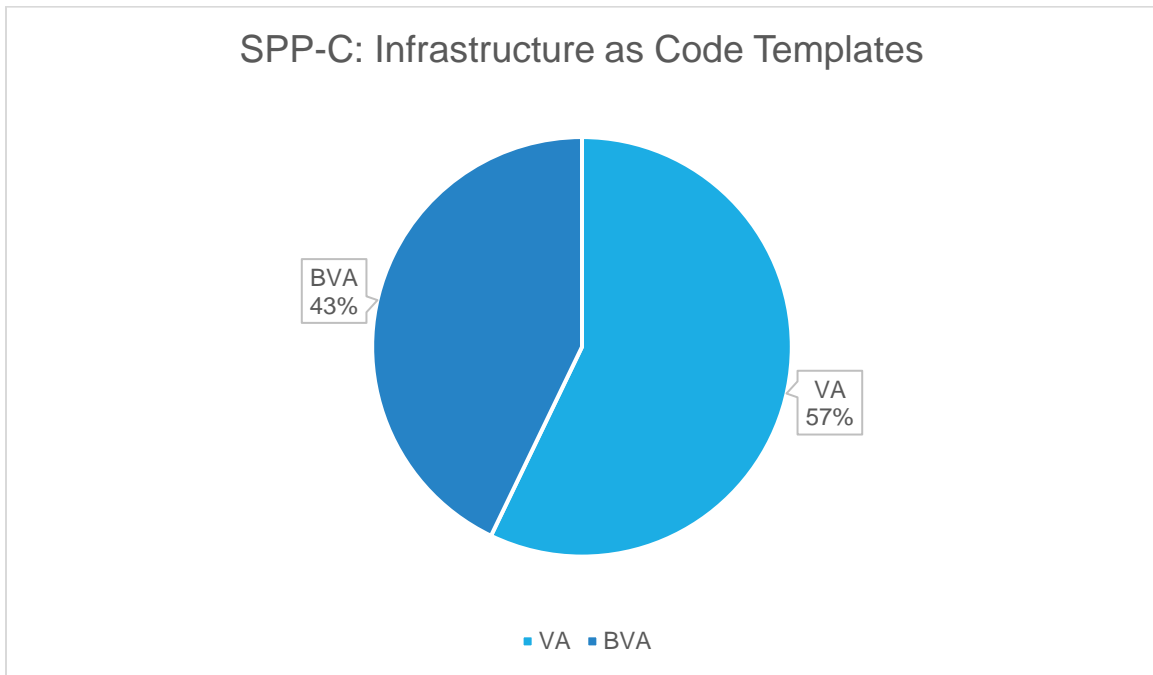


Figura 31: SPP-C Análisis de valor añadido

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.5.11. Resumen general de valor añadido - Infrastructure as Code Templates

Dentro del siguiente apartado, se procede a realizar un resumen general del valor añadido según los diferentes datos obtenidos dentro del análisis por medio de la **Tabla 100: Resumen general de valor agregado**. El propósito de este resumen es brindar una perspectiva rápida sobre el valor añadido que tienen los diferentes procesos respecto a su valor.

VA: Actividades que agregan valor al negocio.

BVA: Actividades que no agregan valor, pero son reglas de negocio.

NVA: Actividades que no agregan valor ni son reglas de negocio.

Tabla 100: Resumen general de valor agregado

Proceso	%VA	%BVA	%NVA
PE-001: Client Engagement	40	40	20
PE-002: Estimation Execution	22	56	22
PE-003: Client Review	50	25	25
SPE-A: Generate Estimation	100	0	0
PP-001: Set Developers Profile	37	44	19
PP-002: Create base projects	36	55	9
PP-003: Software Initialization	67	22	11
SPP-A: Create Internal Repositories	50	50	0
SPP-B: Configure Templates	100	0	0
SPP-C: Infrastructure as Code Templates	57	43	0

Fuente: Elaboración propia (2022)

De acuerdo con la **Tabla 100: Resumen general de valor agregado**, los subprocesos SPE-A: Generate Estimation así como el SPP-B: Configure Templates corresponden a las partes del proceso INPS que presentan el mayor valor agregado sobre el negocio y cliente, las cuales de forma respectiva corresponden a las actividades de insumo de propuestas de nuevos proyectos para clientes, así como la configuración de proyectos nuevos de software dentro de los repositorios por medio de arquitecturas base para los clientes.

Además de los resultados anteriores, se puede concluir a través del análisis que los subprocesos de trabajos de campo enfocados a las estimaciones y configuraciones de sistema, así como montaje de proyectos e infraestructura en general presentan el mayor valor de negocio dentro de First Factory.

Seguidamente, por medio de la **Figura 32: Valor desperdiciado del proceso INPS**, se procede a realizar un ordenamiento de aquellas partes del proceso INPS que contienen actividades que no agregan valor o se consideran dentro del actual proyecto de TFG como actividades que valor desperdiciado.

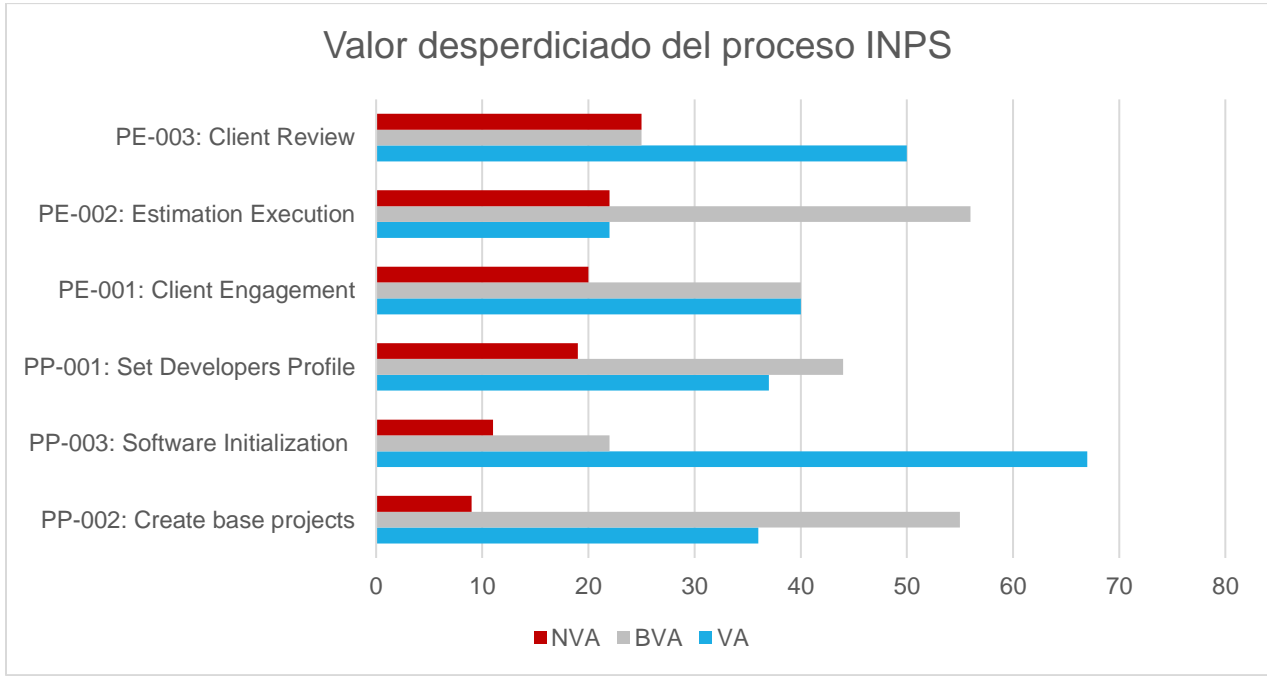


Figura 32: Valor desperdiciado del proceso INPS

Fuente: Elaboración propia (2022)

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio de la **Figura 32: Valor desperdiciado del proceso INPS** que las partes del proceso de INPS que contienen mayor cantidad de actividades consideradas desperdicios dentro de la empresa corresponden al PE-003: Client Review, donde se explica anteriormente que existen altos grados de redundancia en la comunicación para llegar al cliente, la etapa de PE-002: Estimation Execution, la cual se centra en realizar las ejecuciones de las estimaciones y creación de los documentos con una redundancia y esfuerzo sobre los hombros de los roles de Engineering Managers y Director of Engineering, previamente destacado dentro de la sección **4.3.2 Análisis de matriz de responsabilidades**.

Finalmente, se entiende que el valor de desperdicio se disminuye conforme el proceso INPS avanza, y esto se debe a que conforme evoluciona la propuesta y se inicia un nuevo proyecto de software First Factory SRL obtiene más control sobre las actividades realizadas, permitiéndole a la empresa actuar en la toma de decisiones si eventualmente alguna de las actividades o parte de los procesos se ven afectados de forma negativa en su rendimiento, ejecución o directamente sobre quienes lo ejecutan.

4.3.6. Análisis de síntomas de procesos rotos

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar un análisis de procesos rotos que determinará el comportamiento de los diferentes datos obtenidos en la sección **4.2.4 Definición general del proceso** reconocidos como parte del proceso general INPS. Este análisis fue previamente mencionado en el **apartado 2.3.2 Síntomas de procesos rotos**, cuya función será determinar aquellas afectaciones encontradas en el proceso luego de las observaciones realizadas y obtenidas por medio de la entrevista **4.2.1.1.B) Entrevista II**.

4.3.6.1. PE-001: Síntomas de procesos rotos - Client Engagement

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 101: PE-001: Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del proceso**, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 101: PE-001: Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	No Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	Aplica
Redundancia en la comunicación	Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	No Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	Aplica
Subjetividad	No Aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 33: PE-001: Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

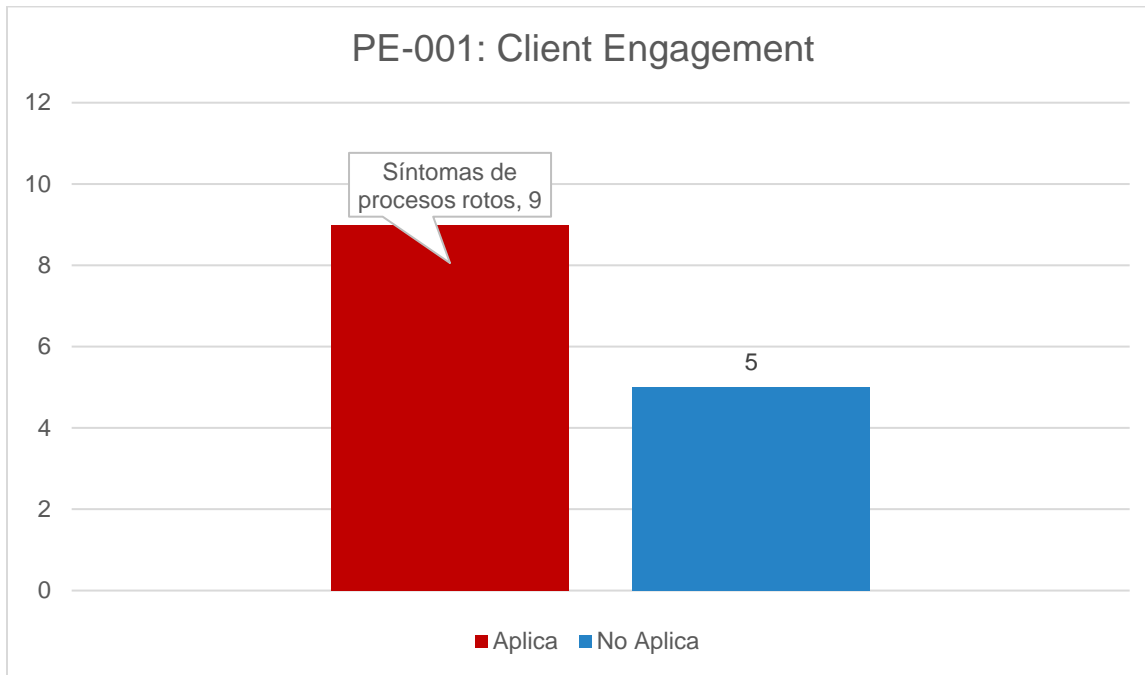


Figura 33: PE-001: Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.2. PE-002: Síntomas de procesos rotos - Estimation Execution

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 102: PE-002 Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 102: PE-002 Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica

Síntoma	Aplica / No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	No Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 34: PE-002 Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

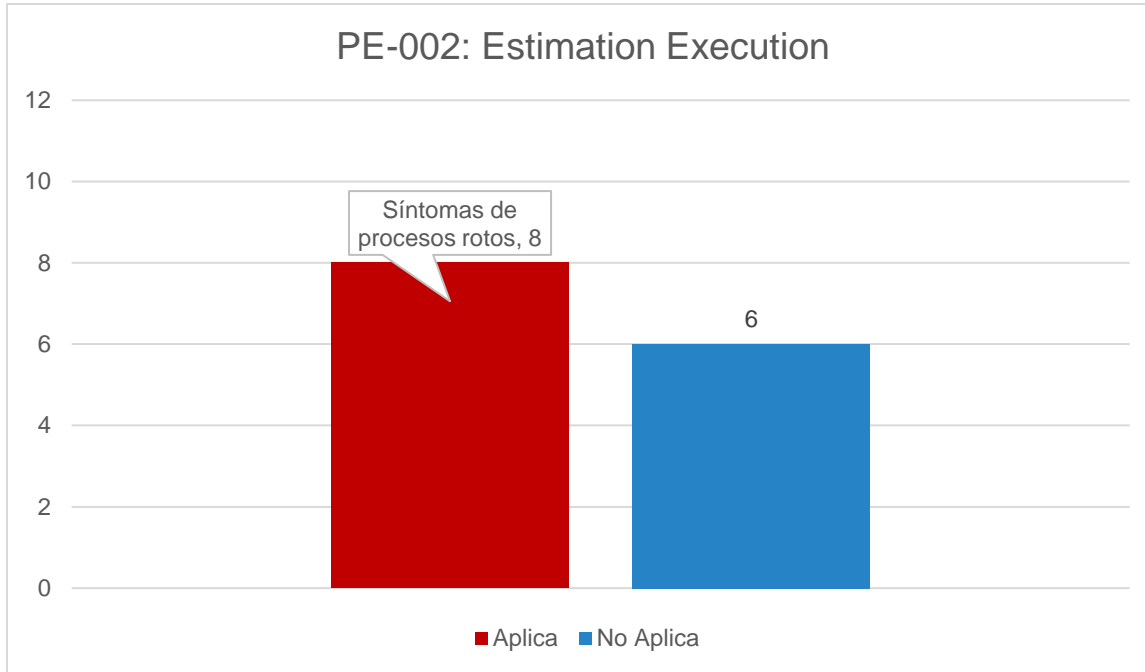


Figura 34: PE-002 Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.3. PE-003: Síntomas de procesos rotos - Client Review

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 103: PE-003 Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 103: PE-003 Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	No Aplica
Frustración de los empleados	No Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica

Síntoma	Aplica / No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	No aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 35: PE-003 Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

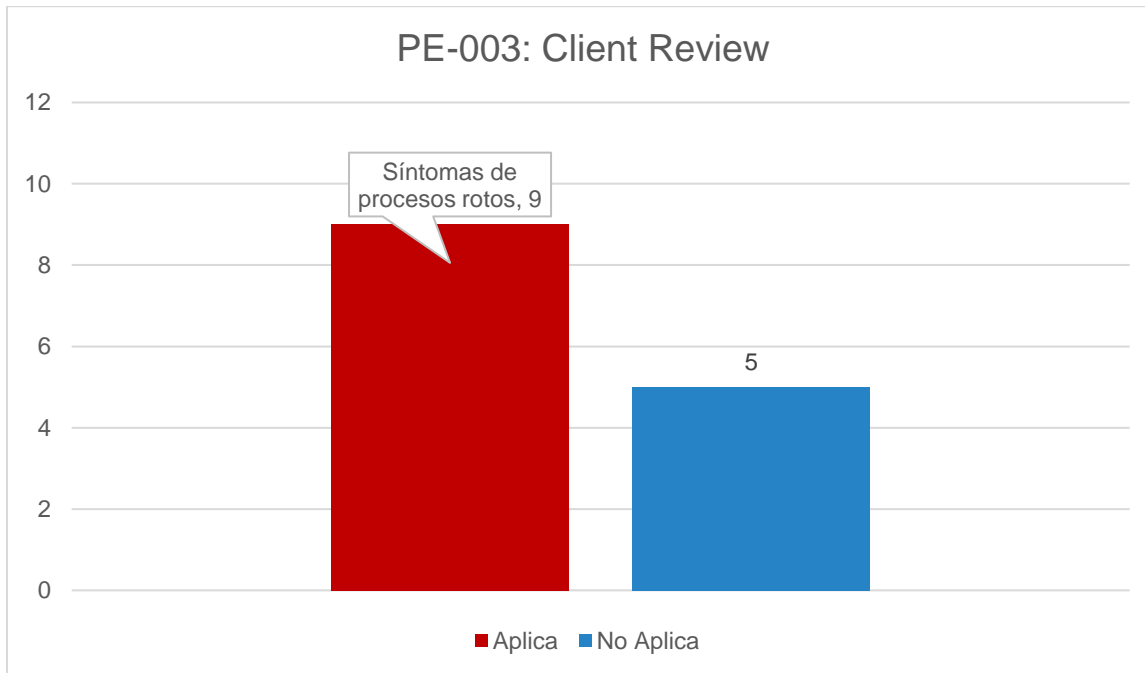


Figura 35: PE-003 Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.4. SPE-A: Síntomas de procesos rotos - Generate Estimation

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 104: SPE-A Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 104: SPE-A Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	No Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 36: SPE-A Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

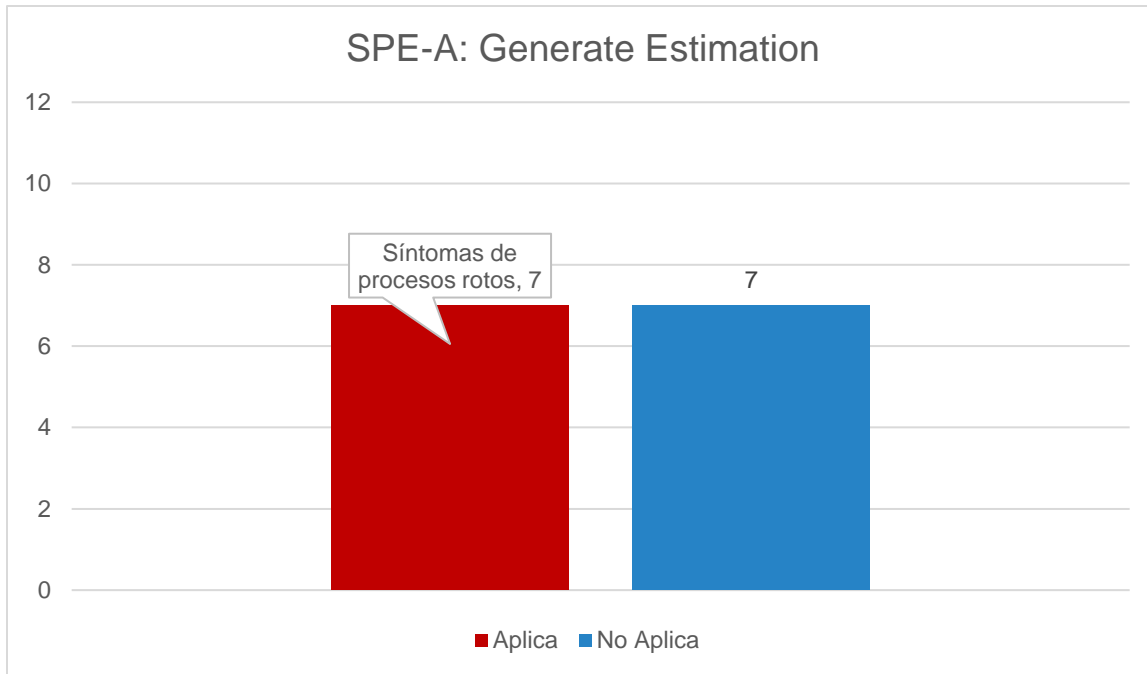


Figura 36: SPE-A Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.5. PP-001: Síntomas de procesos rotos - Set Developers Profile

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 105: PP-001: Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 105: PP-001: Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	No Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	No Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	Aplica
Inversión para apagado de incendios	Aplica
Subjetividad	No aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 37: PP-001 Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

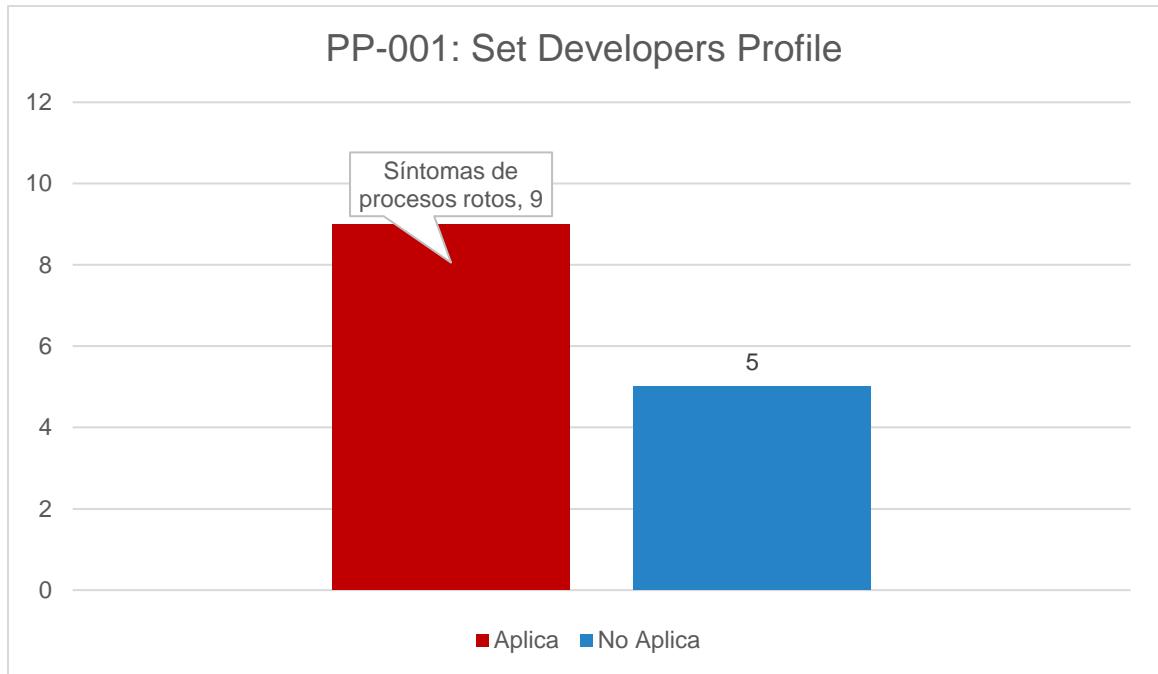


Figura 37: PP-001 Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.6. PP-002: Síntomas de procesos rotos - Create base projects

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 106: PP-002 Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 106: PP-002 Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	Aplica

Síntoma	Aplica / No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 38: PP-002 Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

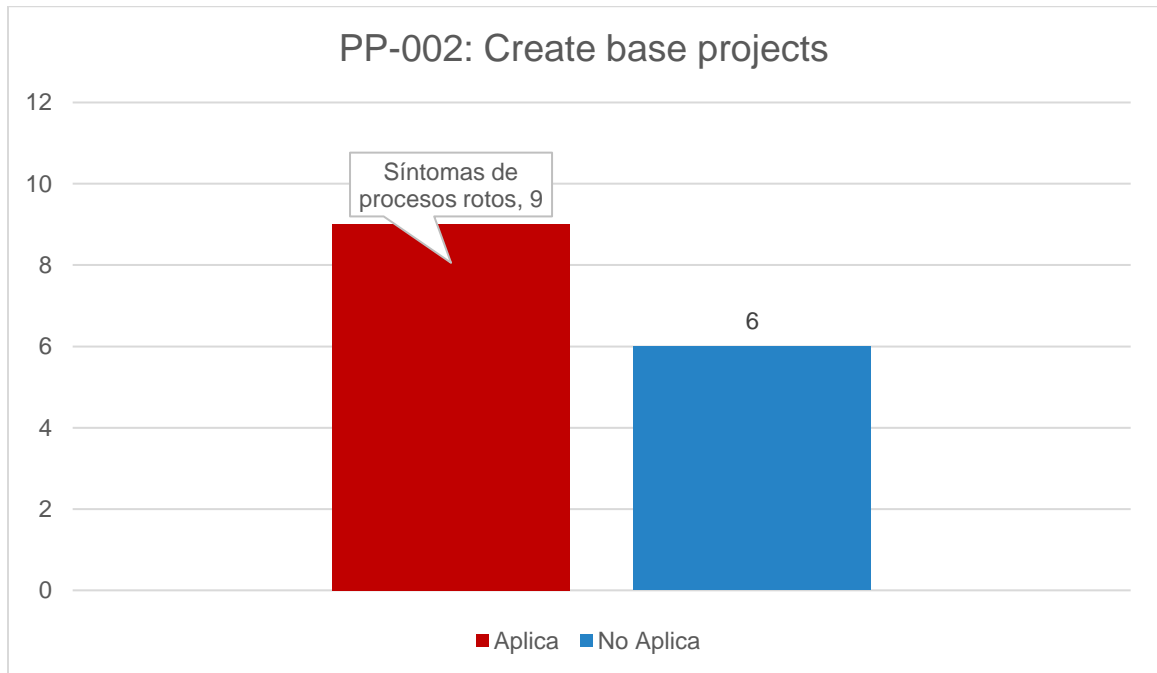


Figura 38: PP-002 Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.7. PP-003: Síntomas de procesos rotos - Software Initialization

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 107: PP-003: Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 107: PP-003: Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	Aplica
Revisiones excesivas	Aplica
Procesos alusivos de agilización	Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	No Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 39: PP-003 Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

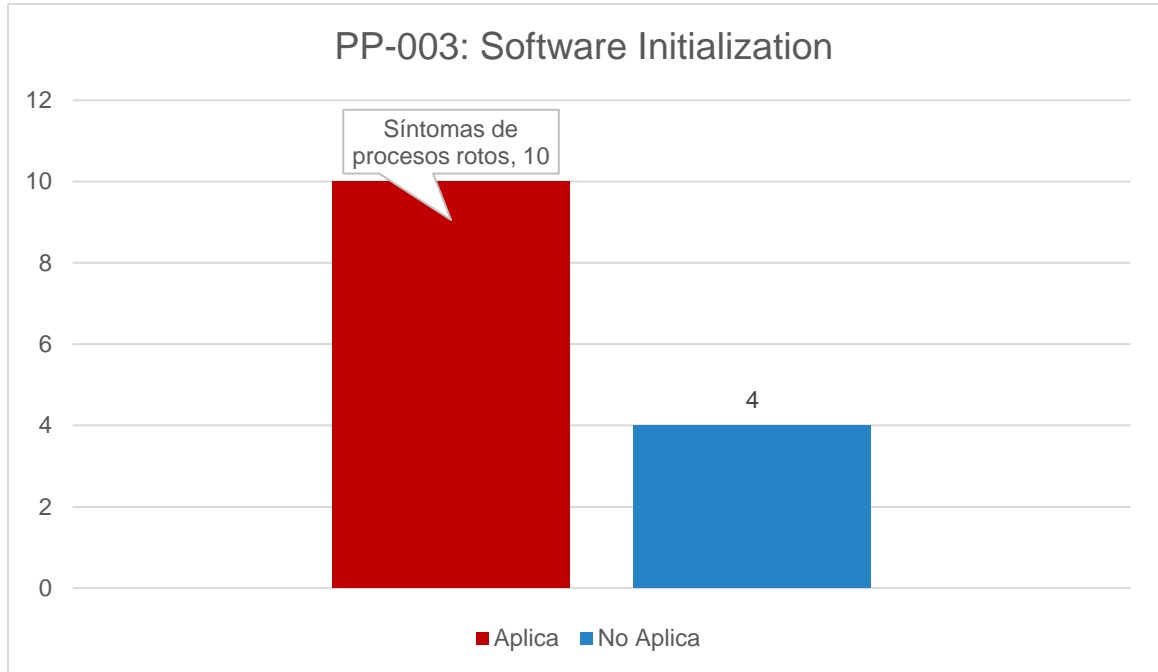


Figura 39: PP-003 Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.8. SPP-A: Síntomas de procesos rotos - Create Internal Repositories

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 108: SPP-A Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 108: SPP-A Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	No Aplica
Existen activos desperdiciados	Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica

Síntoma	Aplica / No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	No Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	No Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 40: SPP-A Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

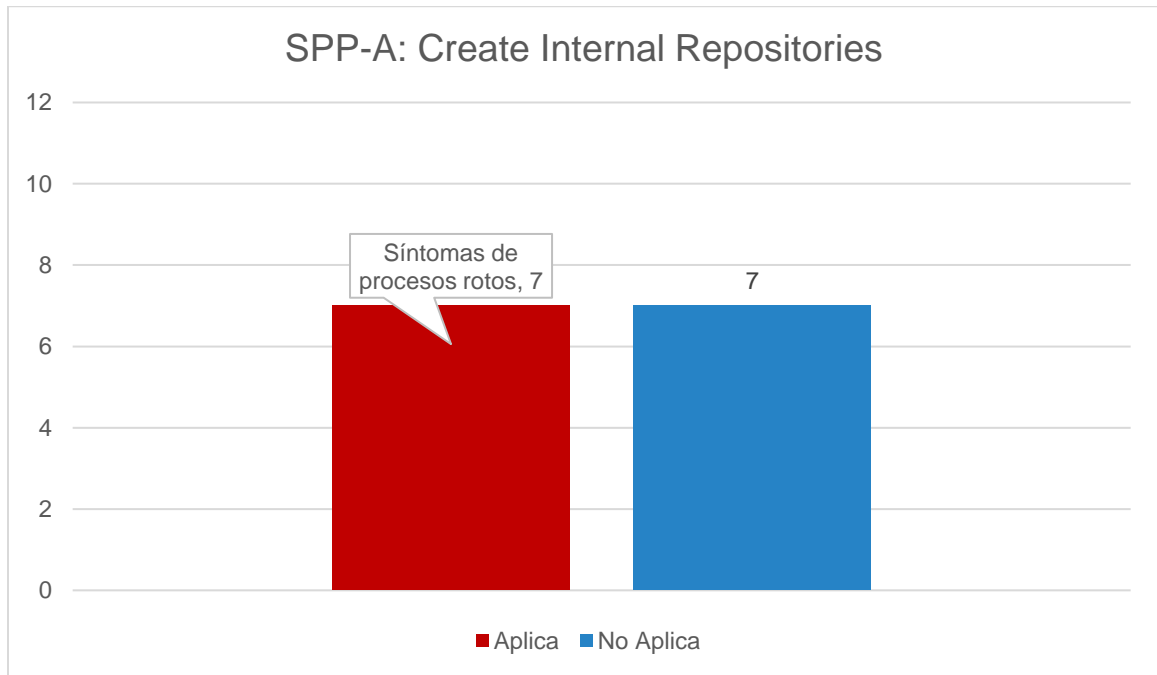


Figura 40: SPP-A Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.9. SPP-B: Síntomas de procesos rotos - Configure Templates

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 109: SPP-B Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 109: SPP-B Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	No Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 41: SPP-B Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

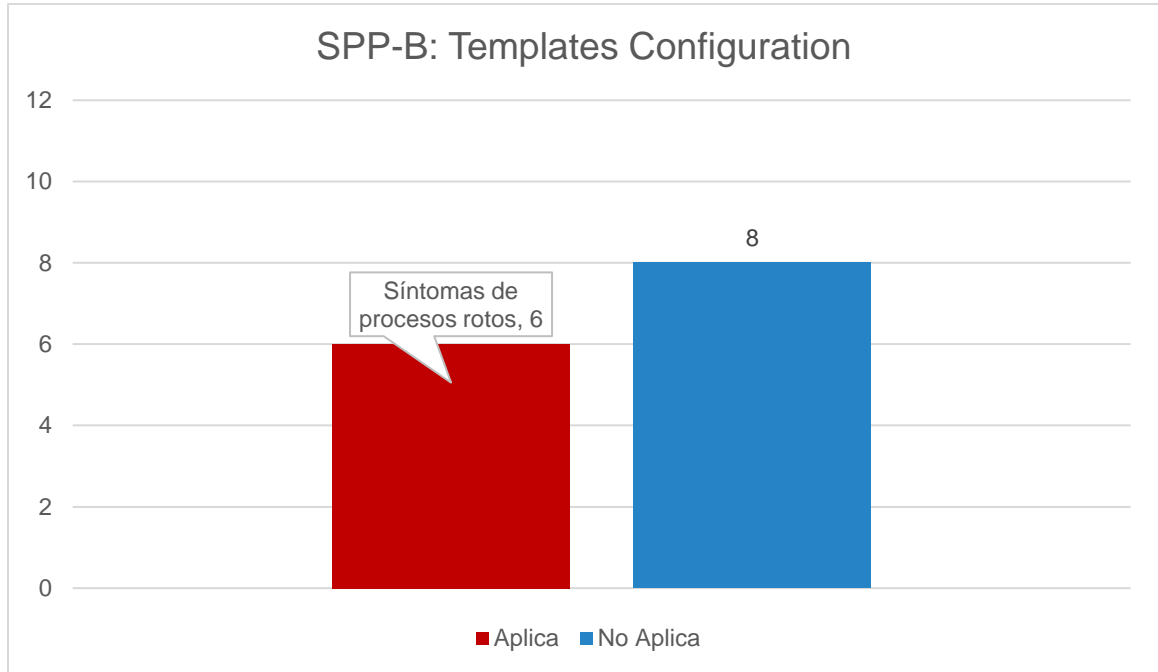


Figura 41: SPP-B Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.10. SPP-C: Síntomas de procesos rotos - Infrastructure as Code Templates

En el siguiente apartado, por medio de la **Tabla 110: SPP-C Síntomas de procesos rotos** se procede a brindar los resultados del análisis de síntomas de procesos rotos realizado para determinar las afectaciones sobre los procesos definidos en **4.2.4 Definición general del** proceso, donde la primera columna corresponde al tipo de síntoma y la segunda columna contendrá el resultado del análisis en su definición de aplica o no aplica sobre el proceso analizado.

Tabla 110: SPP-C Síntomas de procesos rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	No Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	Aplica
Frustración de los empleados	Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica

Síntoma	Aplica / No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	No Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	No Aplica
Reactividad	Aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 42: SPP-C Síntomas de procesos rotos**, se procede a realizar un resumen cuantitativo de los hallazgos encontrados respecto al actual análisis de procesos rotos. Esto permitirá facilitar el entendimiento general de una manera visual, a la vez que resume el impacto resultante del análisis de una forma numérica.

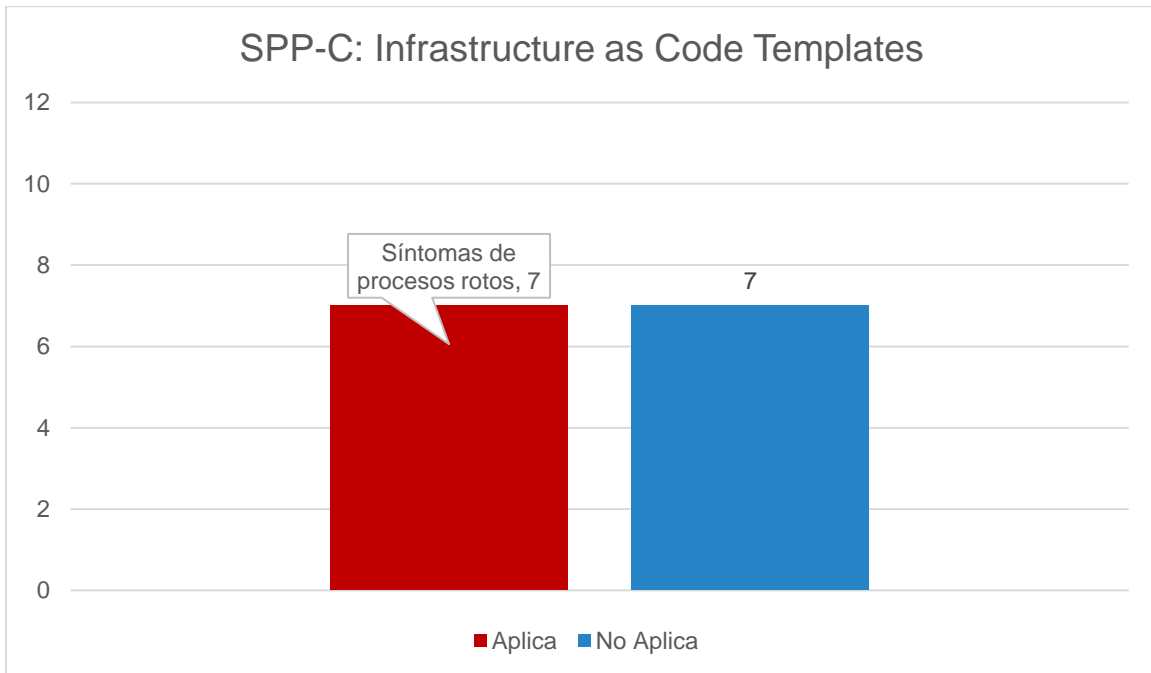


Figura 42: SPP-C Síntomas de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.6.11. Relación 80/20 de síntomas de procesos rotos

Por medio de la **Figura 43: Comparativa de Pareto de procesos rotos**, se procede a realizar la observación gráfica de aquellos síntomas de procesos rotos que representan el 20% de las causas respecto al 80% de las consecuencias por medio del estudio del diagrama de Pareto. Como medida de soporte al lector, se procede a quitar aquellas revisiones de procesos rotos cuya nota general fue de 0, de esta forma se limita la cantidad de datos en página para una mejor visualización en el diagrama.

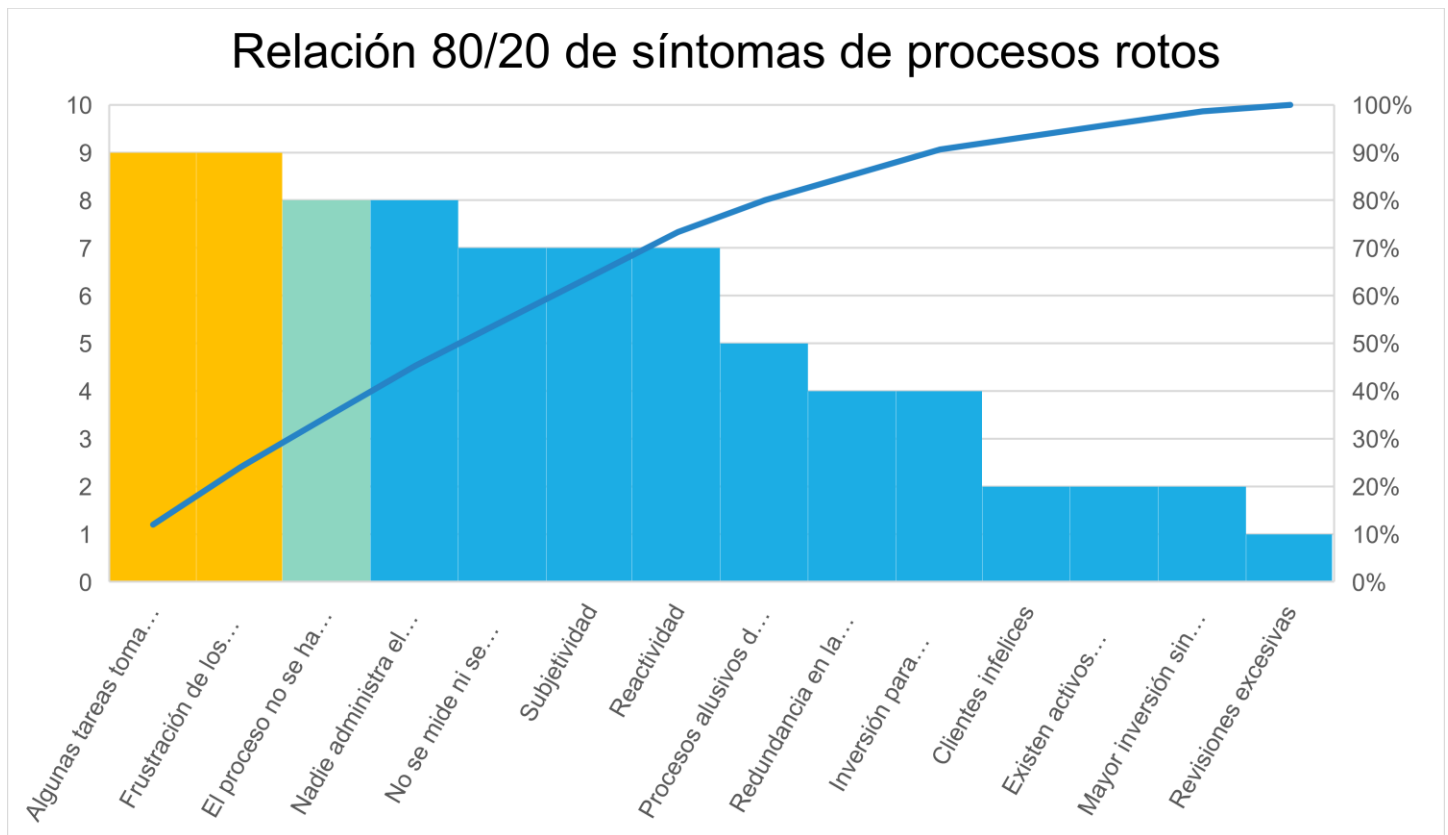


Figura 43: Comparativa de Pareto de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

En este caso, el gráfico de Pareto muestra que los procesos rotos que se encuentran en cercanías al 20% de las causas actuales que generan las consecuencias del proceso son:

1. Algunas tareas toman mucho tiempo
2. Frustración de los empleados
3. El proceso no se hace bien a la primera

(En este caso, es el síntoma limítrofe entre el 20% y el 30%)

Esto permitirá seleccionar aquellas actividades que cuenten con estas características como medio de priorización de cambios pertenecientes al proceso general de INPS, las cuales señalan la inclusión de prácticamente todos los procesos. Por esta razón, se realiza el procedimiento estadístico conocido como eliminación de extremos, el cual consiste en realizar la eliminación de aquellas causas mayores y menores, de manera tal que se elimine el elemento repetitivo conocido como factor común de la población estudiada.

Esto permitiría obtener como resultado la **Figura 44: Comparativa de Pareto de procesos rotos con eliminación de extremos**, concluyendo que al no existir un encargado de velar por la gestión del proceso y al tener que actuar de forma reactiva para mantener la relación con el cliente y que este mismo no sienta fallos por parte de la empresa, los procesos se rompen al momento de ser realizados.

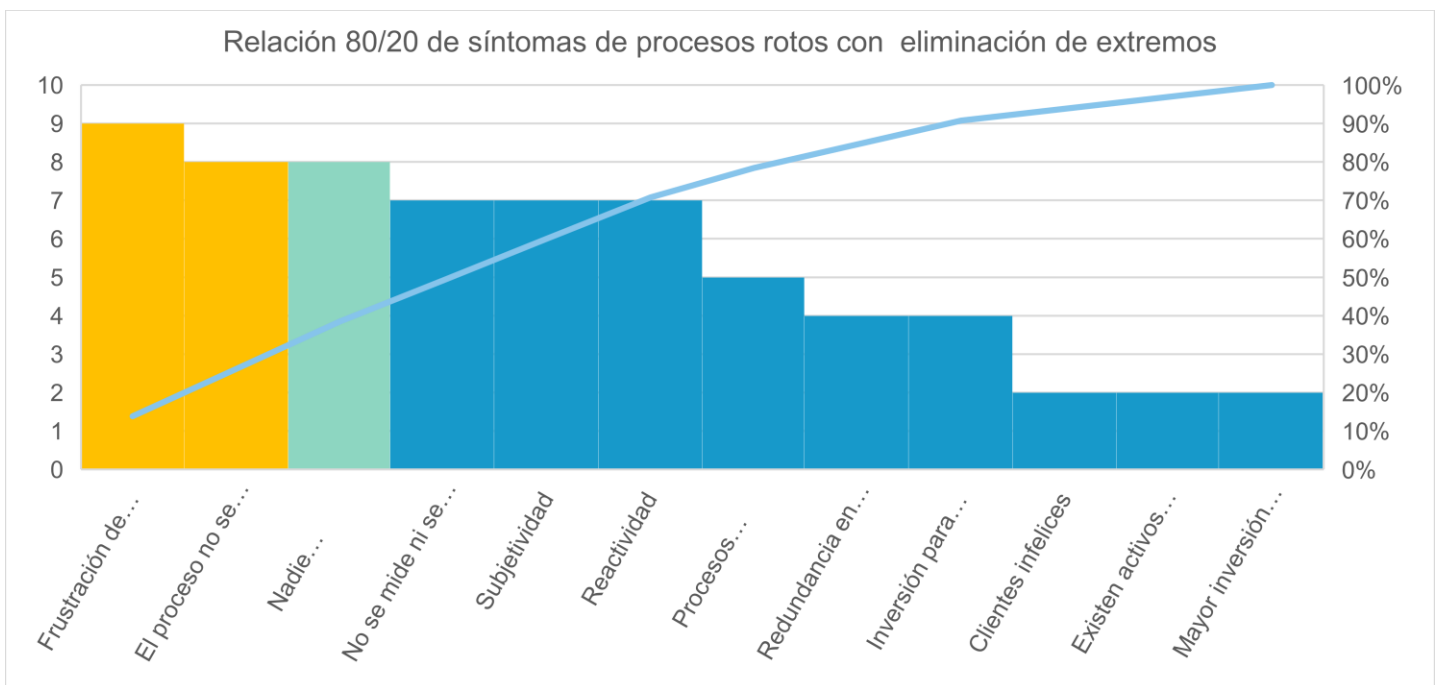


Figura 44: Comparativa de Pareto de procesos rotos con eliminación de extremos

Fuente: Elaboración propia (2022)

Eventualmente, el resultado final del estudio de los procesos según la relación 80/20 que deriva la priorización de las causas de la problemática relacionada a los síntomas de procesos rotos corresponde a:

1. Frustración de los empleados
2. El proceso no se hace bien a la primera
3. Nadie administra el proceso en su totalidad

(En este caso, es el síntoma limítrofe entre el 20% y el 30%)

4.3.6.12. Comparativa de procesos rotos

Finalmente, como parte del entendimiento general de los resultados obtenidos por parte del análisis de procesos rotos, se procede a realizar el adjunto de la **Figura 45: Comparativa general de procesos rotos**, la cual permite conocer aquellas partes del proceso INPS con mayor frustración según los datos obtenidos.

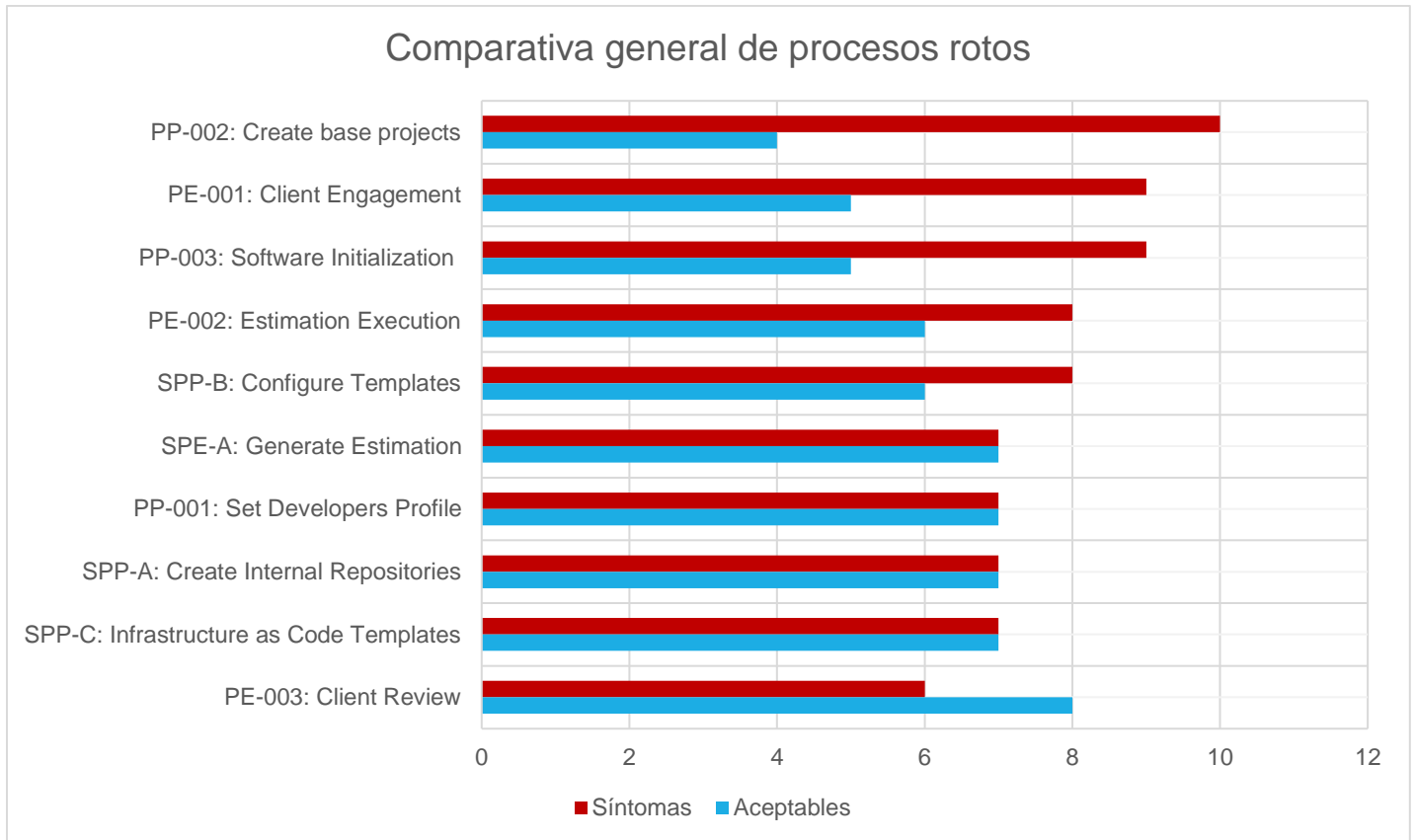


Figura 45: Comparativa general de procesos rotos

Fuente: Elaboración propia (2022)

Esta gráfica permite comprender que aquellos procesos relacionados con tareas y actividades que son efectuadas por los roles de Director of Engineering como Engineering Managers poseen una mayor cantidad de frustración, debido a tiempos de espera por finalización de tareas de otros involucrados, así como por la cantidad de demanda de tareas por realizar durante las configuraciones y revisiones de propuestas para el cliente. Finalmente, se puede observar que las condiciones más aceptables de procesos corresponden a aquellas tareas que no están relacionadas a una entrega directa para el cliente o departamentos posteriores, lo cual permite reconocer que existe una reactividad sobre aquellas tareas que representan una entrega para un cliente o departamento.

4.3.7. Análisis del Lente de Frustración

Dentro de la siguiente sección se procede a realizar el análisis de frustración, el cual se basa específicamente en la herramienta previamente explicada en la sección **2.3.1 Lentes de análisis de procesos**, específicamente sobre la temática planteada en el **2.3.1.1 Lente de la frustración**.

4.3.7.1. Chief Executive Officer

A continuación, dentro de la **Tabla 146: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración, según el rol Chief Executive Officer.

Tabla 111: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-001: Client Engagement Phase	Baja	Aceptable	Aceptable	Baja	Aceptable

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 46: Chief Executive Officer - Análisis de Frustración** se procede a realizar una cuantificación de los resultados obtenidos, a partir de la **A continuación, dentro de la Tabla 146: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración, según el rol Chief Executive Officer.

Tabla 111: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración; esto permitirá un entendimiento visual de los resultados obtenidos, sumado a proveer datos porcentuales que determinan los niveles de frustración que se posee en cada proceso por cada uno de los roles estudiados.

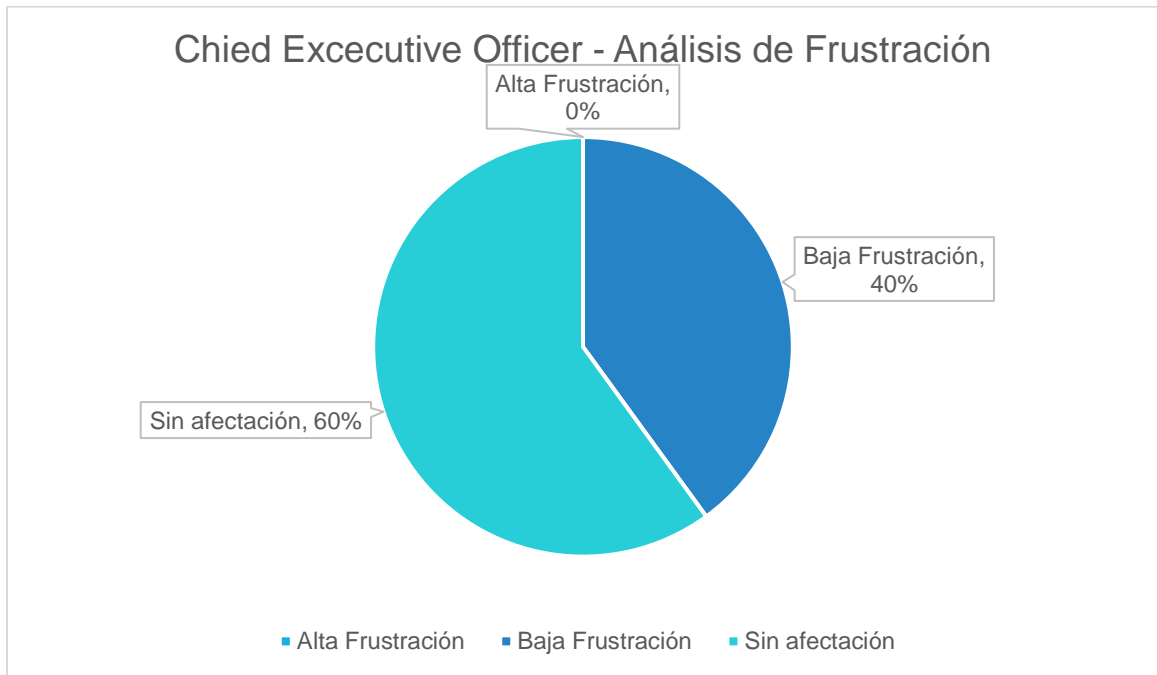


Figura 46: Chief Excecutive Officer - Análisis de Frustración

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.7.2. Executive Assistant

A continuación, dentro de la **Tabla 147: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Executive Assistant.

Tabla 112: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-001: Client Engagement Phase	Alta	Baja	Aceptable	Baja	Aceptable
PE-002: Estimation Execution Phase	Baja	Aceptable	Baja	Aceptable	Aceptable

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 47: Executive Assistant - Análisis de Frustración** se procede a realizar una cuantificación de los resultados obtenidos a partir de la **Tabla 112: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración**. Esto permitirá un entendimiento visual de los resultados obtenidos, sumado a proveer datos porcentuales que determinan los niveles de frustración que se posee en cada proceso por cada uno de los roles estudiados.

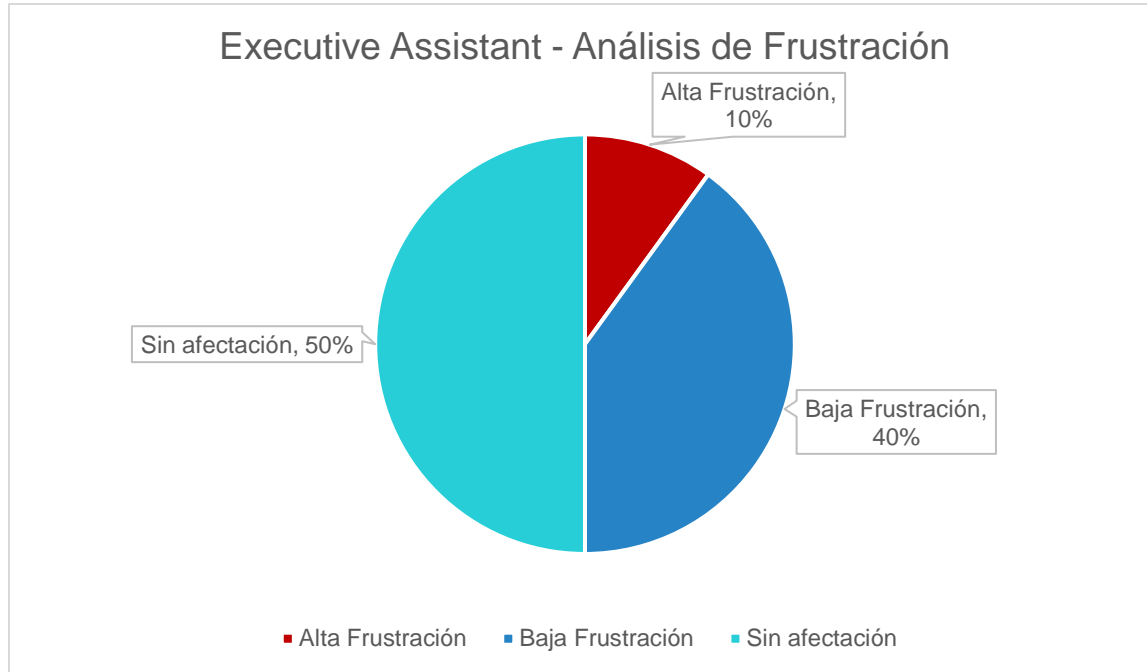


Figura 47: Executive Assistant - Análisis de Frustración

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.7.3. Director of Engineering

A continuación, dentro de la **Tabla 148: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Director of Engineering.

Tabla 113: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-001: Client Engagement Phase	Baja	Baja	Aceptable	Baja	Baja

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
PE-002: Estimation Execution Phase	Alta	Aceptable	Baja	Alta	Aceptable
PE-003: Client Review Phase	Aceptable	Baja	Baja	Baja	Baja
SPE-A: Generate Estimation Subprocess	Alta	Aceptable	Aceptable	Alta	Aceptable
PP-001: Set Developers Profile	Baja	Baja	Aceptable	Alta	Aceptable
PP-002: Base Projects Configuration	Alta	Baja	Baja	Aceptable	Aceptable
SPP-A: Create Internal Repositories Subprocess	Baja	Baja	Baja	Baja	Aceptable
SPP-B: Templates Configuration	Baja	Baja	Aceptable	Baja	Aceptable
SPP-C: Infrastructure as Code Templates	Aceptable	Baja	Aceptable	Aceptable	Aceptable

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 48: Director of Engineering - Análisis de Frustración** se procede a realizar una cuantificación de los resultados obtenidos a partir de la **Tabla 113: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración**. Esto permitirá un entendimiento visual de los resultados obtenidos, sumado a proveer datos porcentuales que determinan los niveles de frustración que se posee en cada proceso por cada uno de los roles estudiados.

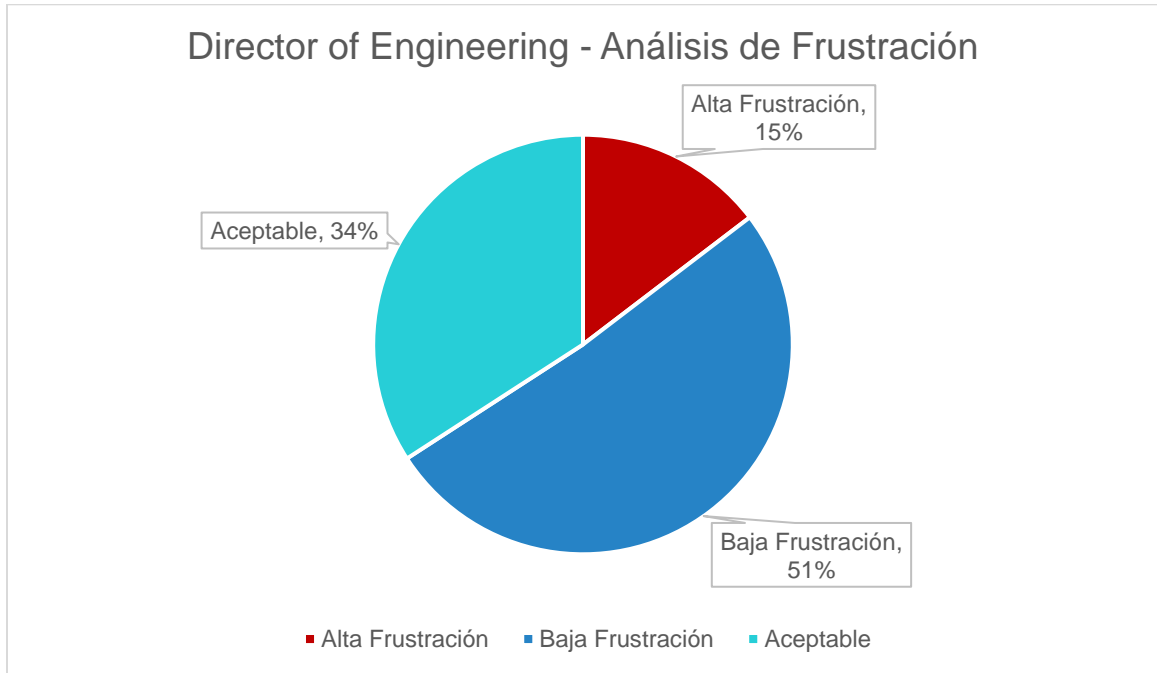


Figura 48: Director of Engineering - Análisis de Frustración

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.7.4. Engineering Manager

A continuación, dentro de la **Tabla 149: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Engineering Manager.

Tabla 114: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
PE-002: Estimation Execution Phase	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja
SPE-A: Generate Estimation Subprocess	Alta	Aceptable	Baja	Baja	Baja
PP-001: Set Developers Profile	Baja	Aceptable	Baja	Alta	Baja
PP-002: Base Projects Configuration	Alta	Baja	Aceptable	Baja	Aceptable
PP-003: Software Initialization Process	Baja	Aceptable	Aceptable	Baja	Aceptable
SPP-A: Create Internal Repositories Subprocess	Alta	Baja	Alta	Aceptable	Aceptable

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
SPP-B: Templates Configuration	Baja	Baja	Aceptable	Baja	Alta
SPP-C: Infrastructure as Code Templates	Baja	Baja	Aceptable	Aceptable	Aceptable

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 49: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración** se procede a realizar una cuantificación de los resultados obtenidos a partir de la **Tabla 114: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración**. Esto permitirá un entendimiento visual de los resultados obtenidos, sumado a proveer datos porcentuales que determinan los niveles de frustración que se posee en cada proceso por cada uno de los roles estudiados.

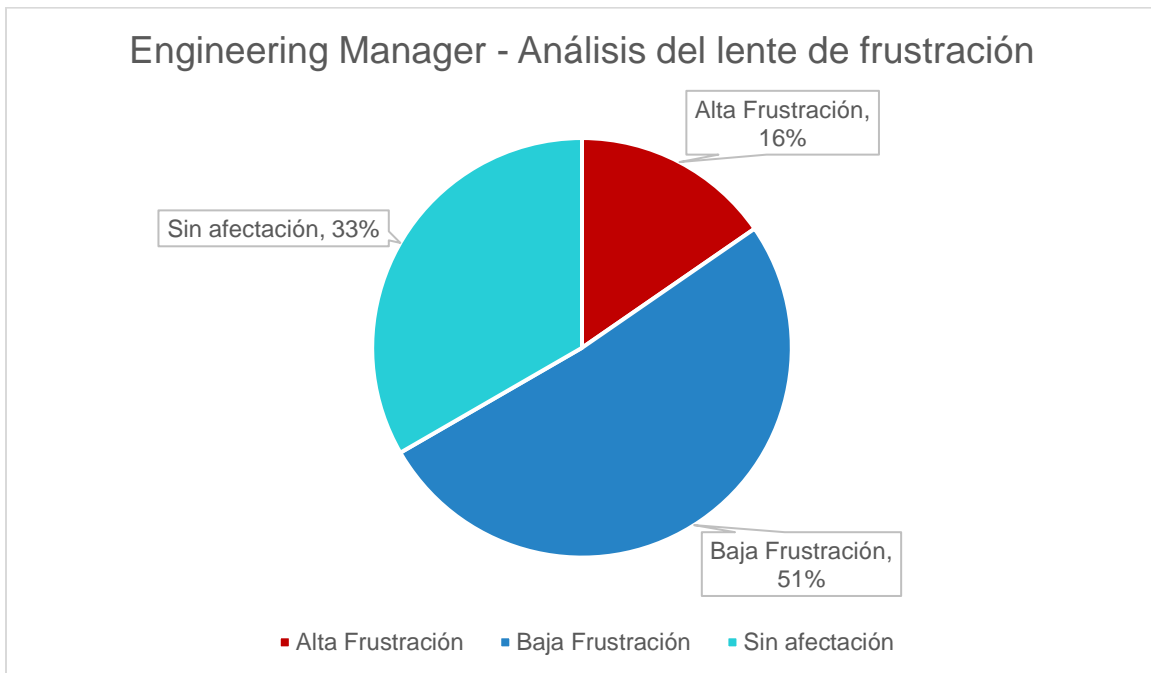


Figura 49: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.7.5. Experience Manager

A continuación, dentro de la **Tabla 150: Experience Manager - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Experience Manager.

Tabla 115: Experience Manager - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PP-002: Base Projects Configuration	Baja	Aceptable	Aceptable	Baja	Aceptable
PP-003: Software Initialization Process	Baja	Aceptable	Aceptable	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 50: Experience Manager - Análisis del lente de frustración** se procede a realizar una cuantificación de los resultados obtenidos a partir de la **Tabla 115: Experience Manager - Análisis del lente de frustración**. Esto permitirá un entendimiento visual de los resultados obtenidos, sumado a proveer datos porcentuales que determinan los niveles de frustración que se posee en cada proceso por cada uno de los roles estudiados.

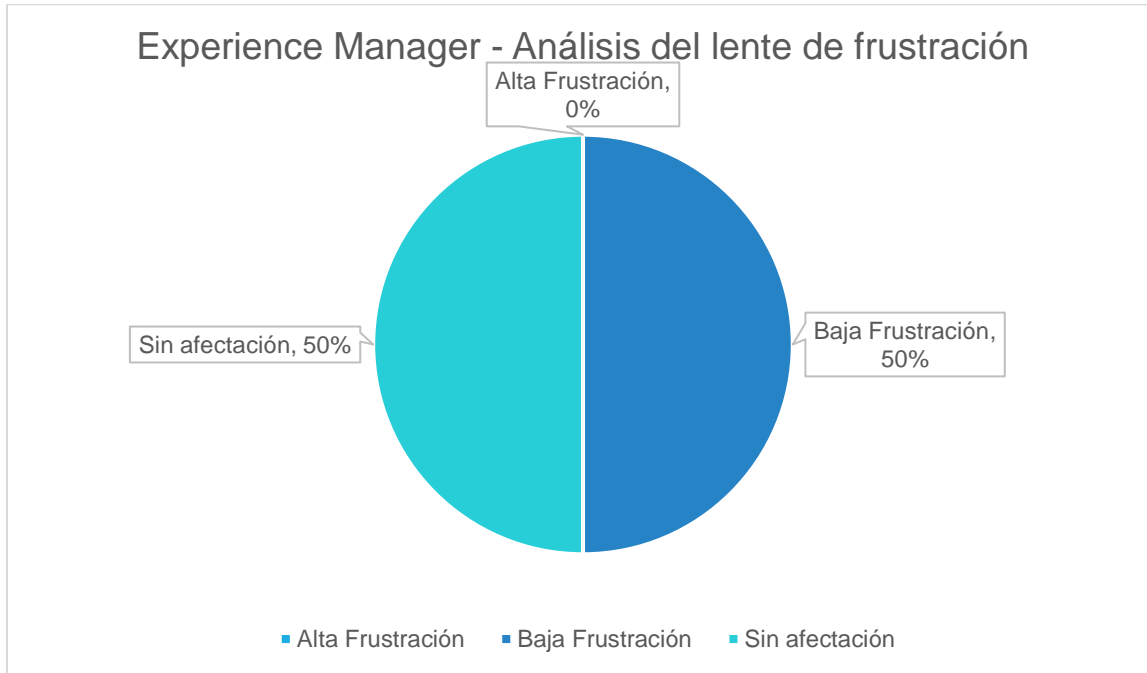


Figura 50: Experience Manager - Análisis del lente de frustración

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.7.6. Chief Operations Officer

A continuación, dentro de la **Tabla 151: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Chief Operations Officer.

Tabla 116: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
PP-001: Set Developers Profile	Baja	Aceptable	Aceptable	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia (2022)

A continuación, por medio de la **Figura 51: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración** se procede a realizar una cuantificación de los resultados obtenidos a partir de la **Tabla 116: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración**. Esto permitirá un entendimiento visual de los resultados obtenidos, sumado a proveer datos porcentuales que determinan los niveles de frustración que se posee en cada proceso por cada uno de los roles estudiados.

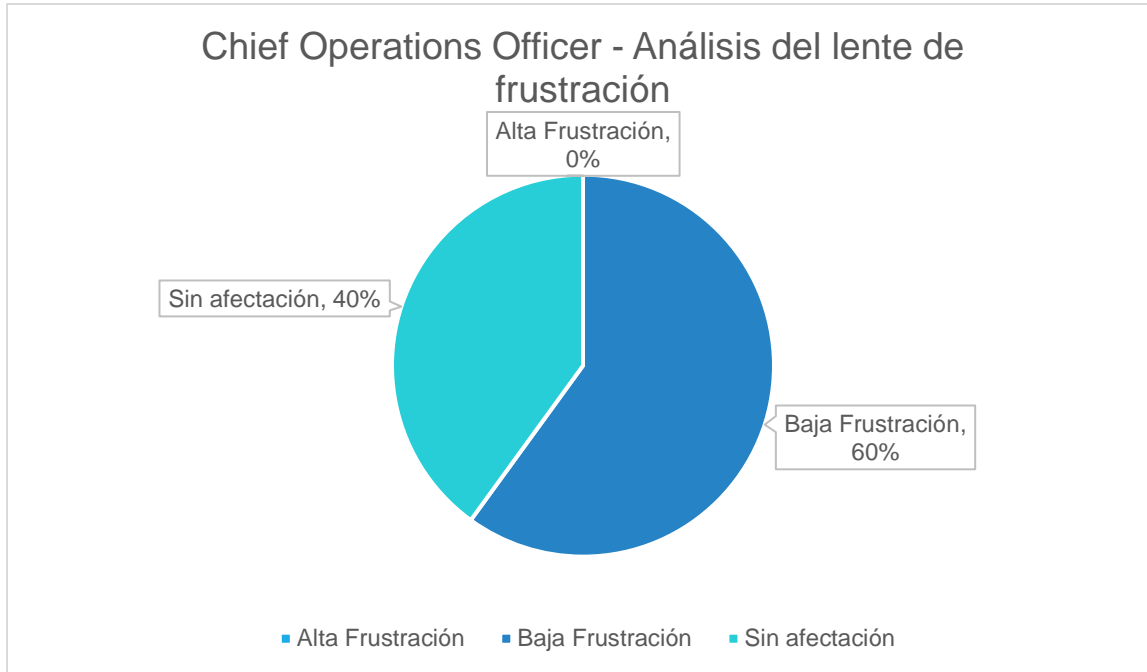


Figura 51: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración

Fuente: Elaboración propia (2022)

4.3.7.7. Frustración general de procesos

Dentro del siguiente apartado se obtiene un vistazo general de la frustración de los procesos, obtenida desde la **Figura 52: Comparativa general de frustración del proceso INPS**, esto permitiría visualizar de forma resumida, el orden de mayor a menor de la afectación de frustración, según el tipo de proceso.

Como nota aclaratoria, en esta figura mencionada se procede a utilizar el color rojo como la alta frustración; el color amarillo como una frustración baja y el color celeste como una condición aceptable para los empleados.

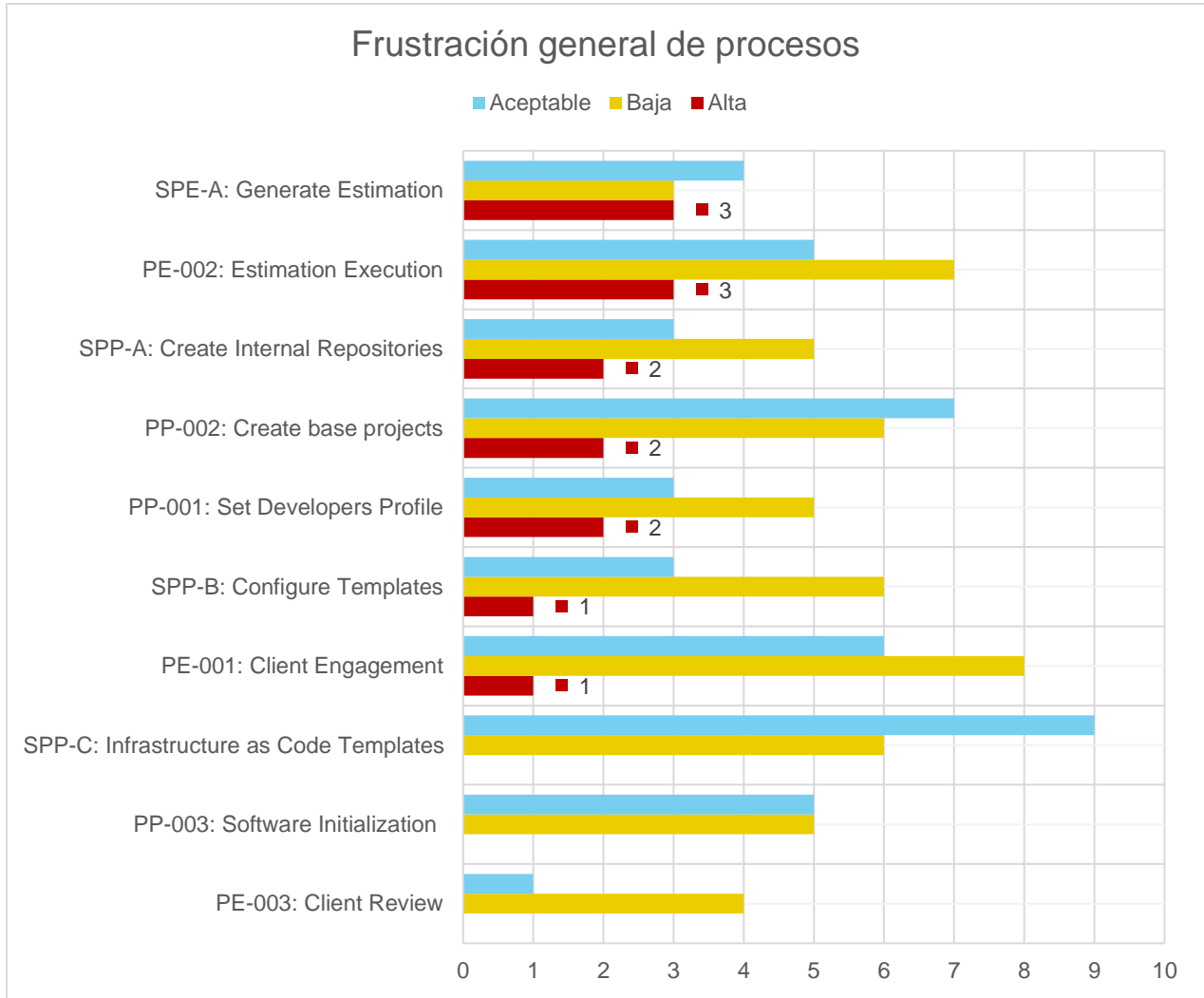


Figura 52: Comparativa general de frustración del proceso INPS

Fuente: Elaboración propia (2022)

A partir del estudio de la **Figura 52: Comparativa general de frustración del proceso INPS**, se puede concluir que la mayor frustración se encuentra concentrada en aquellos procesos que fomentan la estimación de propuestas de proyectos, creación y configuración de ambientes tecnológicos o establecimiento de perfiles de puestos laborales, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en la sección **4.2.4. Definición general del proceso**, en conjunto con los apartados **4.3.2. Análisis de matriz de responsabilidades** junto con los **4.2.5 Definición de involucrados del proceso**, donde se denota especialmente que la mayoría del peso recae sobre los involucrados **4.3.7.3. Director of Engineering** y los roles especificados de **4.3.7.4. Engineering Manager**.

Capítulo 5. Propuesta de Solución

Dentro del siguiente apartado, se procede a realizar la propuesta de solución del actual TFG, conteniendo principalmente los resultados obtenidos de las fases del alcance, **1.5.2. Fase II: Desarrollo de reestructuración del proceso (TO-BE)**, así como la **1.5.3 Fase III: Evaluación de reestructuración del proceso**.

Esta fase tiene como objetivo, realizar la documentación de resultados de los diferentes procedimientos sugeridos en la en el **Capítulo 3 Marco Metodológico**, por medio de las herramientas establecidas en el **Capítulo 2. Marco Conceptual**, específicamente para la medición, mejora y establecimiento del nuevo modelo de proceso.

5.1. Mejora de procesos

Parte de los requerimientos establecidos por contraparte del negocio dentro de **9.3. Anexo C: Solicitud de cambios**, es enfocar los esfuerzos sobre aquellas partes del proceso INPS que contemplen prioridad sobre los roles de **4.3.7.4. Engineering Manager** como **4.3.7.4. Director of Engineering**, en relación con los resultados encontrados durante la etapa de investigación del **Capítulo 4. Análisis de Resultados**.

Es decir, aquellos procesos de cambio prioritario, según la sección que contemplen mayor cantidad de actividades sin valor añadido, mayor frustración en el proceso y mayor cantidad de síntomas de procesos rotos donde participan y se ven afectados los roles previamente mencionados.

Las actividades que cumplen con los requisitos de análisis propuestos 9.3. Anexo C: Solicitud de cambios en conjunto con la investigación del anterior Capítulo 4. **Análisis de Resultados** corresponden a:

- PE-002 Estimation Execution Phase
- PP-002 Base Projects Configuration
- PP-002 Base Projects Configuration
- PP-003 Software Initialization Process

El reenfoque del proceso permitiría cubrir cambios, herramientas y simulaciones devengadas del resultado obtenido sobre el **4.3.3 Análisis de utilización de recursos en el proceso**, el cual demostraba que existe un alto grado de exigencia y dependencia sobre los roles previamente mencionados.

Seguidamente, se entiende el enfoque sugerido en la gestión de cambios realizada dentro del TFG como un esfuerzo por parte de la organización por implementar las herramientas brindadas por parte del estudiante y

la carrera de Administración de Tecnología de Información como crecimiento y evolución de la empresa First Factory SRL.

A continuación, se procede a realizar la propuesta de solución establecida para los hallazgos del **Capítulo 4. Análisis de Resultados**, donde se procede a emplear los conocimientos de procesos empresariales propuestos en **Capítulo 2. Marco Conceptual** sobre las secciones respectivas de **2.4 Mejora de procesos** referente al análisis de mejora de situación actual y **2.5. Control de procesos** con conocimientos de implementación de gestión de activos, riesgos y recursos financieros.

5.1.1. Identificación de cambios

A continuación, se constituye la fase referida a la descripción, análisis y diseño de soluciones para los resultados obtenidos del **Capítulo 4 Análisis de Resultados** sobre la sección **4.3 Medición y Análisis de procesos**. Dentro de este apartado, además, se constituyen los escenarios propicios para los cambios, así como el uso de herramientas de diseño de proceso basados en escenarios y modificaciones de las actividades en su cantidad de recursos, designaciones y roles; sin embargo, para llegar a ello se debe realizar el análisis que provea un escenario que cumpla con los requerimientos de la organización, así como los resultados esperados del proceso.

5.1.1.1. Aspectos de mejora sobre el proceso

Dentro del siguiente apartado se realiza la definición de aspectos de mejora sobre el proceso, este paso constituye la identificación de criterios enfocados en la solución de problemas reconocidos en el proceso durante el paso del **4.3 Medición y Análisis de procesos**, donde se toman como insumo los resultados obtenidos para definir, priorizar y efectuar posibles escenarios de mejora con los cuales la empresa puede tomar como insumo para formar decisiones efectivas respecto al proceso INPS.

A) Asignación de roles laborales

Parte de los datos concretados dentro del análisis de la **4.2.1.3 Observación** realizada corresponde a la intención de la empresa First Factory SRL de concretar un nuevo rol laboral encargado de la infraestructura de tecnología y la implementación general de sistemas en relación con la seguridad informática. En este caso, por esta misma razón se deberá generar un análisis relacionado con la **2.3.3 Teoría de MoSCoW** que permita

conocer aquellos requerimientos laborales que más afectarían de manera positiva el negocio en dado caso de una pronta contratación o acción consiguiente a un tipo de cambio en responsabilidades laborales para un rol.

B) Reducción de carga laboral

Este apartado se relaciona directamente con la sección referente al **4.3.2 Análisis de matriz de responsabilidades**, donde se obtiene un resultado que muestra las cargas laborales del proceso INPS sobre los recursos de capital humano de la empresa, que en conjunto con la información obtenida desde las encuestas **4.2.1.4.A) Encuesta I** y **4.2.1.4.B) Encuesta II**, se muestra que los involucrados directos del proceso INPS tienen una carga de responsabilidades que al ser ejecutada supera la cantidad de tiempo asignada para su labor dentro del proceso.

C) Simplificación del proceso

La complejidad de los procesos que se encuentran en una etapa temprana, tal como se puede observar en el caso de First Factory SRL con el análisis realizado en la sección **4.2.2.1 Modelo de madurez de la capacidad de integración**, se observa con normalidad que existen actividades con comportamientos complejos, con variedad de tareas intermedias que incluso pueden salirse del área de responsabilidad de un rol determinado. Además de esto, la simplificación del proceso estaría basada en la meta empresarial de buscar la salubridad del empleado.

D) Automatización de actividades

En este caso, la automatización corresponde a una acción común sobre el modelado de mejora de procesos, donde diferentes tareas que se deben realizar de forma manual, repetitiva o en momentos específicos pueden llegar a automatizarse para evitar que los roles responsables deban ejecutar esfuerzo sobre prácticas que generen imperfección, cola de actividades o en general prácticas con repetición sobre una misma parte del proceso o en varias partes de este.

E) Eliminación del esfuerzo duplicado

En este caso, durante la etapa de la **4.2.4 Definición general del proceso**, se pueden observar cómo existen roles laborales que ejecutan un mismo bloque de responsabilidades, indistintamente de si su posición es distinta o sus actividades generales varían respecto a la solicitud de esas áreas del proceso. En este caso,

existe la posibilidad de eliminar el esfuerzo extra realizado sobre duplicaciones por medio de rediseños o directamente la sustitución o completo revoco de una determinada actividad. Además de esto, en la sección de

F) Añadidura o sustitución de actividad

Corresponde a la acción de substituir una actividad existente por otra que permita ejecutar una determinada tarea de una forma que represente menor cantidad de responsabilidad o esfuerzo para por parte de los roles involucrados, que no dañe los procedimientos necesarios establecidos o que generan valor y que permita además substituir una determinada tarea previamente existente.

5.1.1.2. Definición de roles y responsabilidades

De acuerdo con los resultados obtenidos sobre el análisis realizado durante la sección **4.3 Medición y Análisis de procesos** sobre el apartado **4.3.2 Análisis de matriz de responsabilidades**, actualmente la empresa presenta dependencia sobre roles específicos que se encargan de realizar diferentes actividades del proceso, donde estos mismos se ven utilizando incluso mayor cantidad de tiempo de la cual les es asignada en principio tal como se demuestra por medio del análisis de resultados de las herramientas de **4.2.1.4.A) Encuesta I** y la **4.2.1.4.B) Encuesta II** durante la **4.2 Definición y descubrimiento del proceso**.

Debido a la justificación anterior y los resultados obtenidos de la sección **4.3 Medición y Análisis de procesos**, la repartición de responsabilidades y la cantidad designada de recursos para los empleados podría tener una configuración que permita disminuir y quizás eliminar la sobrecarga laboral por el bienestar del empleado como lo detallan los objetivos empresariales destacados durante el inicio del TFG durante el apartado **1.2.1 Descripción de la organización**, así como favorecer la disminución de la frustración del proceso.

A continuación, por medio de la **Tabla 117: Definición de roles y** , se procede a realizar una propuesta de roles adecuados al proceso INPS que podrían favorecer la condición laboral, así como la designación de responsabilidades generales del proceso en pro de la disminución de la frustración, procesos rotos y añadir eventualmente valor al proceso.

Tabla 117: Definición de roles y responsabilidades

Rol First Factory SRL	Equivalente estandarizado	Descripción
Executive Assistant	Asistentes técnico-ejecutivos	Un asistente administrativo ejecutivo es un empleado que brinda apoyo administrativo de alto nivel a los ejecutivos en el lugar de trabajo,

Rol First Factory SRL	Equivalente estandarizado	Descripción
		<p>como atender llamadas, programar reuniones, gestionar solicitudes ejecutivas y otras tareas de oficina. También pueden supervisar las funciones de la oficina y supervisar a los empleados de oficina de nivel inferior.</p>
Director of Engineering	Gerente de ingeniería	<p>El director de ingeniería es el encargado general de los gerentes de ingeniería. En este caso, posee en su consentimiento la aprobación, desarrollo, mantenimiento y propuesta de investigaciones junto a nuevas tecnologías que pueden ser implementadas en la empresa como un medio de desarrollo.</p>
Engineering Manager	Líderes técnicos	<p>El gerente de Ingeniería es responsable de desarrollar los conceptos generales de nuevos productos y/o resolver problemas que puedan impedir su finalización a nivel de software. Además, planifican y dirigen a los empleados en diferentes departamentos técnicos a lo largo del proyecto o en la misma empresa.</p>
Experience Manager	Administradores de proyectos	<p>Los administradores de proyecto son responsables de planificar, organizar y dirigir la finalización de proyectos específicos para una organización al tiempo que garantizan que estos proyectos se realicen a tiempo, dentro del presupuesto y dentro del alcance.</p>
DevOps Operator	Desarrollo y Operaciones	<p>Un ingeniero de DevOps presenta procesos, herramientas y metodologías para equilibrar las necesidades a lo largo del ciclo de vida del</p>

Rol First Factory SRL	Equivalente estandarizado	Descripción
		desarrollo de software, desde la codificación y la implementación hasta el mantenimiento y las actualizaciones.
Security Analyst	Analista de seguridad	Los analistas de seguridad supervisan, previenen y detienen los ataques a datos privados. Estos profesionales digitales crean e implementan firewalls y sistemas de software para proteger datos y redes.

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.1.3. Análisis MoSCoW para nuevos roles del proceso

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el agregado referente de puesto laboral basado en la técnica de análisis **2.3.3 Teoría de MoSCoW**, esto permitirá ajustar los conocimientos, tecnologías y capacidades que los puestos laborales sugeridos para la mejora del proceso debería poseer como mínimo dentro de su perfil para cumplir con las expectativas y tareas destacadas en el apartado de **10.12 Apéndice L: Aplicación de instrumento – Entrevista I** y **10.13 Apéndice M: Aplicación de instrumento – Entrevista II**.

A) DevOps Operator MoSCoW

A continuación, por medio de la **Tabla 118: DevOps Operator MoSCoW** se procede a realizar el análisis MoSCoW del puesto de DevOps Operador.

Tabla 118: DevOps Operator MoSCoW

Conocimientos necesarios	Must	Should	Could	Won't
Arquitectura en la nube	✓			
Tecnicidad en redes	✓			
Ingeniería de telecomunicaciones		✓		
Manejo de servidores			✓	
Administración de sistemas de soporte			✓	
Analista de TI				✓
Soporte de telecomunicaciones				
Sistemas Atlassian			✓	
Administrador de centros de datos			✓	

Conocimientos necesarios	Must	Should	Could	Won't
Generalidades de QA				✓
Administrador de bases de datos	✓			
Desarrollador de sistemas de TI				✓
Analista de seguridad	✓			
Desarrollador de software			✓	
Administración de proyectos				✓
Administrador web		✓		

Fuente: Elaboración propia (2022)

En este caso, este nuevo rol de trabajo utilizará el salario mensual de un trabajador Bachiller Universitario, con un salario de 518908.98 colones para estudios posteriores del presente TFG.

5.1.2. Mejora de actividades

A continuación, se procede a realizar los análisis referentes a la mejora de procesos dentro de la cual destacan las tareas que se realizarán en relación con la justificación, la estrategia a seguir y finalmente una matriz de impacto para comprender aquello que podría provocar un daño sobre el proceso.

5.1.2.1. PE-002: Estimation Execution

Según los datos obtenidos durante la etapa **4.3 Medición y Análisis de procesos**, este proceso consta con un porcentaje sin valor agregado de 22%, con un porcentaje de procesos rotos de 64.29% en conjunción con una frustración de 60% y un peso principal sobre de los Engineering Managers en un 33.33% y Director of Engineering de aproximadamente 33.33%. Por tanto, dentro del siguiente apartado se procede a realizar un análisis de mejora de proceso para determinar los cambios que deben generarse sobre el proceso.

A) PE-002: Estrategia de actividades

A continuación, por medio de la **Tabla 119: PE-002: Estrategia de actividades** procede a brindar la estrategia de actividades para la mejora de proceso, este apartado se realiza para implementar una disminución de imperfectos y promover una mejora sobre el comportamiento general de la parte del proceso INPS.

Tabla 119: PE-002: Estrategia de actividades

Id	Actividad	Mantener	Rediseñar	Eliminar
1	Generar estimación	✓		
2	Realizar el backlog del registro de estimación		✓	
3	Enviar documento de estimaciones			✓
4	Revisión de la estimación		✓	
5	Enviar estimación			✓
6	Crear una propuesta basada en la estimación	✓		
7	Enviar solicitud de información		✓	
8	Enviar propuesta al cliente		✓	
9	Compartir información sobre propuestas		✓	

Fuente: Elaboración propia (2022)

B) PE-002: Matriz de impacto

A continuación, por medio de la **Tabla 120: PE-002 Matriz de impacto**, se procede a clasificar el impacto que esta parte del proceso lleva por encima del negocio.

Tabla 120: PE-002 Matriz de impacto

Id	Actividad	Organización	Tiempo	Finanzas
1	Generar estimación	Alto	Alto	Alto
2	Realizar el backlog del registro de estimación	Medio	Alto	Bajo
3	Enviar documento de estimaciones	Medio	Bajo	Bajo
4	Revisión de la estimación	Alto	Alto	Medio
5	Enviar estimación	Bajo	Bajo	Medio
6	Crear una propuesta basada en la estimación	Alto	Medio	Bajo
7	Enviar solicitud de información	Bajo	Bajo	Bajo
8	Enviar propuesta al cliente	Bajo	Bajo	Bajo
9	Compartir información sobre propuestas	Medio	Medio	Alto

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 53: PE-002 Porcentaje de impacto**, se procede a realizar una cuantificación porcentual del impacto percibido en el negocio según los contextos relacionados a los cambios por realizar dentro del proceso categorizados por organizacionales, de tiempo y financieros.

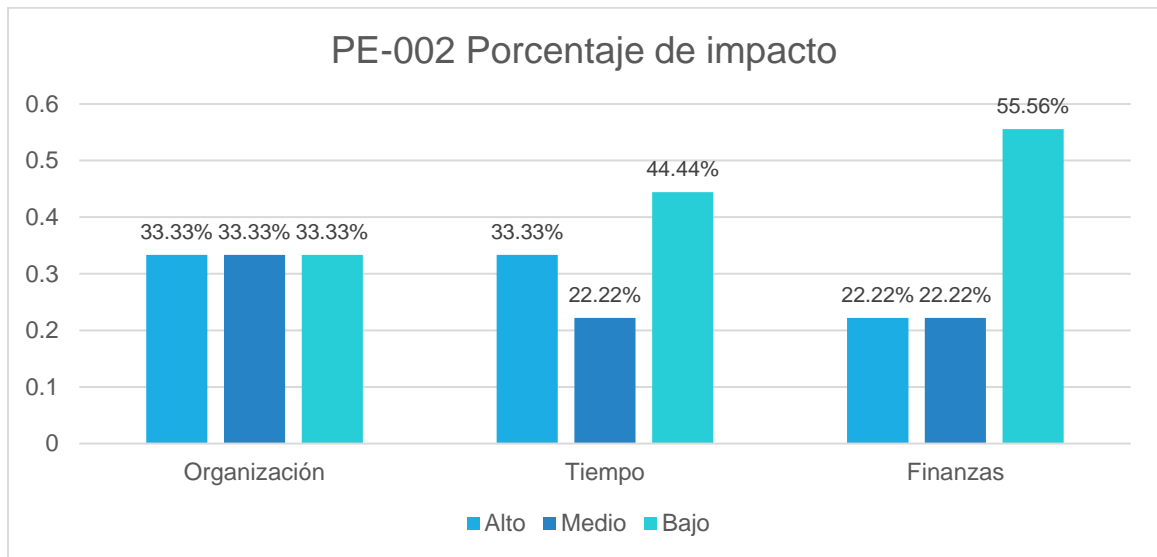


Figura 53: PE-002 Porcentaje de impacto

Fuente: Elaboración propia (2022)

C) PE-002: Tareas por realizar

Dentro del siguiente apartado, por medio de los **5.1.1.1 Aspectos de mejora sobre el proceso** se procede a clasificar y explicar las acciones por realizar dentro de la mejora del proceso por medio de la Tabla **121: PE-002 Tareas por realizar**.

Tabla 121: PE-002 Tareas por realizar

Id	Aspecto de mejora	Justificación
1	Asignación de roles laborales	No aplica
2	Reducción de la carga laboral	No aplica
3	Simplificación del proceso	Se elimina el proceso redundante del cálculo de estimaciones para permitir al Director de Ingeniería concentrar sus esfuerzos en la gestión y la revisión.
4	Automatización de actividades	En este caso, se debe automatizar la comunicación por correo electrónico por medio de las herramientas que la empresa utiliza, de esa forma los involucrados se encuentran al tanto de las actividades del proceso sin necesidad de buscar a otros involucrados.
5	Eliminación de esfuerzo duplicado	En este caso, se elimina la duplicación del rol laboral del Director of Engineering debido a que se encuentra actualmente ejecutando puestos laborales fuera de su responsabilidad.
6	Añadidura o sustitución de actividad	No aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.2.2. PP-001: Set Developers Profile

Según los datos obtenidos durante la etapa **4.3 Medición y Análisis de procesos**, este proceso consta con un porcentaje sin valor agregado de 19%, con un porcentaje de procesos rotos de 64.29% en conjunción con una alta frustración de 18.18% y un peso principal sobre de los Engineering Managers en un 26.67% y Director of Engineering de aproximadamente 40.00%. Por tanto, dentro del siguiente apartado se procede a realizar un análisis de mejora de proceso para determinar los cambios que deben generarse sobre el proceso.

A) PP-001: Estrategia de actividades

A continuación, por medio de la **Tabla 122 PP-001: Estrategia de actividades** se procede a brindar la estrategia de actividades para la mejora de proceso, este apartado se realiza para implementar una disminución de imperfectos y promover una mejora sobre el comportamiento general de la parte del proceso INPS.

Tabla 122 PP-001: Estrategia de actividades

Id	Paso	Mantener	Rediseñar	Eliminar
1	Determinar el tipo de host	✓		
2	Solicitar Colaboradores Desarrolladores	✓		
3	Solicitar acceso		✓	
4	Recibir datos de acceso de cliente		✓	
5	Obtener permisos primarios		✓	
6	Asesorar a los Gerentes de Ingeniería			✓
7	Seleccione perfil de desarrollador	✓		
8	Establecer desarrolladores en proyecto		✓	
9	Compartir perfiles solicitados			✓
10	Recibir perfiles disponibles		✓	
11	Enviar lista de perfiles de desarrolladores			✓
12	Obtener lista de desarrolladores	✓		
13	Crear repositorios internos	✓		
14	Establecer permisos de rol	✓		
15	Obtener la lista de desarrolladores de proyectos		✓	

Fuente: Elaboración propia (2022)

B) PP-001: Matriz de impacto

A continuación, por medio de la **Tabla 123: PP-001: Matriz de impacto**, se procede a clasificar el impacto que esta parte del proceso lleva por encima del negocio.

Tabla 123: PP-001: Matriz de impacto

Id	Paso	Organización	Tiempo	Finanzas
1	Determinar el tipo de host	Alto	Bajo	Medio
2	Solicitar Colaboradores Desarrolladores	Medio	Alto	Bajo

Id	Paso	Organización	Tiempo	Finanzas
3	Solicitar acceso	Bajo	Alto	Medio
4	Recibir datos de acceso de cliente	Medio	Medio	Alto
5	Obtener permisos primarios	Medio	Alto	Bajo
6	Asesorar a los Gerentes de Ingeniería	Bajo	Bajo	Alto
7	Seleccione perfil de desarrollador	Medio	Alto	Medio
8	Establecer desarrolladores en proyecto	Alto	Alto	Bajo
9	Compartir perfiles solicitados	Alto	Bajo	Bajo
10	Recibir perfiles disponibles	Alto	Medio	Alto
11	Enviar lista de perfiles de desarrolladores	Medio	Bajo	Medio
12	Obtener lista de desarrolladores	Alto	Bajo	Medio
13	Crear repositorios internos	Alto	Alto	Bajo
14	Establecer permisos de rol	Medio	Alto	Medio
15	Obtener la lista de desarrolladores de proyectos	Alto	Medio	Medio

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 54: PP-001 Porcentaje de impacto**, se procede a realizar una cuantificación porcentual del impacto percibido en el negocio según los contextos relacionados a los cambios por realizar dentro del proceso categorizados por organizacionales, de tiempo y financieros.

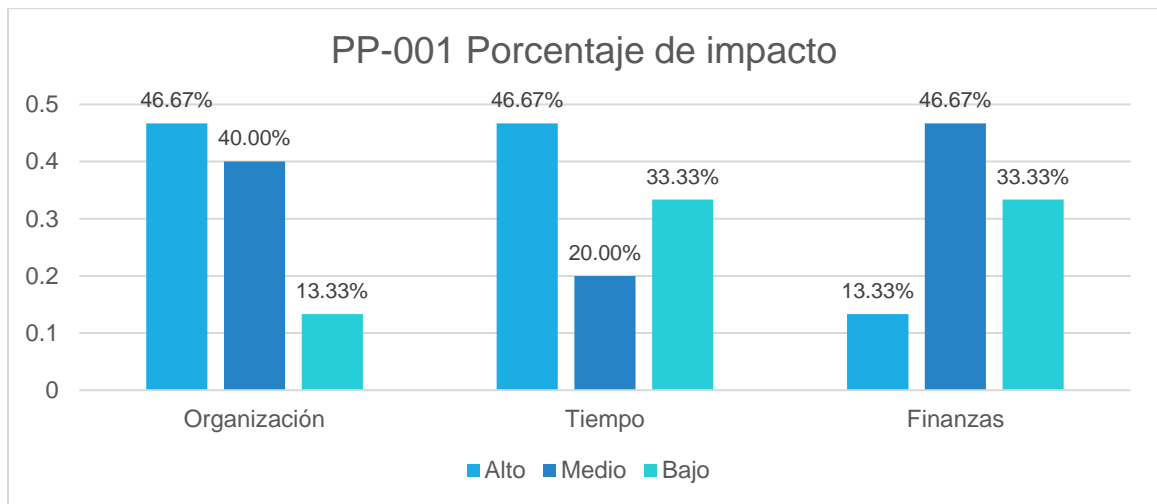


Figura 54: PP-001 Porcentaje de impacto

Fuente: Elaboración propia (2022)

A) **PP-001: Tareas por realizar**

Dentro del siguiente apartado, por medio de los **5.1.1.1 Aspectos de mejora sobre el proceso** se procede a clasificar y explicar las acciones por realizar dentro de la mejora del proceso por medio de la **Tabla 124: PP-001 Tareas por realizar**.

Tabla 124: PP-001 Tareas por realizar

Id	Aspecto de mejora	Justificación
1	Asignación de roles laborales	Se añade el involucrado DevOps sobre el proceso para todas las tareas de configuración de ambientes tecnológicos y desarrollos de First Factory.
2	Reducción de la carga laboral	Se reduce la carga laboral existente para los Engineering Managers por medio de la sustitución de sus responsabilidades técnicas de ambientes informáticos y configuración para permitir al rol liberar carga laboral.
3	Simplificación del proceso	No aplica
4	Automatización de actividades	En este caso, se debe automatizar la comunicación por correo electrónico por medio de las herramientas que la empresa utiliza, de esa forma los involucrados se encuentran al tanto de las actividades del proceso sin necesidad de buscar a otros involucrados.
5	Eliminación de esfuerzo duplicado	No aplica.
6	Añadidura o sustitución de actividad	No aplica.

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.2.3. **PP-002: Create base projects**

Según los datos obtenidos durante la etapa **4.3 Medición y Análisis de procesos**, este proceso consta con un porcentaje sin valor agregado de 9%, con un porcentaje de procesos rotos de 64.29% en conjunción con una frustración de 11.76% y un peso principal sobre de los Engineering Managers en un 54.55% y Director of Engineering de aproximadamente 27.27%. Por tanto, dentro del siguiente apartado se procede a realizar un análisis de mejora de proceso para determinar los cambios que deben generarse sobre el proceso.

A) PP-002: Estrategia de actividades

A continuación, por medio de la **Tabla 125: PE-002: Estrategia de actividades** se procede a brindar la estrategia de actividades para la mejora de proceso, este apartado se realiza para implementar una disminución de imperfectos y promover una mejora sobre el comportamiento general de la parte del proceso INPS.

Tabla 125: PE-002: Estrategia de actividades

Id	Paso	Mantener	Rediseñar	Eliminar
1	Solicitar documentación técnica		✓	
2	Recibir respuesta del cliente		✓	
3	Obtenga Client Doc para administradores de experiencia	✓		
4	Solicitar plantilla de proyecto		✓	
5	Crear nueva plantilla	✓		
6	Establecer plantilla de proyecto	✓		
7	Configurar plantillas de proyectos	✓		
8	Crear documentación interna		✓	
9	Generar documentación técnica		✓	
10	Enviar documentos a experiencia managers			✓
11	Ordenar la documentación		✓	

Fuente: Elaboración propia (2022)

B) PP-002: Matriz de impacto

A continuación, por medio de la **Tabla 126: PP-002: Matriz de impacto**, se procede a clasificar el impacto que esta parte del proceso lleva por encima del negocio.

Tabla 126: PP-002: Matriz de impacto

Id	Paso	Organización	Tiempo	Finanzas
1	Solicitar documentación técnica	Medio	Alto	Bajo
2	Recibir respuesta del cliente	Alto	Medio	Medio
3	Obtenga Client Doc para administradores de experiencia	Alto	Bajo	Medio
4	Solicitar plantilla de proyecto	Bajo	Bajo	Alto
5	Crear nueva plantilla	Alto	Bajo	Alto
6	Establecer plantilla de proyecto	Alto	Medio	Medio
7	Configurar plantillas de proyectos	Alto	Alto	Medio
8	Crear documentación interna	Alto	Bajo	Alto
9	Generar documentación técnica	Alto	Medio	Alto
10	Enviar documentos a experiencia managers	Medio	Bajo	Medio
11	Ordenar la documentación	Medio	Bajo	Alto

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 55: PP-002 Porcentaje de impacto**, se procede a realizar una cuantificación porcentual del impacto percibido en el negocio según los contextos relacionados a los cambios por realizar dentro del proceso categorizados por organizacionales, de tiempo y financieros.

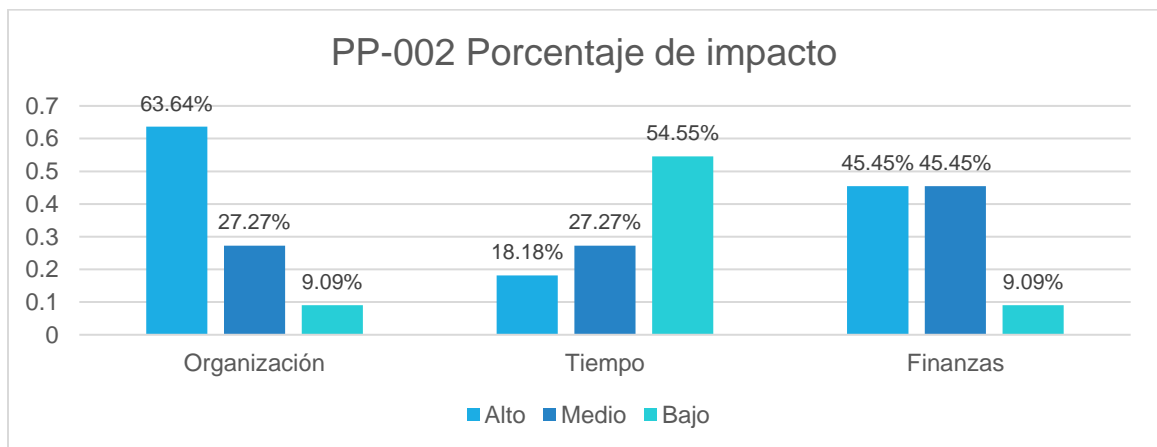


Figura 55: PP-002 Porcentaje de impacto

Fuente: Elaboración propia (2022)

C) PP-002: Tareas por realizar

Dentro del siguiente apartado, por medio de los **5.1.1.1 Aspectos de mejora sobre el proceso** se procede a clasificar y explicar las acciones por realizar dentro de la mejora del proceso por medio de la **Tabla 127: PP-002 Tareas por realizar**.

Tabla 127: PP-002 Tareas por realizar

Id	Aspecto de mejora	Justificación
1	Asignación de roles laborales	Se añade el involucrado DevOps sobre el proceso para todas las tareas de configuración de ambientes tecnológicos y desarrollos de First Factory.
2	Reducción de la carga laboral	Se trasladan las responsabilidades de configuración de ambientes tecnológicos del Engineering Manger al DevOps Operator.
3	Simplificación del proceso	Las configuraciones, la obtención de información derivada del cliente y la designación de desarrolladores se realiza de forma paralela.
4	Automatización de actividades	En este caso, se debe automatizar la comunicación por correo electrónico por medio de las herramientas que la empresa utiliza, de esa forma los involucrados se encuentran al tanto de las actividades del proceso sin necesidad de buscar a otros involucrados.
5	Eliminación de esfuerzo duplicado	No aplica.
6	Añadidura o sustitución de actividad	No aplica.

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.2.4. PP-003: Software Initialization

Según los datos obtenidos durante la etapa **4.3 Medición y Análisis de procesos**, este proceso consta con un porcentaje sin valor agregado de 11%, con un porcentaje de procesos rotos de 71.43% en conjunción con una frustración de 0% y un peso principal sobre de los Engineering Managers en un 55.56% y Director of

Engineering de aproximadamente 44.44%. Por tanto, dentro del siguiente apartado se procede a realizar un análisis de mejora de proceso para determinar los cambios que deben generarse sobre el proceso.

A) PP-003: Estrategia de actividades

A continuación, por medio de la **Tabla 128: PE-002: Estrategia de actividades** procede a brindar la estrategia de actividades para la mejora de proceso, este apartado se realiza para implementar una disminución de imperfectos y promover una mejora sobre el comportamiento general de la parte del proceso INPS.

Tabla 128: PE-002: Estrategia de actividades

Id	Paso	Mantener	Rediseñar	Eliminar
1	Infraestructura como plantillas de código	✓		
2	Definir el código en servicio	✓		
3	Definir compilaciones	✓		
4	Definir el entorno de implementación	✓		
5	Obtener credenciales de entorno	✓		
6	Establecer reuniones con el cliente		✓	
7	Establecer reuniones para desarrolladores		✓	
8	Enviar invitaciones			✓
9	Establecer reuniones de inicio	✓		

Fuente: Elaboración propia (2022)

B) PP-003: Matriz de impacto

A continuación, por medio de la **Tabla 129: PP-003 Matriz de impacto**, se procede a clasificar el impacto que esta parte del proceso lleva por encima del negocio.

Tabla 129: PP-003 Matriz de impacto

Id	Paso	Organización	Tiempo	Finanzas
1	Infraestructura como plantillas de código	Alto	Bajo	Alto
2	Definir el código en servicio	Alto	Alto	Medio
3	Definir compilaciones	Alto	Alto	Alto
4	Definir el entorno de implementación	Alto	Alto	Alto
5	Obtener credenciales de entorno	Alto	Bajo	Bajo

Id	Paso	Organización	Tiempo	Finanzas
6	Establecer reuniones con el cliente	Medio	Medio	Medio
7	Establecer reuniones para desarrolladores	Medio	Medio	Medio
8	Enviar invitaciones	Bajo	Bajo	Bajo
9	Establecer reuniones de inicio	Alto	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 56: PP-003 Porcentaje de impacto**, se procede a realizar una cuantificación porcentual del impacto percibido en el negocio según los contextos relacionados a los cambios por realizar dentro del proceso categorizados por organizacionales, de tiempo y financieros.

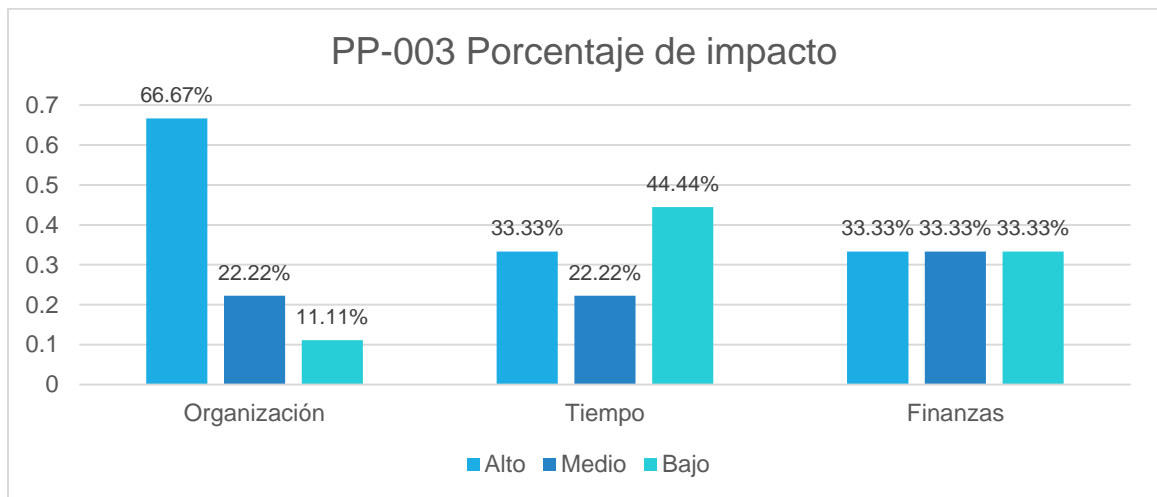


Figura 56: PP-003 Porcentaje de impacto

Fuente: Elaboración propia (2022)

C) PP-003: Tareas por realizar

Dentro del siguiente apartado, por medio de los **5.1.1.1 Aspectos de mejora sobre el proceso** se procede a clasificar y explicar las acciones por realizar dentro de la mejora del proceso por medio de la **Tabla 130: PP-003 Tareas por realizar**.

Tabla 130: PP-003 Tareas por realizar

Id	Aspecto de mejora	Justificación
1	Asignación de roles laborales	No aplica.
2	Reducción de la carga laboral	Se reduce la carga laboral existente para los Engineering Managers por medio de la sustitución de sus responsabilidades técnicas de ambientes informáticos y configuración para permitir al rol liberar carga laboral.
3	Simplificación del proceso	Eliminación de comunicación manual.
4	Automatización de actividades	En este caso, se debe automatizar la comunicación por correo electrónico por medio de las herramientas que la empresa utiliza, de esa forma los involucrados se encuentran al tanto de las actividades del proceso sin necesidad de buscar a otros involucrados.
5	Eliminación de esfuerzo duplicado	No aplica
6	Añadidura o sustitución de actividad	No aplica.

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.2.5. Resumen de mejora de actividades

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar un resumen visual por medio de la gráfica **Figura 57: Mejora de actividades**, la cual permitirá resumir la cantidad de veces que se repite el tipo de mejora por realizar sobre los diferentes procesos.

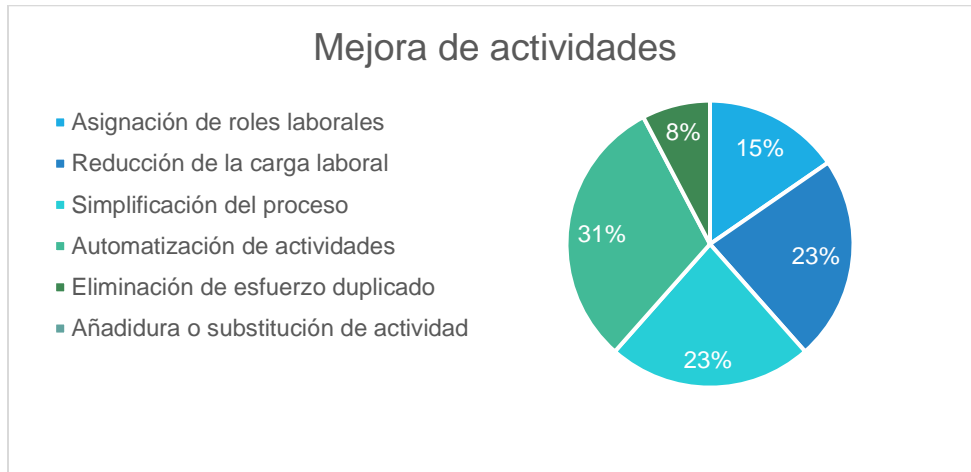


Figura 57: Mejora de actividades

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.3. Modelo del proceso To-Be

Dentro del siguiente apartado se procede a brindar los modelos resultantes del estudio relacionado a la propuesta de solución.

5.1.3.1. PE-002: Estimation Execution

A continuación, se muestra la mejora obtenida del proceso PE-002 por medio de la **Ilustración 22: PE-002: Estimation Execution To-Be**.

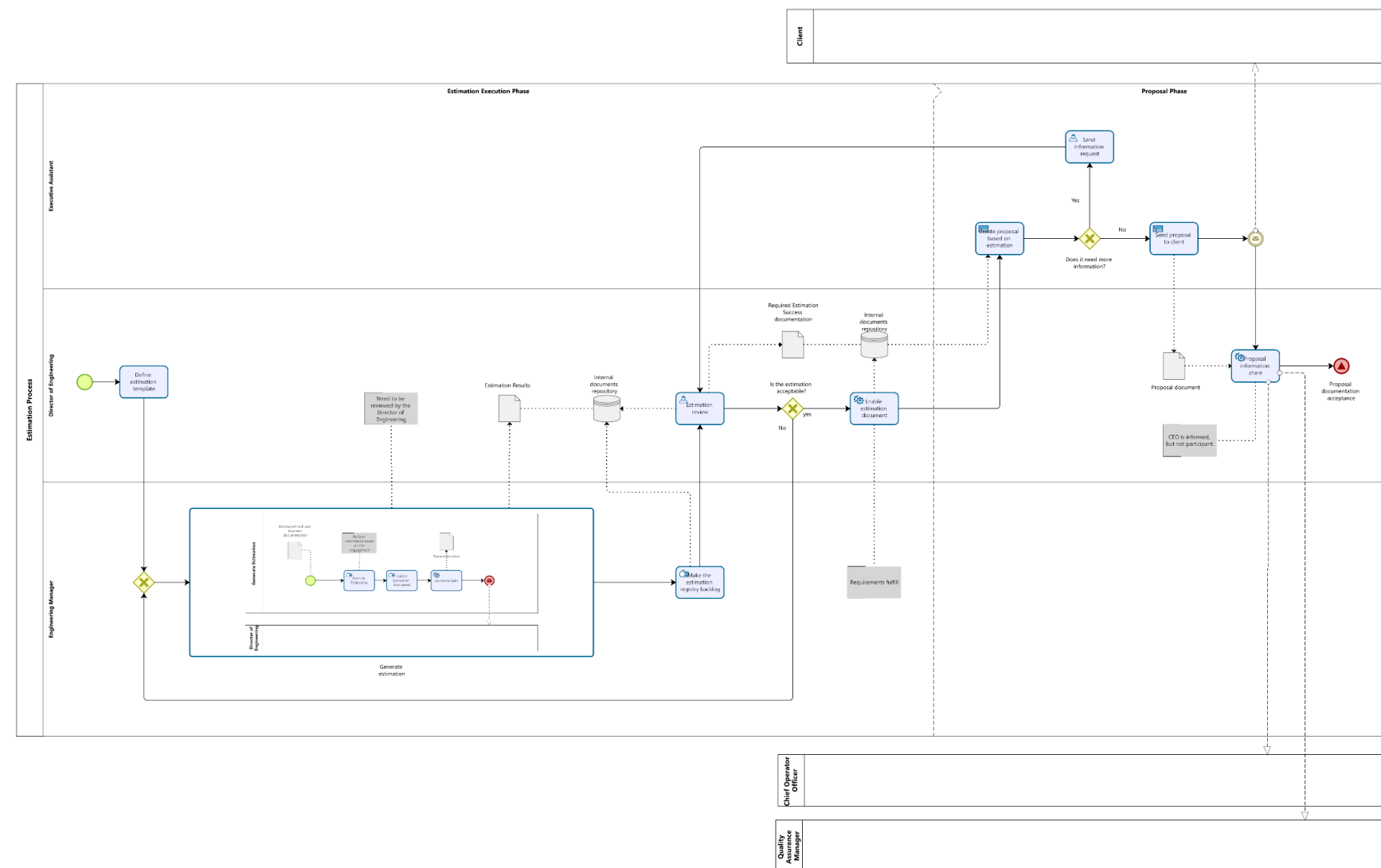


Ilustración 22: PE-002: Estimation Execution To-Be

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.3.2. PP-001: Set Developers Profile

A continuación, se muestra la mejora obtenida del proceso PP-001 por medio de la **Ilustración 23: PP-001: Set Developers Profile**.

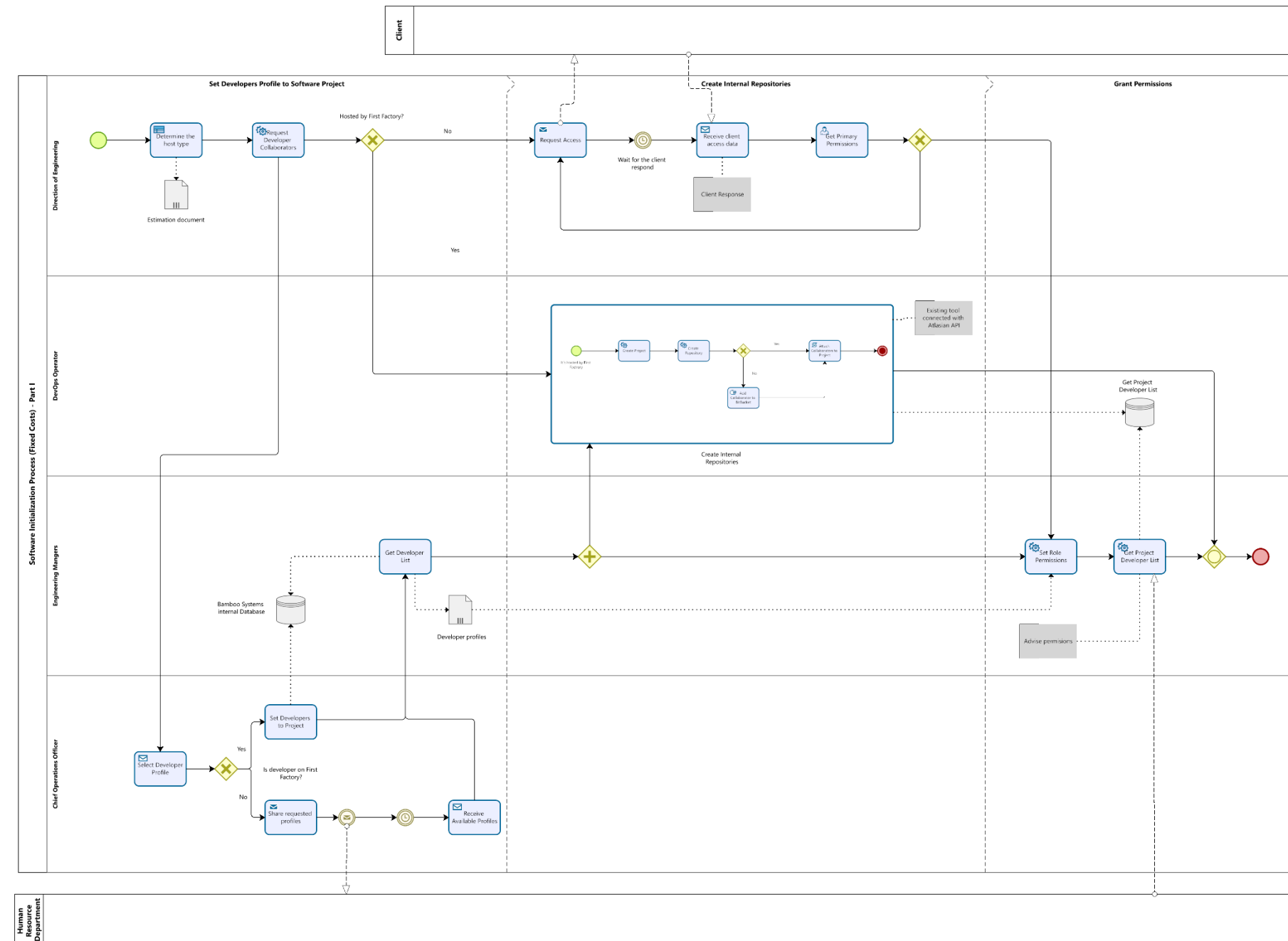


Ilustración 23: PP-001: Set Developers Profile

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.3.3. PP-002: Create base projects

A continuación, se muestra la mejora obtenida del proceso PP-002 por medio de la **Ilustración 24: PP-002: Create Base projects TO-BE**.

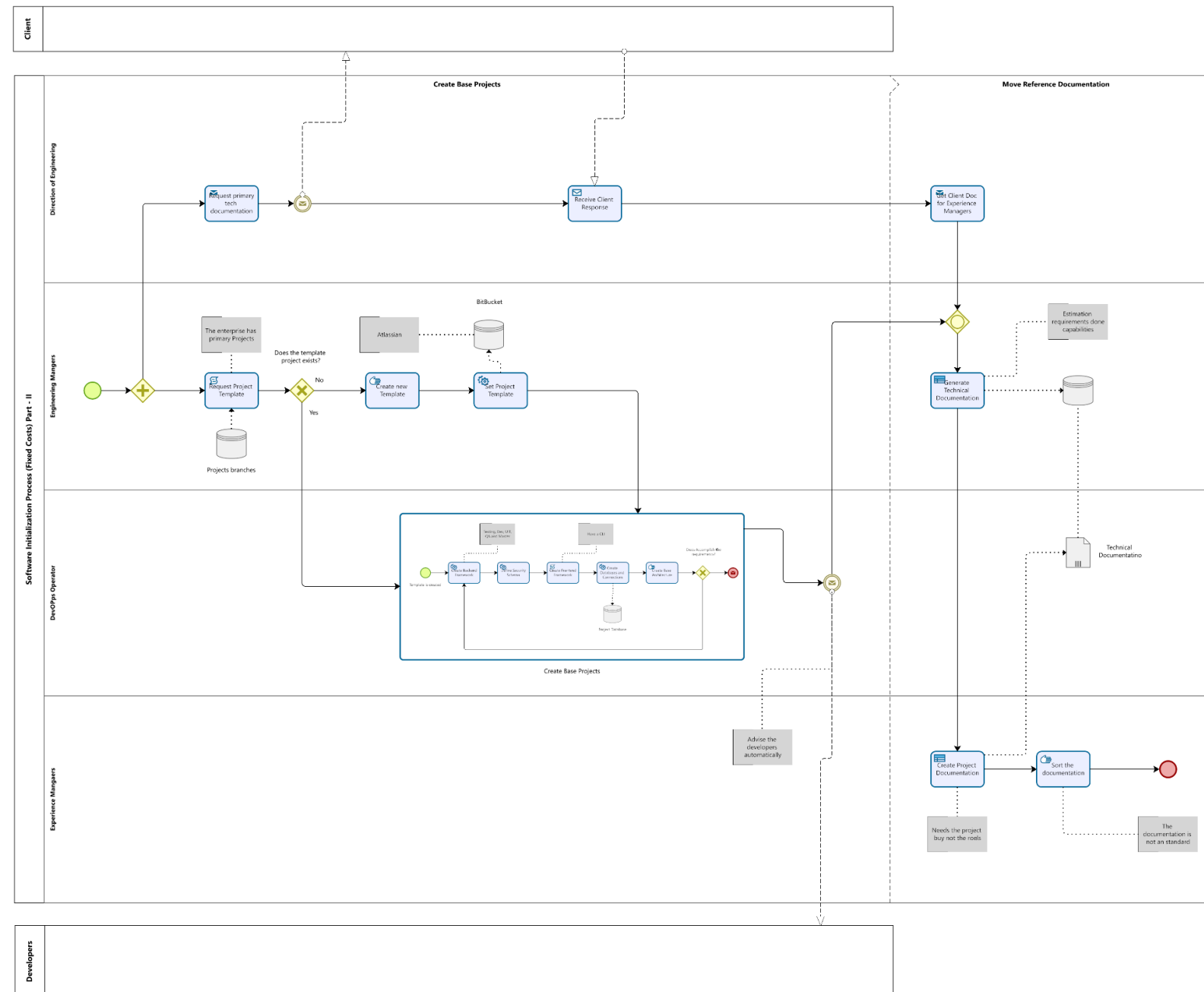


Ilustración 24: PP-002: Create Base projects TO-BE

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.1.3.4. PP-003: Software Initialization

A continuación, se muestra la mejora obtenida del proceso PP-003 por medio de la **Ilustración 25: PP-003: Software Initialization**

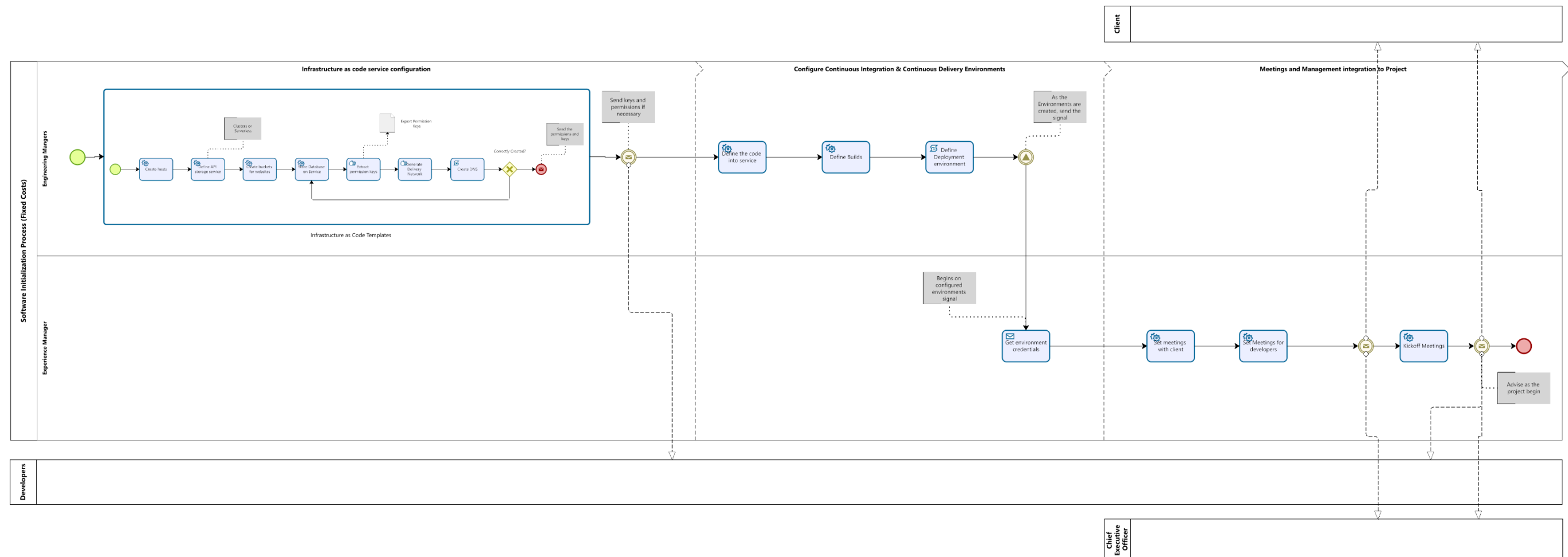


Ilustración 25: PP-003: Software Initialization

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.2. Control de procesos

5.2.1. Indicadores de rendimiento

Los indicadores de desempeño corresponden a medida cuantificable del rendimiento a lo largo del tiempo para un objetivo específico. Estos proporcionan objetivos a los que apuntar para los roles laborales, hitos para medir el progreso y conocimientos que ayudan a las personas de toda la organización a tomar mejores decisiones para una determinada meta.

5.2.1.1. Propuesta genérica de métricas

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar la propuesta de posibles métricas de desempeño para mediciones de procesos de First Factory SRL, estas métricas se componen de una descripción, seguido de su fórmula matemática de cálculo, además de esto, se explica eventualmente la razón por la cual podría ser de utilidad para la organización.

A) *Eficiencia*

La eficiencia es la relación entre una entrada y una salida. Más simplemente, es qué tan rápido puede hacer algo con precisión o la mejor manera de hacer algo con la menor cantidad de recursos. Medir la eficiencia puede decirle cuánto desperdicio existe en su ciclo de producción. Puedes calcular esta métrica usando la fórmula: $\text{Eficiencia} = \text{tiempo de producción} / \text{tiempo total del proceso}$.

First Factory es una empresa que ha crecido de forma exponencial durante los últimos años, como se menciona en el apartado **1.2.1 Descripción de la organización**, donde justamente uno de los problemas existentes destacados es justamente la parte de errores en la designación de recursos para una tarea o para un rol de trabajador.

B) Rendimiento

El rendimiento, también conocido como la tasa de producción, es la producción en un momento dado. A diferencia de la productividad, el rendimiento no se centra en la cantidad de lo que produce, sino en la rapidez con la que puede producirlo. La fórmula para esta métrica es: $\text{Rendimiento} = \text{número de unidades producidas} / \text{tiempo de producción por unidad}$.

Dentro de la organización, la principal preocupación y meta que actualmente se está resolviendo es la del bienestar del empleado, como se explica en los **1.2.1.4 Valores empresariales**, por tanto, medir la verdadera producción del rendimiento de los entregables del proyecto y no dirigido hacia el personal podría proporcionar un vistazo sobre el planteamiento de si la cantidad de recursos designados son suficientes para cumplir con las tareas asignadas sin poner en riesgo la salubridad del empleado durante el proceso.

C) Valor

El valor mide lo que un cliente interno o externo cree que vale un producto o servicio en comparación con el precio de venta o adquisición. Cualquier producto puede tener un valor bueno o malo dependiendo de factores como la ubicación, la necesidad y la competencia.

En este caso, de forma genérica, la medición del valor entregado respecto a aquello que no se considera de valor, es una métrica necesaria para evitar los desperdicios como los destacados en la sección explicativa para las **2.4.2.1 8 mudas de LEAN**. Esta medida permite a la empresa tomar decisiones para evitar acciones que resultan en bucles de malas prácticas o pérdidas de recursos que podrían llevar desde el capital humano, hasta recursos físicos o software.

D) Retorno de la inversión (ROI)

El ROI mide la relación entre el beneficio de una empresa y el número de inversiones obtenidas. Esta métrica puede mostrar si se está ganando suficiente dinero para justificar lo que está gastando en una campaña o proceso en particular. Para calcular el ROI, se debe utilizar la fórmula: $\text{ROI} = [(\text{ventas totales} - \text{inversión total}) / \text{inversión total}] \times 100$.

En este caso, de forma genérica, la medición de la inversión total que se realiza debería siempre estar justificada con las metas empresariales, de tal forma que se logre implementar una medida específica que justifique la razón de ser de una determinada inversión.

E) Tasa de errores

La tasa de errores, también conocida como tasa de fallas o tasa de defectos, mide la cantidad de errores cometidos a lo largo de todo un ciclo de producción. Esta cifra, normalmente escrita como un porcentaje, muestra la cantidad de unidades, productos o entregas que no pasaron la prueba de control de calidad. Para calcular la tasa, se utiliza la fórmula: Tasa de error = unidades totales producidas / número total de errores.

En este caso, la tasa de errores permite comprender si actualmente con un cliente de la empresa se está teniendo algún tipo de problema a la hora de realizar las entregas, si los requerimientos necesitan atención o eventualmente, si existen fallos constantes sobre los servicios programados realizados. Este tipo de medición constituye además una forma primitiva de generar decisiones que fomenten la mejora continua por parte de la organización.

5.2.1.2. Propuesta de herramientas métricas

A continuación, se procede a listar y explicar un conjunto de herramientas métricas que le permitirían a la empresa facilitar la interpretación de datos crudos matemáticos de forma gráfica, lo cual, también promoverá una forma práctica de incluir a personas que pueden no conocer la parte técnica de la empresa. Además de esto, las herramientas a mencionar proporcionan una práctica útil para tomar decisiones con datos que podrían surgir incluso en tiempo real.

A) Stacked Bar Chart

Los gráficos de barras apiladas ayudan a visualizar la composición general de un total por categoría, o mostrar datos desglosados para mostrar partes de un todo. Por lo general, las diferentes secciones dentro de la barra se colorearán por separado para representar sus respectivos valores hacia la altura total de la barra.

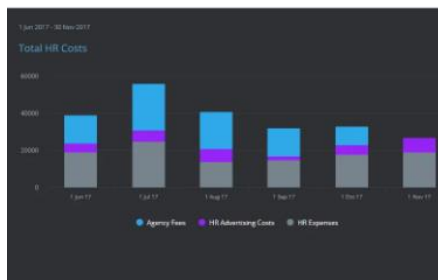


Ilustración 26: Stacked Bar Chart

(Confluence Atlassian, 2022)

B) *Trend Chart*

Un gráfico de tendencias puede ser de líneas, columnas o barras que se utiliza principalmente para resaltar cuándo un valor está por encima o por debajo de un objetivo específico. Por ejemplo, un gráfico que detalla el número de reuniones con respecto a un objetivo mostraría barras rojas en el gráfico cuando el número de reuniones estuviera por debajo del objetivo establecido; en cambio, los valores superiores al objetivo podrían aparecer en azul. Esto permite al usuario localizar rápidamente los valores que tienen un bajo rendimiento.

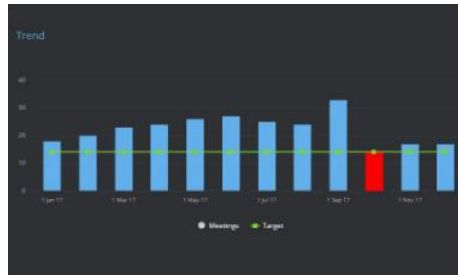


Ilustración 27: Trend Chart
(Confluence Atlassian, 2022)

C) *Line Graph*

Un gráfico de líneas es un tipo de gráfico que se utiliza para mostrar los valores o medidas de datos continuos a lo largo del tiempo. Son una buena opción para realizar un seguimiento de las mediciones a lo largo de un determinado periodo relacionado a los proyectos, donde pueden incluirse datos como los precios, aceptación, aumento o disminución de proyectos nuevos, etc. Los gráficos de líneas casi siempre tienen la hora o las fechas en el eje x y gráficos comparativos por dentro.



Ilustración 28: Line Graph
(Confluence Atlassian, 2022)

D) Servicios generales de Atlassian

Dado que una de las principales herramientas utilizadas dentro de empresa corresponde a los servicios otorgados por la compañía Atlassian, las herramientas de Jira para la gestión de proyectos y BitBucket para la gestión de repositorios, permiten generar diferentes tipos de gráficos, estadísticas y mediciones sobre los proyectos que la empresa se encuentra desarrollando.

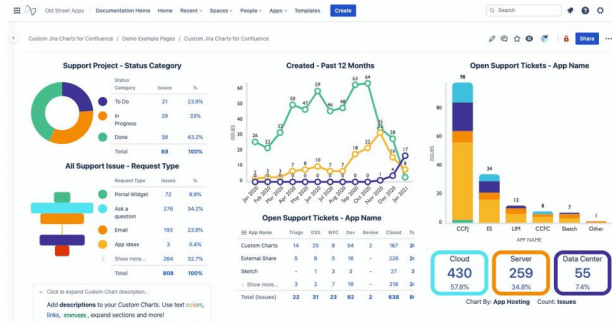


Ilustración 29: Atlassian Chart Dashboard

(Confluence Atlassian, 2022)

5.2.2. Validación del proceso

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar la validación del proceso respecto a la comparación de la mejora obtenida con respecto a los datos existentes en la actualidad. En este caso, las configuraciones realizadas sobre el software de simulación del proceso se establecen a 30 días como se puede observar dentro de la **Ilustración 46: Configuración general de Bizagi** en conjunto con los montos salariales expresados dentro de la sección **4.3.4 Análisis de costos del proceso**, además de la cantidad de empleados percibida para el momento del desarrollo del proyecto, determinados en el apartado de la **4.2.1.3 Observación** realizada.

5.2.2.1. Análisis de tiempos

El análisis de tiempo corresponde a una comparación de escenarios de un contexto similar que identifique la brecha existente entre ambas capas comparadas. Eventualmente, esto permite conocer cuál de los escenarios se apega más a los objetivos propuestos según el contexto. La comparación de los escenarios basados en el tiempo permite además conocer aquellas características que se encuentran afligiendo partes del proceso o provocando mudas que no permiten generar avances.

Para realizar las simulaciones correspondientes al estudio comparativo entre el proceso actual (As-Is) con el proceso mejorado (To-be) se toma de referencia el salario participativo según los salarios base establecidos por medio de la sección **4.3.4 Análisis de costos del proceso**. Finalmente, los diferentes resultados obtenidos mediante la simulación de Bizagi encuentran su respectivo respaldo dentro del apartado **10.17 Apéndice Q: Simulación del proceso**.

A) PE-002: Análisis de tiempo - Estimation Execution

A continuación, por medio de la **Tabla 131: PE-002 Análisis de tiempo** se procede a brindar los resultados relacionados al tiempo obtenidos de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PE-002.

Tabla 131: PE-002 Análisis de tiempo

Proceso PE-002	Tiempo promedio (horas)	Tiempo promedio (horas)
As-Is	13:39:00	13.65
To-Be	7:20:07	7.33

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 58: PE-002 Análisis de tiempo** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

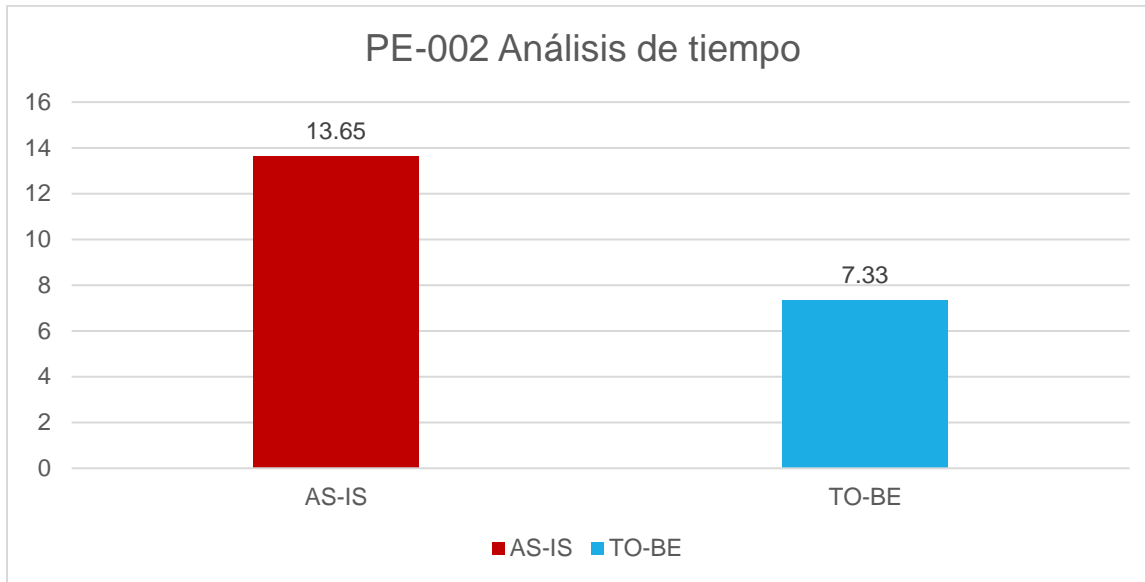


Figura 58: PE-002 Análisis de tiempo

Fuente: Elaboración Propia

B) PP-001: Análisis de tiempo - Set Developers Profile

A continuación, por medio de la **Tabla 132: PE-002 Análisis de tiempo** se procede a brindar los resultados relacionados al tiempo obtenidos de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PP-001.

Tabla 132: PE-002 Análisis de tiempo

Proceso PP-001	Tiempo promedio (horas)	Tiempo promedio (horas)
As-Is	4:13:53	4.23
To-Be	3:19:53	3.33

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 59: PP-001 Análisis de tiempo** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

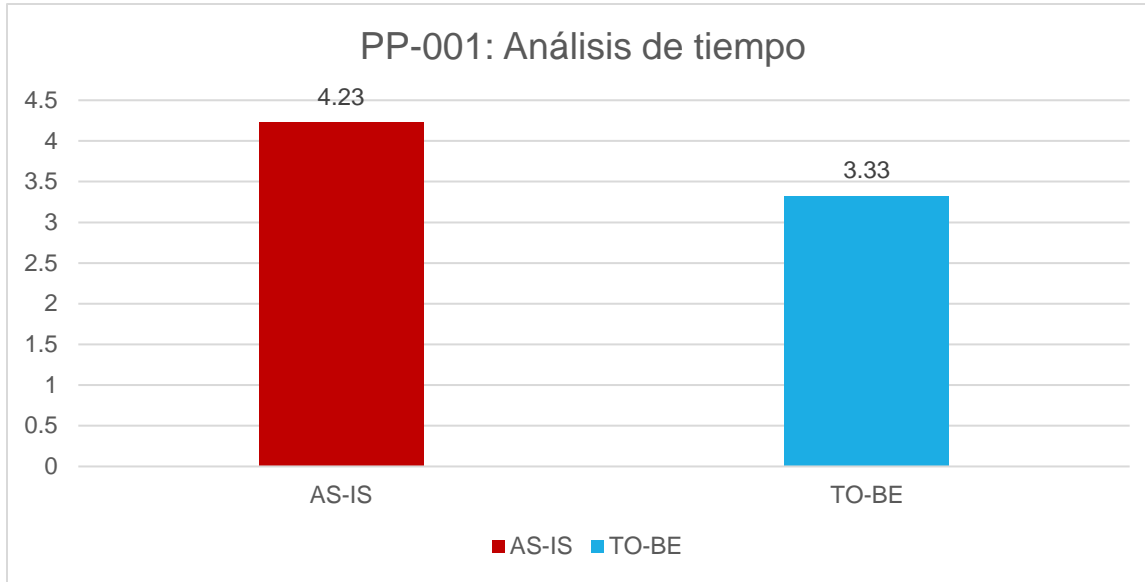


Figura 59: PP-001 Análisis de tiempo

Fuente: Elaboración Propia

C) PP-002: Análisis de tiempo - Create base projects

A continuación, por medio de la **Tabla 133: PE-002 Análisis de tiempo** se procede a brindar los resultados relacionados al tiempo obtenidos de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PP-002.

Tabla 133: PE-002 Análisis de tiempo

Proceso PP-002	Tiempo promedio (horas)	Tiempo promedio (horas)
As-Is	5:4:33	5.76
To-Be	4:10:13	4.17

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 60: PP-002 Análisis de tiempo** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

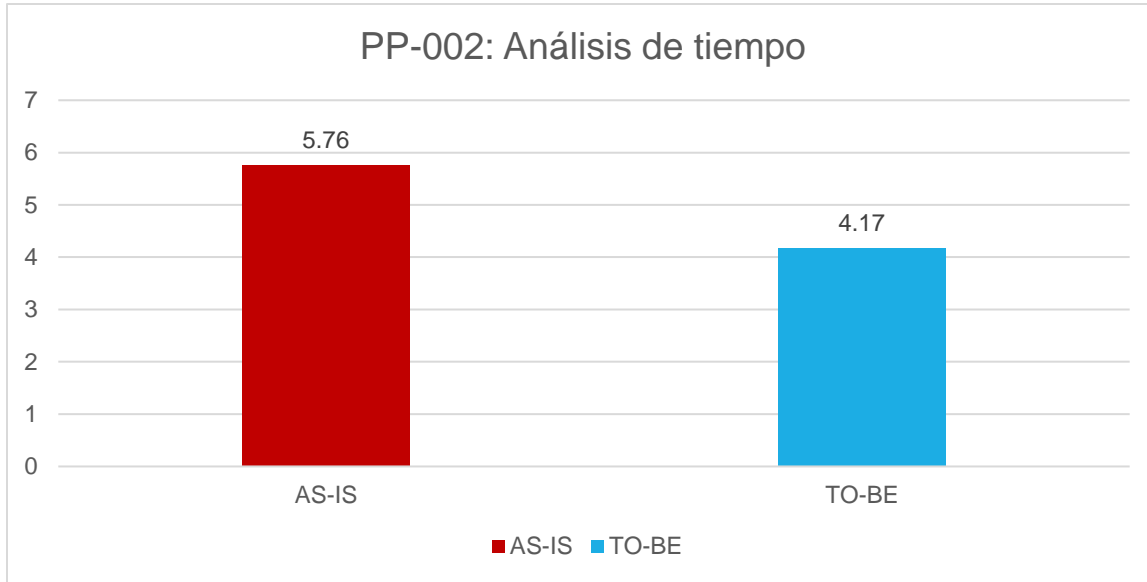


Figura 60: PP-002 Análisis de tiempo

Fuente: Elaboración Propia

D) PP-003: Análisis de tiempo - Software Initialization

A continuación, por medio de la **Tabla 134: PE-003 Análisis de tiempo** se procede a brindar los resultados relacionados al tiempo obtenidos de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PP-003.

Tabla 134: PE-003 Análisis de tiempo

Proceso PP-003	Tiempo promedio (horas)	Tiempo promedio (horas)
As-Is	5:45:00	5.75
To-Be	3:30:00	3.5

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 61: PP-003 Análisis de tiempo** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

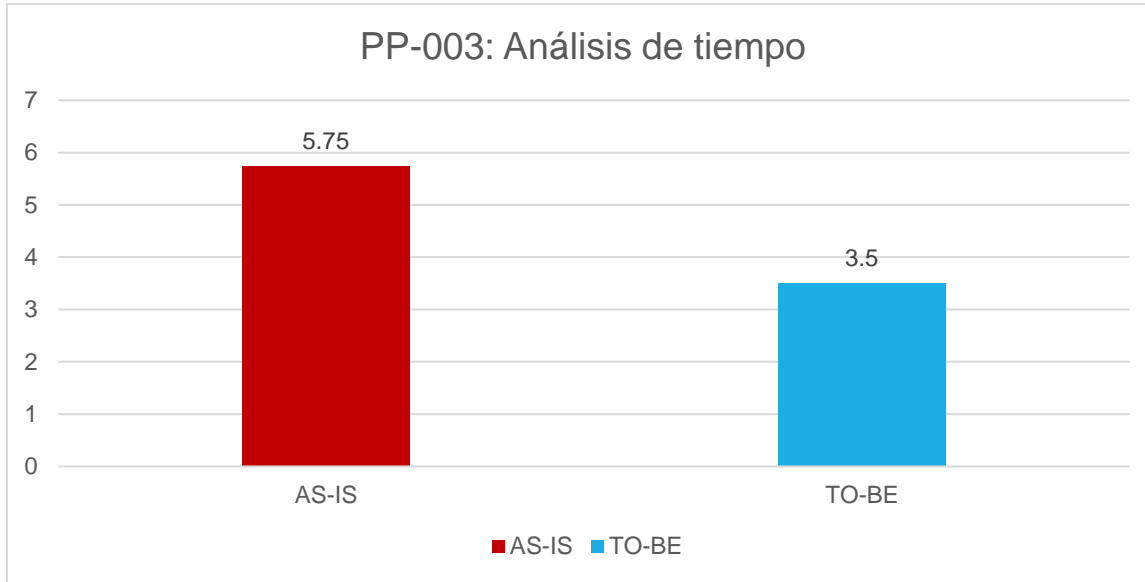


Figura 61: PP-003 Análisis de tiempo

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2.1. Análisis de costos

La simulación de procesos permite implementar una comparación de escenarios de contexto parecido en conjunto con atributos que se relacionan a la asignación de recursos, tiempo, condiciones, tareas específicas, etc. Las simulaciones tienen como objetivo conocer el comportamiento de un proceso con condiciones idénticas para obtener la diferencia entre su rendimiento, eficiencia, tiempos o incluso costos internos.

A) PE-002: Análisis de costos - Estimation Execution

A continuación, por medio de la **Tabla 135: PE-002 Análisis de costos** se procede a brindar los resultados relacionados al costo del proceso obtenido de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PE-002.

Tabla 135: PE-002 Análisis de costos

Proceso PE-002	costo promedio (colones)
As-Is	13.530.399,33
To-Be	13.526.734,64

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 62: PE-002 Análisis de costos** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso desde el punto de vista de la evolución de los costos. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

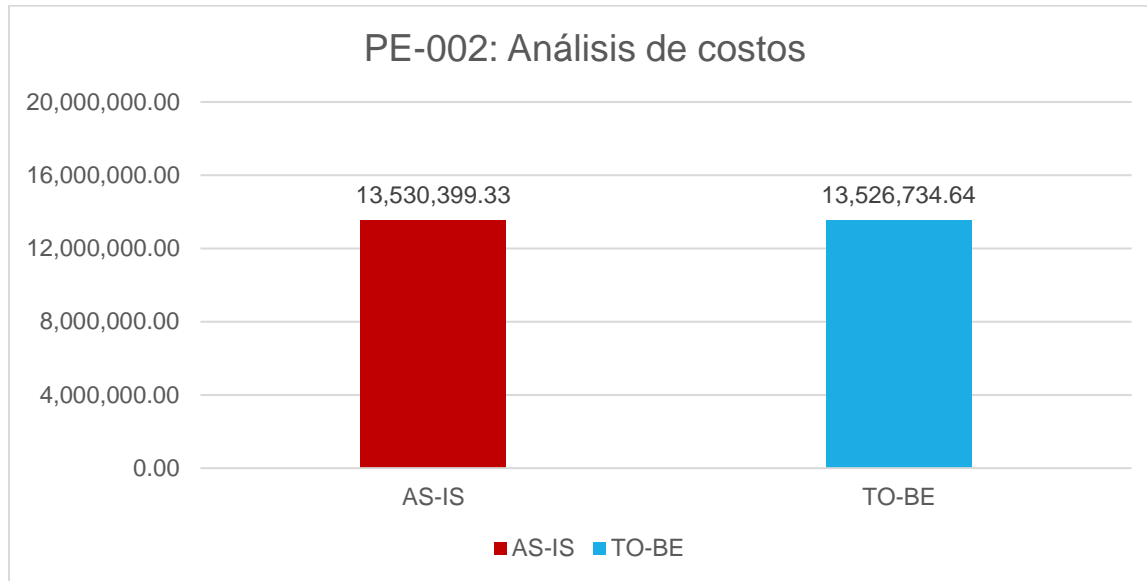


Figura 62: PE-002 Análisis de costos

Fuente: Elaboración propia (2022)

B) PP-001: Análisis de costos - Set Developers Profile

A continuación, por medio de la **Tabla 136: PP-001 Análisis de costos** se procede a brindar los resultados relacionados al costo del proceso obtenido de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PP-001.

Tabla 136: PP-001 Análisis de costos

Proceso PP-001	costo promedio (colones)
As-Is	13.730.620,85
To-Be	16.955.404,64

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 63: PP-001 Análisis de costos** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso desde el punto de vista de la evolución de los

costos. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

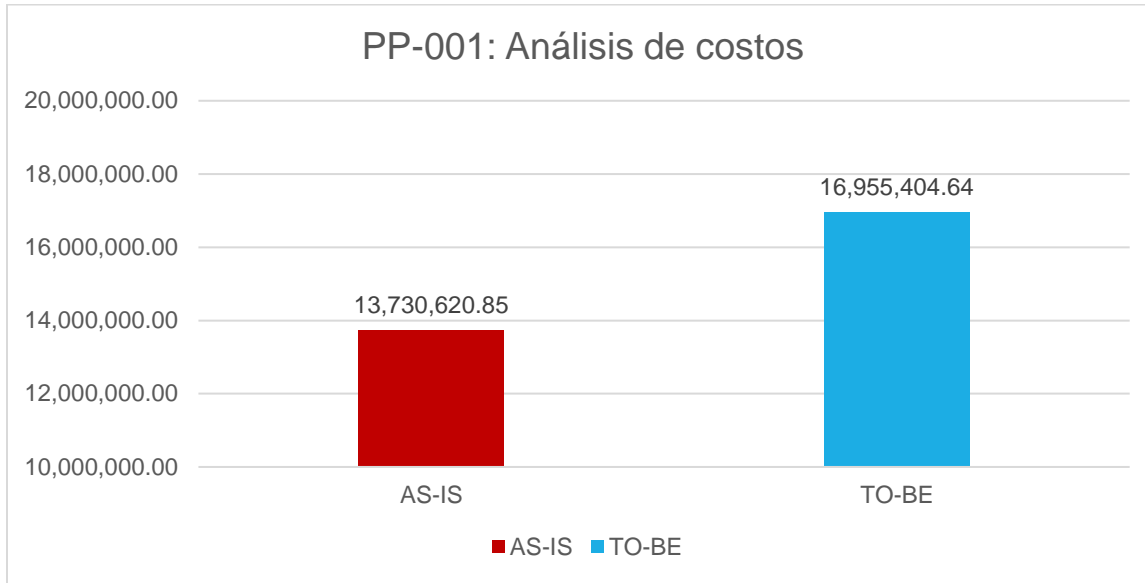


Figura 63: PP-001 Análisis de costos

Fuente: Elaboración propia (2022)

C) PP-002: Análisis de costos - Create base projects

A continuación, por medio de la **Tabla 137: PP-002 Análisis de costos** se procede a brindar los resultados relacionados al costo del proceso obtenido de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PP-002.

Tabla 137: PP-002 Análisis de costos

Proceso PP-002	costo promedio (colones)
As-Is	14.030.082,42
To-Be	20.879.305,2

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 64: PP-002 Análisis de costos** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso desde el punto de vista de la evolución de los costos. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

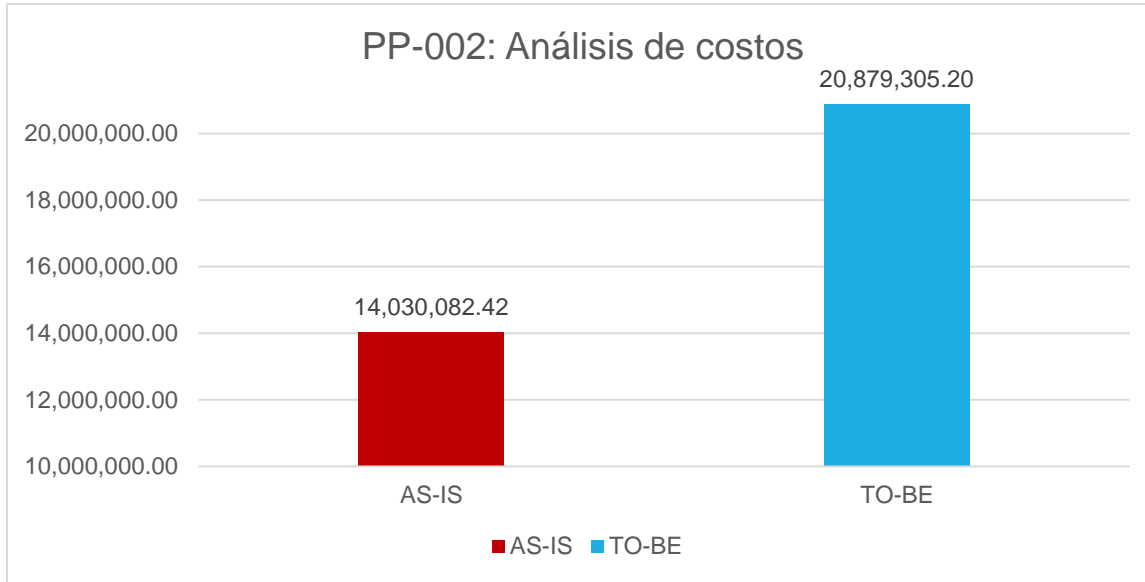


Figura 64: PP-002 Análisis de costos

Fuente: Elaboración propia (2022)

D) PP-003: Análisis de costos - Software Initialization

A continuación, por medio de la **Tabla 138: PP-003 Análisis de costos** se procede a brindar los resultados relacionados al costo del proceso obtenido de la simulación de procesos de la herramienta Bizagi para el proceso PP-003.

Tabla 138: PP-003 Análisis de costos

Proceso PP-003	costo promedio (colones)
As-Is	13.026.799,19
To-Be	11.492.832,45

Fuente: Elaboración propia (2022)

Dentro de la **Figura 65: PP-003 Análisis de costos** se procede a realizar una simplificación de la información obtenida por medio de la simulación del proceso desde el punto de vista de la evolución de los costos. Esto permitirá la interpretación visual de la diferencia entre los resultados obtenidos de del estado As-Is del proceso como el To-Be.

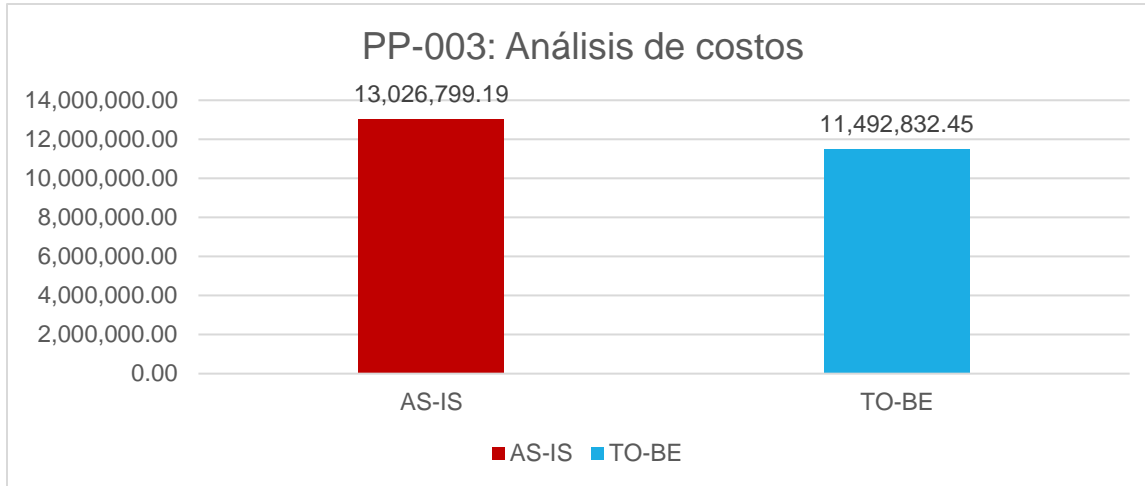


Figura 65: PP-003 Análisis de costos

Fuente: Elaboración propia (2022)

5.2.2.2. Resumen de la mejora obtenida

A partir de los resultados obtenidos por parte de la sección **5.2.2.1 Análisis de tiempos**, así como la sección **5.2.2.1 Análisis de** , por medio de la **Tabla 139: Resumen de porcentaje de mejoras** se procede a realizar un resumen de la evolución porcentual de los procesos al momento de realizar las comparativas relacionadas a la simulación del software Bizagi.

Tabla 139: Resumen de porcentaje de mejoras

Proceso	% Mejora de tiempo	% mejora de costos
PE-002	46.3 %	0.03 %
PP-001	21.28 %	-19.02 %
PP-002	27.6 %	-48.82%
PP-003	39.13 %	11.78 %

Fuente: Elaboración propia (2022)

Por medio de la anterior **Tabla 139: Resumen de porcentaje de mejoras**, se puede discernir que existe una mejora porcentual sobre el tiempo utilizado para el cumplimiento de las actividades del proceso que llegaría hasta a un promedio de mejora de 33.37%, sin embargo, existe la posibilidad de tener como mínimo un promedio 9.50% de aumento sobre el costo del proceso, debido a la inversión por realizar por parte de un nuevo rol contratado demuestra que puede llegar a tornar hasta un 48% de aumento en costos.

Capítulo 6. Conclusiones

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar la definición de las conclusiones derivadas de cada una de las fases del presente TFG.

6.1. Conclusiones del objetivo I

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el recuento documental de conclusiones derivadas del primer objetivo del proyecto. El objetivo específico I corresponde a:

“Analizar el actual proceso de iniciación de nuevos proyectos de software mediante las buenas prácticas de la gestión de procesos de negocio para la identificación de los síntomas derivados de la problemática documentada.”

Corresponde a las conclusiones:

- Actualmente, dentro de la empresa First Factory SRL no existe un proceso de gestión que permita el control, medición o toma de decisiones sobre los procesos, sino que basa sus procesos en entregables por actividad que le permitan cumplir con los hitos para los clientes.
- De acuerdo con la información obtenida, a partir de la sección **4.2.2. Madurez del proceso**, actualmente la empresa First Factory se encuentra en un momento inicial tanto en el modelo de madurez de integración de los procesos, como en la madurez de los procesos según BPMM de sus procesos, donde se establecen actividades con entregables sin una definición formal o documentada.
- Según los datos obtenidos por medio de la sección **4.2.4. Definición general del proceso**, se logra identificar cada una de las partes correspondientes al proceso de iniciación de nuevos proyectos de software, constituido por el macroproceso de estimaciones constituido por PE-001: Client Engagement, PE-002: Estimation Execution, PE-003: Client Review y el subproceso SPE-A: Generate Estimation como parte de PE-002; así como el macroproceso de iniciación de proyectos constituido por PP-001: Set Developers Profile, PP-002: Create base projects, PP-003: Software Initialization con sus respectivos subprocesos SPP-A: Create Internal Repositories, SPP-B: Configure Templatesm y SPP-C: Infrastructure as Code Templates.
- Por medio de la sección **4.2.5. Definición de involucrados del proceso**, se recopila la información correspondiente al reconocimiento de las partes involucradas dentro del proceso,

constituídos por: el Chief Executive Officer como el Chief Operations Officer; el rol de Executive Assistant; la posición del Director of Engineering, así como el Engineering Manager y el Experience Manager, cumpliendo de esta forma con el hito de reconocer las partes involucradas del proceso.

- Por medio de los resultados obtenidos en el apartado **4.2.6. Modelado del proceso**, cada una de las actividades devengadas del proceso general INPS ha sido documentada y formalmente entregada a la empresa como parte de los hitos a cumplir.
- A partir de los datos que se obtienen de la sección **4.2.4.4. Reconocimiento de actividades** se logran identificar todos los procesos, actividades y relaciones existentes dentro del proceso general INPS.

6.2. Conclusiones del objetivo II

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el recuento documental de conclusiones derivadas del segundo objetivo del proyecto. El objetivo específico II corresponde a:

“Desarrollar una propuesta de mejora sobre la iniciación de nuevos proyectos de software mediante una herramienta de rediseño de procesos de negocio que permita la reducción el impacto de la problemática identificada.”

Corresponde a las conclusiones:

- A partir del estudio realizado por medio de **4.3.1 Análisis FODAL** determina que la debilidad principal corresponde a la constante comunicación presencial y la utilización de software interno en la empresa para cumplir con tareas que otros software en el mercado ya realiza.
- Según los datos obtenidos del **4.3.1 Análisis FODAL** la fortaleza más sobresaliente de la empresa corresponde al conocimiento tácito, el cual promueve facilidad para adaptar el personal de la empresa a diferentes contextos y responsabilidades.
- Eventualmente, se determina mediante el **4.3.1 Análisis FODAL**, que la principal limitación de la empresa corresponde a la utilización parcial de las herramientas existentes, lo cual terminaría provocando una dependencia de las herramientas e involucrados del proceso.
- Por medio del **4.3.2 Análisis de matriz de responsabilidades** se logra determinar el tipo posición designada entre responsable, administrador, consultado e informado para los diferentes involucrados dentro del proceso INPS. Para este punto, se destaca que el rol de Director of Engineering, como los Engineering Managers poseen la mayor carga de responsabilidad de los procesos designados.
- Según los resultados obtenidos mediante el **4.3.3 Análisis de utilización de recursos en el proceso** permite identificar que existe una redundancia de actividades y responsabilidades sobre el rol de Director of Engineering como en los Engineering Managers, obteniendo una presencia de 64.0% y 57.0% respectivamente.
- Dentro de la sección **4.3.3 Análisis de utilización de recursos en el proceso** se obtiene como resultado un sobrecargo de trabajo sobre los roles de Engineering Manager como el Director of Engineering según su porcentaje de actividades realizadas por el rol.

- Por medio del **4.3.6. Análisis de síntomas de procesos rotos** se determina que existe una falencia sobre el proceso INPS relacionada con la duración de las tareas para realizarse y la frustración existente en el proceso respectivamente.
- Mediante el **4.3.6. Análisis de síntomas de procesos rotos**, se determina que los procesos que contienen mayor cantidad de síntomas de procesos rotos corresponden al PP-002: Create base projects, PE-001: Client Engagement y PP-003: Software Initialization con un total de entre 9 y 10 procesos rotos, donde se destaca los síntomas previamente mencionados de duración de las tareas del proceso, así como la frustración existente dentro del proceso.
- Mediante el **4.3.5 Análisis de valor añadido** se determina que los procesos que contienen mayor cantidad de actividades con pérdida de valor para el negocio corresponden a PP-002: Create base projects, PP-003: Software Initialization, PP-001: Set Developers Profile, PE-001: Client Engagement, PE-002: Estimation Execution, PE-003: Client Review en el orden correspondiente de mayor a menor cantidad de pérdida.
- A partir de los estudios relacionados del **4.3 Medición y Análisis de procesos**, se reconfirma que existe una sobrecarga laboral sobre los hombros del Engineering manager como del Director of engineer como se menciona anteriormente, a razón de ello se toma como principal insumo de priorización a los empleados, secundado por la solicitud de cambios derivada del **Anexo C: Solicitud de cambios I**, lo cual le permitiría redireccionar el esfuerzo hacia aquellos procesos que realmente necesitan un cambio dentro de la empresa.

6.3. Conclusiones del objetivo III

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el recuento documental de conclusiones derivadas del tercer objetivo del proyecto. El objetivo específico número I:

“Evaluar el proceso iniciación de nuevos proyectos de software mejorado mediante herramientas de medición de procesos de negocio para la obtención de resultados cuantitativos financieros, así como no financieros.”

Corresponde a las conclusiones:

- Dentro del apartado **5.2.1. Indicadores de rendimiento** se proponen diferentes métricas orientadas a la gestión del proceso que podrían ayudar a medir los avances empresariales sin proveer presión sobre el capital humano, en busca de proveer apoyo al objetivo empresarial del cuidado al bienestar del trabajador, previamente mencionado en el apartado adecuado para la **1.2.1. Descripción de la organización**.
- A partir de generar una comparación entre el tiempo y costos del proceso As-Is como proceso To-Be se obtienen datos que permiten medir la evolución de los procesos, lo cual provee el cumplimiento con la utilización de datos cuantitativos relacionados a un origen financiero como no financiero.
- Mediante el apartado **5.1.2.5 Resumen de mejora de actividades**, se concluye que un 31% de las mejoras corresponden a la automatización de actividades, seguido de un 23% de mejora sobre la simplificación del proceso y la reducción de la carga laboral respectivamente. Eventualmente, se determina que el proceso cambia en un 8% con la disminución del esfuerzo duplicado y finalmente un 15% reasignación laboral.
- En este caso, según los datos obtenidos de la sección **5.2.2. Validación del proceso**, el proceso PE-002 tiene una mejora en tiempos de 46.30%, mientras que su mejora a nivel de costos es casi despreciable con solamente un 0.03%, lo cual quiere decir que, el Director of Engineering redunda los esfuerzos de forma innecesaria, durante la estimación de proyectos nuevos, debido a que actualmente, sólo este rol reparte el trabajo y es el filtro de toda documentación; por esa misma razón, es que al quitar este rol del proceso mejorado y promoverlo a únicamente la gestión, esto permite disminuir el tiempo de consumo y disminuir mínimamente los costos, sumado a ello, el eliminar las comunicaciones internas referentes a correos no automatizados y una comunicación directa de los Engineering Managers y los archivos de estimación de clientes, todo esto permite eliminar el cuello de botella existente.

- Según la **5.2.2. Validación del proceso**, PP-001 posee un 21.28 % de eficiencia en los tiempos, en relación con un añadido de eficiencia sobre los costos de -19.02%, debido a que habiéndose rediseñado los roles, ingresando la posición de DevOps Operator, las diferentes tareas de configuración de ambientes tecnológicos, se libera de responsabilidades a los Engineering Managers durante esas etapas, pero se tiene que realizar una inversión sobre una nueva contratación de un nivel de conocimiento avanzado en ambientes de tecnología, el cual fue calculado como Licenciado Universitario según los salarios del MTSS.
- A partir del estudio realizado sobre la **5.2.2 Validación del proceso**, PP-002 se puede concluir que existe un 27.6% de eficiencia a nivel de tiempo, mientras que a nivel de costos fue de un -48.82%; esto permite entrever que el rol operativo de DevOps Operator lograría disminuir las responsabilidades del Engineering Manager como Director of Engineering, pero con un costo elevado sobre el proceso que existe actualmente, debido a que el peso de esta parte del proceso caería especialmente sobre el operador DevOps.
- En el caso, según el estudio **5.2.2. Validación del proceso** para la mejora de proceso efectuada en el PP-003, el cambio general fue de 39.13% para el tiempo y de 11.78 % para los costos por medio de la eliminación de la comunicación manual, asumiendo la posibilidad de realizar una automatización completa, además del acceso directo a la información.
- Finalmente, se logran percibir beneficios puntuales sobre el tiempo utilizado dentro de los procesos por medio de crear un rol específico de DevOps Operator; sin embargo, esto representa una inversión monetaria a la que la empresa primero debe establecer como necesaria.

Capítulo 7. Recomendaciones

7.1. Recomendaciones del objetivo I

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el recuento documental de las recomendaciones derivadas del primer objetivo del proyecto. El objetivo específico I corresponde a:

“Analizar el actual proceso de iniciación de nuevos proyectos de software mediante las buenas prácticas de la gestión de procesos de negocio para la identificación de los síntomas derivados de la problemática documentada”.

Corresponde a las conclusiones:

- Debido a que una gran cantidad de síntomas de procesos rotos se derivan de la falta de gestión del proceso, se puede definir una etapa de control y revisión de procesos empresariales que permita brindar a la empresa la definición de las diversas etapas, actividades, entradas, salidas y restricciones existentes en otras áreas y contextos empresariales.
- Definir puntos de medición e hitos del proceso que puedan ser revisados de forma periódica, permitiéndole a la empresa conocer el estado de las actividades e insumos generales para de esta forma, evitar posibles acumulaciones de prácticas ineficientes o consumo innecesario de recursos dentro de sus procesos.
- Generar una documentación de los procesos puede disminuir la cantidad de esfuerzo para conocer el estado actual de los procesos; esto además ayudaría a generar conocimiento explícito que permita a otros roles relacionados adecuarse en una menor cantidad de tiempo a las etapas y actividades de la empresa al tener un medio oficial con el cual se conozca la responsabilidad de su rol, como las personas y fases de su línea de trabajo.
- Diagramar los procesos relacionados al centro del negocio permitiría a la empresa tomar decisiones sobre sus áreas añadidas, es decir, los demás departamentos, actividades realizadas antes o después de los procesos e incluso, conocer posibles insumos de herramientas y capital humano para gestionar de forma adecuada los objetivos del negocio, permitiendo a la empresa generar un alineamiento de la columna de objetivos con la columna de procesos organizacionales.

7.2. Recomendaciones del objetivo II

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el recuento documental de las recomendaciones derivadas del segundo objetivo del proyecto. El objetivo específico II corresponde a:

“Desarrollar una propuesta de mejora sobre la iniciación de nuevos proyectos de software mediante una herramienta de rediseño de procesos de negocio que permita la reducción el impacto de la problemática identificada.”

Corresponde a las conclusiones:

- Implementar herramientas de medición de la frustración permitiría a la empresa, conocer el estado del capital humano respecto su satisfacción con los diferentes medios de interés entre recursos y actividades dentro del proceso, favoreciendo el objetivo de generar bienestar organizacional para el capital humano.
- Establecer medios y herramientas de análisis que le permita a la empresa, generar un estandarizado interno de medición con el cual, primeramente, se tengan métricas comparables en el tiempo, así como herramientas que brinden datos en un formato esperado y entendible para los diferentes miembros de los equipos.
- Estandarizar las métricas de desempeño para generar posibles cambios dentro de los procesos actuales que funcionen como escenarios comparativos y favorecer la mejora continua del negocio, respecto a sus metas empresariales.
- Realizar una revisión periódica de los procesos internos de la empresa para tomar decisiones adecuadas a los cambios que permitan ejecutar las tareas de forma eficiente respecto a los recursos que están siendo utilizados en el proceso. Además de esto, generar esta revisión permitiría obtener escenarios donde dependiendo del nivel de inversión o interés del negocio se puedan obtener resultados adecuados según el contexto del estudio.
- Documentar las diferentes responsabilidades del capital humano le podría permitir a la empresa, facilitar el aprendizaje de los recursos involucrado dentro de las actividades de un determinado proceso, lo cual, en instancias de aumentar o disminuir el esfuerzo o en su contraparte, aumentar o disminuir el personal de una actividad, estaría adecuado a una documentación.

7.3. Recomendaciones del objetivo III

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el recuento documental de conclusiones derivadas del tercer objetivo del proyecto. El objetivo específico número I:

“Evaluar el proceso iniciación de nuevos proyectos de software mejorado mediante herramientas de medición de procesos de negocio para la obtención de resultados cuantitativos financieros, así como no financieros.”

Corresponde a las conclusiones:

- Por medio de herramientas software como Bizagi, utilizada dentro del presente TFG, se puede realizar el despliegue del proceso para generar diferentes simulaciones de los comportamientos y cambios dentro de las actividades, recursos e insumos dedicados a las diferentes actividades de la empresa. Esto permite plantear de forma sencilla, los cambios necesarios dentro de un ambiente simulado que permite equivocaciones y errores, previniendo hasta un punto posible la toma de decisiones que pueda dañar los resultados de los procesos.
- Diseñar la manera de medir de forma periódica, el proceso por medio de metas e hitos controlados en el tiempo por medio de las herramientas existentes en la empresa, donde destacan precisamente, Atlassian y Google, las cuales permiten generar diferentes paneles de control para conocer el estado de los procesos.
- Implementar medidas relacionadas a costos generales y tiempos consumidos para ser medidas en el tiempo y conocer la evolución de los datos, conforme se toman las decisiones.
- Establecer métricas de desempeño adecuadas para los diferentes involucrados del proceso puede permitir evitar la sobrecarga de trabajo, así como la fatiga de la multitarea en una única persona o rol del proceso.
- La contratación de personal para efectuar tareas específicas dentro del proceso puede promover la disminución de responsabilidades técnicas por parte de aquellos roles que se planifican para realizar tareas administrativas, de planificación o estimación.

Capítulo 8. Referencias

- Escuela de Postgrado GĚRENS . (2 de Agosto de 2018). *Cinco fases del ciclo de vida de la gestión de proyectos*.
Obtenido de GĚRENS : <https://gerens.pe/blog/fases-ciclo-vida-gestion-proyectos/>
- INTELEQUIA NEWS . (28 de Noviembre de 2020). *CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE: TODO LO QUE NECESITAS SABER*. Obtenido de [intelequia.com](https://intelequia.com/blog/post/2083/ciclo-de-vida-del-software-todo-lo-que-necesitas-saber): <https://intelequia.com/blog/post/2083/ciclo-de-vida-del-software-todo-lo-que-necesitas-saber>
- StraightForward Methods LLC. (s.f.). *An unbiased, straightforward resource for Business Process Managers and Analysts on BPM & BPMS*. Obtenido de BPM Resource Center: http://www.what-is-bpm.com/get_started/bpm_methodology.html
- Agile Business Consortium. (2022). *MOSCOW PRIORITISATION*. Obtenido de www.agilebusiness.org: [https://www.agilebusiness.org/page/ProjectFramework_10_MoSCoWPrioritisation#:~:text=MoSCoW%20\(Must%20Have%2C%20Should%20Have,useful%20in%20many%20other%20areas.](https://www.agilebusiness.org/page/ProjectFramework_10_MoSCoWPrioritisation#:~:text=MoSCoW%20(Must%20Have%2C%20Should%20Have,useful%20in%20many%20other%20areas.)
- Alcanja, D. (2019). *What Is IT Management and Why Is It Important for Business*. Obtenido de Triod Dev: <https://trio.dev/blog/it-management>
- AMBIT TEAM. (18 de Marzo de 2020). *Qué es un sistema de gestión por procesos (BPM)*. Obtenido de [Ambit - Building Solutions Together](https://www.ambit-bst.com): <https://www.ambit-bst.com/blog/qu%C3%A9-es-un-sistema-de-gesti%C3%B3n-por-procesos-bpm>
- Amoeboids. (2021). *MoSCoW Technique- What it is & Insights on MoSCoW Prioritization*. Obtenido de Amoeboids Official Web Page: <https://amoeboids.com/blog/moscow-building-better-products/>
- Armstrong, P. (2020). *Bloom's Taxonomy*. Obtenido de Vanderbilt University: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>
- ASK Talent Services. (24 de Febrero de 2021). *What is Interview and Types of Interviews*. Obtenido de ASK Talent Services Official Web Site: <https://asktalentservices.com/blogs/what-is-interview-and-types-of-interviews/>
- Berry, R. (s.f.). *QUEUING THEORY*. Obtenido de Whitman College Official Web Site: <https://www.whitman.edu/documents/Academics/Mathematics/berryrm.pdf>

- Bill Curtis, J. A. (2007). *The Business Process Maturity Model (BPMM): What, Why* . Obtenido de BP Trends Official Web Site: <https://www.bptrends.com/publicationfiles/02-07-COL-BPMMWhatWhyHow-CurtisAlden-Final.pdf>
- Boogaard, K. (26 de Enero de 2021). *How to write SMART goals*. Obtenido de Atlassian Official Site: <https://www.atlassian.com/blog/productivity/how-to-write-smart-goals>
- Brandenburg, L. (2021). *How to Analyze a “To Be” Business Process*. Obtenido de Bridgin the GAP: <https://www.bridging-the-gap.com/to-be-business-process/>
- Castro, K. (2021). *Rediseño de procesos sobre la gestión de clientes, gestión de ventas y gestión de servicios de acuerdo con las mejores prácticas de la industria, con mira a su automatización mediante el sistema SAP CRM*. Obtenido de Repositorio TEC: https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/13228/TFG_Kevin_Castro_Coto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cheyenne Church, M. R. (2011). *Designing for Results: Integrating Monitoring and Evaluation in Conflict Transformation Activities*. United States: United States Institute for Peace and the Alliance for Peacebuilding.
- Confluence Atlassian. (2022). *Reporting in JIRA*. Obtenido de <https://confluence.atlassian.com>: <https://confluence.atlassian.com/jirakb/reporting-in-jira-461504615.html>
- Cousins, M. (15 de Febrero de 2021). *DMAIC Process vs Cycle: Why Process Wins Every Time*. Obtenido de Triaster Official web Site: <https://blog.triaster.co.uk/blog/dmaic-process-vs-cycle-why-process-wins-every-time>
- Diogo Proença, J. B. (5 de Octubre de 2016). *Maturity Models for Information Systems - A State of the Art*. doi:100 (2016) 1042 – 1049
- Doyle, A. (18 de Enero de 2021). *IT Jobs: Career Options, Job Titles, and Descriptions*. Obtenido de www.thebalancecareers.com: <https://www.thebalancecareers.com/list-of-information-technology-it-job-titles-2061498#toc-types-of-it-jobswww.thebalancecareers.com>
- Figuerola, I. (2020). *62. Draw.io Software gratuito para diagramar árbol de problemas y objetivos*. Obtenido de Indasa: <https://insadisa.com/podcast/draw-io-software-gratuito-para-diagramar-arbol-de-problemas-y-objetivos/>
- First Factory. (2021). *First Factory*. Obtenido de Nearshore Software Developer: <https://firstfactory.com/>

- Gay, C. (Enero de 25 de 2016). *8 WASTES OF LEAN MANUFACTURING | MACHINEMETRICS*. Obtenido de MACHINEMETRICS Official web Page: <https://www.machinemetrics.com/blog/8-wastes-of-lean-manufacturing>
- Gewertz, M. H. (2022). *Enterprise Management*. Obtenido de Standard Business Official Web Page: <https://standardbusiness.info/standard-capabilities/enterprise-capability/enterprise-management/>
- Gregory, D. (7 de Octubre de 2021). First Factory, TI Management Graduation Project Steps. (A. Rodríguez, Entrevistador)
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y Mixta*. México, México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1VjdyOqvcZ2HcOZZaC02hPYz9wASrF9sb/view>
- Holmes, Y. (20 de Diciembre de 2018). *How to Measure the Success of Your Investments*. Obtenido de % Percent Official Web Site: <https://percent.com/blog/irr-vs-roi/#:~:text=ROI%20is%20the%20percent%20difference,of%20an%20investment%20is%20zero>.
- Impactio Researchers. (21 de Mayo de 2021). *A Definition of Research Instruments and Their Purpose in Obtaining Data from Research Subjects*. Obtenido de Impactio Official Web Site: <https://www.impactio.com/blog/a-definition-of-research-instruments-and-their-purpose-in-obtaining-data-from-research-subjects>
- International Federation of Operational Research Societies. (2022). *Definition of Operations Research*. Obtenido de IFORS Official Web Page: <https://www.ifors.org/what-is-or/>
- Kantor, B. (30 de Enero de 2018). *The RACI matrix: Your blueprint for project success*. Obtenido de CIO.com official web site: <https://www.cio.com/article/287088/project-management-how-to-design-a-successful-raci-project-plan.html>
- Knöbl, E. (18 de Agosto de 2018). *Objetivos SMART: qué son y cómo utilizarlos*. Obtenido de www.titular.com: <https://www.titular.com/blog/objetivos-smart-que-son-y-como-utilizarlos>
- KPI.org, a Strategy Management Group company. (2022). *What is a Key Performance Indicator (KPI)?* Obtenido de kpi.org: <https://kpi.org/KPI-Basics>
- Kruse, K. (7 de marzo de 2016). *The 80/20 Rule And How It Can Change Your Life*. Obtenido de Forbes Official Web Site : <https://www.forbes.com/sites/kevinkruse/2016/03/07/80-20-rule/?sh=3136698b3814>

- Laoyan, S. (6 de Agosto de 2021). *Understanding the Pareto principle (The 80/20 rule)*. Obtenido de Asana Official Web POAge: <https://asana.com/resources/pareto-principle-80-20-rule>
- Lucidchart. (2021). *The basics of documenting and analyzing your as-is process*. Obtenido de Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/blog/as-is-process-analysis>
- Madison, D. (25 de Julio de 2018). *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management*. Obtenido de Business Enterprise Mapping: <https://www.businessmapping.com/blog/process-mapping-process-improvement-process-management/>
- Madison, D. (2020). *The Value of Improving and Managing Processes*. Obtenido de BPM Institute Organization: <https://www.bpminstitute.org/resources/articles/value-improving-and-managing-processes>
- Marlon Dumas, M. L. (2017). *Business Process* (2nd ed.). Heidelberg Platz 3, 14197, Berlin, Germany: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2013, 2018. doi:978-3-662-56509-4
- Mata, L. (7 de Mayo de 2019). *El enfoque de investigación: la naturaleza del estudio*. Obtenido de Investigalia Official Web Site: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20enfoque%20de,el%20desarrollo%20de%20la%20perspectiva>
- Miñana, R. (2020). *¿Qué es Capability Maturity Model Integration? (CMMI)*. Obtenido de Deloitte Official Web Site: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-cmmi-capability-maturity-model-integration.html>
- MTSS. (2022). *Ministerio de Trabajo y Servicios Sociales*. Obtenido de www.mtss.go.c: https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/Documentos-Salarios/lista_salarios_2022_ss.pdf
- Orozco, S. (2021). <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/13208>. Obtenido de Repositorio TEC: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/13208>
- Ortega, J. (2020). *Repositorio TEC*. Obtenido de Propuesta de Mejora de los Procesos: Gestión de Peticiones e Incidentes de Servicio y : https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12284/TFG-Johan_Ortega_Zamora.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ProjectManager.com Inc. (2022). *Work Breakdown Structure (WBS)*. Obtenido de Project Manager Official Web Site: <https://www.projectmanager.com/work-breakdown-structure>

- Ramírez, J. (2020). *Repositorio TEC*. Obtenido de Propuesta de mejora del proceso de gestión del servicio de automatizaciones : https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12286/TFG-Jerson_Ram%c3%adrez_Cerdas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez, J. (2022). *Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos*. Obtenido de www.google.com: <https://forms.gle/ECWTQ5VPA2UraVuWA>
- Rodríguez, J. (2022). *Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos*. Obtenido de www.google.com: Proceso de iniciación de nuevos proyectos
- Sánchez, J. (25 de Octubre de 2021). First Factory, actual processes to be enhanced. (J. A. Monge, Entrevistador)
- Sánchez, J. (24 de November de 2021). First Factory, Information about the enterprise. (A. Rodríguez, Entrevistador)
- Sánchez, J. (25 de Febrero de 2022). Processes General Knowledge. (A. Rodríguez, Entrevistador)
- Santander Universidades. (12 de Octubre de 2021). *Investigación cualitativa y cuantitativa: características, ventajas y limitaciones*. Obtenido de Santander Becas : <https://www.becas-santander.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html#:~:text=Los%20datos%20recogidos%20se%20pueden,las%20palabras%20y%20los%20significados>.
- Schooley, S. (1 de Diciembre de 2021). *SWOT Analysis: What It Is and When to Use It*. Obtenido de Business News Daily: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>
- Scribbr Knowledge Base Editors. (2022). *Research Methods | Definitions, Types, Examples*. Obtenido de Scribbr Official Web Page: <https://www.scribbr.com/category/methodology/>
- Sheppard, V. (2018). *Research Methods for the Social Sciences: An Introduction*. Obtenido de BCcampus Official web Site: <https://pressbooks.bccampus.ca/jibcresearchmethods/chapter/3-2-exploration-description-explanation/>
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2022). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. Obtenido de <http://www.pgrweb.go.cr/>: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=17481&nValor3=18662&nValor5=192536&strTipM=FA#:~:text=Puesto%3A%20conjunto%20de%20deberes%20y,trabajo%20permanente%20de%20una%20persona.

- SolveXia. (26 de Julio de 2021). *What is a Business Process? Definitions and Examples*. Obtenido de SolveXia Official Web Page: <https://www.solvexia.com/blog/what-is-a-business-process>
- Tomás Fernández, E. T. (21 de Noviembre de 2021). *Biografía de Andy Warhol*. Obtenido de Biografías y Vidas.: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/w/warhol.htm>
- TWI GLOBAL. (2019). *What is Lean Manufacturing?* Obtenido de twi-global: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/faq-what-is-lean-manufacturing>
- Vercruysse, J. (12 de Diciembre de 2018). *Business Process maturity models*. Obtenido de Effic Business Efficency and Agility Official Web Page: <https://www.effic.be/en/business-process-maturity-models/>
- Vidal, M. (2016). *Programa de apoyo a la comunicación académica: Cómo elaborar un marco conceptual*. Obtenido de <http://comunicacionacademica.uc.cl/>: http://comunicacionacademica.uc.cl/images/recursos/espanol/escritura/recurso_en_pdf_extenso/15_Como_elaborar_un_marco_conceptual.pdf
- Visual Paradigm. (2021). *What is BPMN?* Obtenido de www.visual-paradigm.com: <https://www.visual-paradigm.com/guide/bpmn/what-is-bpmn/>
- Visual Paradigm. (2022). *What is BPMN?* Obtenido de Visual Paradigm Official Web Site: <https://www.visual-paradigm.com/guide/bpmn/what-is-bpmn/>
- White, S. K. (1 de Junio de 2021). *What is CMMI? A model for optimizing development processes*. Obtenido de CIO.com Official Site: [What is CMMI? A model for optimizing development processes](https://www.cio.com/article/381814/what-is-cmmi-a-model-for-optimizing-development-processes)
- Workflow. (10 de Octubre de 2021). *A Full Overview of Business Process Management (BPM)*. Obtenido de Workflow: <https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process-management-overview/>
- Workflow. (21 de Noviembre de 2021). *An Ultimate Guide to Process Improvement*. Obtenido de Workflow Official Web Page: <https://kissflow.com/workflow/bpm/process-improvement-strategies-that-work/>
- WorkFlow. (2022). *Business Process Simulation*. Obtenido de Kissflow Official Web Site: <https://kissflow.com/workflow/glossary/business-process-simulation/>

Capítulo 9. Anexos

Dentro de la siguiente sección se procede a adjuntar los diferentes anexos del proyecto.

9.1. Anexo A: Carta de contraparte filóloga

CONSTANCIA

La que suscribe, Marian Viquez Soto, Licenciada en Literatura y Lingüística con énfasis en Español y Bachiller en la Enseñanza del Español, de la Universidad Nacional.

HACE CONSTAR

Que se ha realizado la revisión de corrección de estilo dentro de los marcos generales de redacción del informe final – Tesis titulada “Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software para la empresa First Factory SLR.” del estudiante responsable de la investigación **Jerson Aarón Rodríguez Monge**, cédula #304830406 para optar por el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, del Tecnológico de Costa Rica; la misma cumple con los requisitos exigidos en la redacción de trabajos finales de graduación.

Por lo tanto, se declara **SUFICIENTE** y **PERTINENTE** en todo su contenido.

Se extiende la presente a solicitud de los interesados, Registro académico del Tecnológico de Costa Rica, Área Académica de Tecnología de Información, sede Cartago, Costa Rica para los fines que consideren pertinentes y convenientes, en la ciudad de Heredia, a los veintiséis días del mes de setiembre del dos mil veintidós.


Marian Viquez Soto.
Cédula 4-227-133.
Carné 88995.

Ilustración 30: Firma de carta de contraparte filóloga

9.2. Anexo B: Evaluaciones por parte de la organización

9.2.1. Primera evaluación

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el adjunto de la **Figura 66: Documento de primera evaluación**, correspondiente a la nota brindada por parte de la organización hacia el estudiante.

Nota: Al dar doble clic sobre el documento podrá visualizar el contenido interno.

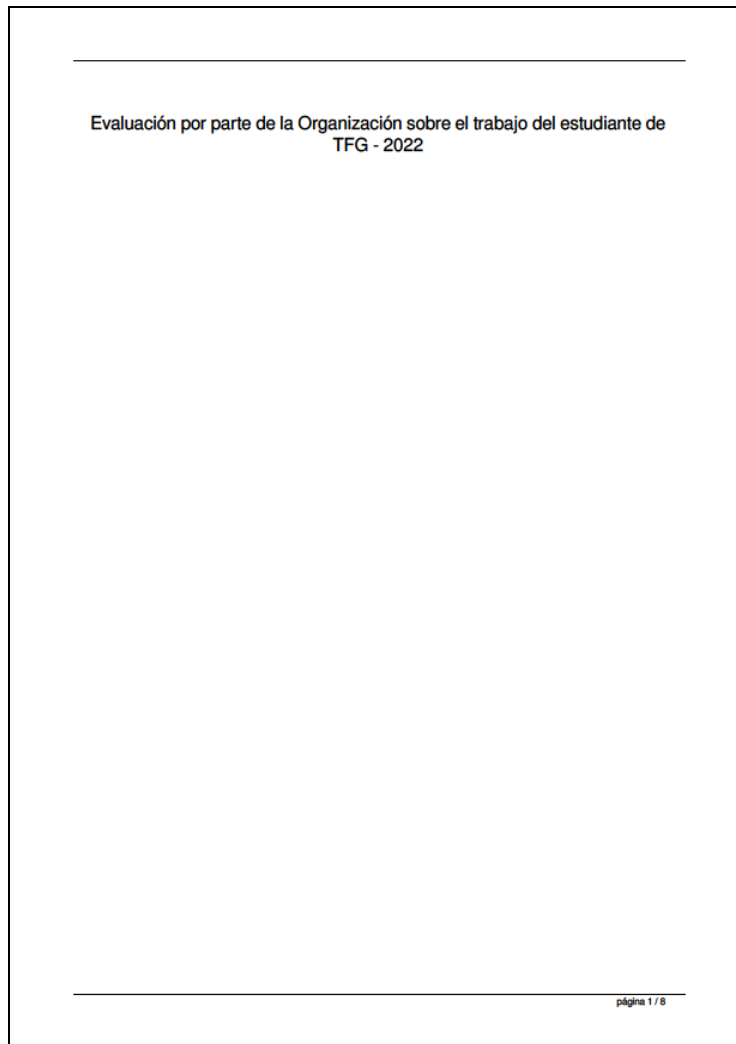


Figura 66: Documento de primera evaluación

9.2.2. Segunda Evaluación

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el adjunto de la **Figura 67: Documento de segunda evaluación**, correspondiente a la nota brindada por parte de la organización hacia el estudiante.

Nota: Al dar doble clic sobre el documento podrá visualizar el contenido interno.

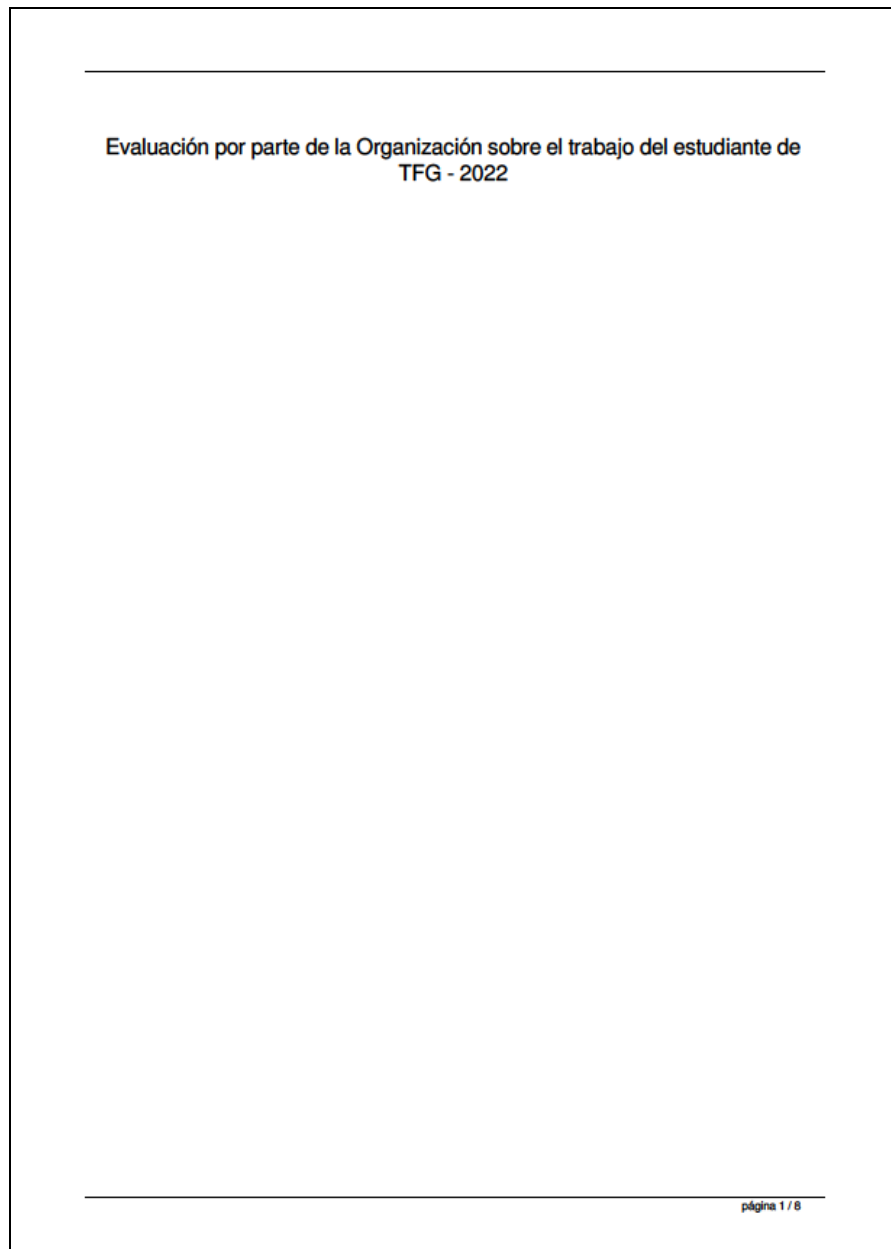


Figura 67: Documento de segunda evaluación

9.2.3. Tercera evaluación

Dentro del siguiente apartado se procede a realizar el adjunto de la **Figura 68: Documento de tercera** evaluación, correspondiente a la nota brindada por parte de la organización hacia el estudiante.

Nota: Al dar doble clic sobre el documento podrá visualizar el contenido interno.

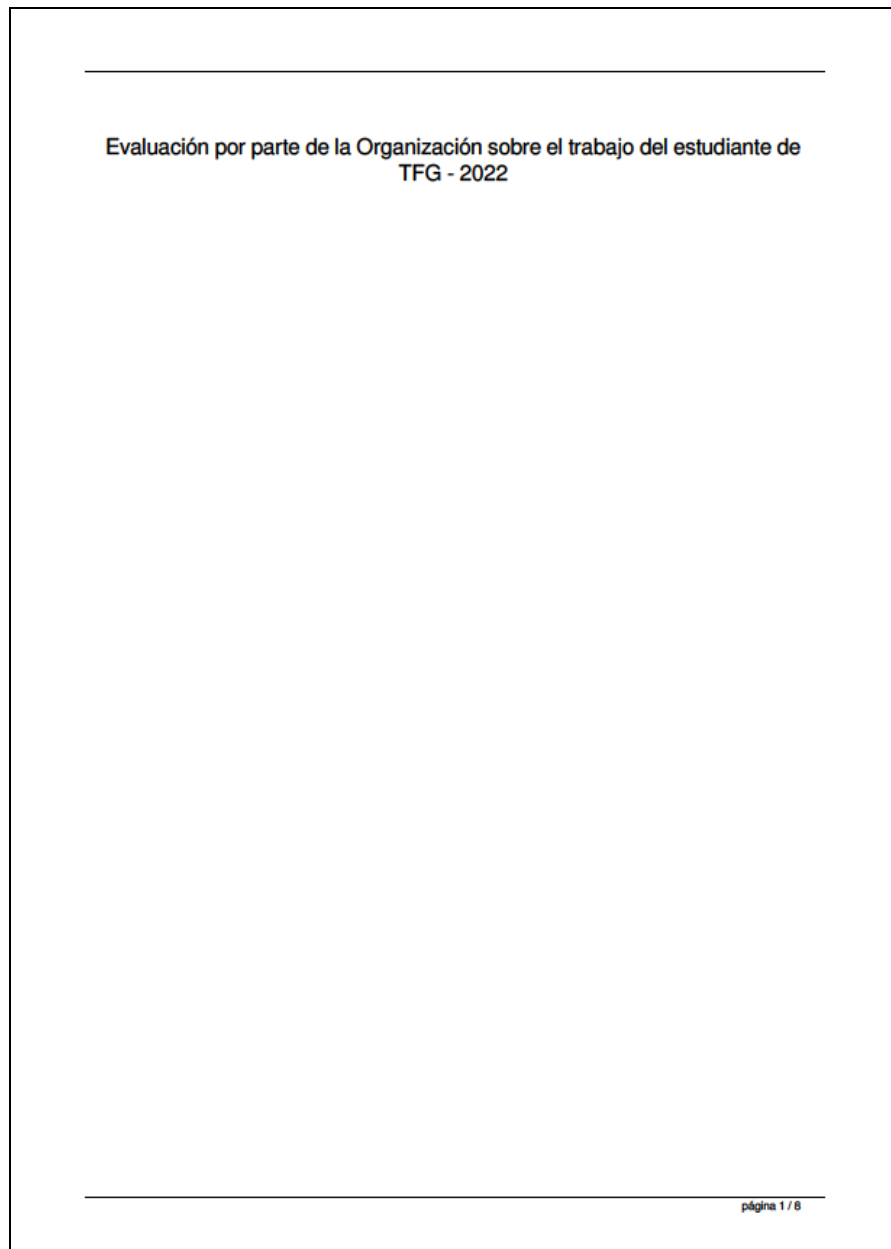


Figura 68: Documento de tercera evaluación

9.3. Anexo C: Solicitud de cambios I

Por medio de la **Ilustración 31: Solicitud de cambio**, se detallan los cambios solicitados por la empresa dentro la empresa para la sección **Capítulo 5 Propuesta de Solución**.

Signature:  Juan Daniel Sánchez (Sep 23, 2022 08:49 MDT) Email: jd@firstfactory.com	Signature:  Pedro Leiva Chinchilla (Sep 23, 2022 08:32 MDT) Email: peleiva@itcr.ac.cr
Solicitud de Cambio	
Número de solicitud	1
Fecha	17/05/2022
Solicitante	Director de Ingeniería (Representante de empresa) Juan Daniel Sánchez Cambroner
Descripción del cambio	<p>Se solicita un reenfoque de alcance del proyecto dentro de la propuesta de solución donde los involucrados del proceso con los roles de Director of Engineering así como Engineering Managers posean una priorización sobre las mejoras de proceso realizadas. Según lo conversado con la contraparte del estudiante, este cambio se realizaría sobre el capítulo 5 donde se documenta la propuesta de mejora.</p> <p>Esto se debe especialmente a que los datos recopilados, así como los análisis realizados durante la ejecución del capítulo 4 sobre la situación actual de la empresa, denota una especial frustración y sobrecarga de trabajo sobre estos roles previamente mencionados, lo cual de manera objetiva corresponde a un punto de mejora por parte de la empresa First Factory respecto a la meta del bienestar de su personal, favoreciendo con este cambio diferentes modificaciones de proceso en un futuro próximo.</p> <p>Sumado a ello, en busca del aprendizaje, así como la utilidad de los estudios realizados por el estudiante, la modificación de alcance permitirá que se tenga un mayor acercamiento a la situación real de la empresa, así como para la empresa, es posible poder recibir apoyo en una de las áreas de mejora especialmente destacadas durante la ejecución de este proyecto.</p>
Involucrados	Estudiante Director de Ingeniería
Aprobación por parte del estudiante	<input checked="" type="checkbox"/>  Jerón Adón Rodríguez Monge Software Developer
Aprobación por parte del profesor tutor	<input checked="" type="checkbox"/> Pedro Leiva Chinchilla Pedro Ignacio Leiva Chinchilla Profesor Tutor
Aprobación por parte del representante de la empresa	<input checked="" type="checkbox"/> Juan Daniel Sanchez Juan Daniel Sánchez Cambroner Director of Engineering
Fecha de aprobación o rechazo	22/06/2022

Ilustración 31: Solicitud de cambio

Fuente: Elaboración propia (2022)

9.4. Anexo D: Taxonomía de Bloom

La taxonomía de Bloom, remarcada dentro de la **Ilustración 32: Taxonomía de Bloom**, corresponde a un marco de referencia utilizado para la implementación de objetivos según el grado educacional mediante palabras específicas que engloban la acción que se realizará para desarrollar el objetivo; Según Patricia Armstrong, *“utilizando verbos y gerundios para etiquetar sus categorías y subcategorías... se describen los procesos cognitivos mediante los cuales los pensadores encuentran y trabajan con el conocimiento”*. (Armstrong, 2020).

← Procesos cognitivos de orden inferior				→ Procesos cognitivos de orden superior																																						
RECORDAR		COMPRENDER		APLICAR		ANALIZAR		EVALUAR		CREAR																																
Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se muestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas.		Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información del texto. Se demuestra comprensión básica de hechos e ideas.		Usar en una nueva situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.		Examinar en detalle. Examinar y descomponer la información en partes identificando los motivos o causas; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones.		Justificar. Presentar y defender opiniones realizando juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios.		Cambiar o crear algo nuevo. Recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos en un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas.																																
PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:																																
Elegir	observar	Preguntar	esquematizar	Actuar	emplear	practicar	Examinar	priorizar	encontrar	Medir	opinar	argumentar																														
Copiar	omitir	Generalizar	predecir	Identificar	seleccionar	agrupar	Centrarse	agrupar	asumir	Evaluar	premiar	testar																														
Definir	rastrear	Clasificar	dar ejemplos	Calcular	elegir	resumir	Razonar	destacar	causa-efecto	Decidir	debatir	convencer																														
Decir	cuándo	Comparar	relacionar	Entrevistar	planear	desarrollar	Inferencia	separar	aislar	Apoyar	explicar	seleccionar																														
Citar	repetir	Contrastar	ilustrar	Enseñar	transferir	interpretar	Comparar	distinguir	reorganizar	Defender	comparar	deducir																														
Leer	relacionar	Parafrasear	demostrar	Usar	demostrar	categorizar	Dividir	motivar	diferenciar	Justificar	percibir	recomendar																														
Quién	listar	Informar	discutir	Conectar	dramatizar	construir	Buscar	similitudes	descomponer	Criticar	probar	estimar																														
Recitar	escribir	Inferir	revisar	Planear	manipular	resolver	Inspeccionar	Investigar	ordenar	Juzgar	influir	persuadir																														
Cómo	dónde	Interpretar	mostrar	Simular	seleccionar	unir	Simplificar	categorizar		Valorar	demostrar																															
Por qué	reconocer	Explicar	resumir	Hacer uso		organizar	Elegir	poner a prueba																																		
		Expresar	observar				Establecer	observar																																		
		Traducir					Encuestar																																			
ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO																															
Describir	Definición	Clasificar	Colección	Desempeñar	Demostración	Atribuir	Reseña	Atribuir	reseña	Construir	anuncio																															
Encontrar	Hechos	Comparar	Ejemplos	Ejecutar	Diario	Deconstruir	Gráfica	Comprobar	gráfica	Diseñar	película																															
Identificar	Etiquetado	Ejemplificar	Explicación	Implementar	Ilustraciones	Integrar	Lista de control	Deconstruir	base de datos	Trazar	juego																															
Listar	Listado	Explicar	Etiquetado	Usar	Entrevista	Organizar	Base de datos	Integrar	informe	Idear	dibujar																															
Localizar	Cuestionario	Inferir	Listado	Emplear	interpretación	Esquematizar	Gráfico	Organizar	hoja de cálculo	Planificar	plan																															
Nombrar	Reproducción	Interpretar	Esquema	Realizar	Simulación	Estructurar	Informe	Esquematizar	encuesta	Producir	proyecto																															
Reconocer	Test	Parafrasear	Cuestionario		Presentación		Encuesta	Estructurar		Hacer	canción																															
Recuperar	Cuaderno	Resumir	Resumen		Dibujo		Hoja de cálculo				Historia																															
	Fotocopia		Muestra y cuenta								Producto audiovisual																															
PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS																															
¿Puedes enumerar...?	¿Puedes explicar que está ocurriendo...?	¿Cómo usarías...?	¿Qué ejemplos sobre...puedes encontrar?	¿Cuáles son las partes o rasgos de...?	¿Estás de acuerdo con...?	¿Qué cambios harías para...?	¿Cómo mejorarías...?	¿Qué es tu opinión sobre...?	¿Cómo clasificarías...?	¿Cómo organizarías... para presentar...?	¿Cómo aplicarías lo que has aprendido para desarrollar...?	¿Qué enfoque usarías para...?	¿Qué aspectos seleccionarías para mostrar...?	¿Qué preguntas harías en una entrevista a...?	¿En qué aspectos está...?	¿Relacionado/a con...?	¿Por qué opinas que...?	¿Qué motivo hay para...?	¿Puedes hacer un listado de las partes...?	¿Qué ideas justifican...?	¿Qué conclusiones extraes de...?	¿Puedes distinguir entre...?	¿Cuál es la relación entre...?	¿Cuál es la función de...?	¿Cómo comprobarías...?	¿Sería mejor si...?	¿Por qué ese personaje...?	¿Cómo valorarías...?	¿Cómo determinarías...?	¿Cómo priorizarías...?	¿Qué información podrías para apoyar tu punto de vista?	¿Cómo justificarías...?	¿Qué datos te llevaron a esa conclusión?	¿Qué seleccionarías para...?	¿Qué elección hubieras tomado si...?	¿De qué forma evaluarías...?	¿Podrías formular una teoría alternativa?	¿Qué harías para maximizar/minimizar...?	¿Cómo pondrías a prueba...?	¿Podrías construir un modelo que cambie...?	¿Se te ocurre un modo original para...?	¿Cómo cambiarías el guión/plan? ¿Cómo adaptarías... para...?

Ilustración 32: Taxonomía de Bloom

Fuente: Elaboración propia (2022)

9.5. Anexo E: Alcances de la una investigación

Según lo descrito por Jerson Ramírez en su proyecto Propuesta de mejora del proceso de gestión del servicio de automatizaciones en el equipo Project Automation de la compañía ABC, las principales características de los alcances de la investigación corresponden a atributos calificativos positivos respecto a la completitud de la información según el tipo de investigación que se esté realizando. Dentro de la **Tabla 140 Características del alcance de la investigación** se procede a realizar la descripción de las diferentes características que debe seguir el correcto alcance de la investigación.

Tabla 140 Características del alcance de la investigación

Característica	Exploratorio	Descriptivo	Correlacional	Explicativo
Propósito	Examina temáticas poco estudiadas que causan incertidumbre	Describe fenómenos, propiedades o características	Identifica relaciones asociadas a las variables seleccionadas	Explica las causas de una determina consecuencia
Utilidad	Reconocer y familiarizar nuevos conceptos para prioridades futuras	Mostrar precisión ante dimensiones de un fenómeno	Predice valores a partir de variables relacionadas a un fenómeno	Explica cómo y por qué ocurre un fenómeno o condición
Método	Identifica conceptos variables o promisorios	Identifica un fenómeno, entradas, salidas, involucrados y conceptos	Intensifica las variables existentes según una determinada hipótesis	Describe y relaciona diferentes variables
Relación	Prepara para futuras investigaciones Descriptivas, correlacionales o explicativas	Base de investigaciones futuras o mediciones correlacionales	Base para futuras investigaciones explicativas	Estructurar las variables de forma estructurada o estandarizada

Característica	Exploratorio	Descriptivo	Correlacional	Explicativo
Meta	Investigar un determinado problema o fenómeno que causa incertidumbre	Descubrir los fenómenos causales, contextos o eventos	Asocia variables que permitan predecir otras características relacionadas	Determina la causa de los fenómenos
Riesgo	Al no existir datos previos de estudio, posee incertidumbre y subjetividad	Posee bases relacionadas a conocimiento tácito o explícito que evitan la incertidumbre, disminuyendo el riesgo de equivocación	Permite conocer relaciones falsas para eliminar la incertidumbre	Explica la realidad existente con base en datos existentes, por tanto, el riesgo de equivocación se encuentra en el encargado de la investigación.
Rasgos	Procesos lentos de constante observación	Precisión con base en la experiencia tácita o explícita	Análisis por medio de metodologías adecuadas a la investigación	Análisis y conocimiento crítico

(Ramírez, 2020)

9.6. Anexo F: Diseños de una investigación

Consiguiente con los datos brindados por Jerson Ramírez, con base en la investigación de Hernández-Sampieri. Sobre la **Tabla 141 Características de los diseños de** , se presentan las siguientes características para los diseños de investigación.

Tabla 141 Características de los diseños de investigación

(Ramírez, 2020)

Característica	Teoría fundamentada	Etnografía	Narrativa	Fenomenológico	Investigación - acción
Tipo de problemática de la investigación	Cuando no se dispone de teorías, o son inapropiadas	Descubrir, entender y explicar sistemas sociales	Historias detalladas de involucrados	Entender experiencias de las personas sobre un fenómeno	Problemática comunal que precisa de cambios
Disciplinas con más antecedentes	Ciencias sociales y psicológicas	Antropología, arqueología y ciencias administrativa	Humanidad, ciencias sociales y salud	Psicología, educación, ciencias de la salud e ingenierías	Ciencias sociales, ambientales y ciencias de salud e ingenierías
Objeto de estudio	Proceso de acción e interacción	Sistemas sociales generales	Individuos e historias	Individuos con experiencias sobre fenomenológico	Problemática de un grupo o comunidad
Instrumentos de recolección de datos	Entrevistas y grupos focales	Observación de participantes, metas y cambios	Entrevistas y documentos	Observación de entrevistas y grupos focales	Entrevistas, reuniones grupales y cuestionarios
Estrategias de análisis de datos	Codificación abierta, axial y selectiva	Triangulación de problemáticas y evidencias	Cronología de eventos e historias	Unidades significativas, categorizaciones y descripciones	Involucramiento en la comunidad, análisis y datos

Característica	Teoría fundamentada	Etnografía	Narrativa	Fenomenológico	Investigación - acción
Producto	Teoría explicativa de fenómenos	Descripción y explicación de un sistema social	Historia secuencia que integra varias narrativas	Descripción de fenómenos y experiencias de los participantes	Diagnóstico de problemáticas sobre procesos, programas y proyectos

9.7. Anexo G: Diagrama de flujo general del proceso INPS actual

Dentro de la **Ilustración 33 Diagrama de flujo general del proceso INPS** se procede a brindar el primer diagrama de flujo de reconocimiento realizado por parte de la dirección de ingeniería como insumo del actual proyecto.

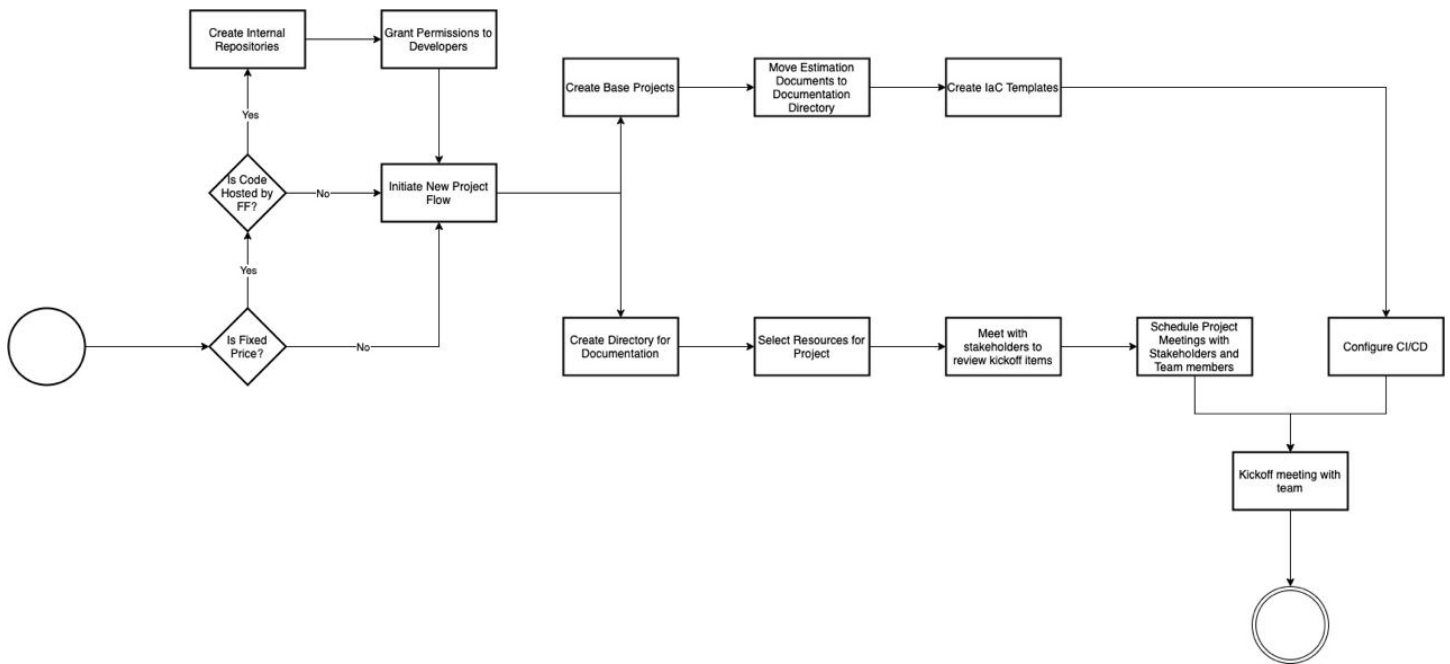


Ilustración 33 Diagrama de flujo general del proceso INPS

(Sánchez, Processes General Knowledge, 2022)

9.8. Anexo H: Diagrama de flujo general del proceso de estimaciones INPS actual

Dentro de la **Ilustración 34 Diagrama de flujo general del proceso de estimación de INPS** se procede a brindar el comportamiento del actual proceso e insumo previo del proceso INPS.

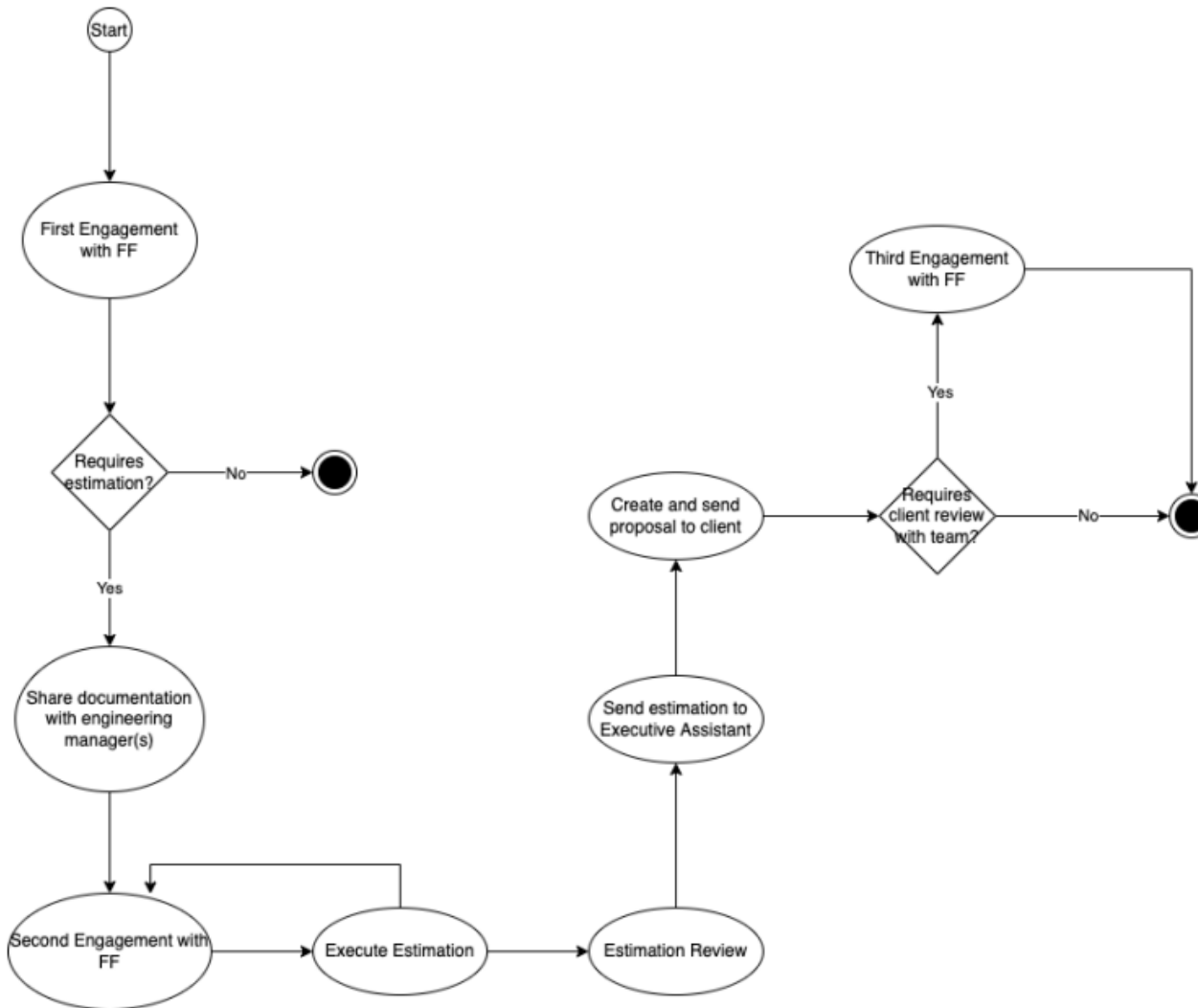


Ilustración 34 Diagrama de flujo general del proceso de estimación de INPS

(Sánchez, Processes General Knowledge, 2022)

9.9. Anexo I: Lista de salarios mínimos de Costa Rica

Por medio de la **Ilustración 35: Lista de salarios mínimos** se procede a brindar la información propuesta por el Ministerio de Trabajo para los salarios mínimos de Costa Rica.



**LISTA DE SALARIOS MÍNIMOS
SECTOR PRIVADO
SEGUNDO SEMESTRE 2022**

Según Decreto N°43633-MTSS, publicado en la Gaceta N°143, Alcance N°159 del 28 de julio del 2022
Rige 01 de julio del 2022

SIGLAS Y SALARIOS MÍNIMOS

TONC	Trabajador en Ocupación No Calificada	¢ 11.009,97
TOSC	Trabajador en Ocupación Semicalficada	¢ 11.972,54
TOC	Trabajador en Ocupación Calificada	¢ 12.289,59
TOE	Trabajador en Ocupación Especializada	¢ 14.381,27
TES	Trabajador de Especialización Superior	¢ 22.318,26
TONCG	Trabajador en Ocupación No Calificada (Genérico)	¢ 330.299,11
TOSCG	Trabajador en Ocupación Semicalficada (Genérico)	¢ 356.329,60
TOCG	Trabajador en Ocupación Calificada (Genérico)	¢ 371.610,27
TMED	Técnico Medio en Educación Diversificada	¢ 389.421,08
TOEG	Trabajador en Ocupación Especializada (Genérico)	¢ 421.970,02
TEdS	Técnico de Educación Superior	¢ 479.918,65
DES	Diplomado de Educación Superior	¢ 518.330,07
Bach.	Bachiller Universitario	¢ 587.908,98
Lic.	Licenciado Universitario	¢ 705.514,95

***Salario Mínimo Mensual.**
El Salario Mínimo que no tiene ninguna indicación (*),
está por jornada ordinaria

Ilustración 35: Lista de salarios mínimos

Fuente: Departamento de Salarios Mínimos MTSS (MTSS, 2022)

9.10. Anexo J: Ficha de trabajo de Engineering Managers

Por medio de la **Ilustración 36: Ficha horaria de Engineering Managers**, se procede a brindar la repartición horaria semanal de un Engineering Manager.

Task	Budgeted Hours
Client Meetings	10
Code Review, Pairing & Dev	10
1 on 1s	5
Reviews	1
Interviews	5
FF Meetings	4
Research & Misc/Estimations	5
	40

Ilustración 36: Ficha horaria de Engineering Managers

9.11. Anexo K: Muestra de primeras diagramaciones internas

Dentro de la **Ilustración 37: Primeros diagramas de proceso**, se provee un vistazo trabajado dentro de la empresa en una prueba de diagramación de procesos internos que confirma la existencia de procesos internos que no han sido completamente definidos, estructurados o trabajados.

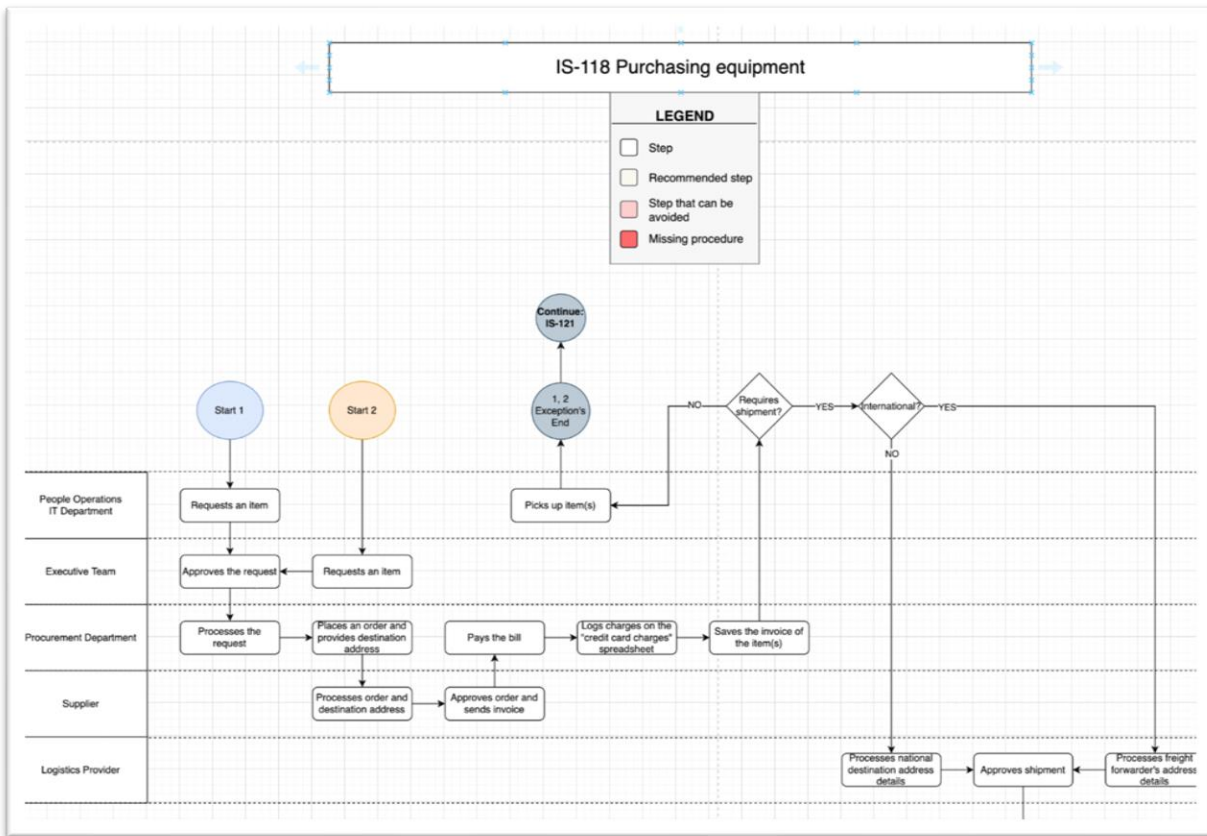










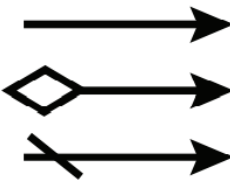


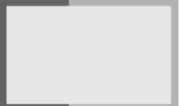
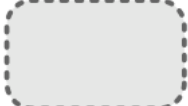

Ilustración 37: Primeros diagramas de proceso

9.12. Anexo L: Símbolos de BPMN

A continuación, mediante la **Tabla 142: Simbología de BPMN**, se procede a realizar la explicación de cada una de las partes simbólicas que pueden encontrarse dentro del BPMN.

Tabla 142: Simbología de BPMN

Nombre	Traducción	Descripción	Símbolo
Event	Evento Inicial	Inicio de un flujo de proceso que permita comenzar la continuidad de un evento de inicio. Solamente puede existir uno de este tipo.	
Intermediate Event	Evento intermedio	Aquellos eventos que necesitan de una entrada o una salida para ser activados y que responden directamente a una tarea única específica dentro del proceso.	
Task	Tareas	Corresponde a la simbología utilizada para representar las actividades dentro del proceso. Cada una de sus variaciones representa las capacidades manuales, automáticas, automatizadas, etc., que se encuentran dentro del proceso.	
Sub-Process	Sub-Proceso	Corresponda a una agrupación de actividades específicas que se relacionan por contexto, involucrados o resultado.	
Final Event	Evento Final	Pueden existir varios tipos de final dentro de un proceso; Sin embargo, debe existir al menos una actividad de por medio que permita ejecutar la finalización.	
Pool	Agrupación	Agrupar diferentes actividades o trabajos del proceso según un contexto, sea por involucrados, resultados, tipo, etc.	

Nombre	Traducción	Descripción	Símbolo
Lane	Carril	Subdivisión de las agrupaciones de contexto, las cuales permiten dividir y comunicar diferentes partes implicadas dentro de la completitud de un proceso.	
Sequence Flow	Flecha de flujo	Permite conectar y direccionar las actividades de un proyecto.	
Conditional Flows	Flecha Condicional	Permite condicionar la forma en que se dan los eventos dentro del proceso, de forma tal que permita dar a conocer si se necesita un tipo de disparador o condición para activar el comportamiento general del proceso.	
Message Flow	Flecha de mensaje	Permite apuntar un mensaje desde una actividad específica.	
Association	Asociación	Permite relacionar dos partes de un mismo proceso o contexto.	
Annotation	Anotación	Permite generar documentación importante y de lectura rápida sobre el flujo, de forma tal que se dé rápido entendimiento para los usuarios.	
Group	Grupo	Agrupar dos o más actividades internas del proceso, de forma tal que se permita un mejor entendimiento del proceso.	
Data Object	Datos	Corresponde a objetos de datos que existen dentro de los procesos y que son insumos de entradas o salidas de las actividades del proceso.	

(Ramírez, 2020)

Capítulo 10. Apéndices

Dentro de la siguiente sección se establecen los apéndices del proyecto.

10.1. Apéndice A: Plantilla de minutas

A continuación, se procede a mostrar la plantilla que será utilizada para las minutas del proyecto.

MINUTA DE REUNIÓN			
Reunión No.	16	Fecha:	09/06/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:			
Participantes:			
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1		•	
2			
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
		16/06/2020	
Firmas			

Ilustración 38 Minuta - Reunión

10.2. Apéndice B: Plantilla de gestión de cambios

Dentro de la siguiente sección se procede a mostrar la plantilla que será utilizada para la gestión de cambios del proyecto.

Solicitud de Cambio	
Número de Solicitud	1
Fecha	25/06/2020
Solicitante	Jerson Aarón Rodríguez Monge
Descripción del cambio	
Detalle de aspectos a modificar	
Involucrados	
Aprobación por parte del estudiante	
Aprobación por parte del profesor tutor	
Aprobación por parte del representante de la empresa	
Fecha de aprobación o rechazo	25/06/2020

Ilustración 39 Plantilla - Solicitud de cambio

10.3. Apéndice C: Plantilla de entregables

Dentro de la siguiente sección se ilustran la plantilla que será utilizada para los entregables.

Entregable del Proyecto			
Proyecto: Nombre del Proyecto			
Entregable No.	Número de entregable	Fecha	DD/MM/AAAA
Nombre del Entregable	Nombre que describe el entregable		
Descripción del Entregable	Descripción detallada del entregable		
Hitos		Fecha Hito	
Puntos que incluye el entregable		DD/MM/AAAA	
Duración	Cantidad de días		
Fecha Inicio	DD/MM/AAAA	Fecha Fin	DD/MM/AAAA
Requerimientos de Calidad	Métricas de calidad que debe cumplir el entregable		
Criterios de aceptación	Criterios que serán usados para aceptar el entregable		
Consideraciones Contractuales (Si Aplica)			
Aplica sin debe realizarse cambios en el contrato			

Ilustración 40 Plantilla - Entregable del proyecto

10.4. Apéndice D: Plantilla de entrevistas

Dentro de la **Ilustración 41 Plantilla - entrevistas** se procede a brindar la plantilla que será utilizada dentro del TFG como principal en caso de que se presente una determinada entrevista.

Entrevista: Titular de entrevista	
Entrevista N.º:	Fecha:
Entrevistador:	Rol:
Entrevistado:	Rol:
Hora Inicial:	Hora Final:
 Sección de Información Fase I: Nombre de la fase Pregunta 1 ... Pregunta N Fase N: Nombre de la fase Pregunta 1 ... Pregunta N	

Ilustración 41 Plantilla - entrevistas

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.5. Apéndice E: Plantilla de observaciones

Dentro de la **Ilustración 42 Plantilla de observaciones** se propone la plantilla estandarizada que será utilizada dentro de las observaciones realizadas dentro de la ejecución del TFG.

Observación: Titular de observación	
Observación N.º:	Lugar:
Colaborador observado:	Fecha:
Rol organizacional:	Hora Inicial:
Observador:	Hora Final:
 Sección de resultados de observación Titular I: Nombre de la fase Descripción del resultado. Titular N: Nombre de la fase Descripción del resultado.	

Ilustración 42 Plantilla de observaciones

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.6. Apéndice F: Plantilla de encuestas

Dentro de la Ilustración 42 Plantilla de observaciones se propone la plantilla estandarizada que será utilizada dentro de las encuestas realizadas dentro de la ejecución del TFG.

Encuesta: Titular de encuesta	
Encuesta N.º:	Lugar:
Colaborador observado:	Fecha:
Rol organizacional:	Hora Inicial:
Observador:	Hora Final:
 Sección de resultados de observación Pregunta I: Cuestionario Resultado. Pregunta N: Cuestionario Resultado.	

Ilustración 43 Plantilla de Encuestas

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.7. Apéndice G: Plantilla de análisis de frustración

Dentro de la **Tabla 143: Plantilla - Análisis de lente de frustración** se muestra la elaboración práctica utilizada para determinar la frustración por parte de los empleados de la empresa sobre cada uno de los procesos para cumplir con los requisitos del análisis **2.3.1. Lentes de análisis de procesos**.

La fuente de información utilizada para extraer este estudio específico se obtiene del proyecto de TFG **1.2.2.2.B) Propuesta de mejora del proceso de gestión del servicio de automatizaciones en el equipo Project Automation de la compañía ABC por parte de Jerson Ramírez**.

Categorías de niveles de frustración:

A continuación, se procede a proveer los tipos de clasificación utilizados para comprender la información brindada por el análisis de frustración:

Alta (2): Corresponde a frustraciones que implican malestar sobre el capital humano.

Baja (1): Corresponde a frustraciones que no impiden continuar con el proceso.

Aceptable (0): Es definido como actividades normales que no causan frustración en el proceso.

Tabla 143: Plantilla - Análisis de lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
Proceso 1					
...
Proceso n	N	N	N	N	N

Fuente: Plantilla - Análisis de lente de frustración (Ramírez, 2020)

10.8. Apéndice H: Plantilla de análisis valor añadido

A continuación, mediante la **Tabla 144: Plantilla - Análisis de Valor** se procede a documentar la plantilla utilizada para el análisis de valor añadido.

Tabla 144: Plantilla - Análisis de Valor Añadido

Id	Paso	VA	BVA	NVA
1	Actividad 1	1		
2	Actividad 2			1
3	Actividad 3		1	
...
n	Actividad N

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.9. Apéndice I: Plantilla de síntomas de procesos rotos

A continuación, por medio de la **Tabla 145: Plantilla - Síntomas de Procesos Rotos** se procede a documentar la plantilla utilizada para el análisis de síntomas de procesos rotos.

Tabla 145: Plantilla - Síntomas de Procesos Rotos

Síntoma	Aplica / No Aplica
Clientes infelices	Aplica
Algunas tareas toman mucho tiempo	Aplica
El proceso no se hace bien a la primera	No Aplica
Frustración de los empleados	No Aplica
No se mide ni se controla	Aplica
Existen activos desperdiciados	No Aplica
Redundancia en la comunicación	No Aplica
Revisiones excesivas	No Aplica
Procesos alusivos de agilización	Aplica
Nadie administra el proceso en su totalidad	Aplica
Mayor inversión sin mejora del proceso	No Aplica
Inversión para apagado de incendios	No Aplica
Subjetividad	Aplica
Reactividad	No aplica

Fuente: Elaboración propia (2022)
sugerido de: (Madison, The Value of Improving and Managing Processes, 2020)

10.10. Apéndice J: Aplicación de instrumento – Encuesta I

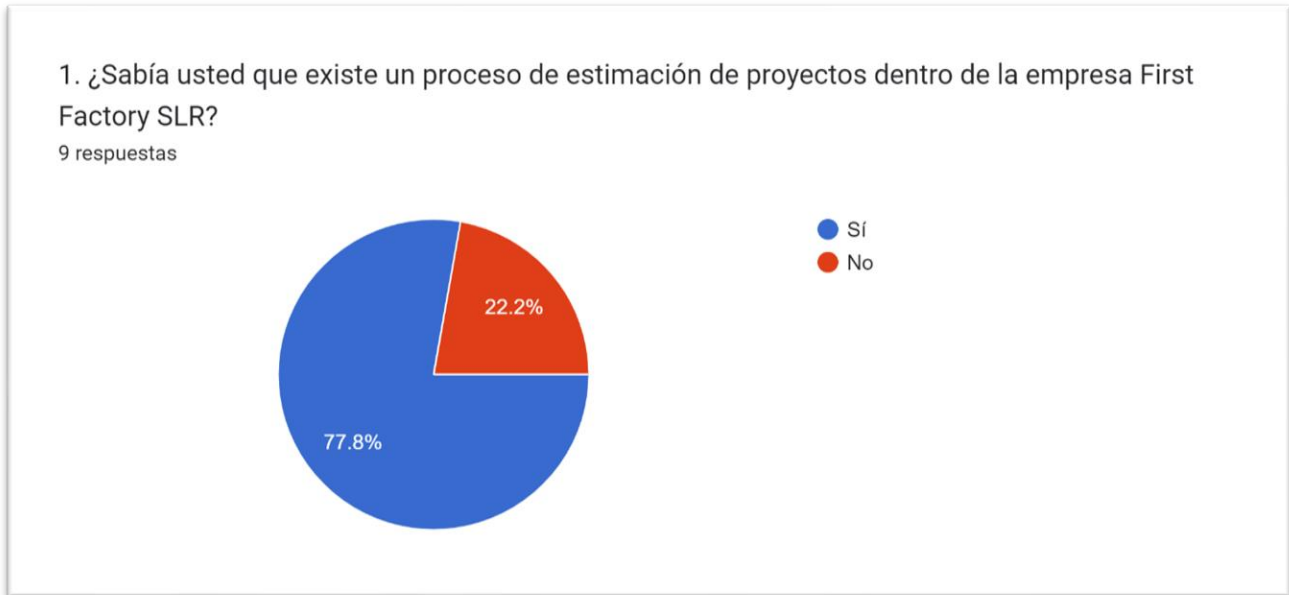


Figura 69: Encuesta - Resultado de pregunta1

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

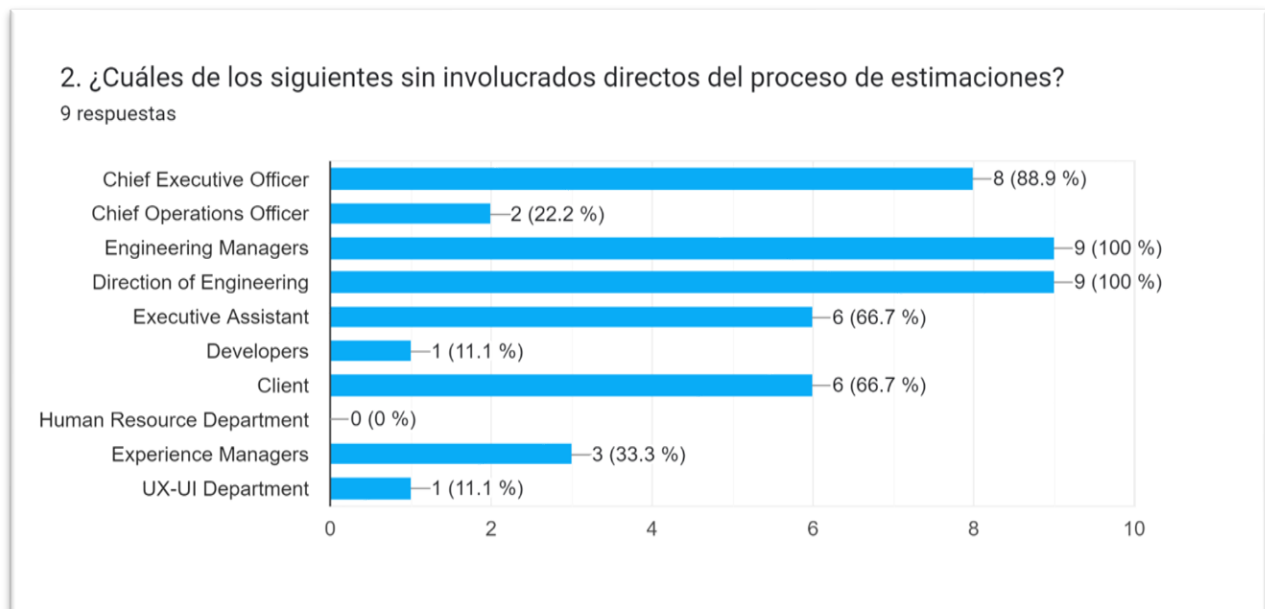


Figura 70: Encuesta - Resultado de pregunta #2

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

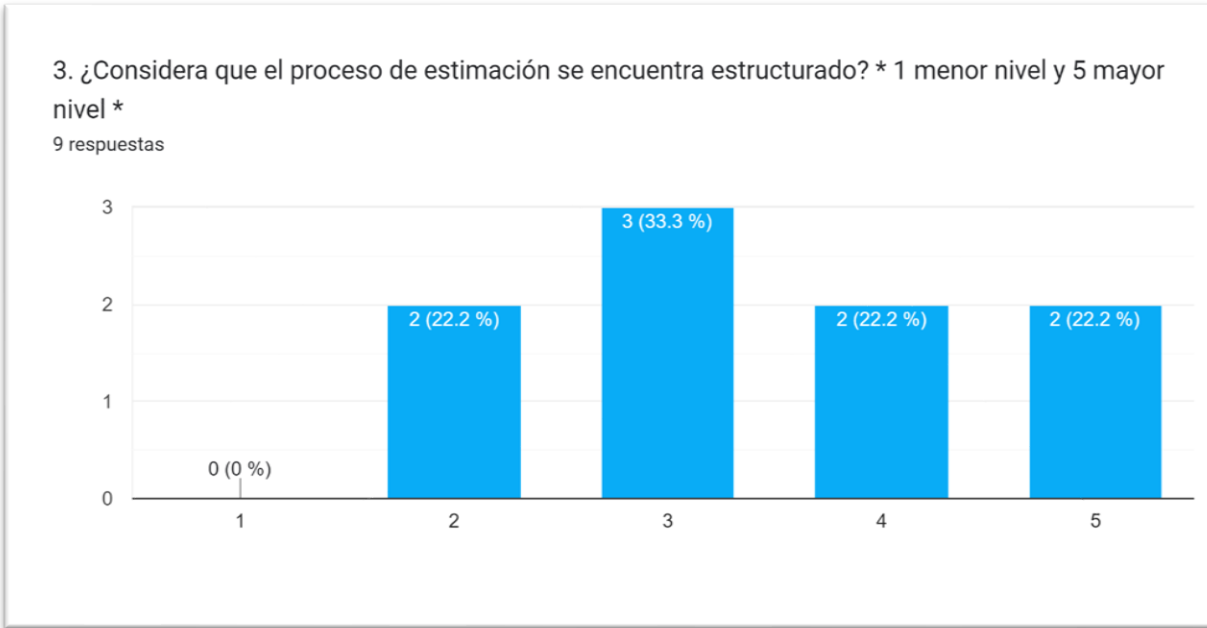


Figura 71: Encuesta - Resultado de pregunta #3

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

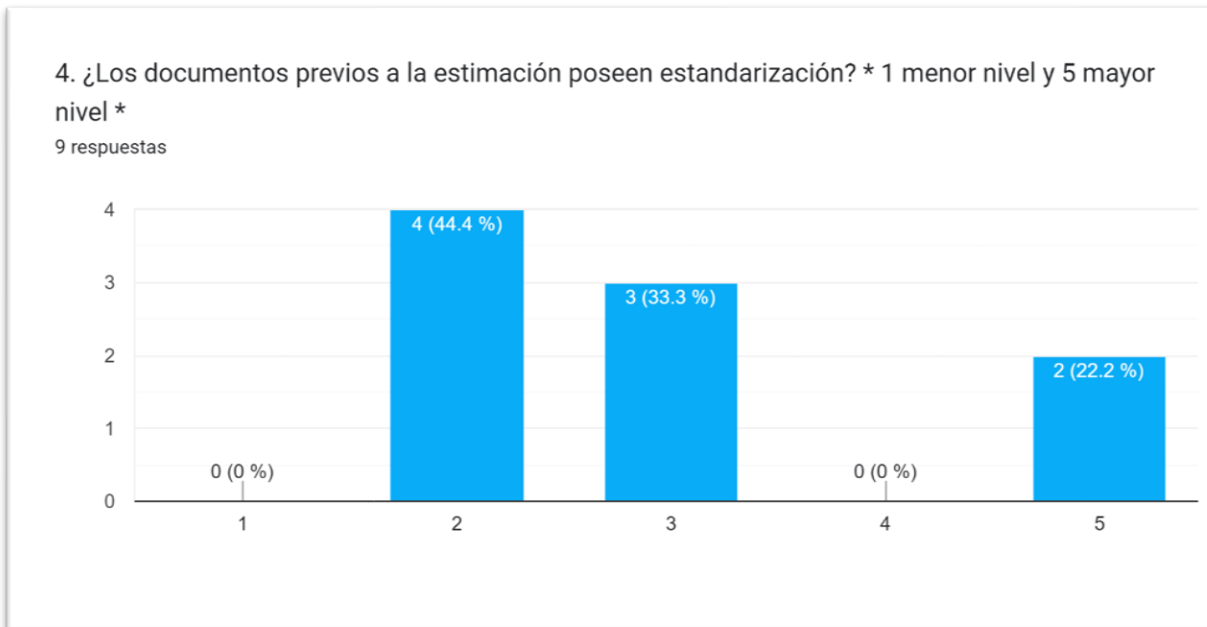


Figura 72: Encuesta - Resultado de pregunta4

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

5. ¿Qué tan productivas considera las reuniones con el cliente durante las estimaciones? * 1 menor nivel y 5 mayor nivel *

9 respuestas

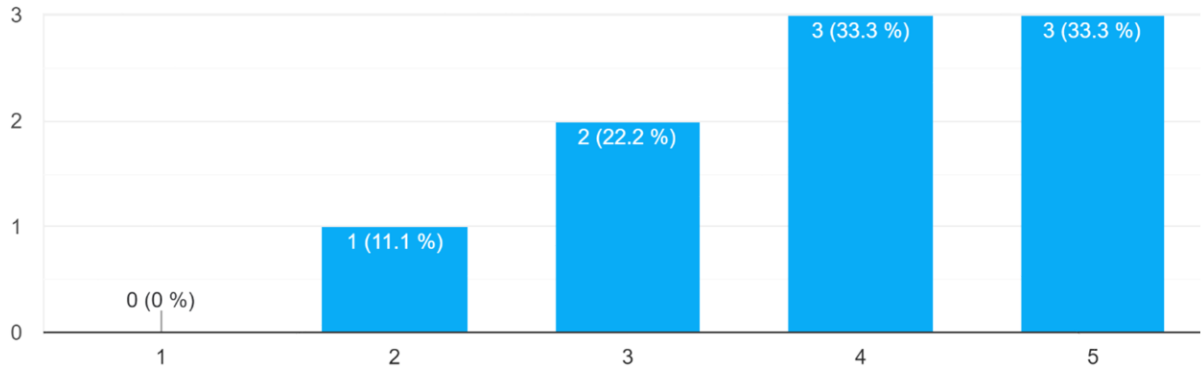


Figura 73: Encuesta - Resultado de pregunta #5

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

6. ¿La comunicación con la dirección de ingeniería es efectiva? * 1 menor nivel y 5 mayor nivel *

9 respuestas

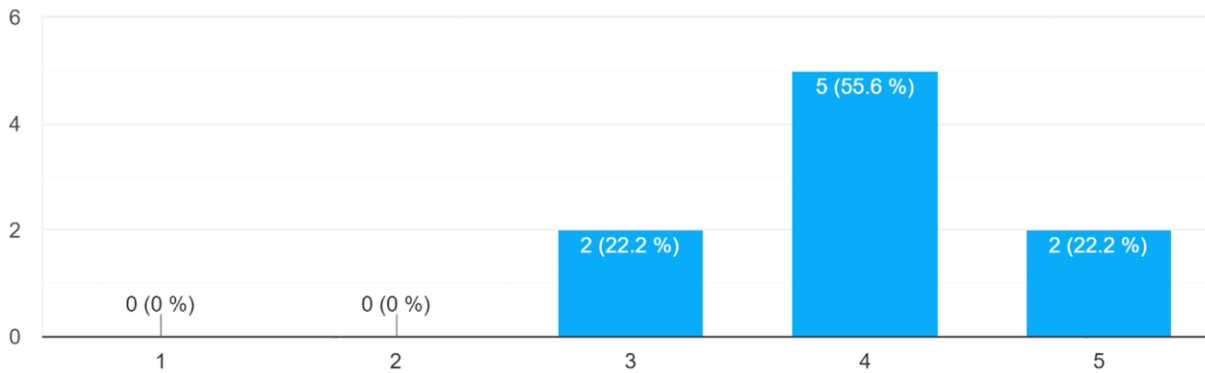


Figura 74: Encuesta - Resultado de pregunta #6

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

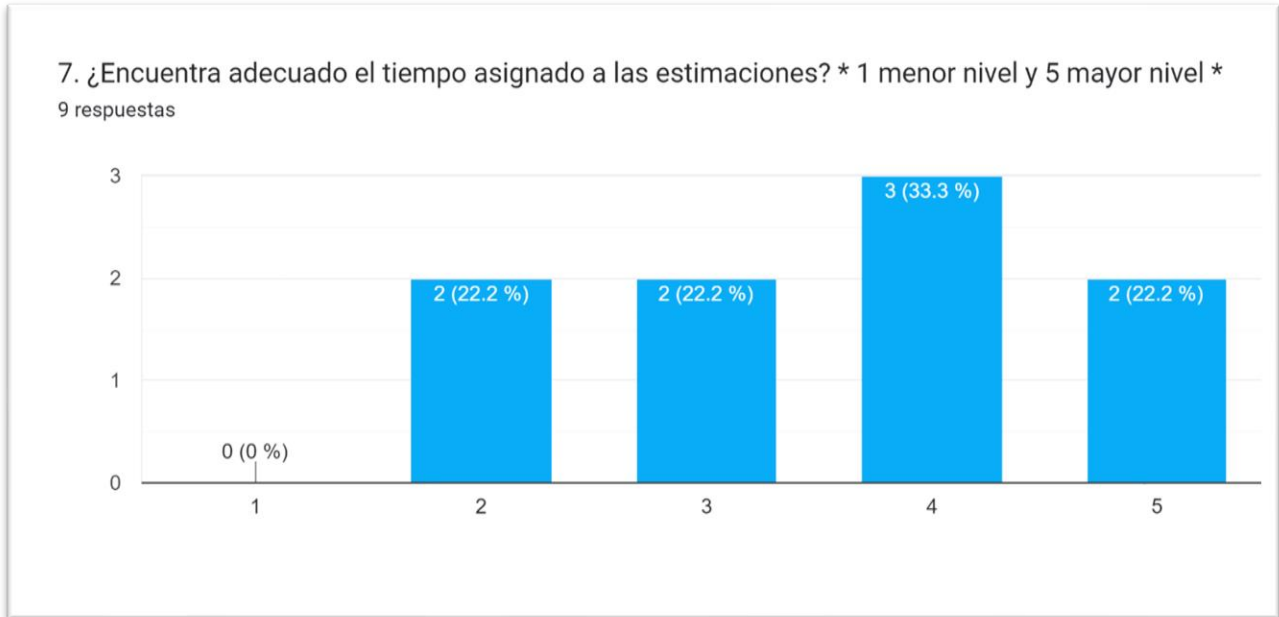


Figura 75: Encuesta - Resultado de pregunta #7

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

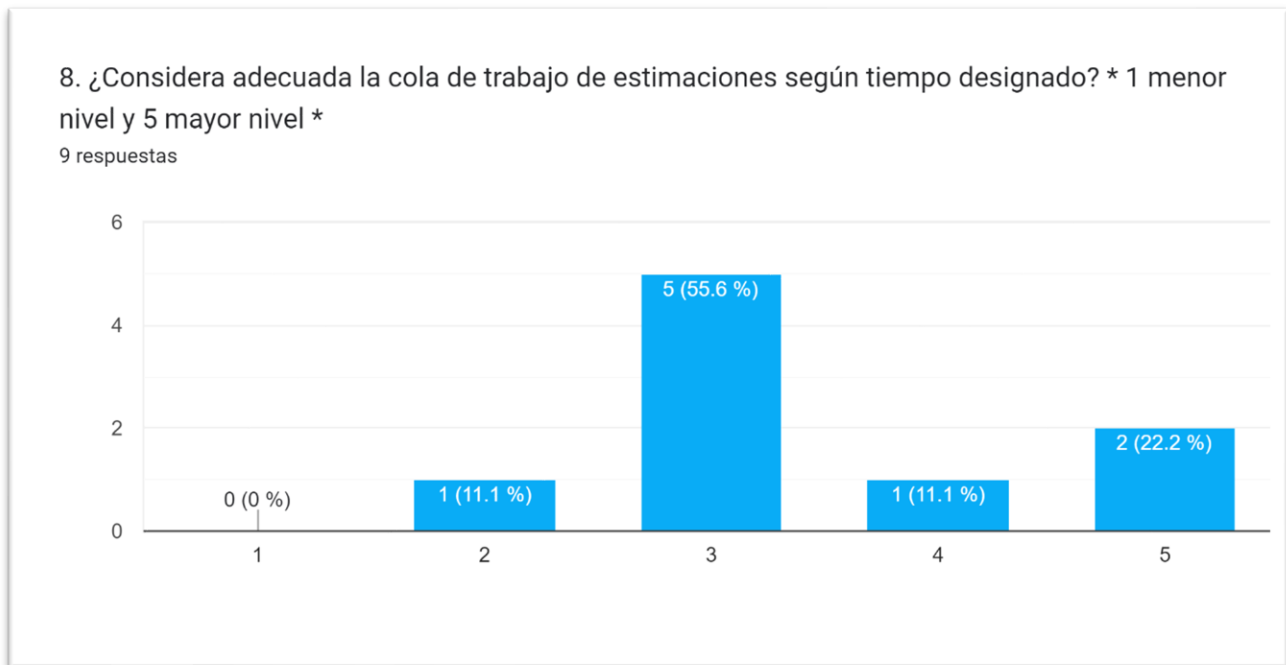


Figura 76: Encuesta - Resultado de pregunta #8

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

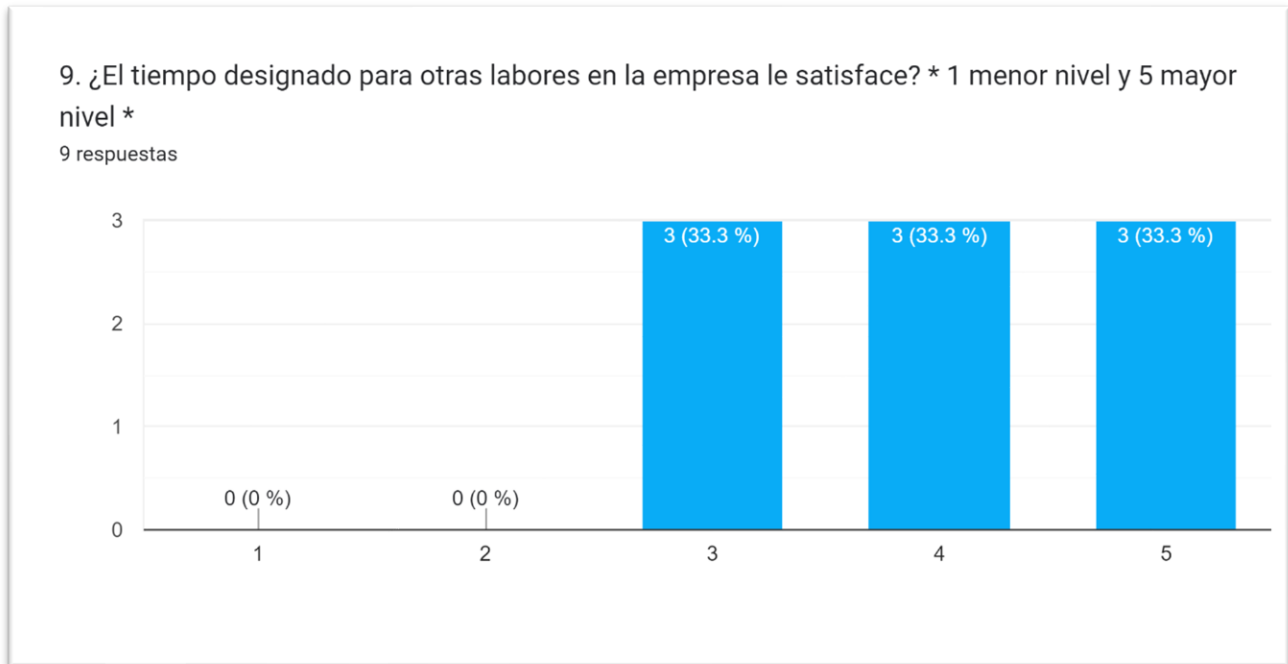


Figura 77: Encuesta - Resultado de pregunta #9

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

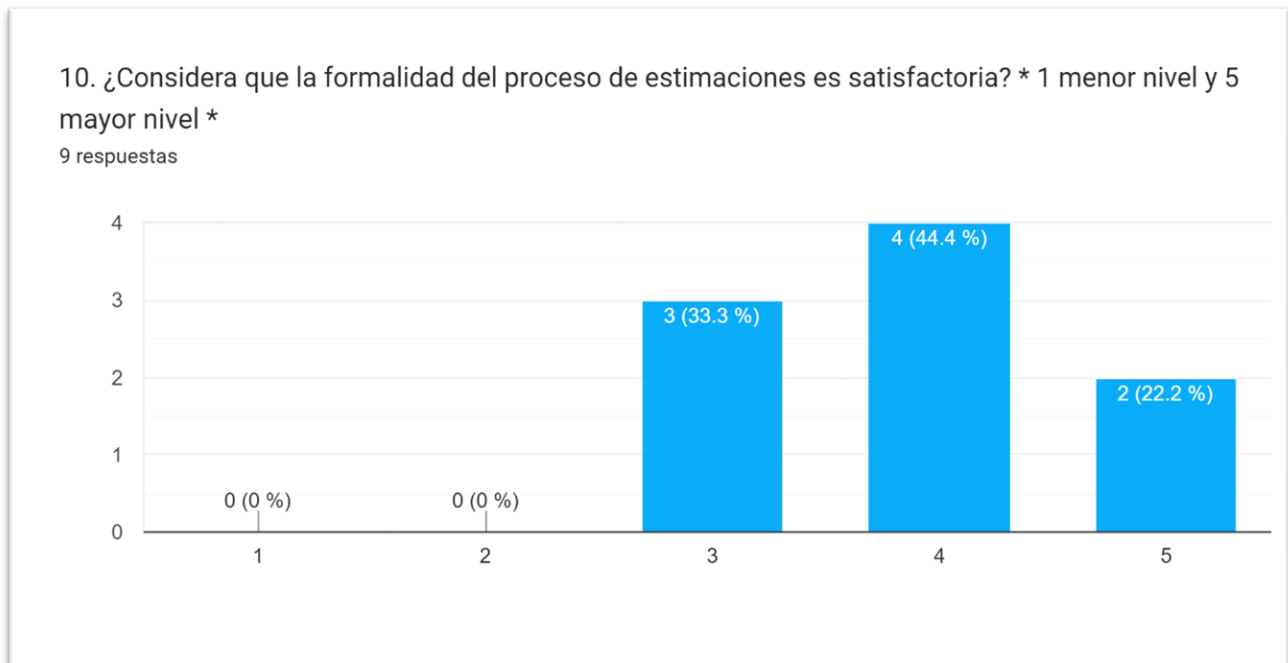


Figura 78: Encuesta - Resultado de pregunta #10

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

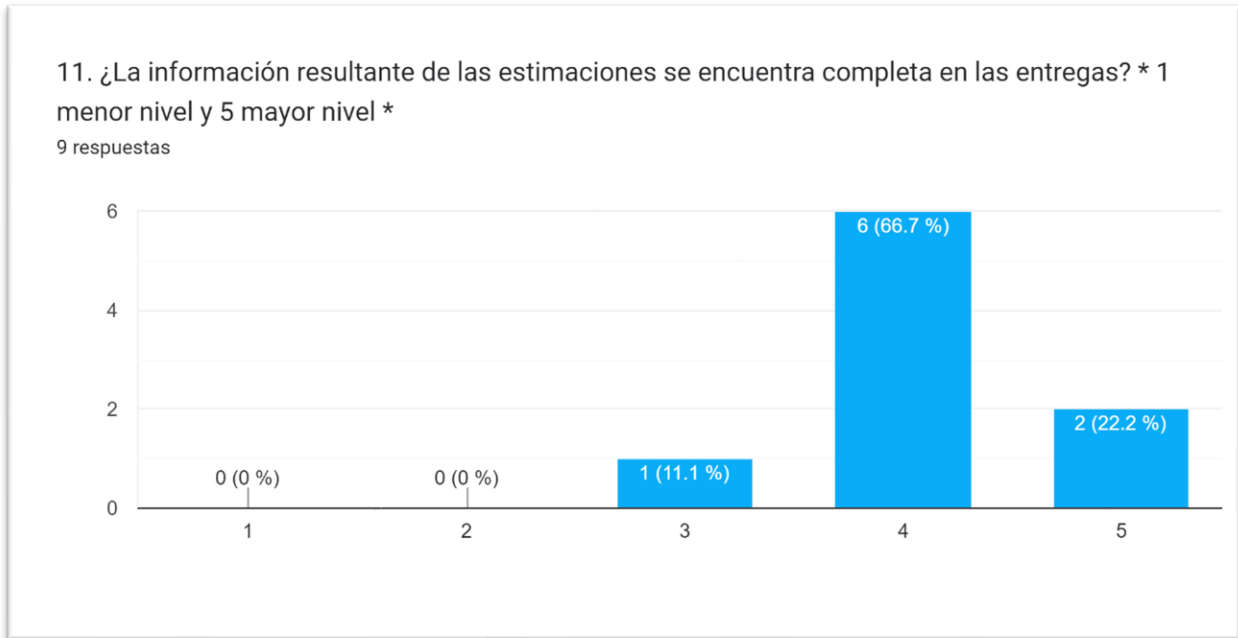


Figura 79: Encuesta - Resultado de pregunta #11

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 80: Encuesta - Resultado de pregunta #112

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

13. ¿Tiene conocimiento sobre los recursos disponibles como computadoras, tecnologías, integrantes dentro de la empresa durante las estimaciones?

9 respuestas

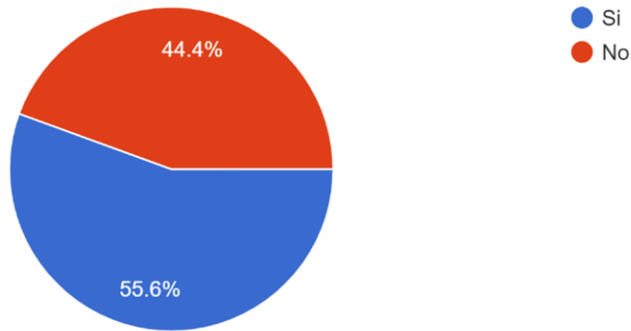


Figura 81: Encuesta - Resultado de pregunta #13

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

14. ¿Cuál es la cantidad de horas semanales asignadas a su persona para realizar las estimaciones?

9 respuestas

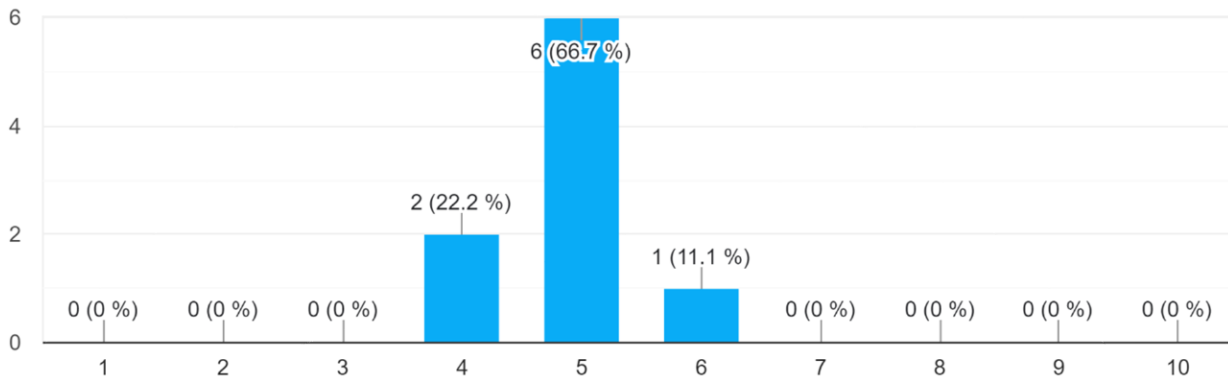


Figura 82: Encuesta - Resultado de pregunta #12

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

15. ¿Cuántas horas dedica a estimaciones de proyectos?

9 respuestas

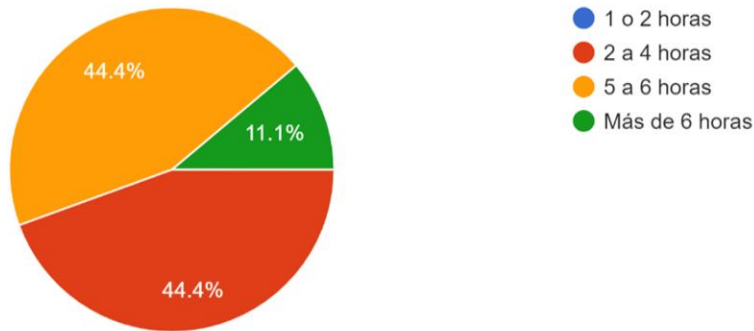


Figura 83: Encuesta - Resultado de pregunta #15

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

16. Según su experiencia, la cantidad de horas de comunicación entre compañeros o dependientes de la estimación (Clientes, Programadores, Otros Ingenieros)

9 respuestas

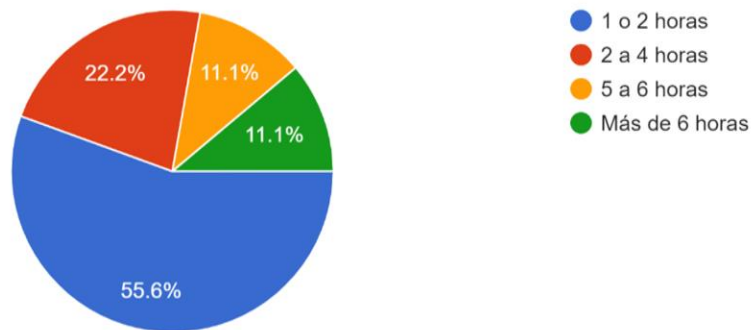


Figura 84: Encuesta - Resultado de pregunta #16

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de estimación de nuevos proyectos, 2022)

10.11. Apéndice K: Aplicación de instrumento – Encuesta II



Figura 85: Encuesta - Resultado de pregunta #1

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

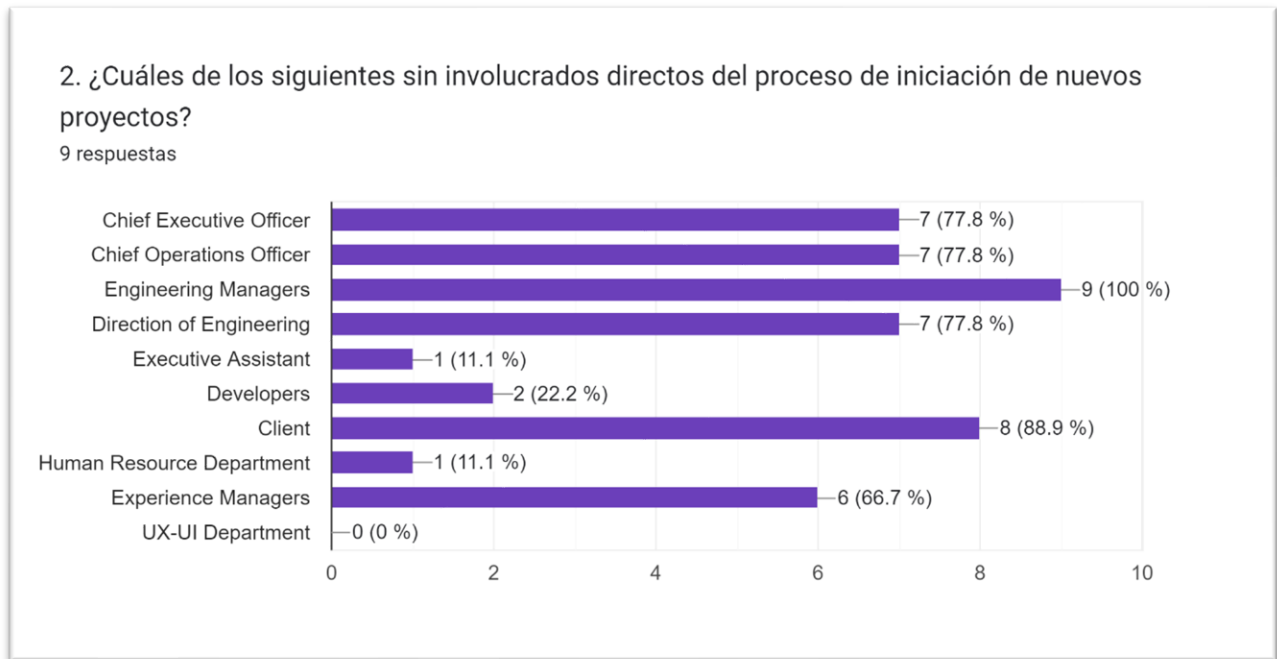


Figura 86: Encuesta - Resultado de pregunta #2

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

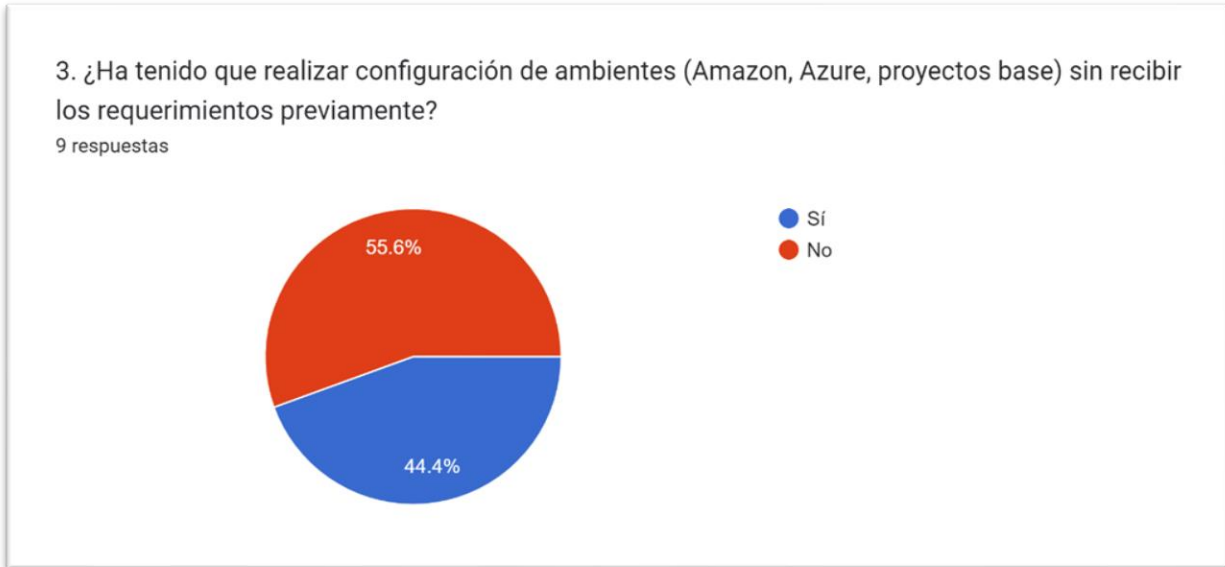


Figura 87: Encuesta - Resultado de pregunta #3

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 88: Encuesta - Resultado de pregunta #4

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 89: Encuesta - Resultado de pregunta #5

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 90: Encuesta - Resultado de pregunta #6

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

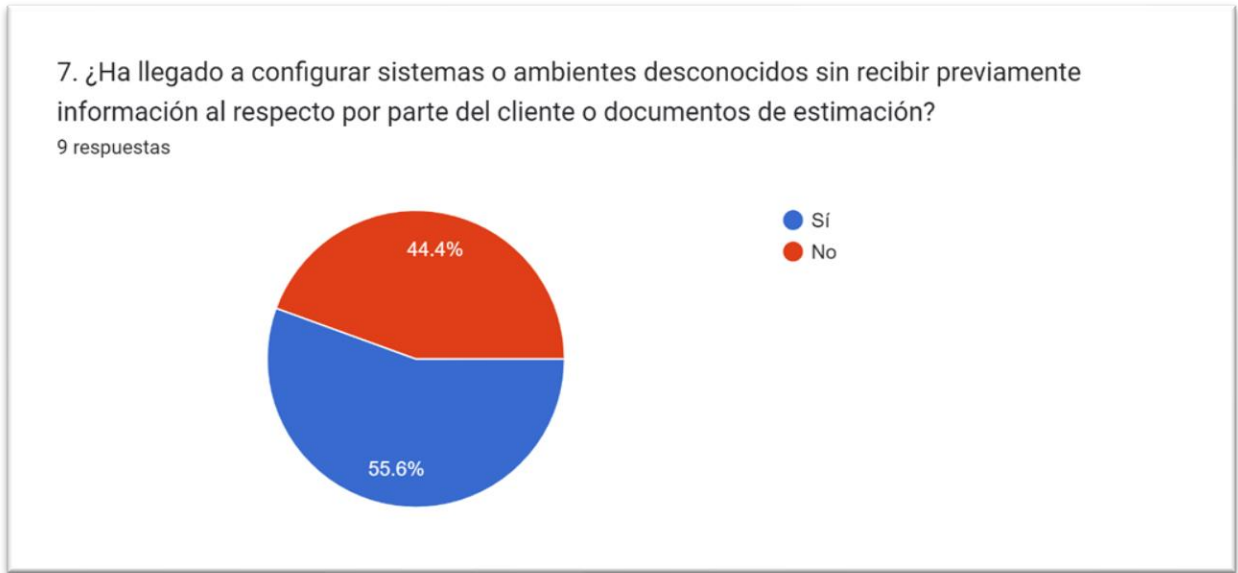


Figura 91: Encuesta - Resultado de pregunta #7

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 92: Encuesta - Resultado de pregunta #8

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

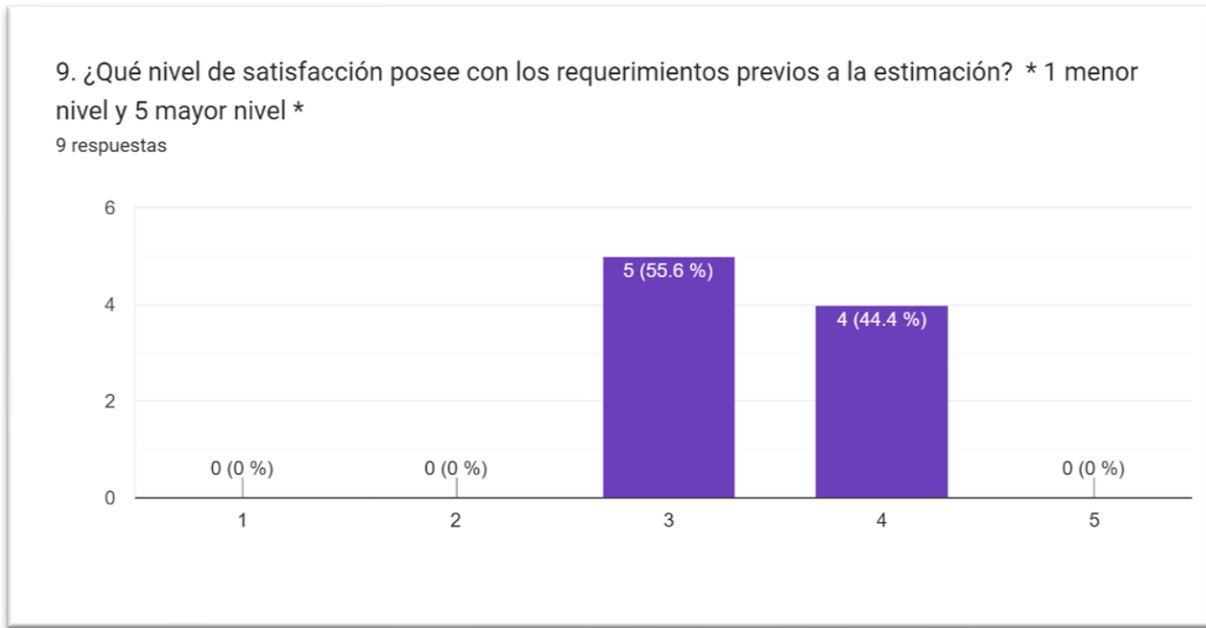


Figura 93: Encuesta - Resultado de pregunta #9

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

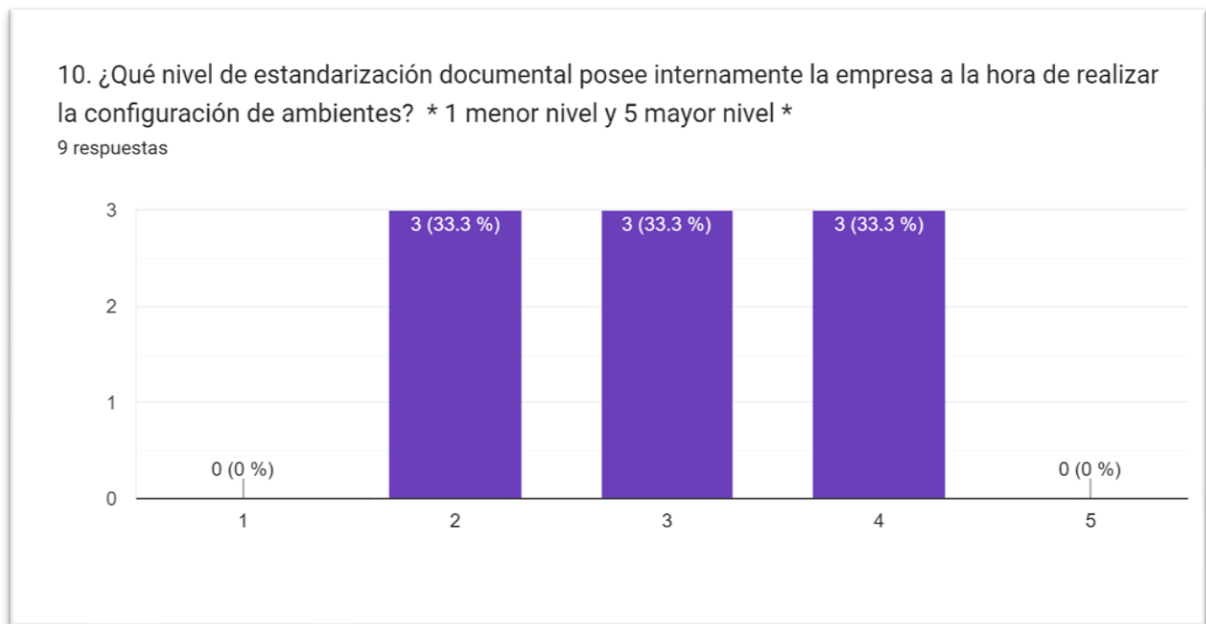


Figura 94: Encuesta - Resultado de pregunta #10

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

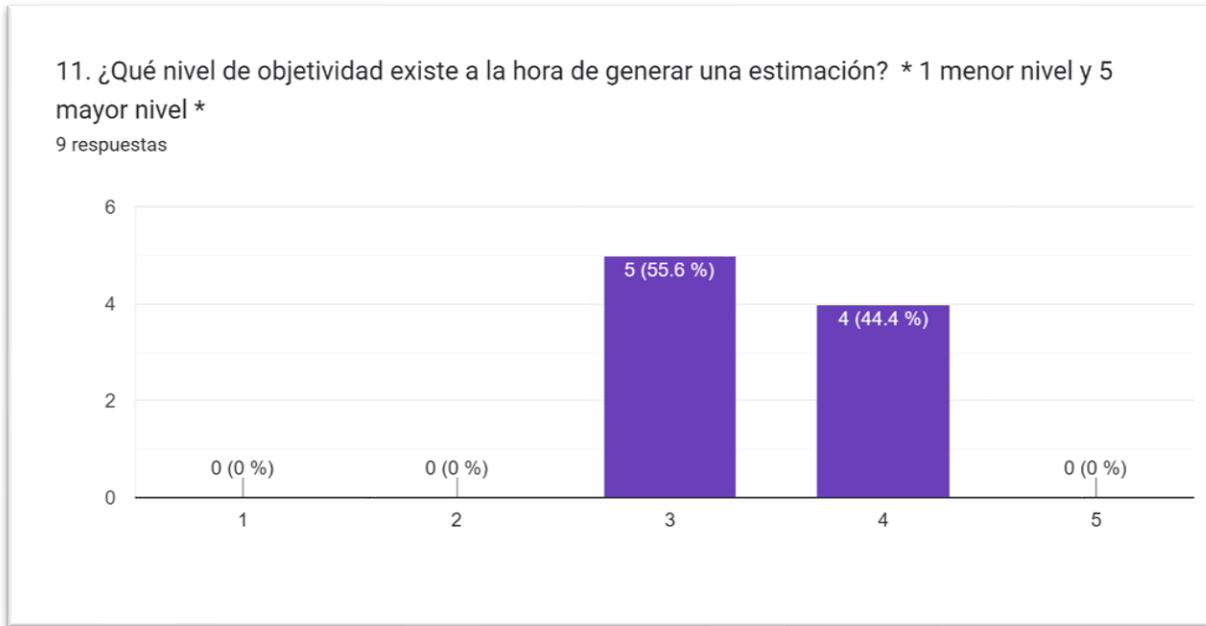


Figura 95: Encuesta - Resultado de pregunta #11

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

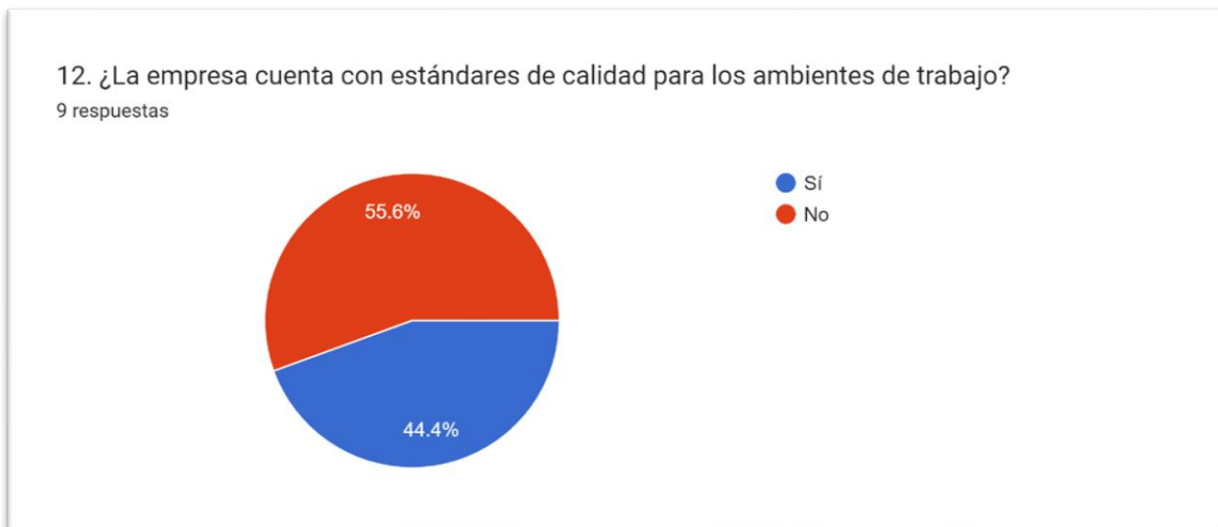


Figura 96: Encuesta - Resultado de pregunta #12

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

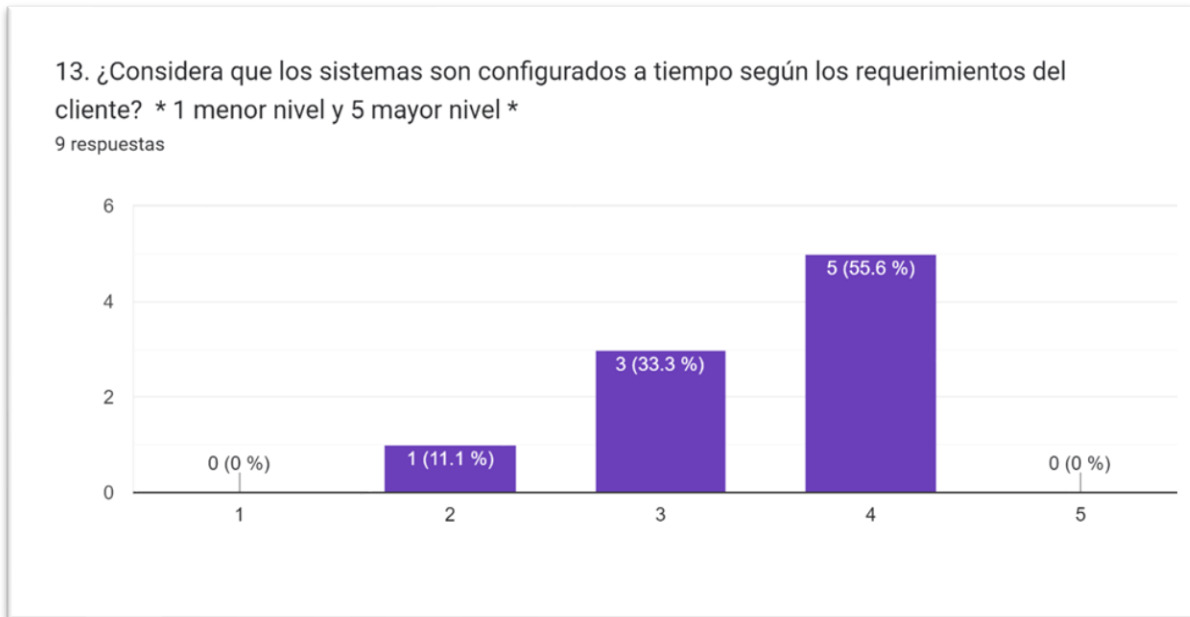


Figura 97: Encuesta - Resultado de pregunta #13

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 98: Encuesta - Resultado de pregunta #14

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 99: Encuesta - Resultado de pregunta #15

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

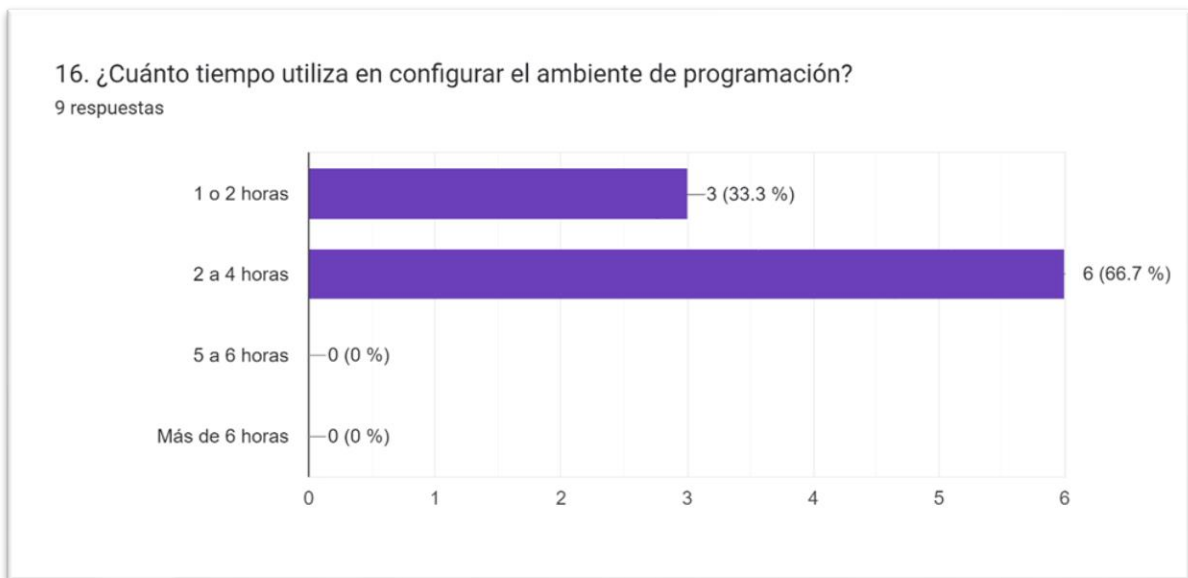


Figura 100: Encuesta - Resultado de pregunta #16

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)



Figura 101: Encuesta - Resultado de pregunta #17

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

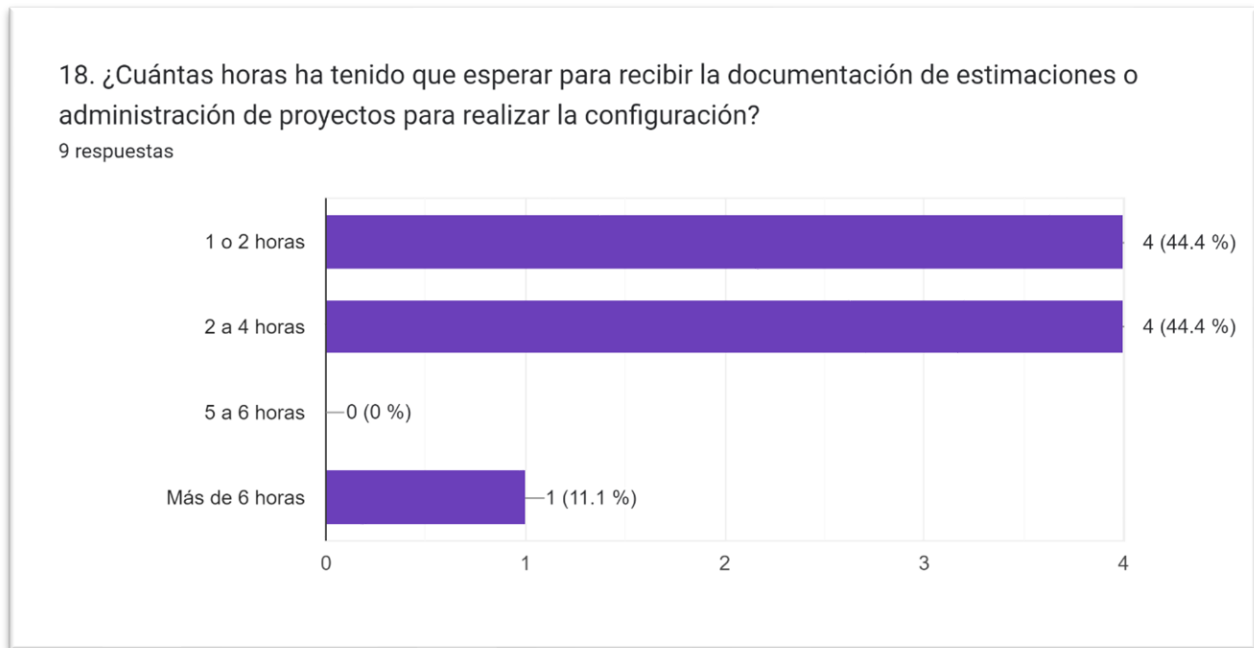


Figura 102: Encuesta - Resultado de pregunta #18

Fuente: (Rodríguez, Google Forms - Encuesta: Proceso de iniciación de nuevos proyectos, 2022)

10.12. Apéndice L: Aplicación de instrumento – Entrevista I

Entrevista: Reconocimiento general del proceso

Entrevista N.º: 1	Fecha: 04/03/2022
Entrevistador: Jerson Rodríguez	Rol: Director of Engineering
Entrevistado: Juan D. Sánchez	Rol: Software Developer
Hora Inicial: 4:00pm	Hora Final: 5:30pm

Sección de Información

Fase I: Contexto de creación de nuevos repositorios

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de creación de nuevos repositorios?
 - a. Creación del proyecto dentro del repositorio (BitBucket)
 - b. Utilización de te Tecnologías internas: TechPortal / bitbucket
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de creación de nuevos repositorios?
 - a. Estimación del proyecto
 - b. Aceptación del proyecto por parte de First Factory y el cliente
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de creación de nuevos repositorios?
 - a. Repositorios creados
 - b. Grupos de acceso de administración (Engineering Managers, Director of Engineering)
 - c. Grupos de acceso developers (desarrolladores)
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de creación de nuevos repositorios?
 - a. No tiene auditoría
 - b. No se notifica en tiempo eral
 - c. Existen faltantes e developers en ocasiones, por tanto, existen atrasos eventuales
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de creación de nuevos repositorios?
 - a. Tiempo de espera (Comunicación física, medio de comunicación)
 - b. Conocimiento subutilizado (Personas desconocen u olvidan la herramienta)

Fase II: Contexto de gestión de permisos para developers

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de gestión de permisos para los developers?
 - a. Proceso de selección de personal
 - b. Comunicación con el COO
 - c. Ajuste de bases de datos internas en dado caso que el miembro de equipo no esté agregado (Se debe agregar manualmente)
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de gestión de permisos para los developers?
 - a. Lista de developers para ser agregados al Jira
 - b. Repositorios listos para agregar proyectos
 - c. Grupos de acceso de gestión del proyecto (Se incluyen los Experience Managers)
 - d. Grupos de acceso para los developers
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de gestión de permisos para los developers?
 - a. Permisos otorgados
 - b. Notificación de grupos por medio de correo electrónico y Jira.
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de gestión de permisos para los developers?
 - a. Dar los permisos a los developers, pero no hay manera de validarlo
 - b. Existe un proceso manual
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de creación de nuevos repositorios?
 - a. Tiempo de espera, mientras se ejecuta la tarea
 - b. Defecto, el sistema asume que la persona ya existe dentro del repositorio desinado y hay que hacerlo manualmente
 - c. Conocimiento subutilizado dentro de los miembros del equipo

Fase III: Contexto de creación de proyectos base

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de creación de proyectos base?
 - a. Framework de testing
 - b. Definición del esquema de seguridad
 - c. Debe tener un framework de front end
 - d. Conexiones de las bases de datos
 - e. Definición de conexiones y máscaras
 - f. Definición de la arquitectura
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de creación de proyectos base?
 - a. Repositorios
 - b. Definición del Stack (Tipo de framework)
 - c. Personas incluídas
 - d. Definiciones técnicas de la estimación
 - i. Arquitectura
 - ii. Requerimientos

3. ¿Qué salidas existen para el contexto de creación de proyectos base?
 - a. Arquitectura
 - b. Marco de trabajo
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de creación de proyectos base?
 - a. Arquitectura recomendada por tecnología
 - b. No es posible automatizarlo del todo porque depende de los requerimientos
 - c. CLI Front end and Back end NodeJS
 - d. Recrear el proyecto base
 - e. Tiempos de espera según la duración según los factores no controlables
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de creación de proyectos base?
 - a. Puede haber retrabajo según la forma en que se hagan las cosa

Fase IV: Contexto de movimiento de documentos

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de movimiento de documentos?
 - a. Estructura de correo
 - b. Client Experience
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de contexto de movimiento de documentos?
 - a. Documentación del Tech engineer
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de contexto de movimiento de documentos?
 - a. El documento movido a los experience managers
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de contexto de movimiento de documentos?
 - a. Depende del internet
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de contexto de movimiento de documentos?
 - a. Defecto del proceso sobre el tipo de comunicación utilizada
 - b. Movimiento innecesario dado que es algo que se hace de manera manual

Fase V: Contexto de plantillas de infraestructura

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de plantillas de infraestructura?
 - a. Crear las redes de host (BPC)
 - b. Cluster o serverless de API (Dockers o serverless)
 - c. Crear buckets de sitio web
 - d. Base de datos
 - e. Llaves y permisos
 - f. Crear content delivery networks
 - g. Crear los DNS records (setear desde el puro inicio)
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de plantillas de infraestructura?
 - a. Requerimientos

- b. Arquitectura definida
- 3. ¿Qué salidas existen para el contexto de plantillas de infraestructura?
 - a. Infraestructura creada dentro de los repositorios
- 4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de plantillas de infraestructura?
 - a. Es un poco más automatizado
 - b. Terraform y Azure no tiene nada automatizado, solo BitBucket
 - c. Notificaciones
 - d. Es normal que se comience a desarrollar, es posible que se pueda iniciar antes
- 5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de plantillas de infraestructura?
 - a. Retrabajo periódico debido a que puede cambiar el requerimiento
 - b. Movimiento innecesario, debido a que es un proceso manual
 - c. Tiempo de espera, debido a que no se puede avanzar si no se termina la infraestructura

Fase VI: Contexto de mejora continua, desarrollo continuo (CI/CD)

- 1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de mejora continua, desarrollo continuo (CI/CD)?
 - a. Definición de obtención del código
 - b. Definición del Build
 - c. Definición del deployment (Bucket página, Serverless, Duckers cluster)
- 2. ¿Qué entradas existen para el contexto de mejora continua, desarrollo continuo (CI/CD)?
 - a. Repositorios
 - b. Templates de IaC (Buckets/Clusters)
 - c. Base de datos
 - d. Llaves permisos
 - e. Content delivery Networks
 - f. DNS
- 3. ¿Qué salidas existen para el contexto de mejora continua, desarrollo continuo (CI/CD)?
 - a. Código publicado por ambiente
- 4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de mejora continua, desarrollo continuo (CI/CD)?
 - a. Restricción por dependencia por sincronización
- 5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de mejora continua, desarrollo continuo (CI/CD)?
 - a. N/A

Fase VII: Contexto de creación de directorios para documentación

- 1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de creación de directorios para documentación?
 - a. Existencia del proyecto
 - b. No necesariamente el personal tiene que estar establecido

2. ¿Qué entradas existen para el contexto de creación de directorios para documentación?
 - a. Project charter
 - b. Project kickoff checklist
 - c. One Pager (Información relevante del proyecto, stakeholders, resumen del proyecto, tecnologías)
 - d. Métricas de avance (se maneja Jira work)
 - e. Kickoff email para determinar las reuniones internas
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de creación de directorios para documentación?
 - a. Se tienen plantillas de documentación no estandarizadas
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de creación de directorios para documentación?
 - a. Movimiento innecesario (documentos)
 - b. Existe la posibilidad de que haya inventario de proyecto
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de creación de directorios para documentación?
 - a. Puede ser automático parcialmente (creación de documentos)

Fase VIII: Contexto de reuniones con involucrados

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de reuniones con involucrados?
 - a. N/A
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de reuniones con involucrados?
 - a. Involucrados identificados
 - b. Set de requerimientos base de la estimación
 - c. Definición del engineering manager (puede ser diferente a la estimación)
 - d. Developers definidos
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de reuniones con involucrados?
 - a. Aprobación del proyecto
 - b. Manejo de cambios
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de reuniones con involucrados?
 - a. Durante las reuniones (revisar los ítems que ya fueron seleccionados)
 - b. Siempre debe existir un client experience y engineering manager (AND)
 - c. Antes y después de la estimación
 - d. El cliente debe realizar una descripción para obtener los datos necesarios
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de reuniones con involucrados?
 - a. Sale del alcance de TFG

10.13. Apéndice M: Aplicación de instrumento – Entrevista II

Entrevista: Reconocimiento general del proceso

Entrevista N.º: 2	Fecha: 21/04/2022
Entrevistador: Jerson Rodríguez	Rol: Director of Engineering
Entrevistado: Juan D. Sánchez	Rol: Software Developer
Hora Inicial: 4:00pm	Hora Final: 5:30pm

Fase I: Contexto de primeras reuniones con clientes

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de First Engagement?
 - a. N/A
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de First Engagement?
 - a. Cita con el cliente
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de First Engagement?
 - a. Documentación del proyecto
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de First Engagement?
 - a. Pueden existir problemas por la región
 - b. Tipo de cliente
 - c. Sobrecarga de trabajo sobre Jason
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de First Engagement?
 - a. Subutilización de personal, debido a que, pese a las habilidades del capital humano, no se utiliza dentro de las reuniones
 - b. Esperas, debido a que el resto de los compañeros deben esperar a que se filtren los nuevos proyectos para realizar las estimaciones
 - c. Inventariado de clientes acumulados por falta de citas

Fase II: Contexto de documentos compartidos

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de documentos compartidos?
 - a. N/A

2. ¿Qué entradas existen para el contexto de documentos compartidos?
 - a. Documentación del proyecto
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de documentos compartidos?
 - a. Minutas
 - b. Documentación
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de documentos compartidos?
 - a. No se maneja ningún tipo de repositorio
 - b. Se maneja mediante el CRM para llevar el seguimiento
 - c. No existe estandarizado de minutas
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de documentos compartidos?
 - a. Espera, por la redacción y clientes executive assistant
 - b. Inventario de documentación
 - c. Subutilización del personal debido a que se puede convertir en servicios

Fase III: Contexto de segunda reunión de cliente

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Explicación del cliente sobre el proyecto
 - b. Documentación de preguntas para el cliente
 - c. Se define la tercera fase, set de expectativas
 - d. Definición de timelines
 - e. Establecimiento de requerimientos, pseudo requerimientos y nuevos añadidos
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Documentación del proyecto
 - b. Minutas
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Documentación extendida
 - i. Requerimientos
 - ii. Pseudorequerimientos
 - iii. Requerimientos no funcionales
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Conocimiento tácito
 - b. Estamos sujetos a lo que el cliente nos entregue
 - c. Se desconocen los defectos del proceso
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Defectos
 - b. Talento subutilizados

Fase IV: Contexto de ejecución de estimaciones

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Si falta algo hay que volver a realizar la reunión del engagement
 - b. En dado caso que se tenga que hacer un supuesto, se documenta
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Documentación y requerimientos
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Documento de estimación (Datos mínimos)
 - Problem Description (Descripción del problema)
 - Scope (Alcance)
 - Not In Scope (Aquello que no está en el alcance)
 - Assumptions (Supuestos)
 - Risks (Riesgos)
 - Technologies and Approach (Tecnologías)
 - Planned Roles and allocation (Perfiles)
 - Project Structure and timeline (estructura y tiempo)
 - Requirements (Requerimientos)
 - Open Questions (Preguntas abiertas)
 - Important references (Referencias)
 - GanttPro (Creación de un Gant)
 - Relevant links - list
 - Attachments (edited)
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Conocimiento tácito
 - b. Flexibilidad de tiempo (Se puede extender a más de una semana)
 - c. Cada engineering manager puede tener hasta 6 clientes
 - d. No hay número definido de estimaciones
 - e. Hay una distribución de tiempo
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de ejecución de estimaciones?
 - a. Inventario de trabajo debido al tiempo que conlleva realizar las estimaciones

Fase V: Contexto de envío de estimación

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de envío de estimación?
 - a. Se envía un correo
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de envío de estimación?
 - a. Documentación
 - b. Gant
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de envío de estimación?
 - a. Correos de comunicación

4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de envío de estimación?
 - a. No existe la estandarización internamente
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de envío de estimación?
 - a. Movimiento innecesario por envío de correos electrónicos

Fase VI: Contexto de propuesta de negocio basada en la estimación

1. ¿Qué fases se siguen al momento de realizar las actividades referentes al contexto de propuesta de negocio basada en la estimación?
 - a. Documento configurado por el rol de Executive Assistant
2. ¿Qué entradas existen para el contexto de propuesta de negocio basada en la estimación?
 - a. La propuesta se la deja el cliente
 - b. Documento de estimación y el GANT
3. ¿Qué salidas existen para el contexto de propuesta de negocio basada en la estimación?
 - a. Comentarios adicionales por parte de los ejecutivos
4. ¿Qué restricciones existen para el contexto de propuesta de negocio basada en la estimación?
 - a. Si cambia el alcance, se debe realizar de nuevo al estimación
5. ¿Qué consumos de tiempo existen sobre el contexto de propuesta de negocio basada en la estimación?
 - a. Retrabajo, si se tiene que volver a realizar la estimación

10.14. Apéndice N: Aplicación de instrumento – Revisión Documental

Dentro de la siguiente sección se procede a realizar la documentación de la revisión documental realizada para completar los procesos de análisis y estructuración del documento.

ID	Fecha de revisión	Fuente	Nombre del documento	Descripción
1	22/04/2022	Drive Interno de First Factory SRL	Internal role description document	Este documento presenta los diferentes requerimientos definidos para cada uno de los roles existentes dentro de la empresa. La importancia de esta revisión se basa en reconocer las responsabilidades de cada uno de los involucrados en el proceso estudiado durante el TFG.
2	23/04/2022	Continu (Página web de servicios para el cliente)	Internal process diagrams	En este caso, se realiza una investigación interna para determinar si en la empresa existe algún tipo de estandarizado a nivel de diagramas o si la misma empresa ha sido capaz de reconocer las actividades, involucrados, procesos

ID	Fecha de revisión	Fuente	Nombre del documento	Descripción
				o prácticas de la gestión interna.
3	17/05/2022	Drive Interno de First Factory SRL	Tools and Technologies	<p>Documentación correspondiente de las tecnologías internas utilizadas para la gestión de los procesos, así como la definición de ambientes tecnológicos.</p> <p>Internamente se manejan software creados por la misma empresa. Internamente las herramientas de gestión y comunicación corresponden a: Google, Atlasssian, git, Bamboo y slack.</p>

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.15. Apéndice O: Aplicación de Instrumento – Observación

Observación: Reconocimiento de responsabilidades del director de Ingeniería e engineering Managers.

Observación N.º: 1	Lugar: First Factory SRL
Colaborador observado: Juan D. Sánchez.	Fecha: 06/04/2022
Rol organizacional: Director of Engineering	Hora Inicial: 1:00pm
Observador: Jerson Rodríguez Monge	Hora Final: 4:30pm

Sección de resultados de observación

Titular I: Inicio del proceso de estimaciones

En esta primera parte, se inicia con un conjunto de reuniones donde en principio se toma la cartera de clientes para verificar aquellas tareas que han quedado rezagadas o se trabajan de forma actual, para planificar el orden y priorización que debe seguirse según las necesidades de los clientes, así como la situación que en ese momento se denomina “actual” dentro de la empresa. En este caso el Chief Executive Officer se encarga de agendar las diferentes reuniones que se debe seguir con cada uno de los clientes, a lo cual se le llama “Estimation Meetings” o reuniones de estimación.

Luego de realizarse la planificación general, se emplearía una reunión de estimación, donde el CEO estaría conversando con el cliente acerca de los requerimientos que se necesitan, así como algunos pseudo requerimientos orientados a reglas de negocio que deben apuntarse dentro de una agenda virtual compartida como parte del registro general y portafolio de cambios generales.

Cuando se celebra una reunión con un determinado cliente potencial, el rol de Executive Assistant escribe los diferentes requerimientos y contextos conversados dentro de un documento compartido, el cual será enviado eventualmente a los diferentes Engineering Managers involucrados dentro del proceso o con un determinado cliente. Cuando esto se realiza, normalmente se debe esperar a que la cola de tareas sea despejada por la Executive Assistant cuando se trata de la recolección preliminar de datos, sin embargo, si existe un tipo de urgencia o situación especial, el director de ingeniería puede realizar una priorización para

despejar las colas existentes. Eventualmente cuando el cliente ha aceptado los requerimientos y reglas de negocio, se procede a atender una nueva reunión definida como "Client Second Engagement".

Titular II: Envío de documentaciones

Dentro de la empresa existen actualmente 9 diferentes Engineering Managers que tienen la ejecución de estimaciones entre algunas de sus responsabilidades; según los datos observados, no existe un tipo de documento estandarizado o reglas de negocio específicas que permitan conocer un tipo de estructura necesaria dentro de los documentos de estimaciones. Además de esto, las estimaciones relacionadas con arquitectura, diseño o documentación general no siguen un estándar de proceso o documento oficial por parte de la empresa, por lo que normalmente se toma el conocimiento tácito de los miembros del equipo de Engineering Managers para realizar las determinadas documentaciones referentes.

Unos de los comportamientos identificados como repetitivos dentro del contexto de la comunicación interna es la constante búsqueda de los miembros del equipo para enviar de forma personal los diferentes contextos referentes a las estimaciones. En este caso, no existe un registro interno más que las herramientas de Google drive y Jira para hacer referencia a las tareas en las cuales se está trabajando, pero no un tipo de nube general o base de datos interna que permita conocer las tareas de estimación asignadas, por lo cual se destaca que los Engineering Managers pueden llegar a tomar más del total asignado del tiempo para el apartado de las estimaciones, siendo este de 5 horas semanales según lo conversado durante la observación.

En este caso el Director of Engineering debe asegurarse de que las diferentes estimaciones realizadas respetan los diferentes requerimientos asignados, siendo este rol el único filtro de acción de control respecto a las estimaciones. El director de ingeniería en ocasiones debe recibir los documentos enviados por parte de los diferentes Engineering Managers, además encargarse entre otras cosas de resolver estimaciones también, siendo un cargo dual entre responsabilidad de estimación, en conjunto con administración y seguridad.

Titular III: Aclaraciones por parte del Director of Engineering

Según las declaraciones del director de ingeniería durante las observaciones realizadas, normalmente antes de realizar el inicio de un proyecto debería de realizarse las reuniones de estimación necesarias de forma tal que los requerimientos técnicos como de negocio sean lo más entendibles que se pueda para no tener que volver a realizar las reuniones, sin embargo, existe posibilidad de que estas reuniones deban realizarse en diferentes ocasiones para volver a tomar los requerimientos que no están claros, o en el mejor de los casos, para conversar acerca de añadidos que pueden realizarse en la estimación o contratación de otros servicios diferentes que puedan ser útiles para el cliente o el proyecto.

Cuando un nuevo proyecto se encuentra dentro de la base de datos, con su debida estimación, así como los requerimientos registrados, en conocimiento del COO y CEO de la empresa, se procede a realizar el proceso interno de iniciación del proyecto. Para esto, primero se determina si existe un costo fijo o costo indefinido que pueda cambiar. Solo cuando se definan esos procesos, se determina si realmente se crearán los repositorios, o si existe un requerimiento que resulte en necesidad de llaves de repositorios externos o algún tipo de objeto de negocio en especial que pueda variar el requerimiento.

Una de las principales aclaraciones que se realizan dentro de esta observación, es que actualmente en la empresa existen únicamente 9 engineering managers, únicamente un director de ingeniería o Director of Engineering. Además de esto solamente la Executive Assistance que trabaja directamente con el CEO de la empresa es quien está presente en las diferentes estimaciones. Eventualmente, la empresa tiene como meta poder separar las actividades internas de modo tal que los Engineering Managers puedan dedicarse a las actividades referentes a la estimación y configuraciones mínimas a nivel técnico, pero adicionalmente, si es completamente necesario poder colocar un nuevo puesto laborar que se encargue de la configuración de sistemas. Finalmente, se declara que parte de las razones por las cuales la empresa llegaría a tal presión sobre los empleados es por la misma razón de su crecimiento interno a nivel exponencial.

Titular IV: Creación de repositorios, permisos y proyectos base

En este caso, los directos implicados en el proceso son los Engineering Managers asignados a un determinado proyecto nuevo, así como el rol de Director of Engineering. Durante esta sesión, se procede a verificar las diferentes tecnologías solicitadas para el cliente, permitiendo que se abran los permisos internos, repositorios, tecnologías, medios de comunicación, etc.

Una parte que se destaca entre los diferentes miembros colaboradores es que se asigna en principio un total de 5 horas semanales para todo lo referente a estimaciones y configuraciones generales de sistemas, procedimientos internos de control de nuevos proyectos; mientras que para la parte de creación de nuevos proyectos, programación o configuraciones generales de los ambiente y tecnologías internas se asignan 10 horas, de las cuales eventualmente, entre los diferentes proyectos donde son designados como encargados principales y la cola de estimaciones que se deben realizar, realmente llegan a utilizar más tiempo del originalmente asignado por parte de First Factory.

Cuando se crean nuevos proyectos base, existe la posibilidad de que estos no puedan generar un código específicamente estandarizado y guardado para los clientes, salvo que sea para un mismo cliente para el que se tuvo que desarrollar previamente una solución. Esto se debe a que, por una constitución de seguridad y leyes internas de políticas de negocio, no se puede utilizar la misma fórmula tecnológica para toda la parte de

configuraciones o nuevos desarrollos, por lo cual, cada vez que se inicia un proyecto, no se puede volver a utilizar una base de proyecto preestablecida por parte de First Factory, lo cual genera consumos de tiempo al momento de tener que generar nuevos proyectos.

Titular V: Iniciación de proyectos

Una vez establecidos los diferentes ambientes necesarios para el servicio de un determinado cliente, la información de la estimación debe establecerse dentro de una base de datos general de la empresa. En este caso, esto permite que los diferentes miembros determinados como Engineering Managers, así como Director of Engineering y los Experience Manager (Administradores de proyectos) pueden acceder como medio interno de control y configuración de herramientas de metodologías ágiles como Jira.

Si el proyecto amerita, se debe realizar una comunicación inmediata con el Chief Operations Officer con los diferentes requerimientos para una nueva adquisición de miembros internos de equipo. En dado caso que se deba añadir un miembro del equipo que cumpla con requerimientos específicos que no se encuentre previamente contratado, el COO se comunicará eventualmente con el departamento de recursos humanos (HHRR) para emitir la oportunidad de contratación.

Solamente cuando se tienen las diferentes configuraciones ya realizadas, se tienen los diferentes recursos internos de capital humano y tecnología, así como la calendarización para los diferentes miembros de equipo en dado caso de designar las reuniones de seguimiento o control, se realiza la configuración de infraestructura general para comenzar el proyecto interno, para finalmente culminar el proceso con las denominadas “kick off meetings”.

Titular VI: Crecimiento laboral desde la gestión

Parte de las observaciones realizadas desde el punto de vista de la gerencia, así como la parte directiva de ingeniería y los experience managers de la empresa mencionan que el puesto laboral de los engineering managers debería dividirse en dos tipos de labor diferentes, uno específico de planificación y estructuración de proyectos y software, así como otro dirigido a la parte de infraestructura y tecnología desde el punto de vista DevOps, por lo cual, la empresa se encuentra planificando los requerimientos referentes al apartado de este puesto laboral mencionado anteriormente.

Consiguiente a ello, actualmente en la organización se tiene planificada una inversión sobre los procesos laborales en pro del bienestar del empleado, por lo cual, la empresa se encuentra en disposición de invertir en los cambios dirigidos por las condiciones existentes para el TFG.

Titular VII: Duración general de las actividades realizadas

De principio, cuando se realizan las reuniones generales con empresas que son potenciales clientes, normalmente aún no existe una luz verde para iniciar el proceso hasta que el CEO agenda la primera reunión general, por tanto, se habla de que el proceso comienza cuando se realiza la reunión denominada Client Engagement, donde específicamente esta primera no tiene una duración específica porque es una conversación general de índole empresario, sin embargo, el director de ingeniería brinda como opinión que normalmente a las que él ha llegado a asistir, podrían durar perfectamente 30 minutos.

Si el cliente rechaza proseguir, el resto del proceso no se realiza, por otra parte, si el cliente continúa, la asistente ejecutiva agenda la orden como tal donde se proponen las siguientes reuniones de engagement, o eventualmente seguir con la toma de requerimientos. Eventualmente, el rol de asistente ejecutivo transcribe la conversación a nivel de negocio, el tipo de servicios, datos generales de horarios, etc; sin embargo, cuando tiene que realizar más transcripciones en general la duración ronda entre los 20 y 40 minutos mayormente.

Según los engineering manager presentes durante la observación, el proceso de estimaciones comenzaría luego de realizar varias transcripciones, las necesarias para tomar los requerimientos generales que necesita el cliente, sumado a esto, existen ocasiones donde se puede durar 2 horas y otras ocasiones donde realizar la estimación general de todo lo que se pide en general conlleva hasta 5 o 6 horas para la estimación, cuando la cantidad de tiempo asignada según el director de ingeniería es de 5 horas por semana.

Una de las características del proceso que existe mensajería de correos electrónicos, slack o medios de llamada por video para comunicar todo lo que se está realizando y que esto recorte la cantidad de dudas existentes cuando se está realizando el proceso. Los diferentes engineering managers presentes dicen tener que invertir cerca de 2 horas entre toda la comunicación y las reuniones, sin embargo, los mismos colaboradores señalan estos procesos de comunicación como necesarios debido a que la propuesta es lo que permite al cliente definir los primeros pasos técnicos.

Con respecto a las configuraciones de ambientes, los mismos colaboradores dicen durar entre 3 y 4 horas entre todo el proceso, sin embargo, debido a que en ocasiones los requerimientos pueden no haber llegado completos, existen cambios de última hora o directamente aún falta un tipo de tecnología que no fue mencionada en primer lugar.

10.16. Apéndice P: Aplicación de instrumento – Análisis de Frustración

10.16.1. Chief Executive Officer

A continuación, dentro de la **Tabla 146: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Chief Executive Officer.

Tabla 146: Chief Executive Officer - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-001: Client Engagement Phase	1	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.16.2. Executive Assistant

A continuación, dentro de la **Tabla 147: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Executive Assistant.

Tabla 147: Executive Assistant - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-001: Client Engagement Phase	2	1	0	1	0
PE-002: Estimation Execution Phase	1	0	1	0	0

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.16.3. Director of Engineering

A continuación, dentro de la **Tabla 148: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Director of Engineering.

Tabla 148: Director of Engineering - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-001: Client Engagement Phase	1	1	0	1	1
PE-002: Estimation Execution Phase	2	0	1	2	0
PE-003: Client Review Phase	0	1	1	1	1
SPE-A: Generate Estimation Subprocess	2	0	0	2	0
PP-001: Set Developers Profile	1	1	0	2	0
PP-002: Base Projects Configuration	2	1	1	0	0

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
SPP-A: Create Internal Repositories Subprocess	1	1	1	1	0
SPP-B: Templates Configuration	1	1	0	1	0
SPP-C: Infrastructure as Code Templates	0	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.16.4. Engineering Manager

A continuación, dentro de la **Tabla 149: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Engineering Manager.

Tabla 149: Engineering Manager - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PE-002: Estimation Execution Phase	2	1	1	1	1
SPE-A: Generate Estimation Subprocess	2	0	1	1	1
PP-001: Set Developers Profile	1	0	1	2	1
PP-002: Base Projects Configuration	2	1	0	1	0
PP-003: Software Initialization Process	1	0	0	1	0
SPP-A: Create Internal	2	1	2	0	0

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Repositories Subprocess					
SPP-B: Templates Configuration	1	1	0	1	2
SPP-C: Infrastructure as Code Templates	1	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.16.5. Experience Manager

A continuación, dentro de la **Tabla 150: Experience Manager - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Experience Manager.

Tabla 150: Experience Manager - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Siempre: 2 En ocasiones: 1 Nunca: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PP-002: Base Projects Configuration	1	0	0	1	0

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
PP-003: Software Initialization Process	1	0	0	1	1

Fuente: Elaboración propia (2022)

10.16.6. Chief Operations Officer

A continuación, dentro de la **Tabla 151: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración** podrá encontrar los resultados del análisis del lente de frustración según el rol Chief Operations Officer.

Tabla 151: Chief Operations Officer - Análisis del lente de frustración

Actor / Pregunta	¿Cuál es el nivel de frustración del proceso?	¿Obtiene el resultado deseado al finalizar la primera vez?	¿El proceso posee travas?	¿Debe acudir a otros compañeros para finalizar el proceso?	¿Los insumos del proceso son completos al llegar?
Nivel	Alto: 2 Bajo: 1 Ninguno: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Sí: 2 En ocasiones: 1 No: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0	Nunca: 2 En ocasiones: 1 Siempre: 0
PP-001: Set Developers Profile	1	0	0	1	1

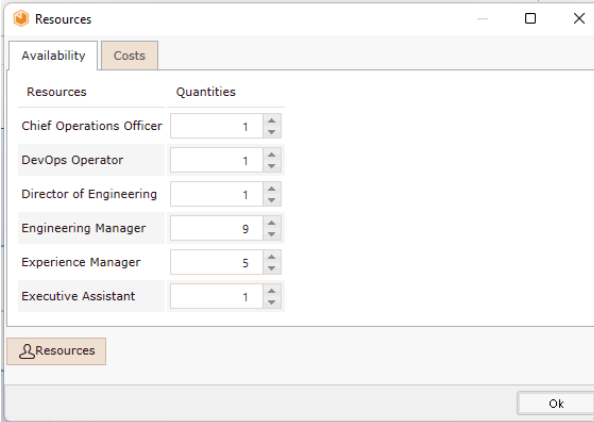
Fuente: Elaboración propia (2022)

10.17. Apéndice Q: Simulación del proceso

Dentro del siguiente apartado se procede a brindar las diferentes pruebas referentes a la simulación de procesos realizada para la sección **Validación del proceso**. En esta ocasión, es importante mencionar que las configuraciones se repitieron de la misma forma para todos los procesos, siempre y cuando se respetaran los involucrados establecidos dentro de la sección **4.3.3 Análisis de utilización de recursos en el proceso**.

10.17.1. Configuraciones de la simulación de procesos

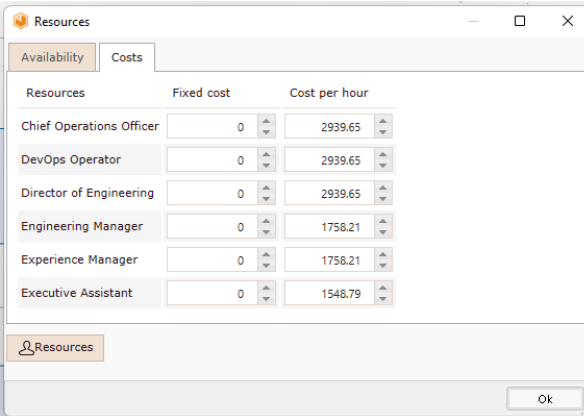
Involucrados del proceso



Resources	Quantities
Chief Operations Officer	1
DevOps Operator	1
Director of Engineering	1
Engineering Manager	9
Experience Manager	5
Executive Assistant	1

Ilustración 44: Bizagi - involucrados de simulación

Salarios base de involucrados



Resources	Fixed cost	Cost per hour
Chief Operations Officer	0	2939.65
DevOps Operator	0	2939.65
Director of Engineering	0	2939.65
Engineering Manager	0	1758.21
Experience Manager	0	1758.21
Executive Assistant	0	1548.79

Ilustración 45: Salarios base de involucrados del proceso

Propiedades generales de configuración

Ilustración 46: Configuración general de Bizagi

10.17.2. Resultado de análisis de tiempos

A continuación, se procede a brindar la evidencia referente a las simulaciones realizadas para el análisis de tiempo, por otra parte, dentro de la **Tabla 152: Resumen general de Bizagi (Análisis de tiempo)** se encuentra un resumen general de los resultados obtenidos desde las exportaciones a Excel.

Tabla 152: Resumen general de Bizagi (Análisis de tiempo)

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (h)	Max. time (h)	Avg. time (h)	Total time (h)
PP-001 AS-IS	Proce ss	716	721	4.18333333333332	8.08333333333336	4.2314944134078	3985.083333333336
PP-001 TO-BE	Proce ss	716	721	3.16666666666665	4.00000000000011	3.33438081936689	4493.083333333337
PP-002 AS-IS	Proce ss	716	721	4.41666666666663	5.75000000000011	5.07588454376165	5379.583333333336
PP-002 TO-BE	Proce ss	716	721	3.99999999999994	4.33333333333334	4.17039106145252	5030.333333333336
PP-003 AS-IS	Proce ss	715	721	5.74999999999998	5.75000000000023	5.75	4124.416666666669
PP-003 TO-BE	Proce ss	717	721	3.49999999999998	3.50000000000023	3.50000000000002	2514.166666666669
PE-001 AS-IS	Proce ss	10	57	5.16666666666666	34.1666666666667	13.65	13496.9166666667
PE-001 TO-BE	Proce ss	714	721	5.41666666666665	26.0833333333333	7.33543417366951	5258.25000000003

Fuente: Elaboración propia (2022)

Scenario information

Name PE-001 AS-IS
 Time unit Hours
 Duration 030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Estimation Process	Process	10	57	5h 10m	1d 10h 10m	13h 39m	562d 8h 55m
NoneStart	Start event	57					
Does the requirements are acceptable?	Gateway	1,688	1,688				
ParallelGateway	Gateway	1,688	1,688				
Generate estimation	Task	1,948	2,423	3h	3h	3h	243d 12h
Generate estimation	Task	1,357	1,688	3h	3h	3h	169d 15h
Estimation review	Task	3,193	3,252	20m	20m	20m	44d 8h 20m
Make the estimation registry	Task	1,317	1,357	30m	30m	30m	27d 10h 30m

Ilustración 47: Bizagi PE-001 AS-IS Análisis de tiempo

Scenario information

Name PE-001 To-Be
 Time unit Hours
 Duration 030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Estimation Process	Process	714	721	5h 25m	1d 2h 5m	7h 20m 7s	219d 2h 15m
Is the estimation acceptable?	Gateway	1,052	1,052				
NoneStart	Start event	721					
Does it need more information?	Gateway	879	879				
MessageIntermediate	Intermediate event	714	714				
Proposal documentation acceptance	End event	714					
Create proposal based on estimation	Task	879	880	20m	20m	20m	12d 5h

Ilustración 48: Bizagi PE-001 TO-BE Análisis de tiempo

Scenario information

Name PP-01 AS-IS
Time unit Hours
Duration 030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Software Initialization Process (Fixed Costs) - Part I	Process	716	721	4h 11m	8h 5m	4h 13m 53s	166d 1h 5m
InclusiveGateway	Gateway	716	718				
ExclusiveGateway	Gateway	752	752				
MessageIntermediate	Intermediate event	720	720				
MessageIntermediate	Intermediate event	141	141				
MessageIntermediate	Intermediate event	720	720				
MessageIntermediate	Intermediate event	1,072	1,072				
Is developer on First Factory?	Gateway	720	720				

Ilustración 49: Bizagi PP-001 AS-IS Análisis de tiempo

Scenario information

Name PP-001 TO-BE
Time unit Hours
Duration 030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Software Initialization Process (Fixed Costs) - Part I	Process	716	721	3h 10m	4h	3h 20m 3s	187d 5h 5m
NoneStart	Start event	721					
Hosted by First Factory?	Gateway	720	720				
Set Developers to Project	Task	142	143	1h	1h	1h	5d 22h
MessageIntermediate	Intermediate event	576	576				
Get Developer List	Task	718	718	0	0	0	0
Is developer on First Factory?	Gateway	719	719				
Select Developer							

Ilustración 50: Bizagi PP-001 TO-BE Análisis de tiempo

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Software Initialization Process (Fixed Costs) Part - II	Process	716	721	4h 25m	5h 45m	5h 4m 33s	224d 3h 35m
NoneStart	Start event	721					
ParallelGateway	Gateway	721	721				
Request Project Template	Task	720	721	20m	20m	20m	10d
Does the template project exists?	Gateway	720	720				
Create new Template	Task	358	358	20m	20m	20m	4d 23h 20m
Request primary tech documentation	Task	720	721	20m	20m	20m	10d

Ilustración 51: Bizagi PP-002 AS-IS Análisis de tiempo

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Software Initialization Process (Fixed Costs) Part - II	Process	716	721	4h	4h 20m	4h 10m 13s	209d 14h 20m
NoneStart	Start event	721					
ParallelGateway	Gateway	721	721				
Request Project Template	Task	720	721	20m	20m	20m	10d
Does the template project exists?	Gateway	720	720				
Create new Template	Task	368	368	20m	20m	20m	5d 2h 40m
Request primary tech documentation	Task	720	721	20m	20m	20m	10d

Ilustración 52: Bizagi PP-002 TO-BE Análisis de tiempo

Scenario information

Name PP-003 AS IS
Time unit Hours
Duration 030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Software Initialization Process (Fixed Costs)	Process	715	721	5h 45m	5h 45m	5h 45m	171d 20h 25m
MessageIntermediate	Intermediate event	719	719				
Define Deployment environment	Task	717	718	1h	1h	1h	29d 21h
Get environment credentials	Task	717	717	5m	5m	5m	2d 11h 45m
Kickoff Meetings	Task	715	716	1h	1h	1h	29d 19h
NoneEnd	End event	715					
MessageIntermediate	Intermediate event	716	716				

Ilustración 53:PP-003 AS-IS Análisis de tiempo

Scenario information

Name PP-003
Time unit Hours
Duration 030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Software Initialization Process (Fixed Costs)	Process	717	721	3h 30m	3h 30m	3h 30m	104d 18h 10m
MessageIntermediate	Intermediate event	719	719				
Define the code into service	Task	718	719	20m	20m	20m	9d 23h 20m
Define Builds	Task	718	718	20m	20m	20m	9d 23h 20m
Define Deployment environment	Task	717	718	20m	20m	20m	9d 23h
SignalIntermediate	Intermediate event	717	717				
Get environment credentials	Task	717	717	5m	5m	5m	2d 11h 45m

Ilustración 54: PP-003 TO-BE Análisis de tiempo

10.17.3. Resultado de análisis de costos

A continuación, se procede a brindar la evidencia referente a las simulaciones realizadas para el análisis de costos.

Scenario information				
Name	PP-01 AS-IS			
Time unit	Hours			
Duration	030,00:00:00			
Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Director of Engineering	99.38 %	0	2,103,319.58	2,103,319.58
Engineering Manager	99.93 %	0	11,385,025.12	11,385,025.12
Chief Operations Officer	11.45 %	0	242,276.15	242,276.15
Total		0	13,730,620.85	13,730,620.85

Ilustración 55: PP-01 AS-IS Análisis de costos

Scenario information				
Name	PP-001 TO-BE			
Time unit	Hours			
Duration	030,00:00:00			
Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Director of Engineering	97.71 %	0	2,068,043.78	2,068,043.78
Engineering Manager	99.75 %	0	11,364,190.34	11,364,190.34
DevOps Operator	99.59 %	0	2,107,974.02	2,107,974.02
Chief Operations Officer	66.86 %	0	1,415,196.5	1,415,196.5
Total		0	16,955,404.64	16,955,404.64

Ilustración 56: PP-01 TO-BE Análisis de costos

Scenario information				
Name	PP-002 As-Is			
Time unit	Hours			
Duration	030,00:00:00			
Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Director of Engineering	41.67 %	0	881,895	881,895
Engineering Manager	99.97 %	0	11,389,977.41	11,389,977.41
Experience Manager	27.78 %	0	1,758,210	1,758,210
	Total	0	14,030,082.42	14,030,082.42

Ilustración 57: PP-002 AS-IS Análisis de costos

Scenario information				
Name	PP-002 - To Be			
Time unit	Hours			
Duration	030,00:00:00			
Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Director of Engineering	50.00 %	0	1,058,274	1,058,274
Engineering Manager	99.98 %	0	11,390,563.48	11,390,563.48
Experience Manager	99.79 %	0	6,316,369.43	6,316,369.43
DevOps Operator	99.88 %	0	2,114,098.29	2,114,098.29
	Total	0	20,879,305.2	20,879,305.2

Ilustración 58: PP-002 TO-BE Análisis de costos

Scenario information

Name PP-003 AS IS
Time unit Hours
Duration 030,00:00:00

Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Engineering Manager	100.00 %	0	12,568,932	12,568,932
Experience Manager	7.23 %	0	457,867.19	457,867.19
Total		0	13,026,799.19	13,026,799.19

Ilustración 59: PP-003 AS-IS Análisis de costos

Scenario information

Name PP-003
Time unit Hours
Duration 030,00:00:00

Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Engineering Manager	99.97 %	0	11,390,270.45	11,390,270.45
Experience Manager	1.62 %	0	102,562.25	102,562.25
Total		0	11,492,832.7	11,492,832.7

Ilustración 60: PP-003 TO-BE Análisis de costos

Scenario information				
Name	PE-001 AS-IS			
Time unit	Hours			
Duration	030,00:00:00			
Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Director of Engineering	100.00 %	0	2,116,548	2,116,548
Engineering Manager	100.00 %	0	11,393,200.8	11,393,200.8
Executive Assistant	1.85 %	0	20,650.53	20,650.53
Total		0	13,530,399.33	13,530,399.33

Ilustración 61: PE-002 AS-IS Análisis de costos

Scenario information				
Name	PE-001 To-Be			
Time unit	Hours			
Duration	030,00:00:00			
Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Director of Engineering	100.00 %	0	2,116,548	2,116,548
Engineering Manager	99.86 %	0	11,377,376.91	11,377,376.91
Executive Assistant	3.13 %	0	32,809.73	32,809.73
Total		0	13,526,734.64	13,526,734.64

Ilustración 62: PE-002 TO-BE Análisis de costos

10.18. Apéndice R: Minutas

Dentro de la siguiente sección se procede a realizar la recolección de firmas que respaldan la integridad de la información presentada dentro del documento de TFG como parte declaratoria de cumplimiento de los fines aplicativos de conocimiento sobre la empresa y la completitud académica.

10.18.1. Contraparte empresarial

En el presente apartado se procede a brindar las firmas que proporcionan el respaldo por parte de la empresa respecto a las actividades y procesos realizados.


Minutas de reunión – Contraparte Empresarial

Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software para la empresa First Factory SLR.

Por medio del presente documento se procede a dar por válidas las minutas de reunión de la contraparte empresarial referentes al TFG desarrollado por Jerson Aarón Rodríguez Monge para la empresa First Factory SLR durante el presente año 2022.

1. Reunión N.º: FF-01
2. Reunión N.º: FF-02
3. Reunión N.º: FF-03
4. Reunión N.º: FF-04
5. Reunión N.º: FF-05
6. Reunión N.º: FF-06
7. Reunión N.º: FF-07
8. Reunión N.º: FF-08
9. Reunión N.º: FF-09
10. Reunión N.º: FF-10
11. Reunión N.º: FF-11
12. Reunión N.º: FF-12
13. Reunión N.º: FF-13
14. Reunión N.º: FF-14
15. Reunión N.º: FF-15
16. Reunión N.º: FF-16
17. Reunión N.º: FF-17

Yo, **Juan Daniel Sánchez Cambrero**, aseguro que las minutas mencionadas anteriormente fueron aplicadas durante el proceso de TFG como parte del desarrollo integral del proyecto a lo largo del transcurso de completitud del proyecto.



Firma: Juan Daniel Sánchez Cambrero

Ilustración 63: Firma de minutas de contraparte empresarial

10.18.1.1. Minuta FF-01: Pasos del proyecto final de graduación

Reunión No.	FF-01	Fecha:	25/10/2021
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	10:00 a.m. – 11:00 a.m.
Objetivo de la reunión:	IT Management Graduation Project Steps.		
Participantes:	Don Gregory, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Justificación del proyecto de graduación	<ul style="list-style-type: none"> • Porqué realizar un proyecto de graduación • Qué es la administración de tecnología de información • Explicación de vertientes profesionales de la carrera • Justificación de valor agregado interno 	
2	Proyectos realizados anteriormente	<ul style="list-style-type: none"> • Don Gregory explica que diversos proyectos fueron realizados dentro de la empresa como insumos de graduación, pero aún ninguno de ATI. 	
3	Permisos de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Se podrá utilizar el tiempo laboral completo para la realización del proyecto 	
4	Procesos internos	<ul style="list-style-type: none"> • De forma aparente, los procesos internos pueden mejorarse • Al parecer, Juan Daniel Sánchez conoce la situación interna de First Factory y será el encargado de guiar con el proyecto 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
<ol style="list-style-type: none"> 1. Deuda técnica 2. Actividades internas 3. Procesos de proyectos 4. Comunicación con el cliente 		24/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> • Juan Daniel Sánchez Cambronero • Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 64: Minuta FF-01

10.18.1.2. Minuta FF-02: Posibles procesos que pueden ser mejorados

Reunión No.	FF-02	Fecha:	24/10/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	9:30 a.m. – 10:00 a.m.
Objetivo de la reunión:	Posibles procesos que pueden ser mejorados		
Participantes:	Juan Daniel Sánchez Cambronero, Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Deuda técnica	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere de una forma de medir la deuda técnica existente en los proyectos debido a que las mediciones son subjetivas Elección del personal con base en cliente y habilidades captadas por el personal superior de First Factory 	
2	Actividades internas	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de las actividades internas, se destaca principalmente la gestión de proyectos y la elección del personal para gestionarlo Alta rotación de personal Nuevos proyectos creados de forma ineficiente (Proyecto) 	
3	Procesos de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> No hay un proceso establecido para la iniciación de un proyecto Estimaciones - dependen de la persona que la haga Mejorar el proceso de administración de proyectos nuevos Portal para manejar permisos a repositorios 	
4	Comunicación con el cliente	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un checklist de que se necesita crear para iniciar un proyecto Ejecución, no hay métricas para medir el progreso o el desempeño del producto 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
<ol style="list-style-type: none"> Problemáticas de gestión interna Implementación de proyectos relacionados con procesos 		28/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> Juan Daniel Sánchez Cambronero Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 65: Minuta FF-02

10.18.1.3. Minuta FF-03: Información acerca de la empresa

Reunión No.	FF-03	Fecha:	25/02/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	1:15 p.m. – 2:15 p.m.
Objetivo de la reunión:	Conocimiento general del proceso interno		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Proceso actual	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de proceso (Fixed Cost, Staff Augmentation) 	
2	Hitos (Diagrama de flujo)	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de iniciación del proyecto Repositorios y código base (Podría ser) Infraestructura 	
3	Búsqueda de subprocesos	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de ingeniería <ul style="list-style-type: none"> Repositorios internos Otorgar permisos a desarrolladores Crear los proyectos básicos Solicitud de permisos Crear los proyectos base Crear la documentación Seleccionar recursos del proyecto Pipelines (CI/CD) <ul style="list-style-type: none"> AWS (Set de plantillas) No AWS (Abierto) 	
4	Pre-Proceso	<ul style="list-style-type: none"> Estimaciones (Costo fijo) <ul style="list-style-type: none"> Manejo de clientes, según requerimientos Discusión técnica y estabilidad de la propuesta La empresa no brinda datos financieros Menor porcentaje de pérdida Rol de JD <ul style="list-style-type: none"> Director de ingeniería 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Proceso actual de iniciación de proyectos nuevos de software		02/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 66: Minuta FF-03

10.18.1.4. Minuta FF-04: Información interna del proceso

Reunión No.	FF-04	Fecha:	02/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	1:30 p.m. – 2:30 p.m.
Objetivo de la reunión:	Internal process review for new projects I		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Establecimiento primario de la matriz RACI actual	<ul style="list-style-type: none"> Definición de la RACI actual Definición de actividades 	
2	Definición de departamentos y puestos de trabajo	<p>Engineering Manager</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura Developer Manager <p>Engineering director</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura Developer Manager Gerente de personas DevOps * (inexistente) Process Owner (Inexistente) 	
3	Definición de hitos del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de flujo Entendimiento del proceso general de iniciación de nuevos proyectos de software Cambio del nombre a proceso INPS Actividades conocidas del diagrama general 	
4	Descripción de actividades y subprocesos	<ul style="list-style-type: none"> Actores y partes involucradas del proceso Generalidades de cumplimiento respecto a las actividades 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Partes del proceso directivo y administrativo de nuevos proyectos de software		04/03/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroner
Estructura preliminar de requerimientos generales por medio de entrevista como explicación del proceso.		04/03/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroner

Ilustración 67: Minuta FF-04

10.18.1.5. Minuta FF-05: Revisión de procesos internos

Reunión No.	FF-05	Fecha:	04/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	4:00 p.m. – 5:30 p.m.
Objetivo de la reunión:	Internal process review for new projects II		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Responsabilidades administrativas	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades administrativas del proceso interno dependen del cliente y la relación con el proyecto que se realice Existen documentos informales como formales Existen plantillas de correo Se deberá conversar con Becca Truong para definir pasos de requerimientos 	
2	RACI administrativo	<ul style="list-style-type: none"> No se posee una estructura de datos para manejar al personal interno, se debe crear Se requiere de métricas cualitativas NO cuantitativas para la selección del personal 	
3	Responsabilidades de "Client Engagement Manager"	<ul style="list-style-type: none"> PMs / Product Owner / Client Manager <ul style="list-style-type: none"> Client communication Salaries Scrum masters <ul style="list-style-type: none"> Staff augmentation 	
4	Montaje de la entrevista general sobre el funcionamiento general del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Se obtienen los diferentes resultados de los diferentes miembros involucrados en el proceso según su rol Clasificación de los diferentes roles según la matriz RACI Descripción de las diferentes herramientas que son utilizadas 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Definición de nuevos puestos, entregables generales del proyecto y producto y revisión del diagrama BPMN preliminar		06/03/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 68: Minuta FF-05

10.18.1.6.Minuta FF-06: Planteamiento RACI

Reunión No.	FF-06	Fecha:	06/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:30 p.m.
Objetivo de la reunión:	Planteamiento RACI		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Definición de puestos	<ul style="list-style-type: none"> Comprender las posiciones existentes dentro del sistema de administración y proyectos de First Factory Plantear y definir las responsabilidades y entregables que se deben realizar por parte de los puestos implicados en el proceso Implementación de posible disminución y reparto de responsabilidades para futuros puestos de trabajo referentes al proceso 	
2	Definición de las responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> Se registran las responsabilidades de cada uno de los roles implicados dentro del proyecto según las necesidades existentes, además de comprender posibles cambios futuros que se desea realizar a nivel de proceso interno Se definen las entradas y salidas que necesitan las actividades del diagrama de flujo según las tareas que se deben completar, además de definirse los roles que ejecutan ese uso 	
3	Herramientas utilizadas dentro de las actividades de los proyectos base	<ul style="list-style-type: none"> Se verifican los procesos de iniciación de proyectos, donde se obtiene cada una de las fases necesarias, además de explicarse el diagrama de flujo preliminar determinado para cada una de las partes de configuración de sistemas 	
4	Subprocesos existentes	<ul style="list-style-type: none"> Se toman cada una de las partes determinadas para el proceso de iniciación de proyectos nuevos. Eventualmente, se determinan las tecnologías utilizadas dentro de la configuración de ambientes y sistemas internos de la empresa. 	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Aplicación de la entrevista formal para la documentación oficial del TFG		07/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero
Implementación RACI, designar cada una de las acciones y responsabilidades de cada una de las partes dentro del proceso		07/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 69: Minuta FF-06

10.18.1.7. Minuta FF-07: Entradas, salidas y restricciones del proceso

Reunión No.	FF-07	Fecha:	07/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	2:00 p.m. – 3:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Entradas, salidas y restricciones del proceso		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Actividades del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Se procede a realizar una separación de las distintas etapas del diagrama de flujo en diferentes fases que permitan conocer las diferentes actividades intrínsecas en el proceso Se identifican y se nombran todas las actividades relacionadas con el proceso de proyectos nuevos planteado dentro del proyecto 	
2	Identificación de restricciones	<ul style="list-style-type: none"> Para cada una de las etapas del proceso se procede a realizar una identificación de cada uno de los consumos innecesarios basados en las mudas de LEAN, de manera tal que cada paso del diagrama de flujo permitiere establecer los consumos innecesarios Se identifican cada una de las limitaciones relacionadas al proceso de proyectos nuevos para identificar los motivos por los cuales puede existir una dependencia o una consecuencia laboral 	
3	Identificación de entradas y salidas	<ul style="list-style-type: none"> Se determinan las diferentes entradas y salidas del proceso según las macro actividades identificadas; en este caso, es necesario plantear que cada entrada y salida puede ser una limitación Se determina el orden de dependencia de las diferentes fases, y cómo las anteriores poseen las salidas de las actividades consiguientes 	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Aplicación de la entrevista formal para la documentación oficial del TFG		11/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero
Implementación RACI, designar cada una de las acciones y responsabilidades de cada una de las partes dentro del proceso		11/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 70: Minuta FF-07

10.18.1.8.Minuta FF-08: Seguimiento del proyecto

Reunión No.	FF-08	Fecha:	11/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Seguimiento del proyecto, Entrevista I		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Seguimiento del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Se muestran los avances realizados relacionados con respecto al reconocimiento de las diferentes actividades Se realizan preguntas acerca de las dudas existentes respecto al momento de ejecución del proyecto 	
2	Aclaración de dudas relacionadas al comportamiento general del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Arquitectura no existente El proceso no está estructurado La seguridad, será planteada de forma futura Explicación de las fases del <u>Infraestructure as code tempaltes</u> 	
3	Entrevista I	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la entrevista formal para la documentación oficial del TFG 	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Implementación RACI, designar cada una de las acciones y responsabilidades de cada una de las partes dentro del proceso		13/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero
Identificación de entradas salidas y restricciones del proceso de iniciación de proyectos nuevos		13/03/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 71: Minuta FF-08

10.18.1.9. Minuta FF-09: Identificación RACI del proceso de iniciación de proyectos

Reunión No.	FF-9	Fecha:	13/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Identificación RACI del proceso de iniciación de proyectos		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Definición de puestos	<ul style="list-style-type: none"> Se definen los puestos de trabajo y roles necesarios dentro del proceso de estimaciones 	
2	Definición de las responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> Se registran las responsabilidades de cada uno de los roles implicados dentro del proyecto según las necesidades existentes, además de comprender posibles cambios futuros que se desea realizar a nivel de proceso interno de estimaciones 	
3	Identificación de entradas y salidas	<ul style="list-style-type: none"> Se definen las entradas y salidas que necesitan las actividades del diagrama de flujo según las tareas que se deben completar, además de definirse los roles que ejecutan ese uso 	
4	Herramientas utilizadas dentro de las actividades de los proyectos base	<ul style="list-style-type: none"> Se plantean las herramientas utilizadas por cada uno de los roles identificados en las diferentes fases del proceso de estimaciones, además de esto se procede a realizar una separación de las actividades por fases 	
5	Subprocesos existentes	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de las diferentes fases según el seguimiento y orden del diagrama de flujo obtenido por parte de la dirección de ingeniería 	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Entradas, salidas, restricciones y desperdicios del proceso de estimaciones		16/03/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroner

Ilustración 72: Minuta FF-09

10.18.1.10. Minuta FF-10: Entradas, salidas y restricciones del proceso de estimaciones

Reunión No.	FF-10	Fecha:	16/06/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Entradas, salidas, restricciones y desperdicios del proceso de estimaciones		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Identificación de fases	<ul style="list-style-type: none"> Se identifican las diferentes fases relacionadas con el proceso de estimaciones Se identifica el orden y las dependencias del proceso de estimaciones según las actividades por realizar 	
2	Identificación de Entradas y salidas	<ul style="list-style-type: none"> Se procede a realizar la identificación de las diferentes entradas y salidas del proceso, además de esto a registrar aquellos documentos que son enviados durante el proceso al momento de realizar las actividades de las estimaciones 	
3	Identificación de restricciones	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de las restricciones existentes entre actividades que permitan definir aquello que pueden afectar las actividades del proceso. 	
4	Desperdicios reconocidos	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los diferentes desperdicios de las fases del proceso según las mudas de LEAN. 	
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Definición de herramientas para el marco conceptual		19/03/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero
Definición de responsabilidades y cambios dentro de la mejora del proceso		19/03/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 73: Minuta FF-10

10.18.1.11. Minuta FF-11: Definición del marco conceptual, seguimiento del proyecto

Reunión No.	FF-11	Fecha:	19/03/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Definición del Marco conceptual, seguimiento del proyecto		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Identificación de herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Promover las posibles herramientas que se utilizarán dentro del documento, además de esto proveer una explicación para la contraparte del negocio para que la empresa conozca su funcionamiento Realizar un ordenamiento de investigación, de manera tal que se proceda a realizar un análisis coherente respecto a lo que el negocio necesita 	
2	Seguimiento del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Estado actual del proyecto respecto a los entregables generales Explicación de los avances del documento 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Definición de responsabilidades y cambios dentro de la mejora del proceso		11/04/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroneró
Definición de información para encuestas		11/04/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroneró

Ilustración 74: Minuta FF-11

10.18.1.12. Minuta FF-12: Definición de mejoras

Reunión No.	FF-12	Fecha:	09/06/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Definición de responsabilidades y cambios dentro de la mejora del proceso		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Definición de cambios para el proceso mejorado	<ul style="list-style-type: none"> Plantear las fases necesarias dentro de la mejora del proceso Definir los roles necesarios dentro del proceso mejorado Definir las responsabilidades que deben mejorarse dentro del actual proceso mejorado 	
2	Definición de roles	<ul style="list-style-type: none"> Definir los nuevos roles necesario dentro de la mejora de proceso con base en la implementación de los departamentos de UX/UI y el agregado del apartado de DevOps para configuraciones Definir las entradas y salidas necesarias dentro del proceso INPS mejorado con base en los nuevos roles definidos 	
3	Definición de información para encuestas	<ul style="list-style-type: none"> Definir la posible información por preguntar dentro de las encuestas con base en el conocimiento de las falencias por parte de la dirección de ingeniería de la empresa Identificar aquellas falencias del proceso que provocan una sobre carga sobrecarga sobre las labores del capital humano 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Nuevas actividades de los procesos		14/06/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 75: Minuta FF-12

10.18.1.13. Minuta FF-13: Nuevas tareas del proceso

Reunión No.	FF-13	Fecha:	14/06/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Nuevas actividades de los procesos		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Nuevas actividades de los procesos	<ul style="list-style-type: none"> Se tiene la intención de incluir diferentes roles nuevos entre seguridad y diseño de experiencia de usuario, sin embargo, no se sabe con seguridad si es buena idea ingresarlos dentro del proceso mejorado. 	
2	Responsabilidades generales de roles	<ul style="list-style-type: none"> Se discute acerca de las responsabilidades de los involucrados sobre los procesos existentes y cómo estos se comunican dentro del proceso Se conversa acerca de las automatizaciones existentes y quienes las utilizan, así como planes de actualización de automatizaciones 	
3	Mediciones internas	<ul style="list-style-type: none"> Se habla de las mediciones internas respecto a la cantidad de tareas completadas. En este caso se tiene la intención de generar un análisis más profundo relacionado con la implementación de nuevos controles que no perjudiquen los trabajadores 	
3	Posibles mejoras	<ul style="list-style-type: none"> Se presentan los diferentes análisis relacionados con las posibles mejoras que se desea implementar sobre la empresa, tomando como expectativa un posible cambio de visión hacia el bienestar del empleado. 	
4	DevOps	<ul style="list-style-type: none"> En este caso, se conversa la posibilidad de realizar una ampliación de los roles para implementar un rol de Development Operations dentro del proceso, el cual se encargaría en general de toda la parte de configuraciones cuando se aceptan las propuestas y se inicia el establecimiento de los ambientes de trabajo 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Observación del proceso		17/06/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero Miembros de Engineering Management

Ilustración 76: Minuta FF-13

10.18.1.14. Minuta 14: Observación del proceso

Reunión No.	FF-14	Fecha:	17/06/2020
Lugar:	First Factory SLR	Hora Inicio/Finalización:	2:00 p.m. – 3:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Observación del proceso		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Observación de las generalidades del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un reconocimiento general de las actividades realizadas por los miembros del equipo (presentes ese día) Se reconocen los tiempos de proceso y en general los diferentes hitos por cumplir que tiene cada uno de los roles El director de ingeniería explica cómo funciona el proceso respecto a los entregables, así como la parte de las estimaciones 	
2	Reconocimiento general de etapas	<ul style="list-style-type: none"> El proceso INPS contiene 2 macroprocesos como tal, con 6 etapas principales desde que el cliente tiene el primer contacto, hasta que se configura y quedan configurados los ambientes de trabajo para realizar el desarrollo de software. 	
3	Hitos del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Se reconocen aquellas piezas particulares de entradas y salidas que son establecidas por medio de la realización del proceso. Se obtiene información acerca del envío de documentaciones, así como la duración de estas Se realiza un demo acerca de la configuración de un ambiente de trabajo basado en Atlassian con BitBucket, Jira, Git, máquinas virtuales y plantillas de proyectos base según el tipo de librerías que posiblemente llegaría a necesitar Se realiza un reconocimiento general del proceso de iniciación de proyectos de software 	
4	Hechos cuantitativos	<ul style="list-style-type: none"> Se conversa acerca del crecimiento general de la empresa Problemáticas asociadas a la comunicación y toma de requerimientos 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Encuestas por realizar		30/06/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 77: Minuta FF-14

10.18.1.15. Minuta 15: Solicitud de cambio

Reunión No.	FF-15	Fecha:	30/06/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 p.m. – 1:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Solicitud de cambio		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Solicitud de cambio	<ul style="list-style-type: none"> Dados los resultados necesarios dentro del proceso existente, existe una preocupación sobre los ingenieros y participantes de integrales de las planificaciones, las estimaciones y quienes configuran los ambientes laborales 	
2	Solicitud de cambio	<ul style="list-style-type: none"> Se solicita al estudiante realizar el esfuerzo de enfocar los cambios de proceso a aquellos que conllevan la participación del director de ingeniería, como de los ingenieros, lo cual podrá reducir el entregable general del alcance a uno más posible de implementar, así como favorecer la implementación general de cambios dentro del proceso actual 	
3	Revisión de encuestas	<ul style="list-style-type: none"> Se conversa acerca de las encuestas realizadas para validar las respuestas y conocimiento general del proceso Se procede a realizar diferentes propuestas de solución referentes a los estudios y resultados buscados, pero primero se deben documentar 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisión de propuesta de solución		05/07/2022	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroner

Ilustración 78: Minuta FF-15

10.18.1.16. Minuta 16: Revisión de propuesta de solución

Reunión No.	FF-16	Fecha:	05/07/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	3:00 p.m. – 4:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Revisión de propuesta de solución		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Revisión de los diagramas	<ul style="list-style-type: none"> Se conversa acerca de los diagramas realizados, así cómo los cambios generales que se implementaron para disminuir la complejidad general del proceso Se revisan las tareas que deben ser implementadas, así como el aumento de la cantidad de tiempo en horas de labor referente al esfuerzo realizado por los roles de la empresa 	
2	Revisión de las tareas por rol	<ul style="list-style-type: none"> Se revisan las tareas asignadas por cada rol para verificar si existen correcciones o mejoras Se detalla el nuevo rol referente a DevOps 	
3	Revisión de costos generales	<ul style="list-style-type: none"> Se establece que se utilizarán los salarios establecidos por el ministerio de trabajo 	
4	Análisis de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> Se establece que debe existir un análisis de tiempo con las configuraciones y cambios propuestos respecto a la cantidad de roles encargados, así como su evolución porcentual 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Entrega de procesos mejorados		18/07/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambronero

Ilustración 79: Minuta FF-16

10.18.1.17. Minuta 17: Entrega completa de procesos

Reunión No.	FF-17	Fecha:	18/07/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	3:00 p.m. – 4:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Revisión de propuesta de solución		
Participantes:	Juan Sánchez (director de Ingeniería), Aarón Rodríguez (estudiante)		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Proceso mejorado	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan las correcciones de los procesos AS-IS para entregarlos a First Factory SLR Se realizan las correcciones derivadas del proceso TO-BE y se entrega a la empresa First Factory SLR 	
2	Revisión de propuesta de mejora	<ul style="list-style-type: none"> Inclusión del DevOps Implementación del nuevo rol en el proceso Cambio de cantidad de horas de los empleados respecto al proceso Implementación de cambios generales devengados de 	
3	Revisión de datos generales obtenidos del documento	<ul style="list-style-type: none"> Se revisan todos los análisis realizados en la documentación Se revisan todas las herramientas propuestas derivadas Se revisan los cambios generados dentro de los capítulos del proceso Se conversa acerca de los avances 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		16/06/2020	Jerson Aarón Rodríguez Monge Juan Daniel Sánchez Cambroneró

Ilustración 80: Minuta FF-17

10.18.2. Contraparte académica

Dentro de la siguiente sección se procede a realizar la entrega de las diferentes reuniones académicas realizadas dentro del proceso de TFG.


Minutas de reunión – Contraparte Académica

Propuesta de mejora para el proceso de iniciación de nuevos proyectos de software para la empresa First Factory SLR.

Por medio del presente documento se procede a dar por válidas las minutas de reunión de la contraparte académica referentes al TFG desarrollado por Jerson Aarón Rodríguez Monge para la empresa First Factory SLR durante el presente año 2022.

1. Reunión N.º: TEC-01
2. Reunión N.º: TEC-02
3. Reunión N.º: TEC-03
4. Reunión N.º: TEC-04
5. Reunión N.º: TEC-05
6. Reunión N.º: TEC-06
7. Reunión N.º: TEC-07
8. Reunión N.º: TEC-08

Yo, **Pedro Leiva Chinchilla**, aseguro que las minutas mencionadas anteriormente fueron aplicadas durante el proceso de TFG como parte del desarrollo integral del proyecto a lo largo del transcurso de completitud del proyecto.



Firmado digitalmente por PEDRO IGNACIO LEIVA CHINCHILLA (FIRMA) Nombre de reconocimiento (DN): serialNumber=CPF-01-1394-0453, sn=LEIVA CHINCHILLA, givenName=PEDRO IGNACIO, c=CR, o=PERSONA FISICA, ou=CIUDADANO, cn=PEDRO IGNACIO LEIVA CHINCHILLA (FIRMA) Ubicación: Cartago, Costa Rica Fecha: 2022.09.25 08:35:20 -06'00'

Firma: *Pedro Leiva Chinchilla*

Ilustración 81: Firma de minutas de contraparte académica

10.18.2.1. Minuta TEC-01: Revisión de aspectos de la organización

Reunión No.	TEC-01	Fecha:	19/02/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	5:00 p.m. – 6:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Reunión de seguimiento		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Primer contacto	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza la explicación de qué se hará dentro de las reuniones y cómo serán los condicionales de avance y entregas del documento Se habla acerca de los diferentes proyectos referentes a procesos y algunas ideas acerca de cómo pueden llegar a ser evaluados Explicación general de 	
2	Libros de Dumas y Madison	<ul style="list-style-type: none"> Se conversa acerca de la bibliografía, los libros de Dumas y Madison, las técnicas de estudios de proceso y las metodologías existentes Se conversa acerca de la forma en que los procesos pueden ser analizados 	
3	Tipos de investigación	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un recuento de los diferentes tipos de investigación y cómo se aborda cada uno de los datos para realizar los posteriores estudios 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisión de documento		12/03/2022	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 82: Minuta TEC-01

10.18.2.1. Minuta TEC-02: Dudas del marco conceptual

Reunión No.	TEC-02	Fecha:	12/03/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	7:00 p.m. – 8:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Reunión de seguimiento		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Lentes de procesos	<ul style="list-style-type: none"> En este caso, se realiza una explicación acerca de cómo funcionan los lentes de procesos y porqué estos son parte de un análisis y no un estudio como tal dentro del proceso Se realiza la propuesta de formas de medición de los procesos según la visión del problema que existe actualmente. 	
2	Capítulo II	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un recuento de información relacionado con aquellos apartados necesarios dentro del capítulo II Se conversa acerca de las diferentes técnicas de estudio de procesos referentes en el mercado Se evacúan las dudas acerca de la estructura de información que debe llevar el capítulo 2 según los requerimientos solicitados por la escuela de ATI 	
3	Revisión de requerimientos de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de la primera reunión por parte del profesor tutor y la empresa Conversación acerca de aquellas cosas que la empresa puede ofrecer como insumo o ayuda sobre los siguientes capítulos del proyecto 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		22/03/2020	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 83: Minuta TEC-02

10.18.2.1. Minuta TEC-03: Estructura del marco metodológico

Reunión No.	TEC-03	Fecha:	22/03/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	6:00 p.m. – 7:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Revisión y realimentación del capítulo II		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Revisión general del capítulo II	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un seguimiento sobre los diferentes avances y correcciones necesarias dentro del capítulo 2 Se conversa acerca de los avances y los atrasos, además de la implementación de un sistema de reuniones semanales Se plantea el uso de herramientas de medición referentes a los cambios de proceso 	
2	Planificación y planteamiento del capítulo 3	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas de evaluación de procesos generales Planteamiento de los objetivos y los avances esperados para los capítulos consiguientes Se conversa acerca del tamaño del documento y el proyecto, debido que parece que el proceso por analizar es grande 	
3	Madurez de procesos de FF	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan un conjunto de preguntas referentes a la madurez de los procesos, si existen o no procesos establecidos, documentados o diagramados en la empresa 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		12/04/2020	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 84: Minuta TEC-03

10.18.2.1. Minuta TEC-04: posibles mediciones del proceso

Reunión No.	TEC-04	Fecha:	12/04/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	6:00 p.m. –7:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Reunión de seguimiento		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Posibles mediciones del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Debido a que el proceso trata de ambientes informáticos de desarrollo de software, se procede a conversar acerca de las diferentes mediciones generales que se deben realizar 	
2	Ordenamiento respecto a las entregas	<ul style="list-style-type: none"> Se conversan las diferentes herramientas que se tiene para poder hacer una mejor entrega respecto a los calendarios y el tiempo Se conversa sobre métricas de desempeño que normalmente son empíricas en los procesos empresariales 	
3	Extensión de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> Se baraja la posibilidad de que exista una oportunidad de generar una prórroga relacionada con las entregas y las investigaciones realizadas en la empresa 	
4	Corrección del capítulo 2 y entrega del capítulo 3	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza una revisión de las diferentes herramientas que deben utilizarse dentro del proceso para realizar análisis prácticos que la empresa también pueda implementar Se habla acerca de las correcciones realizadas para el capítulo 3 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		12/04/2022	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 85: Minuta TEC-04

10.18.2.1. Minuta TEC-05: Revisión de análisis

Reunión No.	TEC-05	Fecha:	26/04/2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	6:00 p.m. – 7:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Evaluación de extensión de tiempo de TFG		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Extensión de tiempo para TFG	<ul style="list-style-type: none"> Se explican las diversas razones por las cuales se opta por recibir una extensión de tiempo por parte de la empresa Se realizan la concreta recolección de firmas referente a la solicitud de la extensión de tiempo Se explican las condiciones de aplicación para el IN 	
2	Capítulo III	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza una revisión de los cambios realizados sobre el capítulo III Se proponen las herramientas por utilizar en capítulos consiguientes Se realiza una revisión de las posibles correcciones que existirán en este capítulo 	
3	Diagrama AS-IS	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza una revisión del diagrama AS-IS que se tiene por parte de la empresa, además de esto se propone hacer una división de proceso debido a lo grande que aparenta ser el diagrama. 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		16/06/2020	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 86: Minuta TEC-05

10.18.2.1. Minuta TEC-06: Revisión de procesos

Reunión No.	TEC-06	Fecha:	16/06/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	6:00 p.m. – 8:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Seguimiento general de avances		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Revisión de procesos	<ul style="list-style-type: none"> Se conversa acerca de los estudios que se le puede realizar a los procesos obtenidos Se conversa acerca de aquellas cosas esperadas en el capítulo 4 	
2	Implementación de reuniones semanales	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza el planteamiento de generar reuniones semanales de seguimiento que permitan generar un punto de partida de los avances que vayan a ser entregados y no perder el contacto 	
3	Correcciones del capítulo 3	<ul style="list-style-type: none"> Una vez que el capítulo 3 estaba aceptado, se planea cómo podría ingresarse la información, por lo cual se plantea la utilización del sistema de mejora de mejora de procesos de DMAIC Implementación de mediciones y planteamientos de control cuantitativos como cualitativos debido a que el enfoque de la investigación es mixto 	
4	Implementación del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza el análisis de si se puede hacer un tipo de implementación real de automatización por medio de las herramientas de análisis de Bizagi 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		16/07/2020	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 87: Minuta TEC-06

10.18.2.1. Minuta TEC-07: Tipos de medición

Reunión No.	TEC-07	Fecha:	16/07/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	8:00 p.m. – 9:00 p.m.
Objetivo de la reunión:	Revisión de seguimiento		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Planteamiento de reuniones semanales	<ul style="list-style-type: none"> Se procede a realizar el planteamiento de las reuniones semanales respecto al avance del proyecto Se planifican las entregas atrasadas y los avances no presentados Se conversa de la posibilidad de implementar seguimientos métricos en el proceso o directamente 	
2	Conclusiones y recomendaciones del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Se da un seguimiento acerca de las diferentes herramientas de procesamiento de información que existen para sintetizar la información obtenida en los diferentes capítulos Según lo explicado, las diferentes recomendaciones se plantean por medio de aquellas cosas que la empresa no tiene en este momento y fueron estudiadas en el capítulo 5 	
3	Revisión de los procesos	<ul style="list-style-type: none"> Se procede a realizar una revisión de los procesos generales realizados como ASÍS debido a posibles cambios que puedan surgir en el futuro 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		24/09/2020	

Ilustración 88: Minuta TEC-07

10.18.2.1. Minuta TEC-08: Revisión final

Reunión No.	TEC-08	Fecha:	24/09/2020
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	7:00 a.m. – 8:00 a.m.
Objetivo de la reunión:	Última reunión de seguimiento		
Participantes:	Pedro Leiva Chinchilla, Jerson Aarón Rodríguez Monge		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	
1	Realimentación sobre los análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza un alineamiento acerca de los diferentes análisis realizados • Se realiza el planteamiento general de posibles herramientas por utilizar para generar análisis cuantitativos dentro del proceso • Seguimiento de las diferentes entregas 	
2	Entrega del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea la entrega del proyecto que no pudo ser el 20 de setiembre • Realimentación acerca de las entregas, los avances y los seguimientos en pilas de datos que provocan atrasos 	
3	Proceso final	<ul style="list-style-type: none"> • Se conversa acerca del proceso general de seguimiento luego de entregado el documento • Se plantea la posibilidad de reducción del documento • Se realiza un vistazo rápido sobre las herramientas planteadas para el seguimiento y se dan consejos para la exposición 	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		16/06/2020	Pedro Leiva Chinchilla Jerson Aarón Rodríguez Monge

Ilustración 89: Minuta TEC-08

Capítulo 11. Glosario

A continuación, por medio de la **Tabla 153: Glosario**, se procede a realizar la documentación del glosario utilizado dentro del presente proyecto y documento.

Tabla 153: Glosario

Término	Descripción
Terminología de procesos	
BPM – Business Process Management (Administración de procesos de negocio)	Disciplina organizacional donde una empresa da un paso atrás y mira todos estos procesos de manera total e individual. Analiza el estado actual e identifica áreas de mejora para crear una organización más eficiente y eficaz. (Workflow, 2021)
BPMN – Business Process Management Notation (Notación de administración de procesos de negocio)	Corresponde a un lenguaje de modelado visual para aplicaciones de análisis empresarial y que especifica flujos de trabajo de procesos empresariales mediante simbologías, ordenamientos y flujos gráficos. (Visual Paradigm, 2021)
Proceso	Un proceso es una serie de acciones que se llevan a cabo para lograr un resultado particular.
Proceso AS-IS	El análisis de procesos tal cual o el análisis del estado actual es una estrategia de gestión de procesos que identifica y evalúa los procesos actuales de una empresa.
Proceso TO-BE	Un proceso empresarial "to be" define el estado futuro de un proceso empresarial en una organización. Normalmente, el objetivo del análisis al elaborar el proceso de estado futuro es aclarar cómo funcionará el proceso empresarial, en algún momento en el futuro, una vez que se realicen los cambios.
Terminología Computacional	
Software	Conjunto de instrucciones, datos o programas utilizados para operar computadoras y ejecutar tareas específicas. Es un término genérico que se utiliza para referirse a aplicaciones, scripts y programas que se ejecutan en un dispositivo.
DNS (Domain Name System)	Dado que los navegadores web interactúan a través de direcciones de Protocolo de Internet (IP), el DNS traduce los nombres de dominio

Término	Descripción
	a direcciones IP para que los navegadores puedan cargar recursos de Internet.
Terminología de negocio	
Nearshore	Terminología referente a la subcontratación de recursos de capital humano de forma internacional que permita el desarrollo de las actividades y procesos de negocio. Esto permite la reducción de costos y generar salarios más bajos.
ITSM – Information Technology Services Management (Administración de Servicios de Tecnología de Información)	Acción de gestionar las operaciones de servicio de Tecnología correspondientes a una determinada empresa, realizando la cobertura de las métricas de medición aceptables establecidas sobre el acuerdo a nivel de servicio (SLA).
SLA – Service Level Agreement (Acuerdos a nivel de servicio)	Corresponde a las métricas y formas de cálculo establecidas para un determinado servicio, el cual deberá ser gestionado de manera tal que ofrezca la cobertura negociada.
SMART (Acrónimo inglés)	Corresponde a especificación de objetivos que proporcionan información sobre el estado situación de forma objetiva. <ul style="list-style-type: none"> • Specific (específico) • Mensurable (medible) • Achievable (alcanzable) • Relevant (relevante) • Timely (temporal)
INPS (Acrónimo)	Acrónimo utilizado para referirse a las siglas “Iniciación de nuevos proyectos de Software”
ROI (Retorno de la inversión) Return of inversion	El retorno de la inversión (ROI) es una medida de rendimiento utilizada para evaluar la eficiencia o la rentabilidad de una inversión o comparar la eficiencia de varias inversiones diferentes. El ROI trata de medir directamente la cantidad de retorno de una inversión en particular, en relación con el costo de la inversión.
TIR (Tasa interna de retorno) Internal Return Rate	Corresponde al beneficio financiero real de una inversión después de tener en cuenta los efectos de la inflación y los impuestos.
VAN (Valor actual neto) Actual Net Value	Es la diferencia entre el valor presente de las entradas de efectivo y el valor presente de las salidas de efectivo durante un período de tiempo. El VAN se utiliza en el presupuesto de capital y la

Término	Descripción
	planificación de inversiones para analizar la rentabilidad de una inversión o proyecto proyectado.
Tecnología de proyecto	
ATI – Administración de Tecnología de Información	Híbrido entre la gestión empresarial y la gestión de tecnología que busca alinear la arquitectura de procesos, negocio y TI por medio de los conocimientos de las mejores prácticas, respuestas más eficaces a los objetivos estratégicos de la empresa.
Gant	Un diagrama de Gantt, comúnmente utilizado en la gestión de proyectos, es una de las formas más populares y útiles de mostrar actividades (tareas o eventos) que se muestran contra el tiempo.

Fuente: Elaboración propia (2022)

FIN DEL TFG