

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

**Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para
Business Software Partners Consulting S.A.**

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

Elaborado por: Mariana Jiménez Alpízar

Prof. Tutora: Licenciada Julia Espinoza Guzmán

Cartago, Costa Rica

II Semestre

Noviembre, 2022





Esta obra está sujeta a la licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Hoja de Aprobación

ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el presente Informe Final del Proyecto de Graduación de la estudiante Mariana Jiménez Alpizar sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.

Fernanda Fernandez O.

María Fernanda Fernández Ocampo

Lectora.

JUAN ANDRES
SEGREDA
JOHANNING
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
JUAN ANDRES SEGREDA
JOHANNING (FIRMA)
Fecha: 2022.11.19
12:58:35 -06'00'

Juan Andrés Segreda Johanning

Lector.

JULIA BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por JULIA BEATRIZ
ESPINOZA GUZMAN
(FIRMA)
Fecha: 2022.11.21
08:07:18 -06'00'

Julia Espinoza Guzmán

Tutora.

YARIMA TATIANA
SANDOVAL
SANCHEZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)
Fecha: 2022.11.22
15:37:19 -06'00'

Yarima Sandoval Sánchez

Coordinadora del Trabajo Final de Graduación.

Dedicatoria

Este trabajo final de graduación se lo quiero dedicar...

Especialmente a Dios por permitirme llegar hasta acá, guiando siempre mi accionar.

A mis papás, por ser los mejores papás del mundo y forjar mi vida, gracias a ellos la profesional que hoy en día soy.

A mi familia, siempre apoyándome y creyendo en mi en todo momento.

Agradecimientos

A Dios, por siempre estar presente en vida y guiarme por el mejor camino para alcanzar mis metas y así continuará siendo.

A mis papás, por su amor y apoyo incondicional desde pequeña, apoyándome en cada momento y especialmente por ser un pilar fundamental en mi vida. Esto es gracias a ustedes, por hacerme crecer todos los días, los amo con todo mi corazón.

A mi familia, por siempre estar presente y motivándome a ser mejor todos los días, los amo infinitamente. Agradezco el apoyo que han brindado siempre, para ser mejor cada día.

A Esteban, por ser un apoyo incondicional en esta etapa de mi vida y todas las que vienen. El mejor compañero de vida, aconsejándome para siempre dar lo mejor de mí. Te amo.

A mis amigos de ATI, por todos los momentos que coleccionamos durante la carrera profesional y lo lindo que hicieron mi etapa universitaria en el TEC.

A mi tutora, Julia Espinoza, por impulsarme y guiarme durante este proceso para siempre dar lo mejor de mí.

Resumen

Jiménez, M (2022). Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A. Área Académica de Administración de Tecnologías de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar una propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para la empresa Business Software Partners Consulting S.A. de manera que le permita alcanzar la estandarización del proceso, mediante el uso de buenas prácticas. Aunado a lo anterior, se pone en juego el conocimiento de las tecnologías de información para agregar valor a la empresa y los colaboradores de esta.

El enfoque del proyecto fue cualitativo por medio del diseño de investigación-acción, se logró realizar la recopilación de información, experiencias y observaciones como insumo para la propuesta de solución. Para el desarrollo del presente proyecto se realizó una división por fases y cada una de estas con diferentes actividades, cabe mencionar, que la cuarta fase corresponde a la gestión global del proyecto.

La primera fase correspondió al estudio de la situación actual de la organización, las actividades para esta fase fueron la recopilación de información, documentación de los resultados, documentación del proceso, presentar y validar los resultados obtenidos.

La segunda fase se relaciona con las mejoras del proceso de desarrollo de software con actividades de recopilación de las mejores prácticas de la industria, el análisis de brechas entre la situación actual y la deseada, descripción de las acciones para elevar el nivel de madurez y finalmente el rediseño del proceso de desarrollo de software.

La tercera fase, se refiere al establecimiento del mecanismo de implementación y mantenimiento del proceso de desarrollo de software, las actividades fueron la propuesta de capacitación al personal, de implementación y seguimiento para la mejora continua, de métricas para la evaluación de la implementación del proceso, la viabilidad económica de la solución propuesta y definición de gráfico de integración.

Dado lo anterior, dentro de los resultados obtenidos con las fases mencionada cabe destacar, que los responsables de cada una de las actividades presentan coincidencia únicamente en ciertos aspectos detectados con la observación participativa realizada y las entrevistas efectuadas. Otro resultado obtenido con la investigación corresponde a la capacidad de la organización para el crecimiento en niveles de madurez, por la amplia trayectoria y experiencia en el ámbito tecnológico.

Con base en lo expuesto anteriormente, se recomienda implementar la propuesta para la estandarización de este proceso dentro de la organización, ya que atiende las necesidades planteadas por la alta administración y lograría el cumplimiento de los objetivos propuestos. Lo anterior, permite la independencia del recurso humano, información estandarizada y mejor medición del proceso.

Palabras claves: implementación, nivel de madurez, estandarización de información.

Abstract

Jiménez, M (2022). Proposal for implementing the software development process for Business Software Partners Consulting S.A. Academic Area of Information Technology Administration at Technology Institute of Costa Rica.

This project aims to design a proposal to implement the software development process for the company Business Software Partners Consulting S.A. in a way that allows the company to standardize the process through good practices. Additionally, the knowledge of information technologies is put into play to add value to the company and its collaborators.

The project's approach was qualitative through an action-research design, prepared to collect information, experiences, and observations as input for the proposed solution. For the development of this project, a division was made into phases, each with different activities; it is worth mentioning that the fourth phase corresponds to the global management of the project.

The first phase corresponds to the study of the organization's current situation. The activities for this phase were collecting information, documentation of the results, documentation of the process, presentation, and validation of the results obtained.

The second phase is related to the improvements of the software development process with activities of a compilation of the best practices of the industry, the analysis of gaps between the current situation and the desired one, a description of the actions to raise the level of maturity and finally redesign of the software development process.

The third phase refers to establishing the mechanism for implementation and maintenance of the software development process; the activities were the proposal for staff training, implementation, monitoring for continuous improvement, and metrics for evaluating the process implementation, the proposed solution's economic viability, and the integration graph's definition.

Given the above, within the results obtained with the phases mentioned, it should be noted that those responsible for each activity are presented only in certain aspects detected with the participatory observation and the interviews. Another result of the investigation corresponds to the organization's capacity for growth in maturity levels due to the extensive trajectory and experience in the technological field.

Based on the above, the recommendation is to implement the proposal to standardize this process within the organization since it meets the needs raised by senior management and would fulfill the proposed objectives. This implementation allows the independence of human resources, standardized information, and better measurement of the process.

Keywords: implementation, maturity level, information standardization.

Tabla de Contenidos

1. Introducción	1
1.1. Descripción General.....	1
1.2. Antecedentes	1
1.2.1. Descripción de la organización.....	1
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización	5
1.3. Planteamiento del problema.....	6
1.3.1. Situación problemática.....	6
1.3.2. Justificación del proyecto	9
1.3.3. Preguntas de investigación.....	9
1.3.4. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación	10
1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación	11
1.4.1. Objetivo General.....	11
1.4.2. Objetivos Específicos.....	11
1.5. Alcance.....	11
1.6. Supuestos.....	12
1.7. Entregables.....	12
1.7.1. Entregables del producto.....	12
1.7.2. Entregables del proceso académico	13
1.8. Limitaciones.....	13
2. Marco Conceptual	15
2.1. Pequeñas y medianas empresas (PYME).....	15
2.2. Administración de procesos de negocio (BPM).....	16
2.3. Catálogo de servicios	21
2.4. Buenas prácticas para el desarrollo de software.....	22
2.5. Modelo de madurez.....	23
2.6. Implementación de procesos	24
2.7. Seguimiento de procesos.....	25
2.8. Automatización de procesos.....	25
2.9. Certificaciones.....	26
2.10. Base de conocimiento.....	27

3. Marco Metodológico	30
3.1. Tipo de investigación	30
3.2. Enfoque de la investigación	30
3.3. Alcance de la investigación.....	32
3.4. Diseño de la investigación.....	33
3.5. Fuentes de datos e información.....	34
3.6. Selección de muestra.....	36
3.7. Sujetos de investigación.....	36
3.8. Operacionalización de las variables o categorías.....	38
3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	40
3.10. Matriz de cobertura de las variables.....	41
3.11. Procedimiento metodológico de la investigación.....	42
3.11.1 Fase 1: Estudio de la situación actual de BSP Consulting S.A.....	43
3.11.2 Fase 2: Mejoras al proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A. .	44
3.11.3 Fase 3: Establecimiento de mecanismos de implementación y mantenimiento del proceso de desarrollo de software	45
3.11.4 Fase 4: Gestión del proyecto	46
3.12. Tabla resumen de trazabilidad.....	48
4. Análisis de Resultados	54
4.1. Resultados del objetivo 1:	54
4.1.1. Entrevista a director general	54
4.1.2. Entrevista al director de proyectos.....	55
4.1.3. Entrevista al coordinador del área de desarrollo de software	56
4.1.4. Entrevista al programador avanzado.....	58
4.1.5. Entrevista al programador intermedio	59
4.1.6. Entrevista al programador principiante.....	60
4.1.7. Observación del proceso de desarrollo de software.....	61
4.1.8. Diagrama de la situación actual del proceso (As-Is):	62
4.1.9. Resultados de la presentación y validación de los resultados.....	63
4.1.10. Análisis de resultados.....	64
4.2. Resultados del objetivo 2:	66
4.2.1. Revisión documental del marco de trabajo de COBIT	66

4.2.2.	Análisis del nivel actual y el siguiente nivel de madurez.	82
4.2.3.	Descripción de las acciones para elevar el nivel de madurez en BSP Consulting S.A. 84	
4.2.4.	Diagrama del rediseño del proceso de desarrollo de software (To-Be).....	89
5.	Propuesta de Solución	94
5.1.	Capacitación al personal de BSP Consulting S.A.	94
5.1.1.	Herramientas tecnológicas y marco de trabajo	94
5.1.2.	Medios de comunicación	95
5.1.3.	Roles	96
5.1.4.	Plantillas.....	97
5.1.5.	Actividades de proceso de desarrollo de software rediseñado.....	97
5.2.	Implementación y seguimiento para la mejora continua.....	101
5.2.1.	Cronograma de implementación.....	101
5.2.2.	Periodicidad de revisión y seguimiento de la mejora continua del proceso de desarrollo de software.....	103
5.3.	Métricas para el seguimiento de la implementación	104
5.4.	Partida de licenciamiento nuevo en términos financieros	105
5.5.	Prácticas para mantenimiento del proceso de desarrollo de software	107
5.6.	Modelo del proceso de desarrollo de software.....	108
6.	Conclusiones	114
6.1.	Objetivo específico uno.....	114
6.2.	Objetivo específico dos	114
6.3.	Objetivo específico tres	115
7.	Recomendaciones	116
7.1.	Objetivo específico uno.....	116
7.2.	Objetivo específico dos	116
7.3.	Objetivo específico tres.....	116
8.	Referencias	117
9.	Glosario	122
10.	Apéndices	123
10.1.	Apéndice A: Plantilla de observación del proceso de desarrollo de software	123
	¿El coordinador del área de desarrollo de software es quien divide los requerimientos en actividades y realiza la asignación?.....	124

10.2.	Apéndice B: Plantilla de entrevista	126
10.3.	Apéndice C: Plantilla de revisión documental	127
10.4.	Apéndice D: Plantilla de entrevistas grupal del nivel de madurez	129
10.5.	Apéndice E: Plantilla de entrevista grupal de viabilidad de implementación	130
10.6.	Apéndice F: Plantilla de encuesta de satisfacción	131
10.7.	Apéndice G: Plantilla de minuta.....	132
10.8.	Apéndice H: Plantilla de gestión de cambios	133
10.9.	Apéndice I: Plantilla de informes quincenales	135
10.10.	Apéndice J: Entrevista al director general.....	136
10.11.	Apéndice K: Entrevista al director de proyectos.....	138
10.12.	Apéndice L: Entrevista al coordinador del área de desarrollo de software	141
10.13.	Apéndice M: Entrevista al programador avanzado	144
10.14.	Apéndice N: Entrevista al programador intermedio.....	147
10.15.	Apéndice O: Entrevista al programador principiante	150
10.16.	Apéndice P: Observación del proceso de desarrollo de software.....	152
10.17.	Apéndice Q: Revisión documental.....	155
10.18.	Apéndice R: Entrevista grupal del nivel de madurez	157
10.19.	Apéndice S: Plantilla de requerimientos	158
10.20.	Apéndice T: Plantilla de acta del proyecto.....	159
10.21.	Apéndice U: Plantilla de cambios	160
10.22.	Apéndice V: Plantilla de cronograma de entregas.....	161
10.23.	Apéndice W: Plantilla de actividades y responsables	162
10.24.	Apéndice X: Plantilla de riesgos	163
10.25.	Apéndice Y: Plantilla de satisfacción al cliente	164
10.26.	Apéndice Z: Entrevista grupal de viabilidad de implementación.....	166
10.27.	Apéndice AA: Minuta 1	168
10.28.	Apéndice BB: Minuta 2.....	170
10.29.	Apéndice CC: Minuta 3.....	172
10.30.	Apéndice DD: Minuta 4	173
10.31.	Apéndice EE: Minuta 5	174
10.32.	Apéndice FF: Minuta 6.....	175
10.33.	Apéndice GG: Minuta 7	176

10.34.	Apéndice HH: Minuta 8	177
10.35.	Apéndice II: Minuta 9.....	178
10.36.	Apéndice JJ: Minuta 10	179
10.37.	Apéndice KK: Minuta 11	180
10.38.	Apéndice LL: Minuta 12	181
10.39.	Apéndice MM: Minuta 13	182
10.40.	Apéndice NN: Minuta 14	183
10.41.	Apéndice OO: Minuta 15	184
10.42.	Apéndice PP: Minuta 16.....	185
10.43.	Apéndice QQ: Minuta 17	186
10.44.	Apéndice RR: Minuta 18.....	187
10.45.	Apéndice SS: Minuta 19.....	188
10.46.	Apéndice TT: Minuta 20	189
10.47.	Apéndice UU: Minuta 21	190
10.48.	Apéndice VV: Minuta 22	191
10.49.	Apéndice WW: Minuta 23.....	192
10.50.	Apéndice XX: Minuta 24	193
10.51.	Apéndice YY: Minuta 25	194
10.52.	Apéndice ZZ: Minuta 26	195
10.53.	Apéndice AAA: Minuta 27.....	196
10.54.	Apéndice BBB: Minuta 28	197
10.55.	Apéndice CCC: Solicitud de cambio.....	198
10.56.	Apéndice DDD: Informe quincenal 1.....	200
10.57.	Apéndice EEE: Informe quincenal 2.....	201
10.58.	Apéndice FFF: Informe quincenal 3.....	202
10.59.	Apéndice GGG: Informe quincenal 4.....	203
10.60.	Apéndice HHH: Informe quincenal 5.....	204
10.61.	Apéndice III: Informe quincenal 6	205
10.62.	Apéndice JJJ: Informe quincenal 7.....	206
10.63.	Apéndice KKK: Informe quincenal 8.....	207
11.	Anexos	208
11.1.	Anexo I: Evaluación I por parte de la organización	208

11.2.	Anexo II: Evaluación II por parte de la organización	216
11.3.	Anexo III: Evaluación III por parte de la organización	224
11.4.	Anexo IV: Carta del filólogo	232

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Organigrama de BSP Consulting S.A</i>	2
Figura 2 <i>Composición del equipo de trabajo</i>	5
Figura 3 <i>Árbol del problema</i>	8
Figura 4 <i>Nube de palabras con los temas relevantes del proyecto</i>	15
Figura 5 <i>Niveles de madurez</i>	24
Figura 6 <i>Procedimiento metodológico de la investigación</i>	42
Figura 7 <i>Diagrama de la situación actual</i>	63
Figura 8 <i>Diagrama del proceso de desarrollo de software a alto nivel To-Be</i>	90
Figura 9 <i>Diagrama del subproceso de desarrollo de gestionar los requerimientos</i>	91
Figura 10 <i>Diagrama del subproceso de desarrollo de planificar y construir la solución</i>	92
Figura 11 <i>Diagrama del subproceso de desarrollo de validar y verificar la solución</i>	93
Figura 12 <i>Modelo del proceso de desarrollo de software</i>	109
Figura 13 <i>Roles de los resultados de la encuesta</i>	110
Figura 14 <i>Nivel de satisfacción con la propuesta</i>	111
Figura 15 <i>Aspectos de mejora con la propuesta</i>	111
Figura 16 <i>Grado de satisfacción con la estudiante</i>	112
Figura 17 <i>Alineación de la propuesta con los objetivos del negocio</i>	113

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Simbología y descripción de BPMN</i>	17
Tabla 2 <i>Fuentes de información primarias</i>	34
Tabla 3 <i>Fuentes de información secundarias</i>	35
Tabla 4 <i>Sujestos de investigación</i>	36
Tabla 5 <i>Variables de la investigación</i>	38
Tabla 6 <i>Herramientas de investigación del proyecto</i>	40
Tabla 7 <i>Matriz de cobertura de variables</i>	42
Tabla 8 <i>Cronograma de trabajo</i>	47
Tabla 9 <i>Resumen del procedimiento metodológico</i>	48
Tabla 10 <i>Respuestas del director general</i>	54
Tabla 11 <i>Respuestas del director de proyectos</i>	55
Tabla 12 <i>Respuestas del coordinador del área de desarrollo de software</i>	57
Tabla 13 <i>Respuestas del programador avanzado</i>	58
Tabla 14 <i>Respuestas del programador intermedio</i>	59
Tabla 15 <i>Respuestas del programador principiante</i>	60
Tabla 16 <i>Costos del proceso de desarrollo de software</i>	64
Tabla 17 <i>Buenas prácticas del marco de referencia COBIT</i>	66
Tabla 18 <i>Buenas prácticas y responsables</i>	85
Tabla 19 <i>Costos de cursos de herramientas y certificación</i>	95
Tabla 20 <i>Medios de comunicación para el proceso de desarrollo de software</i>	96
Tabla 21 <i>Actores del proceso de desarrollo de software</i>	96
Tabla 22 <i>Actividades del proceso de desarrollo de software rediseñado</i>	98
Tabla 23 <i>Etapas, actividades y actores de implementación</i>	101
Tabla 24 <i>Cronograma para la implementación</i>	102
Tabla 25 <i>Eventos y plan de acción</i>	103
Tabla 26 <i>Inversión del proyecto</i>	106
Tabla 27 <i>Resumen de la proyección financiera</i>	106
Tabla 28 <i>Prácticas para el mantenimiento del proyecto</i>	107

Nota Aclaratoria

Género¹:

La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y lectura de los textos.

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre los géneros.

¹ Recuperado de: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>

1. Introducción

En este capítulo se presenta la información general de la empresa en la que se desarrolló el proyecto, con la finalidad de conocer aspectos importantes para mejor entendimiento del desarrollo del trabajo final de graduación. En esta sección se detallan los antecedentes de la organización, se presenta la situación problemática, el objetivo general y los específicos del proyecto. Adicionalmente, se define el alcance de este trabajo final de graduación, los supuestos, entregables tanto de producto como académicos y finalmente las limitaciones.

1.1. Descripción General

Este es el primer capítulo, se presenta una descripción de la empresa llamada Business Software Partners Consulting S.A. para la cual se desarrolló el presente trabajo final de graduación. Para la construcción de este capítulo se utilizaron los antecedentes de la organización como la estructura organizacional de la empresa, la misión, visión, valores, entre otros aspectos importantes.

Adicionalmente, se va a exponer la problemática a la que la organización se está enfrentando en la actualidad, con el fin de conocer los objetivos a abarcar en el proyecto, el alcance, los supuestos que tenemos actualmente, los entregables que se realizarán y las limitaciones que tenemos.

1.2. Antecedentes

Seguidamente se brinda el contexto de la organización BSP Consulting S.A. para un mejor entendimiento del giro de negocio, incluye una descripción de la organización, la conformación del equipo actualmente, las líneas de negocio, así como también trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.

1.2.1. Descripción de la organización

BSP Consulting S.A. fue fundada en setiembre de 1999, ante la carencia de empresas proveedoras en el ámbito de la consultoría en sistemas de Enterprise Resource Planning (ERP), nace originalmente como un socio de la empresa Exactus, que actualmente es conocida como Softland (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

Con el pasar del tiempo la cartera de clientes ha crecido, generando un cambio en el enfoque de la compañía, dejando de ser un proveedor de productos o servicios de software y transformándose en un socio tecnológico para los clientes. Actualmente BSP Consulting S.A. cuenta con tres líneas de negocios para satisfacer las necesidades en el ámbito tecnológico, estas líneas corresponden al área de consultoría, centro de datos y desarrollos de software a la medida. (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

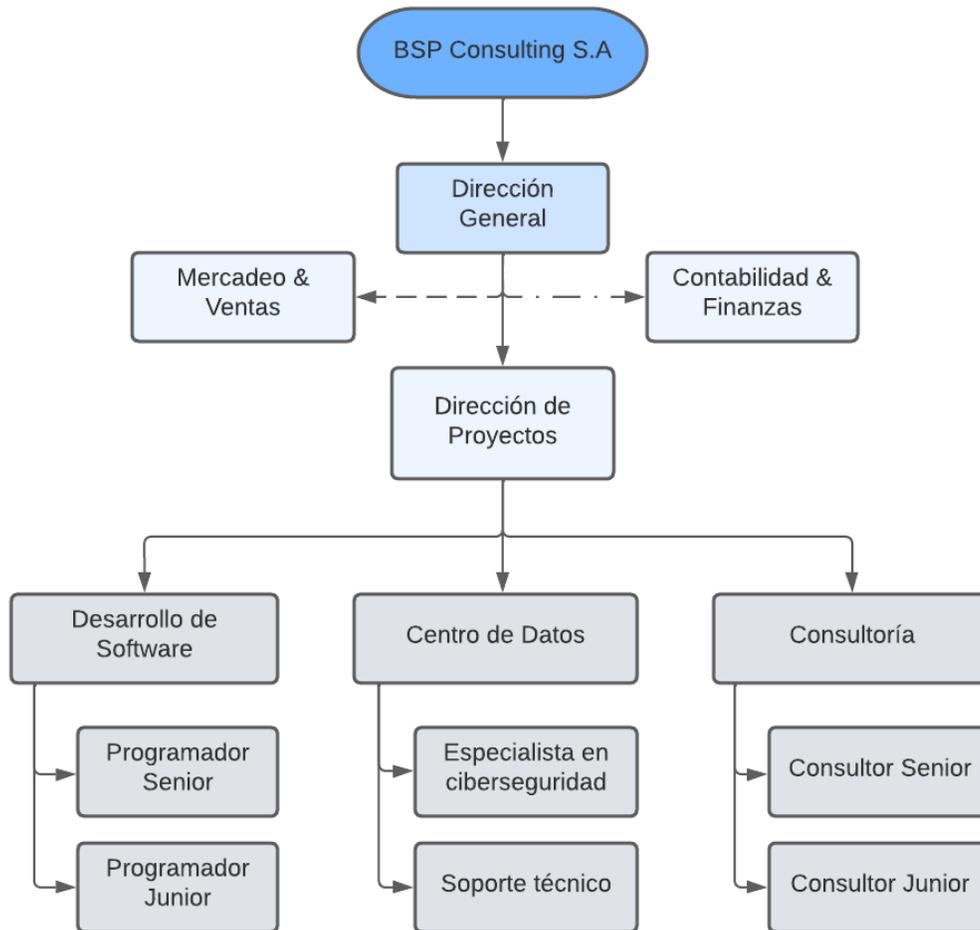
BSP Consulting S.A. es una compañía calificada como PYME, conformada por ocho profesionales en áreas como ingeniería informática, administración de negocios, proyectos y consultoría, cada uno de ellos con distintas funciones y conocimientos dentro de la organización, logrando abarcar las necesidades del mercado en esta materia. Además, la empresa cuenta con

presencia en cuatro países, Honduras, Colombia, República Dominicana y Costa Rica. (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

En la Figura 1, se observa como BSP se encuentra organizacionalmente estructurada hoy en día. (A. Salguero, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

Figura 1

Organigrama de BSP Consulting S.A.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el diagrama organizacional, BSP Consulting S.A. tiene una estructura proyectada, es decir, está organizada de tal manera que el director de proyectos tiene autoridad sobre el proyecto, esto incluye jurisdicción sobre el presupuesto del proyecto, la planificación y el equipo. Cabe resaltar que existe bajo este tipo de estructura, una línea de autoridad definida que resulta más rápida para la toma de decisiones, la comunicación es más fluida, lo que permite manejar de forma más efectiva las tres líneas de negocio que BSP Consulting S.A. desarrolla.

Las líneas de negocio de la empresa BSP Consulting S.A. se detallan a continuación:

- Consultoría en Tecnologías de Información:

La consultoría de TI permite conocer las necesidades reales de los clientes y con base en esto crear una oferta de servicio que cumpla con los requerimientos solicitados por el comprador. Este servicio genera un proceso de mejora y crecimiento para los clientes, con la implementación de diferentes tecnologías que abarcan desde el Softland ERP, almacenamiento de datos, hasta desarrollos de software a la medida. BSP Consulting S.A., acompaña al cliente hasta brindarle una solución acorde a su expectativa.

- Desarrollo de Software a la Medida:

BSP Consulting S.A. entiende los retos que enfrentan para algunas compañías, adaptarse a estructuras de software estándar o preestablecidas. Por esta razón, la empresa se compromete a generar soluciones a la medida que se adapten de manera óptima a las necesidades o requerimientos solicitados por los clientes.

- BSP Cloud Centro de Datos Integral:

BSP Cloud es un centro de almacenamiento de datos integral, privado y exclusivo para clientes que utilizan Softland ERP. Este centro de datos les permite a los clientes acceder a su información en el momento que lo necesiten, desde cualquier parte del mundo. Los datos almacenados son resguardados de forma segura cumpliendo con las buenas prácticas de la seguridad de la información, como lo son los respaldos de las bases de datos tres veces al día.

1.2.1.1. Misión

La misión de BSP Consulting S.A. (2021) es la siguiente:

“Proporcionar servicios con un alto grado de profesionalismo que permita a nuestros clientes ser más rentables, eficientes y competitivos”.

1.2.1.2. Visión

La visión de BSP Consulting S.A. (2021) es la siguiente:

“Ser una firma consultora reconocida nacional e internacionalmente que proporcione servicios con un alto grado de profesionalismo, acorde a las tendencias administrativas y tecnológicas mundialmente reconocida”.

1.2.1.3. Valores

Los valores de BSP Consulting S.A. (2021) son los siguientes:

- **Disponibilidad**
Es la capacidad de cada colaborador para laborar en tiempo que la empresa así lo requiera, como también la asesoría que brinde en otras áreas funcionales.
- **Honradez**
La rectitud en sus actos de cada uno de los colaboradores.
- **Servicio**
Es uno de los aspectos que ha caracterizado a lo largo de la trayectoria empresarial, el cliente merece lo mejor y siempre se ofrece de la manera más atenta y cordial.
- **Respeto**
Es el comportamiento cortés con que se dirigen a todas aquellas personas con las cuáles mantenemos algún contacto.
- **Amor por nuestro trabajo**
La labor de cada uno de los colaboradores es muy importante y en la medida que ellos se esfuercen por hacer su trabajo de la mejor manera, contribuirán al logro de los objetivos empresariales.

1.2.1.4. Equipo de trabajo

En la Figura 2, se ilustra la conformación del equipo de trabajo involucrado en el desarrollo del proyecto. A continuación, presentan las responsabilidades de cada uno de los miembros.

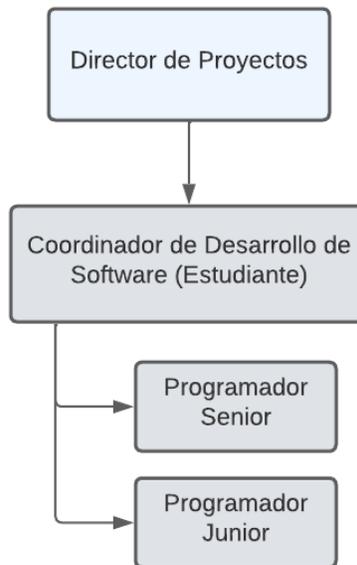
- **Director general:** es el rol con los conocimientos de la organización, con relación a los procesos internos de la empresa en los diferentes ámbitos, refiriéndonos a estos como el proceso de venta, gestión de la infraestructura, revisiones del plan de trabajo de los departamentos de consultoría y desarrollo. Este funcionario es el patrocinador del proyecto, así como el responsable de firmar todos los documentos relacionados con la gestión del proyecto y brindar la aceptación final. (A. Salguero, comunicación personal, 6 de junio de 2022).
- **Director de proyectos:** es el funcionario con los conocimientos a nivel de consultoría, centro de datos y desarrollo de software, con relación a los procesos que se deben de realizar para brindar al cliente el resultado esperado. Adicionalmente, conoce procesos internos de las tareas que realiza el director general, a modo de evitar que la información

esté centralizada y minimizar el riesgo. Este miembro será encargado de proveer información necesaria para el desarrollo del proyecto, atender consultas y brindar recomendaciones. (A. Salguero, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

- Coordinadora de desarrollo de software (Estudiante Avanzada): es la persona que realizo el desarrollo del proyecto para presentar el resultado final a nivel organizacional y académico en ATI. Este miembro del equipo forma parte del área de desarrollo de software con el rol de administradora de proyectos tecnológicos. (A. Salguero, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

Figura 2

Composición del equipo de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

Seguidamente, se presenta una descripción de los trabajos realizados en BSP Consulting S.A. y externos de la organización, que estén relacionados con el proyecto.

En relación con los trabajos dentro de BSP Consulting S.A. es posible identificar que en el primer trimestre del año 2022 dentro de departamento de desarrollo de software se elaboró una versión borrador de un mapa de procesos. El proyecto pretendía iniciar originalmente con la documentación de procesos, conocer el nivel de madurez de la organización y optar por la certificación de la ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad y la 27001: Gestión de la Seguridad de la Información. Sin embargo, el costo de este proceso no estaba dentro del presupuesto de la organización para el año 2022, por lo que, se contemplará según el último trimestre del año 2022. (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022).

De acuerdo con la búsqueda externa de proyectos semejantes que se encontraron en la Comunidad de ATI, se eligieron dos proyectos semejantes que funcionan de referencia debido a la naturaleza de esta investigación. Los proyectos referidos se muestran a continuación:

- El primero corresponde a *propuesta de estandarización de los procesos de gestión de proyectos de una oficina por medio del uso de buena prácticas y herramientas tecnológicas* por Luis José Bolaños Berrocal. Este proyecto expone la problemática de la empresa en la gestión de proyectos operativos, ya que algunos no se encuentran documentados, no disponen de una forma generalizada de llevarse a cabo ni de una herramienta facilitadora. Como parte de la solución indica un plan de estandarización de los procesos de gestión de Proyectos de la PMO y una propuesta de una estrategia de implementación para el plan de estandarización. (Bolaños, 2020)
- El segundo corresponde a la *elaboración de una base de conocimientos sobre las funcionalidades y procesos pertenecientes a los módulos del sistema financieros y sistema de nómica del producto ERP* por Melvin Enrique Brenes Gómez. Este proyecto expone la problemática de la empresa en no tener un sistema documental robusto para proporcionarle a los clientes y que sea de fácil acceso. Como parte de la solución, la estandarización de los procesos básicos y un plan de sostenibilidad de la base de conocimiento para mantener la información actualizada. (Brenes, 2018).

Ambos proyectos permitieron unificar criterios y plantear en este trabajo una propuesta de solución de valor a BSP Consulting S.A. para el proceso de desarrollo de software que les brinda soluciones a distintos clientes.

1.3. Planteamiento del problema

En esta sección se presenta una descripción de la situación problemática hallada dentro del contexto de BSP Consulting S.A. la justificación del desarrollo del proyecto y se mencionan los beneficios esperados en la organización con el desarrollo de este trabajo.

1.3.1. Situación problemática

Si bien BSP Consulting S.A. es una empresa con amplia trayectoria en el desarrollo de proyectos tecnológicos en el área de Enterprise Resource Planning (ERP), con presencia internacional y un alto nivel de satisfacción de sus clientes, es posible detectar una dependencia del conocimiento por parte de los colaboradores con más trayectoria y experiencia dentro de la empresa. (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022)

La prestación de los servicios de consultoría, alquiler de la nube y los desarrollos a la medida, son los productos con lo que BSP Consulting S.A. se desarrolla en el mercado tecnológico actualmente. La ausencia de documentación para los procesos de estas líneas de negocio de la empresa se dificulta para la prestación de dichos servicios.

Entre los procesos que se identificaron y que requieren atención para la gestión son los siguientes:

- Proceso de desarrollo de software.
- Proceso de mantenimiento del desarrollo de software
- Proceso de pruebas de calidad.
- Proceso de instalación de los desarrollos a la medida.
- Proceso de instalación de software propio.
- Proceso de atención de incidentes y solicitudes de servicio de desarrollo de software.
- Proceso de creación y desarrollo de base de datos para Softland ERP.
- Proceso de instalación del Softland ERP.
- Proceso de creación de plantillas y cronograma de trabajo de implementación.
- Proceso de cargar de plantillas y ejecución del cronograma de trabajo.
- Proceso de capacitación de los módulos del Softland ERP instalados.
- Proceso de generación de contraseñas de acceso.
- Proceso de instalación del Citrix Receiver.
- Proceso de gestión de las máquinas virtuales.
- Proceso de creación de grupos de clientes, contraseñas y usuarios.
- Proceso de respaldos de bases de datos y tareas programadas de respaldo de base de datos.
- Proceso de gestión de los servidores de base de datos y servidores virtuales de aplicación.
- Proceso de vinculación y publicación entre servidores virtuales, grupos de trabajo y aplicaciones del cliente.

Dado lo anterior, se logra determinar una lista de procesos con relación a los servicios que presta la empresa en estudio. Sin embargo, se delimita para el presente proyecto un enfoque al proceso relacionado con el desarrollo de software. Se trabajó puntualmente la estandarización del proceso, así como, el conocimiento del recurso humano necesario para una adecuada distribución de tareas y lograr satisfacer las necesidades de los clientes y la toma de decisiones. (A. Salguero, comunicación personal, 6 de junio de 2022)

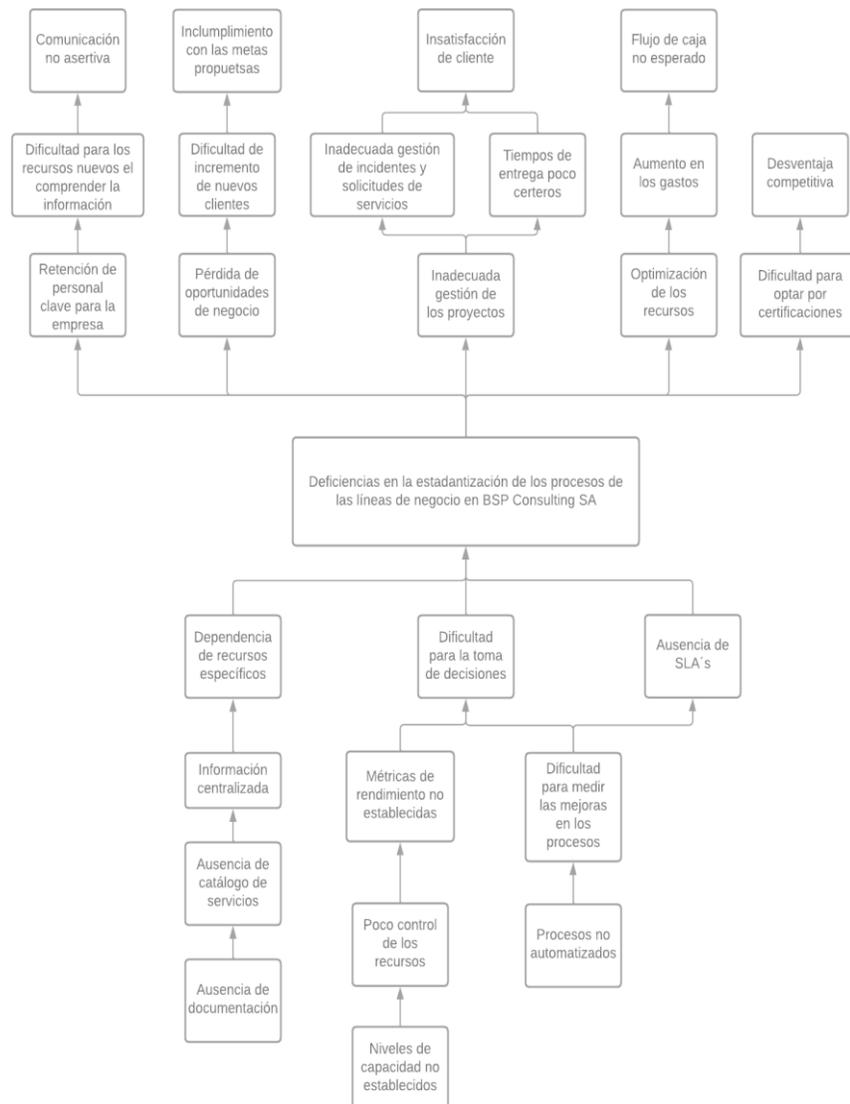
La organización en su plan estratégico para el año 2022, se planteó iniciar con una fase exploratoria del proceso de certificaciones de calidad (ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad) y la de seguridad de la información (ISO 27001: Gestión de la Seguridad de la Información), sin embargo, al no contar con una documentación mínima necesaria para los diferentes procesos, tema medular para optar para estas certificaciones, se replanteó la idea inicial y la meta es lograr este objetivo en los próximos seis meses que sin duda va a permitir una ventaja competitiva en el mercado. (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022)

Los aspectos mencionados anteriormente son parte de la problemática global que enfrenta la organización actualmente. El problema central se puede definir como la deficiencia en la

estandarización de los procesos de las líneas de negocio de BSP Consulting S.A. debido a la centralización de información en diferentes recursos y la dificultad para homogenizar las actividades que se realizan para la continuidad del negocio. Este problema es detallado en centro de la Figura 3, por medio de un árbol del problema, donde en la sección inferior de la figura pueden visualizar diferentes causas de la presencia de dicho problema y en la parte superior efectos cuando dicho inconveniente se presenta dentro de la organización.

Figura 3

Árbol del problema



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, de acuerdo con la problemática planteada, el director general estableció como prioridad iniciar con la estandarización de la línea de negocio relacionada con el desarrollo de software en BSP Consulting S.A. Esto debido a que es la línea de negocio que más personal rotativo posee, por lo que, iniciar con la estandarización de este proceso es de prioridad para la empresa.

1.3.2. Justificación del proyecto

Seguidamente, se presenta la justificación del proyecto, donde se realiza una explicación de la necesidad del proyecto dentro de la organización y del por qué es apto para un estudiante de administración de tecnologías de información.

BSP Consulting S.A. es una PYME con más de 23 años de trayectoria en el ámbito tecnológico, sin embargo, la organización ha tenido un incremento en el volumen de los clientes, servicios y productos. El iniciar con el planteamiento de la estandarización del proceso de desarrollo de software, se vuelve medular para la empresa. Actualmente, cuenta con más de 70 clientes, que son gestionados de forma diferente, por la ausencia de documentación para la estandarización de los procesos.

Adicionalmente, toda la información que se utiliza para gestionar al cliente es de conocimiento implícito de los colaboradores de BSP Consulting S.A. dado lo anterior las dependencias de recursos es alta actualmente.

Con la creación de la documentación se genera una estandarización de actividades dentro del proceso de desarrollo de software como la toma de requerimientos, la gestión de solicitudes de cambio, construcción de la solución y las validaciones del sistema. Es de importancia, conocer las necesidades reales de la empresa para lograr una ventaja competitiva en el mercado. (A. Salguero, comunicación personal, 7 de junio de 2022)

Finalmente, con relación a lo interno de la empresa, se vuelve necesario aplicar dicha estandarización en el proceso de desarrollo de software. Teniendo definido el proceso, se debe de realizar una capacitación al personal sobre las nuevas actividades del proceso para que ellos puedan adaptarse y aceptar los cambios a los que se van a enfrentar, es decir, realizar una adecuada gestión de cambio, va a permitir la implementación exitosa del proceso y así minimizar la resistencia al cambio. Al personal de la empresa estar convencido, adoptan de mejor manera estos mecanismos de control, los cuales van a ingresar en el proceso de la mejora continua, donde en la propuesta de solución que se expone la evaluación periódica de este proceso. De acuerdo con lo anterior, la necesidad de realizar las revisiones es por la evolución de BSP Consulting S.A. en el mercado y aún más por la dinámica del negocio a la que está expuesta. (C. Jiménez, comunicación personal, 6 de junio de 2022)

1.3.3. Preguntas de investigación

En esta sección se define la pregunta de investigación que se desarrolló para la ejecución del proyecto. Dicha pregunta va a ayudar a la estudiante a enfocar su investigación y clasificarla en el capítulo 3 de acuerdo con los diferentes apartados.

La pregunta de la investigación corresponde a: ¿Representa la estandarización de procesos en el área de desarrollo de software una mejora necesaria para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización?

1.3.4. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación

En la está sección, se detallan los beneficios directos e indirectos que se obtienen con el desarrollo del proyecto dentro de BSP Consulting S.A.

Los beneficios directos corresponden a los que se van a obtener con el resultado final del proyecto, estos son los siguientes:

- Estandarización del proceso de desarrollo de software, el cual es esencial para la operación continua de BSP Consulting S.A. El conocimiento de este proceso existía, pero de forma no oficial ni documentada.
- Documentación de las actividades que realizan los miembros del equipo del departamento de desarrollo de software, para cumplir con las mejores prácticas de la industria y la mejora continua del mismo.
- Elevar el proceso de desarrollo de software a un nivel de capacidad 3 de acuerdo con el marco de referencia COBIT 2019.
- Conocimiento del nivel de madurez actual de la organización, lo que permitió establecer las actividades para escalar al siguiente nivel.
- Definición de métricas de rendimiento para el proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A.
- Conocimiento de los eventos potenciales que se pueden presentar en el momento de la implementación del proceso de desarrollo de software.
- Contribución para conocer si BSP Consulting S.A. es capaz de afrontar económicamente la propuesta de solución para la implementación del proceso de desarrollo de software.

Los beneficios indirectos son aquellos que proporcionan como parte del funcionamiento de la materialización de este proyecto en organización, entre los beneficios son los siguientes:

- Coadyuvar para que la empresa pueda optar por certificaciones como la ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad y la ISO 270001: seguridad de la información que le permitan a la organización un respaldo de la gestión de sus procesos y de la información.
- Estandarización de los procesos en las otras líneas de negocio de BSP Consulting S.A. como en el área de consultoría y de centro de datos.
- Elevar el nivel de capacidad de los demás procesos dentro de la organización, con el fin de escalar en la pirámide del CMMI.
- Aumento del posicionamiento de la empresa en el mercado con respecto al sector tecnológico.
- Se permite la mejora en la toma de decisiones producto de la integración de los procesos.
- Mejora en los indicadores y aumento en la satisfacción de los clientes.

1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación

En la siguiente sección, se detalla el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, con el propósito de resolver la problemática presentada para BSP Consulting S.A.

1.4.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software de Business Software Partners Consulting S.A. para su estandarización, mediante el uso de buenas prácticas, durante el segundo semestre del 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual del proceso de desarrollo de software para el entendimiento del ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A.
2. Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.
3. Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos.

1.5. Alcance

En esta sección se realiza una descripción en forma detallada del alcance del proyecto, es decir, una descripción de las actividades que se van a realizar para obtener el resultado esperado.

El alcance de este proyecto se encuentra delimitado a la entrega de una propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para sentar las bases correspondientes con la utilización de buenas prácticas en este ámbito. De acuerdo con lo mencionado, este proyecto busca mejorar y documentar las actividades de proceso de desarrollo de software dentro de la organización para que el conocimiento del proceso sea genérico dentro de la empresa. El mecanismo de desarrollo de este proyecto final de graduación se va a realizar por medio de tres fases, donde éstas tendrán actividades que se deben de desarrollar para alcanzar con el cumplimiento de los objetivos.

La primera fase para cumplir con el alcance corresponde a analizar la situación actual de la empresa, es decir, realizar una recopilación de la toda información relacionada al proceso de desarrollo de software actualmente, así como las actividades, los actores del proceso, la duración correspondiente y los encargados de cada actividad. Adicionalmente, una vez se prepare el diagrama de la situación actual del proceso (conocido como “As-Is”), se procede con la presentación y validación de los resultados encontrados.

La segunda fase para el cumplimiento del alcance corresponde a realizar mejoras en el proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A. En esta fase, se pretende identificar las buenas prácticas en el ámbito de desarrollo de software exclusivamente por medio de un marco de referencia. Adicionalmente, se determina la brecha existente entre el nivel de madurez actual de la organización y el siguiente nivel al que la empresa puede posicionarse de acuerdo con sus

características y trayectoria en el mercado, sin embargo, estas acciones se establecen para mejor claridad para la organización. Finalmente, se procede con una propuesta de diagrama rediseñado de las actividades para el proceso de desarrollo de software (conocido como “To-Be”).

La tercera fase corresponde al establecimiento de mecanismo de implementación y mantenimiento del proceso de desarrollo de software dentro de la organización. En esta fase se prepara una propuesta con todos los elementos con los que se debe de capacitar a la empresa para la implementación del nuevo proceso. Adicionalmente, se genera la propuesta de implementación dentro de la empresa con respecto a etapas, actividades y cronograma. Se establecen las métricas para el seguimiento y evaluación de las actividades, sin embargo, éstas no serán implementadas para este proyecto. Dentro de la fase prepara un análisis de viabilidad económica del proyecto para validar la implementación dentro de la organización y si este es implementado se indican las prácticas de mantenimiento que la organización debería de aplicar una vez este proceso se encuentre en ejecución.

Finalmente, la última fase corresponde a la gestión del proyecto, donde este contempla el cronograma de trabajo, las minutas de acuerdo con las reuniones realizadas, las gestiones de cambio, los informes quincenales sobre los avances le proyecto y los medios de comunicación utilizados durante el transcurso del desarrollo del proyecto.

1.6. Supuestos

En esta sección se indicó explícitamente cuáles fueron los elementos que se asumieron para la realización del proyecto. De acuerdo con lo mencionado son los siguientes:

- El apoyo por parte del director general y el director de proyectos de BSP Consulting S.A. de forma periódica y oportuna para el desarrollo del proyecto.
- Disposición de espacios dentro de las horas laborales para la aplicación de herramientas con los involucrados del proceso de desarrollo de software.
- Compartir la información necesaria para la ejecución del trabajo final de graduación por parte de la organización de manera segura y exacta para el adecuado desarrollo de la propuesta de solución.

1.7. Entregables

En esta sección se describen los entregables que tendrá el proyecto, tomando en cuenta los de gestión a nivel académico y los entregables del producto solicitados por la organización.

1.7.1. Entregables del producto

En esta sección se describen los entregables asociados a cada objetivo del proyecto, los cuales se presentan a continuación:

- Análisis de la situación actual de la organización: con este entregable se identificó el proceso de desarrollo de software que se implementa actualmente en la organización, la persona responsable de cada actividad, así como la duración de dichas actividades. Dado lo anterior, se genera un diagrama de la situación actual de la organización denominado

“As-Is” para proceder con el análisis de los datos recolectados en la observación y encuesta. Finalmente se prepara una presentación con los hallazgos encontrados con respecto al proceso de desarrollo de software de la organización.

- Rediseño del proceso de desarrollo de software consideran las buenas prácticas de la industria: con este entregable se identificaron las buenas prácticas que deben ser implementadas de acuerdo con el marco de referencia de COBIT 2019. Dado lo anterior, se realizó un análisis del nivel de madurez en el que se encuentra BSP Consulting S.A. actualmente y las acciones que deben tomar para escalar al nivel 3 de madurez de acuerdo con el CMMI. Finalmente se presenta un diagrama del rediseño del proceso de desarrollo de software denominado “To-Be”.
- Mecanismo de implementación y mantenimiento del proceso de desarrollo de software: se definieron los aspectos en los que se debe de capacitar al personal para la implementación del proceso de desarrollo de software, así como las etapas que se deben de cumplir para la aplicación del proceso del proceso dentro de BSP Consulting S.A. Adicionalmente se indican las métricas que se deben de recopilar con el proceso de desarrollo de software y las prácticas de mantenimiento una vez la implementación del proyecto haya sido realizada. Finalmente, se realiza un análisis de costo-beneficio para determinar si la organización es capaz económicamente de realizar la inversión de la propuesta de solución brindada. En este entregable se brinda un diagrama que engloba todos los elementos propuestos en la solución del proyecto.

1.7.2. Entregables del proceso académico

En esta sección se describen los entregables asociados al área académica del proyecto, los cuales se presentan a continuación:

- Informe final: corresponde al documento final del proyecto, que es entregado al área académica, en este se detalla todo el proceso de investigación y análisis realizado, así como los resultados obtenidos.
- Minutas: por medio de este documento se lleva un registro formal sobre las reuniones entre el estudiante y las distintas partes involucradas en el desarrollo del proyecto. Específicamente, se documentan los temas tratados en la reunión, los acuerdos establecidos entre las partes y además si existen cambios en el proyecto se documentan de forma detallada por este medio.
- Avances quincenales: corresponden a los avances del proyecto solicitados por la coordinación del proyecto de graduación, a lo largo del semestre.
- Presentación final: corresponde a la defensa de este proyecto, el cuál será presentado ante el Comité Evaluativo del TFG.

1.8. Limitaciones

En esta sección se indican explícitamente cuáles serán los factores, elementos que en alguna medida restringen la realización del proyecto. Estos factores se mencionan seguidamente:

- La disponibilidad por parte del director general y el director de proyectos para atender las necesidades relacionadas con el proyecto.
- La ausencia de la documentación del proceso de desarrollo de software en la empresa u información necesaria para el desarrollo del proyecto.
- Dificultad para contactar a los actores del proceso de desarrollo de software, provocando una dificultad para el desarrollo del proyecto.

En este capítulo describimos los antecedentes de la organización, trabajos finales de graduación de ámbito similar, se expone la problemática que enfrenta actualmente la organización, se brinda justificación del proyecto, los beneficios, así como el objetivo general y específico. Finalmente, se expone el alcance del proyecto, los entregables y las limitaciones, dado lo anterior seguidamente se presenta el marco conceptual que presenta la teoría para el mejor entendimiento del desarrollo del proyecto.

2. Marco Conceptual

En el siguiente capítulo del marco conceptual, se analizan los conceptos que se utilizaron como base para el desarrollo del trabajo final de graduación. Los temas son insumo para entendimiento del proyecto, para elaborar el marco metodológico, así como contrastar en el análisis de los resultados, la elaboración de la propuesta y finalmente en las conclusiones y recomendaciones. A modo de ilustración en la Figura 4, se presenta una nube de palabras con los temas que se consideran relevantes para este proyecto; el orden, el tamaño y el color de la letra no implican una priorización específica.

Figura 4

Nube de palabras con los temas relevantes del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

2.1. Pequeñas y medianas empresas (PYME)

Con el objetivo de comprender ampliamente la clasificación de BSP Consulting S.A. es necesario explorar el significado de “PYME”. Según Westreicher (2015) “las PYMES cuentan con un número bajo de colaboradores, pero un volumen de negocio e ingresos moderados” (párr. 1).

En Costa Rica existe una amplia cantidad de emprendedores en el sector de tecnologías de información y comunicación, debido al alto conocimiento en este ámbito y a la transformación digital, además de la capacidad de brindar soluciones a clientes nacionales e internacionales. Según Feoli (2018):

El costarricense uno de los ciudadanos más capacitados en tecnología de la región, ocupando usualmente entre el primero y tercer lugar de América Latina y siendo inclusive buscado por

empresas y países de clase mundial, por su alta educación, capacidad, y tenacidad a la hora de pasarse al otro lado e intentar ser emprendedor no la tiene nada fácil, de hecho, las tiene de perder. (párr. 7)

Adicionalmente, las PYMES en el país emplean un papel desde distintos puntos de vista como el económico, social y cultural, por lo que, hacerlas crecer con mejores políticas ayudarían a contribuir aún más al desarrollo del país, así como lograr que las que actualmente existen alcancen estándares que les permitan optar por certificaciones promovidas por el gobierno, para contribuir aún más a asentarlas y ser más competitivas, logrando el crecimiento. Según Pardo (2021), “las pymes conformaban cerca del 97% del parque empresarial costarricense. De acuerdo con datos de la Dirección Actuarial y Económica del Área de Estadística de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), las pymes en Costa Rica emplean al 24% de las y los trabajadores costarricenses”. (párr. 1)

Finalmente, cabe destacar que según PROCOMER (2022) “las empresas vinculadas a la Cuarta Revolución Industrial representaron en 2021 al menos un 22% del total del parque empresarial TIC de Costa Rica” (estimado en 450 empresas) (párr. 1). Sin embargo, de acuerdo con lo mencionado, al BSP Consulting S.A. estar categorizada como PYME, la Cámara de Comercio de Costa Rica (2022) indica:

Costa Rica no difiere mucho de los datos mundiales relacionados a las PYMES, ya que el 47% de nuestro empleo es generado por este sector, que a su vez representa el 35.7% del Producto Interno Bruto en Costa Rica. Como dato a destacar el 48% de ellas es liderado por mujeres, por lo tanto, también constituyen una fuente de empoderamiento económico femenino. (párr. 10)

2.2. Administración de procesos de negocio (BPM)

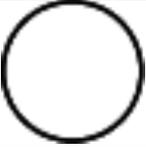
Inicialmente, para el mejor entendimiento de administración de procesos de negocio, se va a brindar el significado de proceso de negocio según IBM (2021) “es un conjunto definido de actividades de negocio que representan los pasos necesarios para conseguir un objetivo de negocio” (párr. 2).

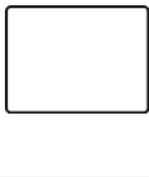
Adicionalmente, IBM (2021) indica que la administración de procesos de negocio “son un método sistemático de examinar los procesos de negocio existentes de su organización e implementar las mejoras para que el flujo de trabajo sea más efectivo y eficaz (párr. 1).” Esta administración permite que la empresa genere entregas incrementales dando una visibilidad global del proceso que se están ejecutando dentro de la organización, así como la combinación de personas, procesos y tecnologías para la obtención del resultado final.

Adicionalmente, el término de notación de modelado de procesos de negocio (BPMN), es importante, de acuerdo con Edraw (2022), “un BPMN proporcionará a las empresas la capacidad de comprender sus procedimientos comerciales internos en una notación gráfica y les dará a las organizaciones la capacidad de comunicar estos procedimientos de manera estándar” (párr. 2). En la siguiente Tabla 1, se presenta la imagen del símbolo y una breve descripción para el entendimiento de la notación.

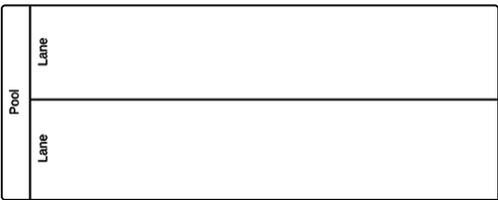
Tabla 1

Simbología y descripción de BPMN

Símbolo	Descripción
Tipos de eventos de BPMN	
	Símbolo de evento de inicio: indica el primer paso de un proceso.
	Símbolo de evento intermedio: representa cualquier evento que ocurre entre un evento de inicio y uno de finalización.
	Símbolo de evento de finalización: indica el último paso en un proceso.
Símbolos de eventos BPMN	
	Símbolo de mensaje: activa el proceso, facilita los procesos intermedios o completa el proceso.
	Símbolo de temporizador: una fecha, una hora o una fecha y hora recurrentes activan el proceso, ayudan a los procesos intermedios o completan el proceso.
	Símbolo de escalación: un paso reacciona en una escalación y fluye a otro rol en la organización. Este evento solo se usa en un subproceso de evento. Una escalación ocurre cuando alguien con un nivel más alto de responsabilidad dentro de la organización se involucra en un proceso.
	Símbolo condicional: un proceso comienza o continúa cuando se cumple una condición de negocio o regla de negocio.
	Símbolo de enlace: un subproceso que es parte de un proceso más extenso.

		Símbolo de error: un error detectado al inicio, a la mitad o al final de un proceso. Un subproceso de evento con un activador de error siempre interrumpirá el proceso que contiene.
		Símbolo de cancelación: reacciona a una transacción que se canceló dentro de un subproceso. En un evento de finalización, el símbolo de cancelación indica que se activó la cancelación de un proceso.
		Símbolo de compensación: un reembolso que se activa cuando las operaciones fallan de forma parcial.
		Símbolo de señal: una señal que se comunica en distintos procesos. Un símbolo de señal puede iniciar un proceso, facilitarlo o completarlo.
		Símbolo múltiple: activadores múltiples que inician un proceso.
		Símbolo de paralelas múltiples: una instancia de proceso que no comienza continúa o finaliza hasta que todos los eventos posibles se hayan llevado a cabo.
		Símbolo de finalización: activa la finalización inmediata de un paso del proceso. Todas las instancias relacionadas finalizan al mismo tiempo.
Símbolos de actividades BPMN		
		Símbolo de tarea – El nivel más básico de una actividad y no puede subdividirse en más partes. Por ejemplo, un proceso de rutina matutina podría involucrar la tarea de encender tu computadora.
		Símbolo de subproceso – Es un grupo de tareas que se integran particularmente bien. Hay dos vistas diferentes de los subprocesos. Una es la vista contraída, que tiene un signo “más” expandible para mostrar más detalles. La otra es la vista de subproceso ampliada, que es lo suficientemente grande como para contener todas las tareas que describen el subproceso de forma completa.

	<p>Símbolo de transacción – Es un subproceso especializado que involucra un pago.</p>
	<p>Símbolo de llamada – Es un subproceso global que se reutiliza en diversos puntos en el flujo de negocios.</p>
<p>Símbolos de puertas de enlace BPMN</p>	
	<p>Símbolo de exclusivo: evalúa el estado del proceso de negocio y, según esa condición, separa el flujo en una o más rutas que se excluyen mutuamente. Por ejemplo, se escribirá un informe si el supervisor otorga la aprobación; no se generará un informe si el supervisor no concede la aprobación.</p>
	<p>Símbolo basado en eventos: una puerta de enlace basada en eventos es similar a una puerta de enlace exclusiva, ya que ambas involucran una ruta en el flujo. Sin embargo, en el caso de una puerta de enlace basada en eventos, evalúas qué evento ha ocurrido, no qué condición se está cumpliendo. Por ejemplo, puedes esperar para enviar un correo electrónico recién cuando el director ejecutivo haya llegado a la oficina. Si el director ejecutivo no llega, el correo electrónico seguirá sin ser enviado.</p>
	<p>Símbolo de paralela: se distingue de otras puertas de enlace porque no depende de condiciones o eventos. En cambio, las puertas de enlace paralelas se emplean para representar dos tareas simultáneas en un flujo de negocio. Un ejemplo es un departamento de marketing que genera nuevos clientes potenciales y contacta a los clientes existentes al mismo tiempo.</p>
	<p>Símbolo de inclusiva: separa el flujo de procesos en uno o más flujos. Por ejemplo, una puerta de enlace inclusiva podría involucrar acciones empresariales llevadas a cabo en función de los resultados de una encuesta. Se puede activar un proceso si el consumidor está</p>

	satisfecho con el producto A. Se activa otro flujo si el consumidor indica que está satisfecho con el producto B y se activa un tercer proceso si no está satisfecho con el producto A.
	Símbolo de exclusiva basada en eventos: inicia una instancia nueva del proceso con cada suceso de un evento subsiguiente.
	Símbolo de compleja: estas puertas de enlace solo se usan para los flujos más complejos en un proceso de negocio. Un caso de uso ideal para una puerta de enlace compleja se da cuando necesitas puertas de enlace múltiples para describir el flujo de negocio.
	Símbolo de paralela basada en eventos: como su nombre lo indica, esta puerta de enlace es similar a una puerta de enlace paralela. Permite que múltiples procesos ocurran al mismo tiempo, pero a diferencia de la puerta de enlace paralela, los procesos dependen de eventos.
Objetos de conexión de un diagrama BPMN	
	Símbolo de flujo de secuencia: conecta los objetos de flujo en un orden secuencial adecuado.
	Símbolo de flujo de mensaje: representa mensajes de un participante del proceso a otro.
	Símbolo de asociación: muestra relaciones entre los artefactos y los objetos de flujo.
Carriles en un diagrama BPMN	
	Los carriles se usan para organizar los aspectos de un proceso en un diagrama BPMN. Agrupan visualmente los objetos en carriles y cada aspecto del proceso se agrega a un carril separado. Estos elementos se pueden disponer de forma horizontal o vertical. Los carriles no solo organizan las actividades en categorías separadas, sino que también pueden identificar demoras e ineficiencias, y pueden indicar cuáles son los trabajadores responsables de cada paso de un proceso.
Artefactos en un diagrama BPMN	

	<p>Símbolo de entrada de datos: representa los requisitos de datos de los que dependen las tareas en el proceso de negocio.</p>
	<p>Símbolo de salida de datos: demuestra la información producida como resultado de un proceso de negocio.</p>
	<p>Símbolo de recopilación de datos: representa la información recopilada dentro de un proceso de negocio.</p>
	<p>Símbolo de almacenamiento de datos: representa la capacidad de guardar datos asociados a un proceso de negocio o de acceder a ellos.</p>

Fuente: Lucidchart. (s. f.). *Símbolos y notación de diagramas BPMN*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/21onocí21m-bpmn>

Finalmente, se definirá el término de proceso ad-hoc, que fue utilizado para los procesos actuales de BSP Consulting S.A. Según IBM (2021), indica lo siguiente:

Durante la ejecución de un proceso, un usuario puede necesitar iniciar una nueva actividad o conjunto de actividades, tales como actualizar la información de contacto de un cliente o cancelar la instancia de proceso. El diseñador de procesos puede definir un conjunto de estas acciones no planificadas o *ad hoc* para ser iniciadas por el usuario desde el menú de acciones de Process Portal. (párr.1)

2.3. Catálogo de servicios

Un catálogo de servicios es un listado que contiene todos los servicios que realiza la organización a nivel tecnológico, sin embargo, es importante conocer como Freshservice (s. f.) define el catálogo de servicios:

Una lista de los servicios informáticos que una organización ofrece a sus empleados o clientes. A menudo, es parte de un catálogo más amplio que incluye servicios proporcionados por otras unidades de negocio de la empresa (como los equipos de RR. HH., Legales y Servicios Financieros). El objetivo de tener un catálogo de servicios de TI es proporcionar un lugar al que los usuarios puedan acudir para conocer más sobre los servicios de TI disponibles, además de obtener información sobre costos, características, condiciones de uso y políticas de prestación. Su catálogo de servicios de

TI puede incluir servicios prestados internamente por el departamento de Informática, servicios aprobados de proveedores externos y servicios mixtos con distintos componentes combinados. (párr. 1)

Adicionalmente, existen una serie de buenas prácticas para la creación de un catálogo de servicio efectivo, según Manage Engine (2020) corresponden a:

Comenzar por los servicios más populares, educar a los usuarios finales para promover la adaptación temprana, interactuar con partes interesadas, crear acuerdos a nivel de servicio (SLA) infalibles para todas las ofertas de servicio, automatizar las tareas de rutina para hacer la mesa de servicio más eficientes, combine los servicios relacionados en una sola oferta, proporcionar una interfaz fácil de usar y mida las métricas SMART y actuar conforme a ellas. (párr. 69-85)

De acuerdo con lo anterior surge la importancia de definir un acuerdo a nivel de servicio (SLA según las siglas en inglés), según IBM (2021):

Los SLA se crean para documentar los compromisos que piensa cumplir para los clientes. Los SLA especifican compromisos que son niveles de servicio acordados entre el proveedor de servicios y el cliente. Los compromisos de SLA se pueden medir de forma cualitativa o cuantitativa. Los compromisos de SLA pueden estar asociados con una o varias escalabilidades, que especifican las acciones que son necesarias si no se cumple el compromiso. Los SLA pueden aplicarse a muchos tipos de registros, incluidos los tickets y las órdenes de trabajo. Los SLA normalmente especifican fechas de destino para actividades importantes que están relacionadas con el trabajo como, por ejemplo, las fechas de inicio, respuesta y entrega de destino. (párr. 1-2)

2.4. Buenas prácticas para el desarrollo de software

Actualmente existen marcos de trabajo que son de gran utilidad para las organizaciones para el control y manejo de los recursos de tecnologías de información. Según Villamizar (2022) el marco de trabajo COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada) “sirve para proveer gobierno y gestión para la función de TI y hace una clara distinción entre estas dos disciplinas que abarcan distintos tipos de actividades, requieren distintas estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos” (párr. 4).

De acuerdo con lo anterior, la importancia de implementar métricas en los procesos de desarrollo de software para controlar el desempeño de los sistemas y del equipo de trabajo. Según Black (2020) existen cuatro posibles medidas claves para diferenciar las métricas, las cuales son:

- Productividad del desarrollador: permite medir qué tan avanzado está un proyecto, el nivel de productividad del desarrollador y la cantidad de tiempo de desarrollo adicional necesario.
- Rendimiento del software: son medidas cuantitativas del comportamiento de un sistema de software. Miden los atributos no funcionales, es decir, cómo se desempeña una aplicación.

- Defectos y seguridad: deben de comprender cómo fallan las aplicaciones para construirlas mejor. Estas métricas de desarrollo de software evalúan defectos y vulnerabilidades.
- Experiencia de usuario: los usuarios experimentan e interactúan con el software de diferentes formas. Si bien ninguna métrica de software puede comunicar la totalidad de la experiencia de usuario, hay algunas que son útiles.

Finalmente, otra definición que se acopla a las buenas prácticas corresponde a los controles en los proyectos de desarrollo de software. Gestionar revisiones de acuerdo con las actividades programadas permite medir el avance físico y el uso de los recursos en relación con el tiempo y el costo. Según Navarro (2015) “un control se define como el proceso de comparar la realización real del proyecto con la planificada, analizando las variaciones existentes entre ambas, evaluando las posibles alternativas y tomando las acciones o medidas correctoras apropiadas según se necesiten”.

2.5. Modelo de madurez

Según Pérez-Mangarejo, Pérez-Vergara y Rodríguez-Ruíz (2014) establecen que los modelos de madurez son:

Un modelo de madurez es un mapa que guía a la organización en la implementación de buenas prácticas, ofreciendo un punto de partida. Describe un camino de mejoramiento evolutivo, desde los procesos inconsistentes hasta los más maduros de la organización. Permite evaluar el estado de desarrollo de una organización o proceso de negocio, trazar claramente estrategias de mejoras para alcanzar los objetivos previstos e identificar las áreas donde la organización debe enfocarse para mejorar. Los modelos de madurez constituyen una evolución de las prácticas para gestionar la calidad. Fueron concebidos inicialmente para la industria del software y en la actualidad el área de aplicación es muy diversa. Se pueden encontrar aplicaciones en: el desarrollo de software, la gestión de proyectos, la gestión del conocimiento, el desarrollo de los procesos, la Gestión de Procesos de Negocio (BPM), para la cadena de suministros. (p. 2)

Es importante mencionar que las organizaciones deben de trazar un plan a largo plazo para el nivel de madurez que aspire la organización, debido a que suelen ser costosos. En la siguiente Figura 5, los diferentes niveles de madurez que existen.

Figura 5

Niveles de madurez



Nota: Adaptado de ISACA (2019).

2.6. Implementación de procesos

De acuerdo con la Westreicher (2020), un proceso “es una serie de operaciones realizadas en orden específico y con un objetivo” (párr. 1). Dado lo anterior, la implementación de procesos en las organizaciones se ha logrado posicionar con el objetivo de generar valor al cliente, además es de importancia que la organización se visualice como un conjunto de procesos que se relacionan entre sí, para que funcionen de forma homogénea cumpliendo con los objetivos organizacionales.

Muchas de las empresas exitosas hoy en día ha sido producto del aprovechamiento de la adopción de nuevos procedimientos. Existen diferentes motivos por lo que las empresas adoptan la implementación de los procesos, según Monroy (2019):

Tener claridad (objetivo) les permite a las empresas, de manera sistemática y ordenada, producir resultados esperados, es decir, las empresas necesitan ordenar la manera como se opera y se producen esos resultados esperados, independientemente de quien(es) sea la persona(s) que ejecute(n) la transformación. (párr. 5)

Dado lo anterior es de suma importancia definir un plan de implementación, por lo que, Según Asana (2021):

El propósito de contar con un plan de implementación es garantizar que el equipo pueda responder quién, qué, cuándo, cómo y por qué se lleva a cabo el proyecto antes de avanzar a

la etapa de ejecución. En pocas palabras, es el plan de acción con el que se transforma a la estrategia en tareas específicas. (párr. 5)

2.7. Seguimiento de procesos

El establecimiento de procesos dentro de la organización conlleva una alta responsabilidad para los altos mandos de las organizaciones, por lo cual, el seguimiento de los procesos debe de estar claramente definido con el fin de obtener los resultados específicos. Según Mestres (2014) indicó:

El mantenimiento y control de cada proceso, o del conjunto de procesos, debe ir a cargo del responsable de este y es él quien toma las decisiones relacionadas con mejorarlo o eliminarlo, así como analizar su efectividad y medir su rendimiento. Todos estos criterios relacionados con el control de resultados de los procesos conocidos como variables de control y es una parte determinante de la gestión basada por procesos. (párr. 3)

Existen una serie de recomendaciones y herramientas que se pueden utilizar para el seguimiento de los procesos. De acuerdo con IBM (2021) “las métricas definen objetivos y mediciones de rendimiento para alinear los recursos de lugar de trabajo con los objetivos empresariales” (párr. 1). Entre las métricas que se destacan son:

- Porcentaje de entrega a tiempo
- Desviación de planificación del proyecto
- Tasa de finalización a tiempo del proyecto
- Satisfacción del cliente
- Costo por actividad
- Productividad del desarrollador
- Tiempo de respuesta del sistema

Si bien existen múltiples métricas que pueden ser utilizadas para los proyectos de desarrollo de software, es una decisión que debe de tomar el responsable del proceso o los altos mandos, ya que estas métricas brindan de forma resumida de los datos recopilados a lo largo del proyecto.

2.8. Automatización de procesos

La automatización de procesos permite tener las herramientas tecnológicas a nuestro favor, con la posibilidad de aumentar el esfuerzo y disminuir tiempos. Según Sydle (2022) indica lo siguiente:

El principal objetivo de la automatización de procesos es mejorar el progreso en una organización. Con la automatización, es posible reducir costos, tiempo, desperdicio, aumentar la productividad, minimizar fallas y controlar, en tiempo real, todos los procesos comerciales. Es posible sustituir las actividades manuales por automatizadas o utilizar software y sistemas para respaldar diferentes actividades. (párr. 6-8)

La posibilidad de la implementación de automatización de procesos en empresas de tecnología aporta numerosas ventajas, según Cameron (s.f.), los principales beneficios son los siguientes:

- Reducción de costos: un software de automatización es un enfoque mejor y más inteligente para contener y reducir costos. La oportunidad más grande que presenta es la de aumentar el servicio al cliente (usuario final) mientras que se reducen los costos sistemáticamente.
- Aumento de la productividad: a medida que las personas usan más a las computadoras, le piden mayores demandas al sistema. Más usuarios generan más trabajos, y la producción impresa ha aumentado a pesar de los esfuerzos para reducir los informes impresos.
- Disponibilidad: capacidad de automatizar sus sistemas de guardado y recuperación, para garantizar la protección contra potenciales desastres, como la pérdida de disco, o daños inadvertidos a los objetos del sistema causados por un error humano.
- Confiabilidad: estas funciones son ejecutadas de manera confiable por el software de automatización, y alivian al personal de operaciones de horas de tareas tediosas, aburridas y manuales.
- Rendimiento: dos opciones para mejorar el rendimiento son: actualizar el hardware o comprar un sistema más nuevo. También es posible ajustar y configurar un sistema para que tenga un mejor rendimiento, pero esto requiere el trabajo de una persona altamente calificada que, por lo general, no está disponible las 24 horas del día. Una vez que un sistema se configura para una carga de trabajo determinada, si la carga de trabajo cambia, la configuración ya no es óptima, un software de automatización puede resolver estos desafíos y ayudar a aumentar el rendimiento de los sistemas.

2.9. Certificaciones

Las certificaciones consisten en evaluaciones llevadas a cabo por una entidad reconocida e independiente que realizan en las empresas con la finalidad de determinar si un proceso, sistema o producto manifiesta conformidad con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas. Según Cordero (2021):

Las empresas también deben mostrar la calidad de lo que hacen no solo cumpliendo con tiempo las entregas, sin errores ni problemas, cumpliendo los requerimientos básicos o lo que solicitó el cliente, y con garantía. Las certificaciones aseguran el control de las operaciones, optimizan la gestión y aumentan la eficiencia y rentabilidad. (párr. 2)

Dado lo anterior existen dos certificaciones las cuales vamos a desarrollar en esta sección, dada la aspiración por parte de la empresa. La primera corresponde a la ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo con NYCE (s.f.) la ISO 9001 se define como “un conjunto de directrices y herramientas sobre la Gestión de la Calidad y Mejora Continua, orientadas a que los productos y servicios estén enfocados al mercado y las exigencias de los clientes” (párr. 1). Esta norma tiene como objetivo:

Incrementar la satisfacción del cliente. Las organizaciones que deciden implementar esta norma pueden garantizar su capacidad para ofrecer productos y servicios que cumplan las exigencias y requerimiento de sus usuarios. En la actualidad la certificación ISO 9001 de gestión de calidad se ha convertido en un “requisito” obligado por el propio mercado para asegurar la creación de productos y servicios óptimos para el consumidor. La certificación de calidad representa la ventaja competitiva en el esquema de globalización que estamos viviendo, así como una útil herramienta para lograr la eficiencia dentro de toda su organización. (párr. 4 y 5)

La segunda corresponde a la ISO 27001: Gestión de la Seguridad de la Información, por lo que según EALDE (2020) esta norma se define como:

El estándar internacional para la gestión de la seguridad de la información en las organizaciones, tanto para la información física como para la digital. Es parte de la familia de estándares ISO 27000, las cuales ayudan a las organizaciones a mantener sus bienes de información seguros (párr. 1).

Esta norma tiene como objetivo:

La norma ISO 27001 establece los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Estos sistemas son cada vez más comunes en las compañías, debido a los nuevos riesgos digitales inherentes a tecnologías como el Cloud Computing o el Big Data y al aumento de los ciberataques. La norma ISO también incluye los requisitos para la apreciación y el tratamiento de los riesgos de seguridad de información a la medida de las necesidades de la organización. Los requisitos establecidos en esta norma internacional son genéricos y aplicables a todas las organizaciones, cualquiera que sea su tipo, tamaño o naturaleza. (párr. 3 y 4)

2.10. Base de conocimiento

Con la evolución de la tecnología en la actualidad, el conocimiento se dispersa de manera veloz en las organizaciones, por lo que es importante que las empresas de todo tamaño posean una base de conocimiento que pueda ser consultada en cualquier momento. Según Atlas Sian (2022):

Una base de conocimientos es una biblioteca de autoservicio en línea con información sobre un producto, servicio, departamento o tema. Los datos de la base de conocimientos pueden provenir de cualquier parte. En general, quienes más saben sobre los temas en cuestión son los que se encargan de añadir información a la base de conocimientos y de ampliarla. El contenido puede ir desde los pormenores del Departamento Jurídico o de Recursos Humanos hasta la explicación del funcionamiento de un producto. La base de conocimientos puede incluir preguntas frecuentes, manuales, guías de solución de problemas, run books y otros datos que pueda querer o necesitar el equipo. (párr. 3 y 4)

Dado lo anterior, en la actualidad se pretende acceder información precisa de forma inmediata, por lo que, implementarla en la PYME tecnológica según Atlas Sian (2022) “simplifican todos los procesos, desde la solución de problemas hasta la formación/incorporación y las preguntas generales sobre procedimientos y soporte” (párr. 7).

La construcción de una base de datos de conocimientos se rige por una serie de pasos, según Mancilla (2022), son los siguientes:

- Investigar y determinar la necesidad de una base de conocimiento: decidir el propósito que cumplirá dentro de la organización.
- Decidir el tipo de base de conocimiento que se utilizará: seleccionar dentro de los tres tipos que existe (sistemas de documentos compartidos, wikis e intranets y software de base de conocimiento).
- Elaborar una estructura sencilla de la base de conocimiento: para asegurar que la base de conocimiento está lo más organizada posible, es crucial desarrollar una estructura básica para clasificar adecuadamente los contenidos.
- Tener un flujo constante de contenido y mantenerlo: la información se vuelve obsoleta. Es por esto que las bases de conocimiento deben ser mantenidas a lo largo del tiempo, Además, tienen que ser atractivas para el público al que van dirigidas. Las PYMES suelen ser las responsables de garantizar la calidad, la exactitud y la eficiencia de todos los contenidos expuestos, así como de su distribución a los empleados y/o clientes.
- Subir los recursos a la plataforma compartida de la empresa: son sistemas que permiten el libre flujo de información y conocimiento entre los usuarios que lo necesitan. Suelen incluir herramientas adicionales, como instrumentos de búsqueda, intercambio de archivos, análisis e informes, sistemas de retroalimentación de los usuarios y muchos más.

De acuerdo con Ayala (2021), existen aspectos claves para gestionar y aprovechar las bases de conocimiento, estas claves son:

- Educar e involucrar a los empleados: son los empleados que aportan valor a la base de datos de conocimiento, ellos acumulan aprendizajes del día a día del servicio y el contacto con el cliente.
- Utilizar los medios adecuados: una mesa de servicio optimiza la gestión del conocimiento. Los beneficios de usar una mesa de servicio son acelerar la obtención de soluciones, gestionar fácilmente el conocimiento nuevo que se genere en la resolución de incidencias y mejorar la calidad de las respuestas, proporcionando soluciones predefinidas verificadas.
- Actualizar el conocimiento: el conocimiento que compartido puede quedarse obsoleto. Por eso, es necesario revisar y actualizar continuamente la información de la base de datos de conocimiento. De la misma forma que se necesita subir nuevo contenido, es importante revisar el que ya está guardado, para evitar redundancias, duplicaciones o desactualizaciones.
- La gestión del conocimiento 2.0: las últimas tendencias en la gestión del conocimiento se basan en actuar antes de que aparezca un problema. Hace falta ser proactivos para prevenir las faltas de conocimiento de nuestros empleados o clientes.

- El conocimiento que enriquece: al gestionar de forma correcta el conocimiento de nuestra empresa: mejoramos la experiencia del cliente e incrementamos su fidelización, reducimos costes, aceleramos la resolución de incidencias y aumentamos la confianza del agente responsable de la incidencia.

Finalmente, de acuerdo con Priyadarshini (2022) las mejores plataformas para crear una base de conocimiento y preguntas frecuentes para su empresa son:

- Document360: permite crear una base de conocimiento de autoservicio bien organizada con una potente búsqueda en tiempo real basada en inteligencia artificial.
- Freshdesk: permite crear un portal de experiencia de autoservicio para mejorar la satisfacción del cliente.
- PrProfs Knowledge Base: es una herramienta fácil de usar repleta de funciones a medida de lo deleitarán en cada paso del proceso de creación de la base de conocimientos.
- Kbase: es un centro de ayuda o tema comunitarios. El principal punto a favor de esto es su increíble capacidad de descubrimiento. Como está utilizando una búsqueda Ajax en vivo, puede filtrar rápidamente los resultados de la búsqueda con categorías y valores personalizados.
- Zoho Desk: es una solución de mesa de ayuda multicanal. Atiende a empresas de todos los tamaños. Sobre todo, el centro de atención principal de la plataforma es la impecabilidad en los tickets de soporte al cliente, un portal de soporte al cliente, la gestión de contratos y la creación de informes.

Este capítulo de marco conceptual ayuda a comprender la base teórica-práctica utilizada para desarrollar las demás secciones del trabajo final de graduación. Estos temas se desarrollaron de tal manera que puedan ser consultados como referencia para abordaje del problema de la investigación. El siguiente capítulo, corresponde al marco metodológico utilizado para desarrollar el proyecto.

3. Marco Metodológico

En el este capítulo presenta el proceso de investigación, es decir, se indica el tipo de investigación del proyecto, el enfoque que corresponde a cualitativo; además se especifica el alcance, el diseño metodológico, la muestra para el desarrollo del proyecto, los sujetos de y las variables de la investigación. Así como las técnicas y herramientas que se utilizaron para la recolección de datos y fases utilizadas para obtener los resultados del proyecto dentro de BSP Consulting. Posteriormente, se presenta el proceso metodológico para el análisis de datos que finalmente condujeron al desarrollo de la propuesta de solución.

3.1. Tipo de investigación

Existen dos tipos de investigación, donde la primera corresponde a la investigación básica que consiste en producir conocimiento o teorías. Según Rodríguez (2020), acota lo siguiente:

La investigación básica o fundamental busca el conocimiento de la realidad o de los fenómenos de la naturaleza, para contribuir a una sociedad cada vez más avanzada y que responda mejor a los retos de la humanidad. Este tipo de investigación no busca la aplicación práctica de sus descubrimientos, sino el aumento del conocimiento para responder a preguntas o para que esos conocimientos puedan ser aplicados en otras investigaciones. (párr. 1-2)

El segundo tipo de investigación corresponde a la aplicada, donde esta consiste en resolver problemas. Según Rus (2020), “la investigación aplicada permite solucionar problemas reales. Su objetivo es resolver situaciones que se presentan en la realidad. Por eso, su enfoque es claro, analizar y estudiar dichos problemas para encontrar soluciones” (párr. 3 y 7).

En el contexto de este proyecto, el tipo de investigación que se adapta corresponde a la investigación aplicada, debido al escaso conocimiento del entorno organizacional, específicamente, en las debilidades del proceso de desarrollo de software que actualmente enfrenta la compañía. Dado lo anterior, el aplicar esta investigación va a permitir brindar una solución referente a la falta de estandarización del proceso.

3.2. Enfoque de la investigación

Según Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, Baptista-Lucio (2014) “los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de la investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimiento” (p.2). De acuerdo con lo mencionado, se detallarán los tres enfoques los cuales corresponden a cuantitativo, cualitativo y mixto.

El enfoque cuantitativo se caracteriza por ser secuencial y probatorio, según Hernández-Sampieri, et al., (2014) la investigación cuantitativa se define que,

Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y

determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (pp.4-5)

El enfoque cualitativo se caracteriza por analizar los hechos por medio de la observación con el fin de obtener una perspectiva general. Mata, (2019) indica que la investigación cualitativa “...asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos” y que “...privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas” (párr. 2).

Adicionalmente, Santander Universidades, (2021) indica que la investigación cualitativa permite “recopilar y analizar datos no numéricos para comprender conceptos, opiniones o experiencias, así como datos sobre experiencias vividas, emociones o comportamientos, con los significados que las personas les atribuyen. Por esta razón, los resultados se expresan en palabras (párr. 10).” Por otra parte, señala que,

Este tipo de investigación se basa en el juicio de los investigadores, por lo que se debe reflexionar cuidadosamente sobre sus elecciones y suposiciones. Se trata de una técnica que se emplea habitualmente en áreas como la antropología, la sociología, la educación o la historia, entre otras, ya que esta les ayuda a obtener una mejor comprensión de conceptos complejos, interacciones sociales o fenómenos culturales. Asimismo, es útil para explorar cómo o por qué han ocurrido los hechos, permite interpretarlos y contribuye a describir las acciones a realizar. (párr. 18 y 19)

Por último, el enfoque mixto consiste en una combinación de los dos enfoques anteriores, es decir se recolectan datos numéricos que son analizados con operaciones matemáticas y adicionalmente se recolectan experiencias, con el fin de lograr una integración.

Dado que este proyecto se orienta a la ausencia de estandarización del proceso en el desarrollo de software, se define el tipo de investigación como cualitativa. Lo anterior, debido al ambiente natural que se utilizó para recolectar datos no numéricos sobre el proceso de desarrollo de software que gestiona la compañía BSP Consulting S.A. basado en el análisis de los hechos por medio de observación. Este proceso de observación nos permite generar una visión general de la percepción y el comportamiento de los colaboradores de la compañía respecto a su ejecución de las actividades realizadas para dicho proceso. Con esto, se busca comprender las razones, opiniones y motivaciones subyacentes referente al proceso de desarrollo de software dentro de la organización. Lo anterior, agrega valor a la propuesta debido a la utilización de las herramientas idóneas para la investigación cualitativa como lo son la observación, entrevistas, encuestas y análisis documental por medio de las cuáles se describe y analiza la cultura y el comportamiento de los colaboradores, incluyendo las opiniones y principalmente las experiencias del equipo para la obtención de los resultados deseados.

3.3. Alcance de la investigación

Al igual que los tipos de investigación los alcances también van a definirse de acuerdo con una serie de factores. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) indican que “visualizar que alcance tendrá la investigación es importante para establecer sus límites conceptuales y metodológicos” (p.104).

Existen rutas de la investigación, donde existen cuatro tipos, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) son los siguientes:

Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y generalmente anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos. Los estudios descriptivos comúnmente son la base de las investigaciones correlacionales, las cuales, a su vez, proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan comprensión del problema y resultan más concluyentes. (p. 106)

Con la finalidad de identificar el alcance pertinente para nuestra investigación, se hace necesario describir cada uno. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) acotan:

Los estudios exploratorios se llevan a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (p. 106)

El segundo tipo de alcance corresponde al descriptivo, en el cual Ramos-Galarza (2020) define que “se conocen las características del fenómeno y lo que se busca, es exponer su presencia en un determinado grupo humano. En este alcance es posible pero no obligatorio plantear una hipótesis que busque caracterizar el fenómeno del estudio” (p. 2).

En la investigación de tipo correlacional Ramos-Galarza (2020) define lo siguiente:

En este alcance de la investigación surge la necesidad de plantear una hipótesis en la cual se proponga una relación entre 2 o más variables. En el nivel cuantitativo surge la aplicación de procesos estadísticos inferenciales que buscan extrapolar los resultados de la investigación para beneficiar a toda la población. En el enfoque cualitativo se proponen estudios con análisis del contenido lingüístico, como es el análisis de codificación selectiva, en donde se proponen las relaciones que se pueden generar entre las categorías que surgen en los discursos de los participantes. (p. 3)

Finalmente, el último tipo corresponde al alcance de tipo explicativos, donde Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) exponen lo siguiente:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole (naturales, sociales, psicológicos, de salud, etc.).

Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (pp. 110-112)

Para esta investigación, se define un alcance descriptivo, ya que se busca describir la población, contexto, situación o fenómeno alrededor del cual se centra este trabajo final de graduación de implementación del proceso de desarrollo de software. Por consiguiente, se ajusta de manera adecuada a este proyecto.

3.4. Diseño de la investigación

Para cada tipo de investigación existen diseños que se analizaron para seleccionar el óptimo para el proyecto. El proyecto se contempló como una investigación de tipo cualitativa por lo que según Hernández-Sampieri et al., (2014) “los diseños que corresponden son la teoría fundamentada, diseños etnográficos, diseños narrativos, diseños fenomenológicos, diseños de investigación-acción y estudios de caso cualitativos” (p. 470).

Con respecto al primer diseño de la investigación cualitativa se tiene la teoría fundamentada (TF), Salas (2019) define lo siguiente:

La TF utiliza los datos (historias de vida, relatos, entre otros), obtenidos en el campo por los investigadores, tomándola como base para la elaboración de la teoría que servirá de sustento para el estudio; es decir, la teoría se elabora a partir de la idea de realidad que tienen las personas participantes de la investigación. (párr. 3)

Por otra parte, el diseño etnográfico, consiste en explorar diferentes grupos sociales con la posibilidad de analizar diferentes creencias o bien culturas. Según Salas, (2019) “los diseños etnográficos que se enfocan en analizar a profundidad la dinámica de un determinado grupo social (párr. 2).” En la mayoría de las ocasiones abarca historia geográfica, económica, social, política y cultural, para encontrar significado de sus vidas con las diferentes circunstancias.

En cuanto al diseño narrativo Salas (2019) menciona que “las investigaciones biográfica-narrativa, se interesa en conocer y analizar la historia que hay detrás de cada persona y comprender sus significados” (párr. 2).

Se continua con el diseño fenomenológicos, donde Hernández-Sampieri et al., (2014) menciona lo que se presenta a continuación:

Diseños fenomenológicos su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias. El diseño fenomenológico es que el primero se enfoca en la conexión o sucesión de eventos (el punto de vista cronológico o la historia secuencial). (p.493)

Finalmente, con relación al último diseño que sería de investigación-acción, Salas (2019) menciona que en “este tipo de investigación las personas pertenecientes a un grupo o comunidad participan activamente en el proceso investigativo, contribuyendo a la identificación del problema en estudio y la identificación de posibles soluciones” (párr. 3).

El tipo de diseño que se selecciona para el proyecto es investigación-acción, debido a que, se incluye activamente a los colaboradores del departamento de desarrollo de software de la empresa BSP Consulting S.A. quienes contribuyen no solamente con la identificación del problema enfoque de la investigación sino también en el desarrollo de sus posibles soluciones. Este diseño está alineado con los objetivos del proyecto de poder identificar las mejoras que se pueden gestionar en el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. con el fin de formar la solución tomando en cuenta las necesidades de los participantes.

3.5. Fuentes de datos e información

Las fuentes de información tienen diferentes funciones, según Cabrera (2010) estas son “verificar, proporcionar antecedentes y aportar contexto” (p. 3). Seguidamente se definirán los dos tipos de fuentes de información que fueron utilizadas para el desarrollo de este proyecto.

La primera clasificación de las fuentes corresponde a la primaria, donde Cabrera (2010) menciona lo siguiente:

Son aquellas que contienen información nueva y original, que no ha sido sometida a ningún tratamiento posterior. Son documentos primarios las monografías o libros, las publicaciones en serie (periódicos, revistas) y la literatura gris (documentos que no siguen los canales habituales de difusión o comercialización: actas de congresos, tesis doctorales, trabajos finales de carrera, etc.). (p. 4)

La segunda clasificación corresponde a las fuentes secundarias donde Cabrera (2010) acota lo siguiente:

Son el resultado de las operaciones que componen el análisis documental (descripción bibliográfica, catalogación, indización, y a veces, resumen). Es decir, alguien ha trabajado sobre el contenido de estas. Permiten el conocimiento de documentos primarios, a partir de diversos puntos de acceso (autor, título, materia...) (p. 4).

Definido lo anterior, a continuación, en la Tabla 2 se va a presentar la información primaria utilizada para el desarrollo del proyecto y su respectiva relevancia dentro del mismo.

Tabla 2

Fuentes de información primarias

Fuente primaria	Relevancia
Página web de BSP Consulting S.A.	La información de la página web de BSP Consulting S. A. se encuentra actualizada para que los diferentes usuarios puedan consultarla y conocer sobre los productos y servicios que ofrece. La página web incluye información básica de la organización, la cual fue utilizada para este proyecto.

Director general	Conoce el entorno organizacional sobre las diferentes áreas de BSP Consulting S.A. Además, es la persona encargada de la toma de decisiones de la organización.
Director de proyectos	Brinda una dirección a los diferentes proyectos que realiza la organización de acuerdo con las tres líneas de negocio. Brinda los proyectos al área de desarrollo de software, explicando las necesidades de los clientes como insumo para que el departamento gestione el entregable.
Coordinadora del área de desarrollo de software	Gestiona y prioriza las responsabilidades del equipo de desarrollo de software en la empresa, además brinda el seguimiento de los proyectos para dar estatus de los proyectos al director de proyectos.
Programadores	Realizan la construcción de los sistemas de desarrollo cumpliendo con las actividades asignadas para entregar el producto esperado.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se presenta en la Tabla 3, las fuentes de información secundarias utilizadas para el proyecto y su respectiva importancia. El detalle de las fuentes secundarias que se citan se encuentra en el capítulo 2 que corresponde al marco conceptual.

Tabla 3

Fuentes de información secundarias

Fuente secundaria	Relevancia
COBIT	Marco de trabajo que permite la gestión de tecnologías de información en todo tipo de empresas.
ITIL	Biblioteca que contiene conceptos y buenas prácticas relacionadas con las tecnologías de información.
Modelo de madurez de las empresas de desarrollo de software	Son las metodologías que utilizan las organizaciones para la medición de la calidad.
Estándares BPMN	Diagramas que le permiten a la organización conocer los procesos de forma gráfica
PYMES	Se toman como referencias organizaciones de desarrollo de software con una situación similar.
Buenas prácticas en desarrollo de software	Corresponden a técnicas que permiten construir de manera óptica los desarrollos de software dentro de la organización.

Trabajo Final de Graduación de Bolaños, 2020	Trabajo final de graduación, es cual se tiene como referencia de un problema similar en otra organización.
--	--

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Selección de muestra

En esta sección se indica la muestra que fue seleccionada para el desarrollo del proyecto, de acuerdo con Gallay (2022) indica que la muestra:

Es una parte o porción representativa de un grupo poblacional. Cabe remarcar que, la muestra siempre debe estar enfocada en la selección de participantes que tengan relevancia para lo que queremos investigar. Además, el tipo de muestra dependerá directamente del problema de investigación, así como del diseño y la metodología del proyecto. (párr. 2 y 3)

Dado lo anterior, es posible determinar que para el presente proyecto no es necesario realizar una selección de la muestra debido a que BSP Consulting S.A. es identificada como una PYME, por ende, todas las personas que laboran actualmente en la empresa relacionada con el área de desarrollo de proyectos de software fueron partícipes del proyecto.

3.7. Sujetos de investigación

Para el desarrollo del proyecto fue de importancia definir los sujetos de investigación que tuvieron una participación durante el desarrollo de la propuesta. Dado lo anterior, Mata (2021) menciona que “los sujetos de estudio son aquellas personas o grupos de personas que forman parte de los colectivos cuyas características, opiniones, experiencias, condiciones de vida, entre otros rasgos y atributos cobran interés particular para investigaciones con enfoque cuantitativo o cualitativo” (párr. 3).

En la siguiente Tabla 4, se presentan los sujetos de estudio de acuerdo con el rol dentro de BSP Consulting, años de experiencia, caracterización y la justificación de la importancia del sujeto.

Tabla 4

Sujetos de investigación

Rol del sujeto	Años de experiencia en el rol	Caracterización del sujeto	Justificación de la importancia
Director general	24 años en BSP Consulting S.A.	Desarrolla y ejecuta las estrategias empresariales de la compañía. Se encarga de velar por el cumplimiento de los objetivos de la organización.	Al ser el sujeto con mayor trayectoria en la organización conoce la importancia actual de la estandarización de los procesos de desarrollo de software ante cualquier inconveniente.

			Es la persona que realiza la aprobación final de la estandarización de los procesos que fueron desarrollados para este proyecto.
Director de proyectos	16 años en BSP Consulting S.A.	Planificación de proyectos y movilización de recursos. Brinda seguimiento a cada uno de los proyectos en ejecución de las diferentes líneas de negocio. Gestiona prioridades e identifica riesgos existentes.	Es la persona que se encarga de tener el acercamiento con los clientes por lo que todos los productos que genere el departamento de desarrollo de software van a contribuir con la satisfacción del cliente. Es el encargado de realizar las revisiones de los productos que el departamento realiza para validar si cumple con las necesidades del cliente establecidas.
Coordinador del área de desarrollo	2 años en BSP Consulting S.A.	Es responsable de priorizar y asignar las tareas a los programadores, así como también el seguimiento de cada uno de los proyectos de desarrollo de software.	Es la persona que prioriza y asigna las actividades que deben de realizar los programadores y gestiona la revisión de los entregables al director de proyecto. Gestiona el accionar del equipo de desarrollo de software con respecto al cronograma de trabajo.
Programador avanzado	3 años en BSP Consulting S.A.	El programador avanzado realiza varias tareas de desarrollo de software, como la codificación y el desarrollo web de sistemas. Es el responsable de ejecutar proyectos de mayor dificultad técnica.	Es la persona que se encarga de desarrollar código de los sistemas que los clientes solicitan. Es de importancia para conocer la forma en que ejecuta las tareas de desarrollo de software.
Programador intermedio	11 meses en BSP Consulting S.A.	Apoya las labores del programador avanzado, así	Es la persona que se encarga de desarrollar

		como también supervisa el trabajo del programador principiante.	código de los sistemas que los clientes solicitan. Es de importancia para conocer la forma en que ejecuta las tareas de desarrollo de software.
Programador principiante	3 meses en BSP Consulting S.A.	Ejecuta tareas básicas de desarrollo de software o de bajo nivel técnico.	Es la persona que se encarga de desarrollar código de los sistemas que los clientes solicitan. Es de importancia para conocer la forma en que ejecuta las tareas de desarrollo de software.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que el enfoque cualitativo de esta investigación permite que el investigador sea participe de forma activa, de acuerdo con Ortega (2021) en esta metodología de observación cualitativa, “el investigador se sumerge en las actividades cotidianas de los participantes con el objetivo de registrar la conducta en el mayor número de escenarios posibles (párr. 4).” Dado lo anterior, la investigadora cumple con el sujeto de coordinador del área de desarrollo de software dentro de la empresa.

3.8. Operacionalización de las variables o categorías.

La operacionalización de las variables de la investigación permite identificar los criterios que serán de utilidad para definir qué medir en el proyecto, además de los indicadores que se obtuvieron y finalmente de las herramientas que se utilizaron para la respectiva medición de los indicadores. En la Tabla 5 se muestra cada uno de los objetivos de esta investigación, las variables, la conceptualización, los indicadores y las herramientas que se utilizaron para el análisis de resultados y propuesta de solución.

Tabla 5

Variables de la investigación

Objetivo	Variable	Conceptualización	Indicadores	Herramientas
Analizar la situación actual de los procesos de desarrollo de software para el entendimiento el ciclo de trabajo de los	Situación actual del proceso de desarrollo de software	Identificación de las personas que son parte para el proceso de desarrollo de software.	Existencia de la documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software. Por ejemplo: actividades,	Observación del proceso de desarrollo de software. Apéndice A. Entrevista a director

<p>proyectos de BSP Consulting S.A.</p>		<p>Conocimiento de las actividades que se realizan para el desarrollo de software.</p> <p>Identificación de las dificultades que se presentaron en el desarrollo de software.</p>	<p>involucrados, diagramas y herramientas de software.</p> <p>Grado de conocimiento acerca buenas prácticas para el desarrollo de software.</p> <p>Grado de conocimiento de metodologías ágiles para el desarrollo de software.</p>	<p>general, director de proyectos, coordinador del área de desarrollo de software y programadores.</p> <p>Apéndice B.</p>
<p>Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.</p>	<p>Mejoras al proceso de desarrollo de software</p>	<p>Identificación de las buenas prácticas en la industria de desarrollo de software que se pueden aplicar en el departamento de desarrollo de software.</p> <p>Conocimiento de los puntos de mejora en los procesos actuales de desarrollo de software.</p>	<p>Elementos de las buenas prácticas que aplican para el proceso de desarrollo de software.</p> <p>Nivel de madurez actual de la organización de acuerdo con el CMMI.</p>	<p>Revisión documental de las buenas prácticas del marco de referencia COBIT 2019.</p> <p>Apéndice C.</p> <p>Entrevista grupal de características del nivel de madurez actual a director general, director de proyectos y coordinador del área de desarrollo de software.</p> <p>Apéndice D.</p>
<p>Establecer un mecanismo para la implementación</p>	<p>Mecanismo para la implementación del proceso de</p>	<p>Identificación de las actividades a realizar para la implementación de</p>	<p>Grado de viabilidad de implementación</p>	<p>Desarrollo de una entrevista grupal para medir el grado</p>

<p>del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos.</p>	<p>desarrollo de software</p>	<p>los procesos definidos. Conocimiento de tareas que generen la mejora continua de los procesos definidos.</p>	<p>de los mecanismos. Grado de satisfacción de los miembros de la empresa con la propuesta de estandarización del proceso de desarrollo de software.</p>	<p>de viabilidad de implementación de los mecanismos con el director general, director de proyectos y coordinador del área de desarrollo de software. Apéndice E. Encuesta de satisfacción para el director general, director de proyectos, coordinador del área de desarrollo de software y programadores. Apéndice F.</p>
---	-------------------------------	--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta sección tiene el objetivo de definir las herramientas que fueron necesarias para la recolección de datos de la investigación. En la Tabla 6, se muestra el nombre de la herramienta y una descripción de esta.

Tabla 6

Herramientas de investigación del proyecto

Herramienta	Descripción
<p>Observación del proceso de desarrollo de software</p>	<p>Para efectos de la investigación la observación consiste en la recopilación directa de datos a partir de la observación del proceso de desarrollo de software y de la documentación relacionada a este.</p> <p>Para la aplicación de esta herramienta se utilizó la plantilla incluida en el Apéndice A.</p>

Entrevistas	<p>Para este proyecto se utilizó la entrevista que tiene como fin la recopilación de respuestas a preguntas puntuales por medio de una conversación, relacionadas con el proceso de desarrollo de software dentro de BSP Consulting S.A.</p> <p>Para la aplicación de esta herramienta se utilizó la plantilla incluida en el Apéndice B.</p>
Análisis de documentos	<p>El análisis documental, ha sido considerado como parte de la investigación con relación a toda información que se encuentre disponible para ser estudiada como parte del proceso de desarrollo de software.</p> <p>Para la aplicación de esta herramienta se utilizó la plantilla incluida en el Apéndice C.</p>
Encuestas	<p>Se puede definir la encuesta como una técnica que utiliza para conocer las opiniones de los sujetos de investigación dentro de la ejecución del proyecto con respecto a la propuesta de solución planteada.</p> <p>Para la aplicación de esta herramienta se utilizó la plantilla incluida en el Apéndice F.</p>
Entrevistas grupales	<p>Una entrevista grupal es un método de recolección de datos en el que participan dos o más personas, como se presenta en el presente proyecto con relación a la obtención de respuestas a preguntas, donde en este caso todas las respuestas coincidían.</p> <p>Para la aplicación de esta herramienta se utilizó la plantilla incluida en el Apéndice D y Apéndice E.</p>

Fuente: Elaboración propia.

3.10. Matriz de cobertura de las variables

Con la finalidad de cumplir con el aseguramiento de las variables de la investigación con los respectivos instrumentos, en la Tabla 7, se presenta una matriz para la verificación del cumplimiento.

Tabla 7

Matriz de cobertura de variables

Variable	Entrevista	Observación participativa	Revisión documental	Entrevista grupal	Encuesta
Situación actual del proceso de desarrollo de software	X	X			
Las mejoras al proceso de desarrollo de software			X	X	
Mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software				X	X

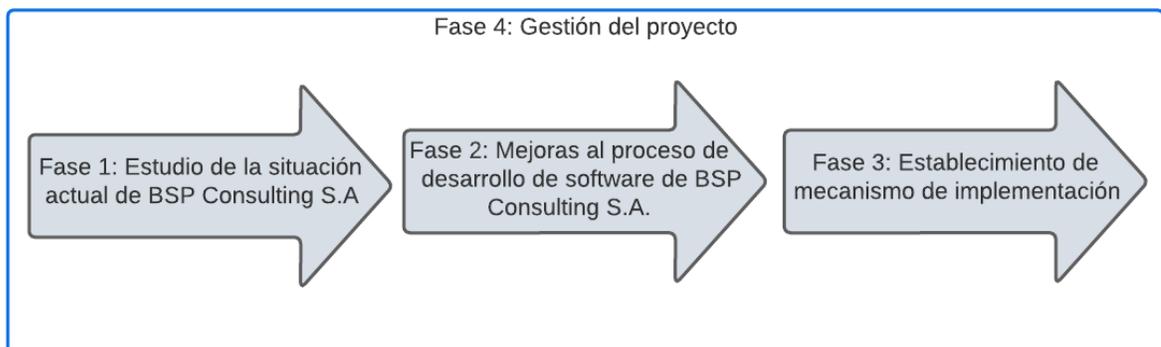
Fuente: Elaboración propia.

3.11. Procedimiento metodológico de la investigación

En esta sección se presentan las fases que fueron realizadas para cumplir con los objetivos propuestos para el desarrollo del proyecto. Cada fase corresponde a un objetivo específico y se agrega una fase más relacionada con la gestión del proyecto, ver Figura 6.

Figura 6

Procedimiento metodológico de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

3.11.1 Fase 1: Estudio de la situación actual de BSP Consulting S.A.

Esta fase incluye las actividades para cumplir el objetivo específico 1, el cual es:

Analizar la situación actual del proceso de desarrollo de software para el entendimiento del ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A.

Todos los resultados, análisis, y hallazgos de esta fase se encuentran documentados en el capítulo 4.

El logro de este objetivo permitió conocer la situación actual con relación al proceso de desarrollo de software para la identificación de los puntos de mejora.

Seguidamente se especifican las actividades realizadas para el cumplimiento del objetivo.

3.11.1.1. Actividad 1: Recopilación de información

Esta actividad consiste en realizar las entrevistas a los sujetos de investigación indicados y aplicar observaciones de campo sobre la realización de las actividades para recopilar la información referente al proceso de desarrollo de software. Para esto se desarrolló una plantilla de entrevistas Apéndice B, estas entrevistas fueron aplicadas al director general, director de proyectos, encargado del departamento de desarrollo y los programadores. También, se elaboró otra plantilla para las observaciones de campo en el Apéndice A según se detalló en el cuadro de variables. Adicionalmente, se solicitó la documentación existente del proceso de desarrollo de software. Finalmente, en esta actividad se recopilan los tiempos actuales de ejecución del proceso de desarrollo de software.

3.11.1.2. Actividad 2: Documentar los resultados de la recopilación de información

Una vez aplicados los instrumentos, se procedió a documentar la información de los resultados obtenidos con los diferentes sujetos de la actividad 1, con la finalidad de utilizar este insumo de datos como referencia para iniciar con la documentación del proceso.

3.11.1.3. Actividad 3: Documentar el proceso

Con base en la información recopilada, en esta actividad se documentó el proceso actual de desarrollo de software, con el modelado del proceso por medio de un BPMN y crear un diagrama del estado actual del proceso (As-Is).

3.11.1.4. Actividad 4: Presentación y validación de los resultados

La cuarta actividad corresponde a la presentación y validación de los resultados obtenidos en las actividades anteriores. La validación se realizó con respecto a las actividades, diagrama y duración de estas para identificar los puntos de mejora. Esta actividad se validó con el director general y el director de proyectos de BSP Consulting S.A.

3.11.1.5. Actividad 5: Análisis de los resultados

Con esta actividad se concluye la primera fase y esta consistió en determinar los hallazgos positivos y puntos de mejora de la organización. Adicionalmente, se realizó un análisis de costos con relación a cada una de las actividades actuales que realiza BSP Consulting S.A. actualmente.

3.11.2. Fase 2: Mejoras al proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A.

Esta fase incluye las actividades para cumplir el objetivo específico 2, el cual es:

Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.

Todos los resultados, análisis y hallazgos de esta fase se encuentran documentados en el capítulo 4.

El logro de este objetivo permitió desarrollar un proceso de desarrollo de software nuevo para BSP Consulting S.A. con la finalidad de generar una estandarización de este por medio del marco de referencia COBIT 2019.

Seguidamente se especifican las actividades realizadas para el cumplimiento del objetivo.

3.11.2.1. Actividad 1: Recopilación de las mejores prácticas para su incorporación en el proceso de desarrollo de software.

La primera actividad corresponde a la lectura, análisis y selección de mejores prácticas que pueden ser incorporadas al proceso de desarrollo de software de una PYME, como BSP Consulting S.A. Se realizó una tabla con el resumen del dominio, objetivo, práctica, actividad y justificación de la selección de dicha práctica para el desarrollo del proyecto, para dicha selección se entrevistó verbalmente a una experta en el área de COBIT 2019 (L. Alpízar, comunicación personal, 5 de octubre de 2022).

Adicionalmente, se realizó una revisión documental, para lo cual, se desarrolló una plantilla en el Apéndice C, que corresponde a determinar las actividades que BSP Consulting S.A. aplica actualmente para el proceso de desarrollo de software.

3.11.2.2. Actividad 2: Análisis de brecha entre el nivel actual y el siguiente nivel de madurez para alcanzar la estandarización.

Para esta actividad se realizó una entrevista grupal al director general, director de proyectos y coordinador del área de desarrollo de software para conocer la situación actual de la empresa. Se plantean un conjunto de preguntas referentes a las buenas prácticas con la finalidad de determinar el nivel de madurez actual de la organización. Adicionalmente se realizó una descripción de los aspectos que se deben de cumplir para escalar al nivel de madurez 3.

3.11.2.3. Actividad 3: Descripción de las acciones para elevar nivel de madurez.

Para la siguiente actividad se desarrolló una descripción de las acciones que se deben de formalizar para elevar el nivel de madurez tomando en cuenta que BSP Consulting S.A. es una

PYME. Adicionalmente, propone una lista de actividades con el rol encargado y las responsabilidades de este para el cumplimiento de la actividad.

3.11.2.4. Actividad 4: Propuesta de rediseño del proceso de desarrollo de software incorporando las mejoras prácticas.

Para la cuarta actividad se procedió con el desarrollo de la propuesta del diagrama BPMN del proceso de desarrollo de software, denominado “To-Be”. En este diagrama se implementaron las mejoras prácticas recopiladas en las actividades anteriores y fomentando la estandarización del proceso de desarrollo de software.

3.11.3. Fase 3: Establecimiento de mecanismos de implementación y mantenimiento del proceso de desarrollo de software

Esta fase incluye todas las actividades para cumplir el objetivo específico 3, el cual es:

Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos.

Todos los resultados análisis, resultados y hallazgos de esta fase se encuentran documentados en el capítulo 5 denominado propuesta de solución.

El logro de este objetivo permitió establecer los mecanismos de implementación de la propuesta de solución y las acciones a desarrollar para el mantenimiento del proceso de desarrollo de software una vez este se encuentre implementado en BSP Consulting S.A.

Seguidamente se especifican las actividades realizadas para el cumplimiento del objetivo.

3.11.3.1. Actividad 1: Propuesta de capacitación al personal de la organización.

Para esta actividad se desarrolló una propuesta con los aspectos necesarios para la capacitación del personal con respecto a la implementación del proceso nuevo de desarrollo de software en BSP Consulting S.A. Entre los aspectos se incluyen herramientas, medios de comunicación, roles, responsabilidades, plantillas y actividades.

3.11.3.2. Actividad 2: Propuesta de implementación y seguimiento para la mejora continua.

En esta actividad se elaboró un cronograma de entregables, este incluyó las actividades a realizar, los roles y responsabilidades de cada uno de los involucrados en el proceso de desarrollo de software. Adicionalmente se determinó la periodicidad de la revisión sobre el cumplimiento del proceso y las acciones a tomar en caso de salidas no conformes. Finalmente, se documentaron posibles eventos que se pueden presentar, cuando el proceso nuevo de desarrollo de software se encuentre en implementación en BSP Consulting S.A.

3.11.3.3. Actividad 3: Propuesta de métricas para la evaluación de la implementación del proceso de desarrollo de software.

Para esta actividad se realizó una descripción de las métricas de acuerdo con COBIT 2019. Entre las características a tomar en consideración fueron: el tiempo, la calidad, la documentación, el grado de cumplimiento y grado de oportunidad. Sin embargo, la manera de recopilar la información, procesarla y documentarla queda fuera del alcance del proyecto.

3.11.3.4. Actividad 4: Partida de licenciamiento nuevo en términos financieros.

En esta actividad se desarrolló un análisis de los costos de partida del licenciamiento nuevo del proyecto, es decir, se determinó la inversión total del proyecto y se identificó si la empresa se encuentra financieramente capaz de afrontar la implementación realizando la inversión del proceso de desarrollo de software.

3.11.3.5. Actividad 5: Indicación de las prácticas para el mantenimiento del proceso de desarrollo de software.

Para esta actividad se realizó una descripción de las prácticas que debe aplicar la empresa para que el proceso de desarrollo de software sea perecedero con el pasar del tiempo y las personas conozcan las actividades a realizar.

3.11.3.6. Actividad 6: Definición un modelo gráfico y análisis de resultados.

Para esta actividad se realizó de una figura gráfica que incluyó un resumen de las actividades anteriores para un mejor entendimiento de todos los elementos integrados que debe aplicar BSP Consulting S.A.

Adicionalmente, se realizó una plantilla de la entrevista grupal para identificar el grado de viabilidad de la propuesta de solución, con la plantilla en el Apéndice E, de BSP Consulting S.A. esta fue aplicada al director general, al director de proyectos y al coordinador del área de desarrollo de software. Finalmente, se aplicó una encuesta de satisfacción, plantilla en el Apéndice F, al director general, al director de proyectos, al coordinador del área de desarrollo de software y programadores con el fin de conocer la opinión con relación a la propuesta de solución planteada.

3.11.4. Fase 4: Gestión del proyecto

En esta sección se desarrollaron los artefactos, actividades y, entregables asociados a la gestión del proyecto, estas constituyen a las herramientas de trazabilidad para la adecuada ejecución del proyecto. Esta fase está guiada por el reglamento del trabajo final de graduación, cumpliendo con los lineamientos que este establece.

3.11.4.1. Cronograma

Como parte del adecuado desarrollo del proyecto, en la Tabla 8, se presenta la propuesta de distribución de actividades para el cumplimiento del proyecto con el tiempo estimado.

Tabla 8

Cronograma de trabajo

Cronograma de Trabajo																
Actividades	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Entrega del anteproyecto	■															
Reunión con la organización	■															
Ajustes del anteproyecto		■														
Reunión con la organización y el tutor		■														
Elaboración del capítulo I		■	■													
Entrega del capítulo I				■												
Correcciones del capítulo I					■											
Elaboración del capítulo II				■	■											
Entrega del capítulo II						■										
Correcciones del capítulo II							■									
Elaboración del capítulo III						■	■									
Entrega del capítulo III								■								
Reunión con la organización y el tutor								■								
Correcciones del capítulo III									■							
Elaboración del capítulo IV								■	■							
Entrega del capítulo IV										■	■					
Correcciones del capítulo IV											■	■				
Elaboración del capítulo IV										■	■					
Entrega del capítulo IV												■				
Correcciones del capítulo IV													■			
Reunión con la organización y el tutor														■		
Entrega del informe final															■	
Finalización del proyecto																■

Fuente: Elaboración propia.

3.11.4.2. Minutas

La plantilla para las minutas que se utilizó durante la ejecución del proyecto es posible encontrarla en el Apéndice G. Las minutas se realizaron cada vez que se hizo una reunión entre profesora tutora y la estudiante, o la contraparte de la empresa con el fin de evidenciar los avances del proyecto o brindar el seguimiento correspondiente con la debida documentación.

3.11.4.3. Gestión de cambio

La plantilla para la gestión de cambios que se utilizó durante la ejecución del proyecto es posible encontrar en el Apéndice H. La gestión de cambio es utilizada en caso de que sea necesario realizar ajustes de alto impacto en el proyecto, por el que se deben de analizar y brindar la aprobación correspondiente.

3.11.4.4. Informes quincenales

La plantilla para los informes quincenales que se utilizó durante la ejecución del proyecto es posible encontrar en el Apéndice I. Se realizaron informes quincenales durante el transcurso del proyecto, en los cuales se visualiza el avance quincenal, los problemas que se presentaron.

3.11.4.5. Medios de comunicación

Para la comunicación fluida y brindar los entregables correspondientes con relación al avance del proyecto se utilizó OneDrive, el Tec Digital, correo electrónico y WhatsApp. Estas herramientas fueron de utilidad para la comunicación efectiva tanto profesora y estudiante o contraparte de la empresa.

3.12. Tabla resumen de trazabilidad

En la Tabla 9, a manera de resumen y de permitir la trazabilidad de acuerdo con el desarrollo de la investigación. Primero que se todo en la columna uno se presenta el objetivo específico, seguidamente de las conclusiones, así como los resultados obtenidos y el análisis de estos. Para mayor detalle, posteriormente, se hace referencia al proceso metodológico que se aplicó, el marco conceptual utilizado como referencia y finalmente los instrumentos que se utilizaron para la recopilación de la información.

Tabla 9

Resumen del procedimiento metodológico

Objetivos	Conclusiones	Resultados y análisis	Metodología	Marco conceptual	Instrumentos
Objetivo 1: Analizar la situación actual del proceso de desarrollo de software para el conocimiento el ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A.	Con las entrevistas realizadas a los actores en el proceso de desarrollo de software fue posible determinar que cada uno de los miembros describe las actividades bajo su propio juicio de experto, coincidiendo y difiriendo en ciertas tareas y estimaciones de tiempo.	Secciones 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 y 4.1.6	Sección 3.11.1	Secciones 2.4, 2.6 y 2.7	Apéndice B Apéndice J Apéndice K Apéndice L Apéndice M Apéndice N Apéndice O

	Sección 6.2.1				
	Con la observación del proceso de desarrollo de software se identificó que la organización no tenía ningún tipo de datos que pudiera haber sido de utilidad para conocer como el proceso de desarrollo de software es realizado dentro de la empresa.	Sección 4.1.7	Sección 3.11.1	Sección 2.6	Apéndice A Apéndice P
	Sección 6.2.2				
	Con relación a la duración de cada una de las actividades y los participantes del proceso, actualmente, se genera una estimación en tiempo inexacta de los proyectos de desarrollo de software.	Secciones 4.1.8 y 4.1.10	Sección 3.11.1	Secciones 2.2, 2.4, 2.6 y 2.7	Apéndice B Apéndice J Apéndice K Apéndice L Apéndice M Apéndice N Apéndice O
	Sección 6.2.3				
	Al realizar el análisis de la situación actual con el diagrama As-Is, fue posible identificar que la empresa tiene un nivel de madurez 0, debido a la	Sección 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.7 y 4.1.8	Sección 3.11.1	Sección 2.2	Apéndice J Apéndice K Apéndice L Apéndice M Apéndice N Apéndice O Apéndice P Apéndice Q

	ausencia de prácticas no establecidas, estrategia incompleta y ausencia de capacidades básicas. Sección 6.2.4				
Objetivo 2: Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.	Si bien la organización está en un nivel de capacidad 0, las etapas y cronograma de la propuesta de solución, le permitirá a la organización implementar actividades para trasladarse a un nivel 3 de madurez. Sección 6.3.1	Sección 4.2.2	Sección 3.11.2	Sección 2.5	Apéndice D Apéndice R
	Se determina la necesidad de un nuevo actor en el proceso de desarrollo de software, el cual es denominado ingeniero de aseguramiento de la calidad, para la validación de las actividades realizadas en la construcción de los proyectos de desarrollo de software. Sección 6.3.2	Sección 4.2.4	Sección 3.11.2	Sección 2.4	Apéndice E Apéndice Z

	<p>Se identifica la necesidad de una base de datos de conocimientos que funcionará como fuente de información para consultas, en caso de la presencia de eventos específicos, en proyectos futuros del departamento.</p> <p>Sección 6.3.3</p>	Secciones 4.2.4 y 4.2.3	Sección 3.11.2	Secciones 2.4 y 2.10	Apéndice C Apéndice Q
	<p>Se estableció la necesidad de la creación y presentación de un prototipo que funcione como referencia para cliente sobre la construcción del producto final que será entregado.</p> <p>Sección 6.3.4</p>	Secciones 4.2.3 y 4.2.4	Sección 3.11.2	Sección 2.4	Apéndice C Apéndice Q
<p>Objetivo 3: Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación</p>	<p>Se estableció de un modelo que integra todos los elementos que conforman el rediseño del proceso de desarrollo de software, para la estandarización de este en BSP Consulting S.A.</p>	Sección 5.5	Sección 3.11.3	Secciones 2.6, 2.7 y 2.8	Apéndice E Apéndice Z

considerando la mejora continua de los mismos.	Sección 6.4.1				
	Se determinan las herramientas, medios de comunicación, roles, actividades y responsabilidades que deben de ser utilizados en el departamento de desarrollo de software, para la ejecución estandarizada de los proyectos dentro de la organización.	Secciones 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 y 5.1.5	Sección 3.11.3	Sección 2.4	Apéndice E Apéndice Z
	Sección 6.4.2				
	Se entrega una propuesta de cronograma de implementación que incluye las etapas necesarias y la duración de estas, para sentar las bases de la estandarización del proceso.	Sección 5.2.1	Sección 3.11.3	Sección 2.4	Apéndice E Apéndice Z
	Sección 6.4.3				
	Se identifican los posibles eventos que podrían significar un riesgo durante la implementación	Sección 5.2.2	Sección 3.11.3	Sección 2.7	Apéndice E Apéndice Z

	de la propuesta de solución en el proceso de desarrollo de software. Sección 6.4.4				
	Se definieron las métricas necesarias para dar seguimiento al cumplimiento de las actividades que realizan los miembros del proceso de desarrollo software, con el propósito de alcanzar la mejora continua de los mismos. Sección 6.4.5	Sección 5.4.2	Sección 3.11.3	Secciones 2.4, 2.6, 2.7 y 2.8	Apéndice E Apéndice Z
	La empresa tiene la capacidad financiera para realizar la inversión del proyecto, dado que el valor actual neto es mayor a 0, es decir, es rentable para la organización. Sección 6.4.6	Sección 5.4.1	Sección 3.11.3	Sección 2.1	Apéndice E Apéndice Z

Fuente: Elaboración propia.

En esta sección se tenía como objetivo sintetizar los elementos más importantes de la investigación. Esta sección permite sistematizar el proceso de operacionalización de las variables para relacionar las fases con los objetivos.

4. Análisis de Resultados

Este capítulo muestra el resultado de la aplicación del proceso metodológico de la investigación para las fases uno y dos, que corresponde con los objetivos específicos uno y dos respectivamente. Los hallazgos se desglosan de acuerdo con los objetivos, así como por los instrumentos para la recopilación de la información utilizados en las distintas actividades descritas en el capítulo 3. Cabe recordar, que el resultado del objetivo específico tres y del objetivo general se presenta en el capítulo 5 ya que corresponden a la propuesta de solución.

4.1. Resultados del objetivo 1:

Analizar la situación actual de los procesos de desarrollo de software para el entendimiento el ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A.

4.1.1. Entrevista a director general

De acuerdo con la entrevista que se le realizó al director general, donde el detalle de la entrevista está en el Apéndice J, se indicó que la organización no tiene documentación para el proceso de desarrollo de software.

Dado lo anterior, el director general señaló las actividades que considera permitentes que realiza el departamento de desarrollo de software, las que mencionó se muestra en la Tabla 10, esta incluye la actividad, el responsable y la duración:

Tabla 10

Respuestas del director general

Identificador	Actividad	Responsable	Duración
1	Detectar las necesidades del cliente para establecer la posible solución	Director general	Entre una hora y cinco horas.
2	Se levantan los requerimientos a nivel funciona integrando el sistema que utiliza actualmente el cliente con las nuevas necesidades.	Director de proyectos	Entre cinco y seis horas.
3	Una vez con el documento físico, se traslada el requerimiento al coordinador del área de desarrollo de software para que realicen la revisión técnica.	Coordinador del área de desarrollo de software	dos horas.
4	Se emite el documento técnico y funcional al cliente para que sea revisado y aprobado por este.	Director de proyectos	una hora.
5	Una vez, el requerimiento sea aprobado por el cliente, se establece la propuesta económica y comercial para enviársela al cliente para dicha validación y aprobación.	Director general	Entre dos y cinco días.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente el director general identificó las herramientas que él considera que el departamento de desarrollo de software utiliza. Las herramientas son: Windows (computadoras), Windows Server (servidores), Visual Studio, Visual Basic y Crystal Reports. Con relación a las buenas prácticas que él indica que el departamento aplica, expresó que no existe una estandarización con relación a las buenas prácticas, éstas van acorde a cada uno de los programadores.

Dentro de los puntos de mejora para incorporar el departamento de desarrollo de software mencionó los siguientes aspectos:

- Establecer una metodología de desarrollo de software.
- Establecer estándares para que todos los programadores sigan el mismo eje de desarrollo de software.
- Utilizar herramientas de seguimiento de las tareas de los proyectos.
- Utilizar herramientas de control de proyectos.
- Establecer una metodología de pruebas de calidad.

Finalmente, con relación a la aplicación de metodologías ágiles en el departamento, detalló que, en el panorama ideal, todos los involucrados de los proyectos lleguen a obtener la certificación del marco de trabajo de SCRUM, para su aplicación dentro de la organización.

4.1.2. Entrevista al director de proyectos

De acuerdo con la entrevista que se le realizó al director de proyectos, donde el detalle de la entrevista está en el Apéndice K, él indicó que hace muchos años existieron manuales para sistemas que ahora están descontinuados, pero que la documentación del proceso actual de desarrollo de software es inexistente.

Dado lo anterior, el director general señaló que las actividades que él considera que realiza el departamento, estas las que mencionó en la Tabla 11, esta incluye la actividad, el responsable y la duración:

Tabla 11

Respuestas del director de proyectos

Identificador	Actividad	Responsable	Duración
1	Conocimiento de los requerimientos del cliente.	Director general	Entre una hora y cinco horas.
2	Sesiones de entendimiento con el director de proyectos en caso de que sea pertinente.	Director de proyectos	Cuatro horas.
3	Implementación del sistema de acuerdo con las necesidades.	Programadores	35-40 horas semanales. *Sujeto a magnitud del proyecto

4	Gestionar las pruebas de funcionalidad de acuerdo con el requerimiento.	Coordinador del área de desarrollo de software	Cuatro horas.
5	Publicación del ambiente de pruebas para validación del cliente.	Programadores	Una hora.
6	Publicación del ambiente de producción.	Programadores	Una hora.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente el director general mencionó las herramientas que él considera que el departamento de desarrollo de software utiliza. Las herramientas son: Windows (computadoras), Windows Server (servidores), Visual Studio, SQL Server y Crystal Reports. Con relación a las buenas prácticas, él indica que el departamento aplica: distribución de ambientes (desarrollo, pruebas y producción), respaldo de los proyectos de los cambios realizados y reuniones de seguimiento para conocer el estado actual del proyecto.

Dentro de los puntos de mejora para incorporar el departamento de desarrollo de software mencionó los siguientes aspectos:

- Definición del control de versiones de los proyectos de los distintos clientes.
- Establecimiento de los procedimientos para el desarrollo de sistemas.
- Implementación de manuales para la implementación de los sistemas como los manuales de usuarios para los sistemas actuales en producción.
- Recurso humano para la gestión de las pruebas de aseguramiento de calidad.

Finalmente, con relación a la aplicación de metodologías ágiles en el departamento, detalló que, algunos miembros del equipo tienen la certificación de SCRUM, sin embargo, no está activamente implementada dentro de la organización.

4.1.3. Entrevista al coordinador del área de desarrollo de software

De acuerdo con la entrevista que se le realizó a la coordinadora del área de desarrollo de software, donde el detalle de la entrevista está en el Apéndice L, se indicó que no existe documentación que pueda ser utilizada para la gestión de desarrollo de software. Se dificulta actualmente tener una estandarización para la gestión de los proyectos, ya que todos son administrados de forma diferente.

Dado lo anterior, la coordinadora del área de desarrollo de software indicó las actividades que considera que realiza el departamento, las que mencionó se encuentran en la Tabla 12, esta incluye la actividad, el responsable y la duración:

Tabla 12

Respuestas del coordinador del área de desarrollo de software

Identificador	Actividad	Responsable	Duración
1	Toma de requerimientos del cliente para conocer las necesidades.	Director de proyectos	Dos horas.
2	En caso de que existan consultas con el área de consultoría se revisan datos con ellos.	Coordinador del área de desarrollo de software	Una hora.
3	Se realiza la estimación del tiempo de ejecución del proyecto de acuerdo con las necesidades.	Coordinador del área de desarrollo de software	Una hora.
4	Se realiza la propuesta económica y comercial para que sea enviada al cliente y esta se debe de aprobar para poder iniciar.	Director general	Entre cuatro y seis horas.
5	Se inicia con el desglose de las actividades para iniciar asignarlas de a cada uno de los programadores.	Coordinador del área de desarrollo de software	Entre dos y tres horas.
6	Se inicia con la implementación del proyecto.	Programadores	Entre 40 y 480 horas. *Depende del proyecto.
7	Se validan las actividades con forme el documento de requerimientos.	Coordinador del área de desarrollo de software	Ocho horas.
8	Una vez finalizada se realizan las pruebas internas para que se pueda realizar el pase a producción con la aprobación del cliente.	Director de proyectos	Dos horas.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente la coordinadora del área de desarrollo de software identificó las herramientas que considera que el departamento de desarrollo de software utiliza. Las herramientas son: Windows (computadoras), Windows Server (servidores), Visual Studio, SQL Server y Crystal Reports. Con relación a las buenas prácticas se considera que el departamento aplica las siguientes: reuniones diarias para el seguimiento y control de las actividades, los proyectos utilizan la arquitectura modelo, vista y controlador (MVC), documento que contiene las actividades de cada uno de los proyectos y un cronograma de trabajo.

Dentro de los puntos de mejora para incorporar el departamento de desarrollo de software mencionó los siguientes aspectos:

- Definición del control de las versiones de los proyectos.
- Mejorar los tiempos de respaldos de los proyectos.
- Código de programación más limpio.
- Incluir comentarios para el entendimiento del código.
- Implementación del marco de trabajo de SCRUM dentro de la organización.

Finalmente, con relación a la aplicación de metodologías ágiles en el departamento, detalló que, no se aplican metodologías ágiles, sin embargo, algunas de las buenas prácticas del marco de trabajo son aplicadas como las reuniones diarias.

4.1.4. Entrevista al programador avanzado

De acuerdo con la entrevista que se le realizó el programador avanzado, donde el detalle de la entrevista está en el Apéndice M, se indicó que no existe documentación que pueda ser utilizada para la gestión de desarrollo de software.

Dado lo anterior, el programador avanzado indicó las actividades que él considera que realiza el departamento, las que mencionó corresponden en la Tabla 13, esta incluye la actividad, el responsable y la duración:

Tabla 13

Respuestas del programador avanzado

Identificador	Actividad	Responsable	Duración
1	Revisión de los requerimientos para gestionar la estimación.	Coordinador del área de desarrollo de software	Dos horas.
2	Revisar las actividades asignadas para investigar.	Programadores	Entre cuatro y seis horas.
3	Implementar las actividades correspondientes.	Programadores	Entre 16 y 500 horas.
4	Revisar actividades de otros compañeros en caso de que sea necesario.	Programadores	Entre una hora y dieciséis horas.
5	Revisión y validación de las actividades implementadas del proyecto.	Coordinador del área de desarrollo de software	24 horas.
6	Publicación ambiente pruebas.	Programadores	Una hora.
7	Publicación ambiente real.	Programadores	Una hora.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente programador avanzado identificó las herramientas que él consideraba que el departamento de desarrollo de software utilizaba. Las herramientas son: Windows (computadoras), Windows Server (servidores), Visual Studio, SQL Server, Crystal Reports, Skype y Anydesk. Con relación a las buenas prácticas se considera que el departamento aplica las siguientes: buena comunicación entre los miembros del equipo, control de los responsables de cada una de las actividades del proyecto, los proyectos utilizan la arquitectura modelo, vista y controlador (MVC), división de los ambientes de los proyectos (desarrollo, pruebas y producción) y división entre el back-end y el front-end en los proyectos.

Dentro de los puntos de mejora para incorporar en el departamento de desarrollo de software mencionó los siguientes aspectos:

- Control de versiones de los proyectos.
- Base de datos de conocimientos de los incidentes.
- Comentarios significativos dentro del código.
- Documentación de los procesos que realizamos para evitar la dependencia del recurso humano.

Finalmente, con relación a la aplicación de metodologías ágiles en el departamento, detalló que, no se aplican metodologías ágiles, sin embargo, algunas de las buenas prácticas del marco de trabajo son aplicadas como las reuniones diarias y control de las actividades.

4.1.5. Entrevista al programador intermedio

De acuerdo con la entrevista que se le realizó el programador intermedio, donde el detalle de la entrevista está en el Apéndice N, se indicó que no existe documentación que pueda ser consultada para facilitar las mejoras de los proyectos actuales.

Dado lo anterior, el programador intermedio indicó las actividades que él considera que realiza el departamento, las que mencionó corresponden en la Tabla 14, esta incluye la actividad, el responsable y la duración:

Tabla 14

Respuestas del programador intermedio

Identificador	Actividad	Responsable	Duración
1	Se establecen los requerimientos funcionales con el cliente.	Director de proyectos	Ocho horas.
2	Iniciar el proceso de desarrollo para instanciar las funcionalidades.	Programadores	Entre 40 y 480 horas.
3	Probarlo para validar que funcione de acuerdo con los requerimientos y actividades.	Coordinador del área de desarrollo de software	Entre tres y cuatro horas.
4	Validación con relación a los requerimientos.	Director de proyectos	Cuatro horas.

5	Realizar el pase a producción.	Programadores	Una hora.
---	--------------------------------	---------------	-----------

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente el programador intermedio identificó las herramientas que él consideraba que el departamento de desarrollo de software utilizaba. Las herramientas son: Visual Studio (.NET y C#), SQL Server y Crystal Reports. Con relación a las buenas prácticas se considera que el departamento aplica las siguientes: división de los ambientes de los proyectos (desarrollo, pruebas y producción), los proyectos utilizan la arquitectura modelo, vista y controlador (MVC), control de los responsables de cada una de las actividades del proyecto, división entre el back-end y el front-end en los proyectos, la arquitectura de los sistemas se establece con la finalidad de que el manejo de errores sea adecuado y no interfiera con las funcionales del proyecto y por último se implementan protocolos de seguridad para conexión y consultas de la información en bases de datos.

Dentro de los puntos de mejora para incorporar en el departamento de desarrollo de software mencionó los siguientes aspectos:

- Agregar documentación interna en los proyectos.
- Estudiar a detalle el controlador de versiones de GitHub e implementarlo.

Finalmente, con relación a la aplicación de metodologías ágiles en el departamento, detalló que, no se aplican metodologías ágiles, sin embargo, algunas de las buenas prácticas del marco de trabajo son aplicadas como las reuniones diarias, control de las actividades los lunes y revisiones los viernes.

4.1.6. Entrevista al programador principiante

De acuerdo con la entrevista que se le realizó el programador principiante, donde el detalle de la entrevista está en el Apéndice O, este indicó que no existe documentación ni manuales que puedan ser consultados para la gestión de desarrollo de software, sin embargo, los proyectos tienen pocos comentarios para el entendimiento de algunas funcionalidades.

Dado lo anterior, el programador principiante indicó las actividades que él considera que realiza el departamento, las que mencionó corresponden en la Tabla 15, esta incluye la actividad, el responsable y la duración:

Tabla 15

Respuestas del programador principiante

Identificador	Actividad	Responsable	Duración
1	Planeamiento de las actividades.	Coordinador del área de desarrollo de software	Cuatro horas.
2	Asignación de las actividades a cada uno de los programadores.	Coordinador del área de	Dos horas.

		desarrollo de software	
3	Tiempo de investigación.	Programadores	Dos horas.
4	Implementación de las actividades para generar el sistema funcional.	Programadores	Mínima 40 hora – máxima 480 horas.
5	Pruebas de calidad, para validación de las actividades.	Coordinador del área de desarrollo de software	Entre tres y cuatro horas.
6	Si todo está correcto, se realiza el pase a producción.	Programadores	Una hora.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente el director general identificó las herramientas que él consideraba que el departamento de desarrollo de software utilizaba. Las herramientas son: Visual Studio (.NET), SQL Server y Crystal Reports. Con relación a las buenas prácticas se considera que el departamento aplica las siguientes: buena comunicación entre los miembros del equipo, control de los responsables de cada una de las actividades del proyecto y disponibilidad de realizar consultas a los otros miembros del equipo.

Dentro de los puntos de mejora para incorporar en el departamento de desarrollo de software mencionó los siguientes aspectos:

- La implementación de la documentación de los procesos para que sean estándar.
- La documentación interna dentro de los sistemas para facilidad de mantenimiento.
- La gestión de un repositorio para mejor control de las versiones de los diferentes proyectos de los clientes.

Finalmente, con relación a la aplicación de marcos de trabajo en el departamento, detalló que, no se aplican metodologías ágiles, sin embargo, algunas de las buenas prácticas del marco de trabajo son aplicadas como las reuniones diarias y control de las actividades de la semana.

4.1.7. Observación del proceso de desarrollo de software

De acuerdo con la observación participativa tiene como objetivo identificar si las actividades mencionadas en las entrevistas realizadas anteriormente concuerdan con la observación que se realizó dentro de BSP Consulting S.A. Dado lo anterior, esta entrevista de observación del proceso de desarrollo de software se encuentra en el Apéndice P. Sin embargo, es importante mencionar los aspectos que se determinaron relevantes dentro de la sección de los comentarios:

- La primera reunión de acercamiento con el cliente la realiza el director general, pero en encargado del levantamiento de los requerimientos es el director de proyectos.

- El director general revisa el documento de requerimientos cuando este está completo a nivel técnico y de estimación de tiempo.
- El coordinador es la persona responsable de realizar la estimación de tiempo, sin embargo, realiza una reunión interna con el equipo para realizar la estimación.
- El director general es el encargado de enviar y recibir la aprobación por parte del cliente, es el encargado de informar al equipo cuando este fue aprobado para iniciar la fase de ejecución.
- El tiempo promedio de los proyectos de desarrollo de software son de 80 horas.
- Si el cliente tiene una contraparte técnica a nivel de tecnologías de información, realiza pruebas en el ambiente de pruebas publicado.
- Los incidentes se gestionan por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta de WhatsApp.
- Con relación a cumplimiento de la estimación de tiempo, se observó que en algunos escenarios se presentan dificultades internas, pero otras ocasiones factores externos que influyen en el proyecto.

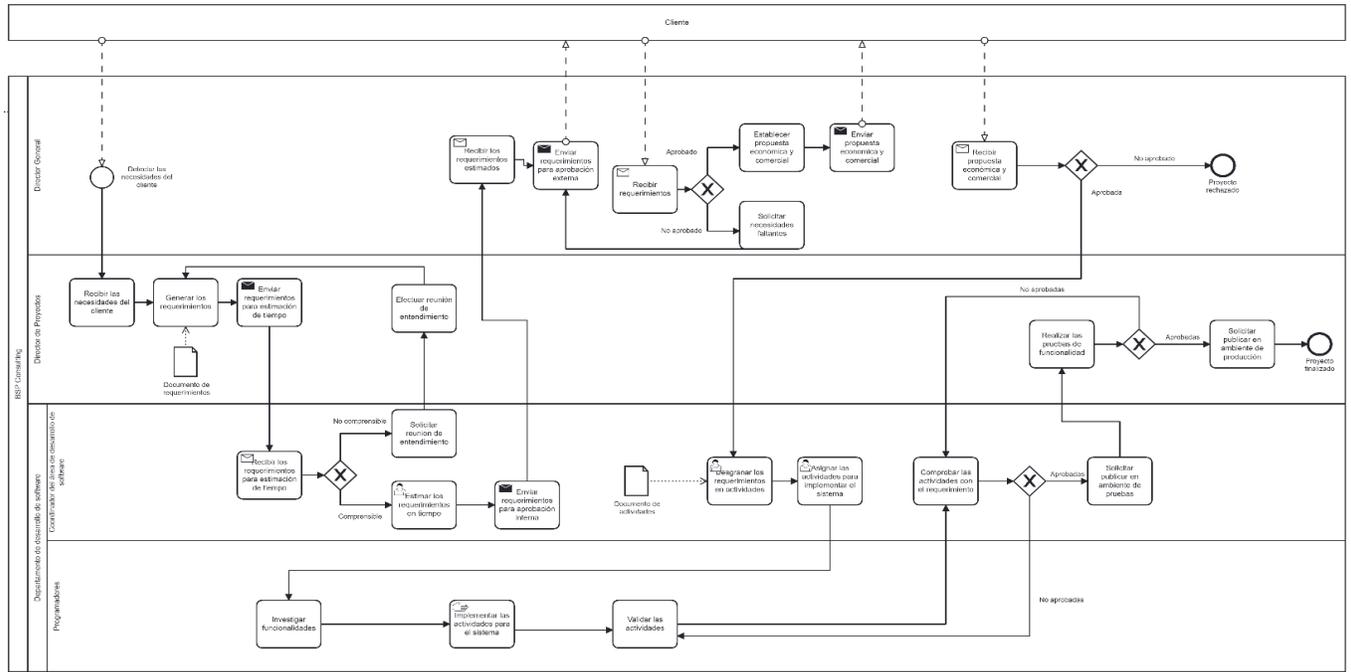
Es posible interpretar que los miembros de la organización no están alineados, es decir, el conocimiento dentro de la empresa con relación a actividades, tiempos, responsabilidades y gestión de los proyectos de desarrollo de software no se encuentran estandarizados. Dado lo anterior, la problemática expuesta en el capítulo 1 se reafirma, así como la importancia de iniciar con un proceso de implementación.

4.1.8. Diagrama de la situación actual del proceso (As-Is):

De acuerdo con lo mencionado el diagrama que representa en la **Figura 7** la situación actual de la organización (As-Is) es el siguiente:

Figura 7

Diagrama de la situación actual



Fuente: Elaboración propia.

El diagrama fue realizado de acuerdo con la observación y entrevistas recolectadas, esto con el fin de tener una imagen visual de las actividades específicas que se están desempeñando, así como los actores del proceso.

4.1.9. Resultados de la presentación y validación de los resultados

Se realizó la presentación de las herramientas que fueron utilizadas para gestionar los indicadores del objetivo 1. Entre las herramientas se encontraban: la entrevista, encuesta y diagrama de la situación actual de la organización. De acuerdo con lo anterior, esto fue validado por el director general y el director de proyectos, confirmando los siguientes puntos:

- El proceso no se encuentra estandarizado, es decir, todos los involucrados realizaron una descripción de las actividades diferentes.
- No es posible determinar el rango de duración de cada una de las actividades, ya que todos indicaron tiempos de ejecución diferentes.
- Existe mucha dependencia entre las actividades, es decir, no es posible avanzar a la siguiente sin a la aprobación del actor encargado.
- La ausencia de aplicación de metodologías ágiles para la ejecución de actividades dentro del departamento de desarrollo.
- Si bien las pruebas de calidad son realizadas, no existe un actor cuyo objetivo principal sea gestionar las adecuadas pruebas de calidad.

Finalmente, se logró concluir con la aprobación por parte de los miembros con relación a la situación actual de la empresa con respecto al proceso de desarrollo de software, determinado que existe una amplia brecha que puede mejorar para agregar valor a la organización siendo más efectivos y eficientes en la ejecución del proyecto.

4.1.10. Análisis de resultados

Con base en la información recolectada, fue posible determinar que la organización tiene aspectos positivos y otros aspectos por mejorar. De acuerdo con los hallazgos encontrados es importante mencionar que los responsables de cada una de las actividades presentan coincidencia en ciertos aspectos detectados con la observación participativa realizada y las entrevistas efectuadas.

Definitivamente entre los aspectos de mejora, es necesario realizar una estandarización de las actividades y tiempos máximos de duración de las tareas para aumentar la fluidez del proceso, ya que existieron actividades que no fueron mencionadas en la entrevista, pero fueron visualizadas en el proceso de observación. Adicionalmente, la implementación de métricas generaría un panorama visual resumido sobre los diferentes aspectos del proyecto, identificando claramente puntos de mejora.

Con relación a los costos de dicho proceso, en la Tabla 16, se van a mostrar los tiempos de duración actuales y el costo de cada actividad, con el fin de identificar el costo total actual del proceso y las actividades con mayor recurso. La información con relación al costo por hora de cada uno de los miembros fue consultada en el la IV Edición de la Encuesta Salarial de Sector de Tecnologías de Información 2020-2021 de Deloitte.

Tabla 16

Costos del proceso de desarrollo de software

Actividad	Responsable	Duración	Costo x hora	Costo total
Detectar las necesidades del cliente	Director general	5 horas	¢16,746.29	¢83,731.45
Recibir las necesidades del cliente	Director de proyectos	0	¢0	¢0
Generar los requerimientos	Director de proyectos	4 horas	¢11,763.03	¢47,052.12
Enviar los requerimientos para estimación de tiempo	Director de proyectos	0	¢0	¢0
Recibir los requerimientos para estimación de tiempo	Coordinador del área de desarrollo de software	0	¢0	¢0

Solicitar reunión de entendimiento	Coordinador del área de desarrollo de software	0	¢0	¢0
Efectuar reunión de entendimiento	Director de proyectos	1 hora	¢11,763.03	¢11,763.03
Estimar los requerimientos en tiempo	Coordinador del área de desarrollo de software	1 hora	¢8,273.91	¢8,273.91
Enviar requerimientos para aprobación interna	Coordinador del área de desarrollo de software	0	¢0	¢0
Recibir los requerimientos estimados	Director general	0	¢0	¢0
Enviar requerimientos para aprobación externa	Director general	0	¢0	¢0
Recibir requerimientos	Director general	0	¢0	¢0
Solicitar necesidades faltantes	Director general	1 hora	¢16,746.29	¢16,746.29
Establecer propuesta económica y comercial	Director general	5 días	¢16,746.29	¢669,851.6
Enviar propuesta económica y comercial	Director general	0	¢0	¢0
Recibir propuesta económica y comercial	Director general	0	¢0	¢0
Desgranar los requerimientos en actividades	Coordinador del área de desarrollo de software	2 horas	¢8,273.91	¢16,547.82
Asignar las actividades para implementar el sistema	Coordinador del área de desarrollo de software	1 hora	¢8,273.91	¢8,273.91
Investigar funcionalidades	Programadores	6 horas	¢5,157.66	¢30,945.96
Implementar las actividades para el sistema	Programadores	80 horas	¢5,157.66	¢412,612.8
Validar las actividades	Programadores	24 horas	¢5,157.66	¢123,783.84

Comprobar las actividades con el requerimiento	Coordinador del área de desarrollo de software	8 horas	¢8,273.91	¢66,192.28
Solicitar publicar en ambiente de pruebas	Coordinador del área de desarrollo de software	0.5 hora	¢8,273.91	¢4,136.96
Realizar las pruebas de funcionalidad	Director de proyectos	4 horas	¢11,763.03	¢47,052.12
Solicitar publicar en ambiente de producción	Director de proyectos	0.5 hora	¢11,763.03	¢5,881.51
Total				¢1,552,845.6

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Resultados del objetivo 2:

En este apartado se muestran los resultados de las actividades de la fase 2 que corresponde al objetivo 2. Los resultados se muestran por actividad, éstas fueron descritas en el capítulo 3.

Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.

4.2.1. Revisión documental del marco de trabajo de COBIT

De acuerdo con la revisión documental realizada se utilizó el marco de referencia de COBIT (2019) con la finalidad de extraer las actividades que puedan ser implementadas como buenas prácticas dentro de BSP Consulting S.A. Adicionalmente al ser la implementación de un proceso de desarrollo de software el enfoque debe ser en el dominio de construir, adquirir e implementar específicamente el BAI02 que gestiona los requisitos y el BAI03 que gestiona la identificación y construcción de soluciones. Sin embargo, la actividad BAI03.04 de adquirir los componentes de solución no aplica dentro de la organización porque no realiza ninguna adquisición en el proceso actual de desarrollo de software. (L. Alpízar, comunicación personal, 5 de octubre 2022). Dado lo anterior en la Tabla 17 se presentan los objetivos, dominio, actividades y justificación de implementación de la actividad como buena práctica. Las columnas de dominio, objetivo, práctica y actividad provienen de ISACA (2019), mientras que la justificación es elaboración propia.

Tabla 17

Buenas prácticas del marco de referencia COBIT

Dominio	Objetivo	Práctica	Actividad	Justificación
Construir, adquirir e implementar (BAI)	BAI02: Gestionar la definición	BAI02.01: Definir y mantener los	BAI02.01.01: Garantizar que todos los requisitos de las partes interesadas, incluidos los criterios de aceptación	Las actividades del BAI02.01 son de importancia para la empresa, ya que se

	de requisitos.	requisitos funcionales y técnicos del negocio.	<p>relevantes se consideren, capten, prioricen y registren de forma que sean comprensibles para todas las partes interesadas, reconociendo que los requisitos podrían cambiar y ser más detallados conforme se implementen.</p> <p>BAI02.01.02: Expresar los requisitos del negocio en términos de cómo debe abordarse la brecha entre las capacidades empresariales actuales y deseadas y cómo el usuario (empleado, cliente, et.) interactuará con la solución y la utilizará.</p> <p>BAI02.01.03: Especificar y priorizar los requisitos de información, funcionales y técnicos, conforme al diseño de la experiencia de usuario y los requisitos confirmados de las partes interesadas</p> <p>BAI02.01.04: Asegurar que los requisitos cumplan con las políticas y estándares empresariales, arquitectura empresarial, planes estratégicos y tácticos de I&T, procesos de negocios y de TI internos y externalizados, requisitos de seguridad, requisitos regulatorios, competencias del personal, estructura organizativa, caso de negocio y tecnología facilitadora.</p> <p>BAI02.01.05: Incluir requisitos de control de la información en los procesos del negocio, procesos</p>	<p>definen los requerimientos funcionales y técnicos para la elaboración de los sistemas cuando así lo solicitan los clientes. Esto permite que BSP Consulting S.A. se asegure que pueda cumplir con las expectativas de los usuarios finales debido a los recursos que poseen actualmente, así como minimizar al máximo los posibles riesgos. Finalmente, la revisión correspondiente por parte de todos los involucrados del proyecto es crucial, esta comunicación debe ser constante de inicio a fin para brindar el seguimiento e identificar posibles cambios en caso de que sea necesario para el proyecto de desarrollo de software.</p>
--	----------------	--	--	--

		<p>automatizados y entornos de I&T para abordar el riesgo de la información y cumplir con la legislación, regulaciones y contratos comerciales.</p> <p>BAI02.01.06: Confirmar la aceptación de aspectos clave de los requisitos, incluidos las reglas empresariales, experiencia de usuario, controles de información, continuidad del negocio, cumplimiento legal y regulatorio, auditoría, ergonomía, operatividad y usabilidad, seguridad, confidencialidad y documentación de soporte.</p> <p>BAI02.01.07: Hacer un seguimiento y control del alcance, requisitos y los cambios durante todo el ciclo de vida de la solución, a medida que evoluciona la comprensión de la solución.</p> <p>BAI02.01.08: Definir e implementar un procedimiento para la definición y el mantenimiento de los requisitos, así como un repositorio de requisitos que sean apropiados para el tamaño, complejidad, objetivos y riesgo de la iniciativa que la empresa considera llevar a cabo.</p> <p>BAI02.01.09: Validar todos los requisitos a través de enfoques como la revisión realizada por colegas validación del modelo o construcción de prototipos Operativos.</p>	
	BAI02.02: Realizar un	BAI02.02.01: Identificar las acciones requeridas para la	Las actividades del BAI02.02 son de

		<p>estudio de factibilidad y formular soluciones alternativas .</p>	<p>adquisición o desarrollo de soluciones conforme a la arquitectura empresarial. Tener en cuenta las limitaciones de alcance y/o plazo y/o presupuesto.</p>	<p>importancia para la empresa, ya que permite a la organización definir los límites para el desarrollo de los proyectos de desarrollo de software. Adicionalmente, genera una visión del proyecto a alto nivel como el conocimiento de las partes interesadas, los recursos que se deberían utilizar, las etapas para implementar el sistema, riesgos y costos.</p>
		<p>BAI02.03: Gestionar el riesgo de los requisitos.</p>	<p>BAI02.02.02: Revisar las soluciones alternativas con todas las partes interesadas. Seleccionar la más apropiada con base en criterios de factibilidad, incluyendo el riesgo y el coste. BAI02.02.03: Trasladar el curso de acción preferido a un plan de adquisición/desarrollo de alto nivel que identifique los recursos que se usarán y las etapas que requieran la decisión de seguir o no seguir adelante. BAI02.03.01: Identificar el riesgo de requisitos de calidad, funcionales y técnica (debido, por ejemplo, a la falta de participación del usuario, expectativas poco realistas, a los desarrolladores añadiendo una funcionalidad innecesaria, hipótesis poco realistas, etc.). BAI02.03.02: Determinar una respuesta apropiada al riesgo para el riesgo de los requisitos.</p>	<p>Las actividades del BAI02.03 son de importancia para la empresa, ya que genera una lista detalla de los posibles riesgos que se pueden presentar en la ejecución del proyecto y definiendo inmediatamente la respuesta que se le puede brindar para que el impacto sea mínimo.</p>
		<p>BAI02.04: Obtener la aprobación de requisitos y soluciones.</p>	<p>BAI02.04.01: Asegurar que el patrocinador del negocio o dueño del producto realice la elección final de la solución, estrategia de adquisición y diseño de alto nivel, de acuerdo con el caso de negocio. Obtener las aprobaciones necesarias de las</p>	<p>La actividad del BAI02.04 es de importancia para la empresa, ya que es el respaldo sobre la aprobación de los requerimientos funcionales y técnicos para el desarrollo del sistema.</p>

			partes interesadas afectadas (p. ej. Dueño del proceso de negocio, arquitecto empresarial, director de operaciones, director de seguridad de la información, director de privacidad).	
	BAI03: Gestionar la identificación y construcción de soluciones .	BAI03.01: Diseño de soluciones de alto nivel.	<p>BAI03.01.01: Establecer una especificación de diseño de alto nivel que traslade la solución propuesta a un diseño de alto nivel para los procesos de negocio, los servicios que los soportan, flujos de trabajo, aplicaciones, infraestructura y repositorios de información capaces de satisfacer los requisitos del negocio y de la arquitectura empresarial.</p> <p>BAI03.01.02: Involucrar a diseñadores con experiencia con el usuario y especialistas de TI bien calificados y experimentados en el proceso de diseño para garantizar que el diseño proporcione una solución que use de forma óptima las capacidades propuestas de I&T para mejorar el proceso de negocio.</p> <p>BAI03.01.03: Crear un diseño que cumpla con los estándares de diseño de la organización. Hay que asegurar que mantiene un nivel de detalle adecuado para la solución y el método de desarrollo y consistente con las estrategias de negocio, empresariales y de I&T, arquitectura empresarial, plan de</p>	Las actividades del BAI03.01 son de importancia para la empresa, ya que indica como serán los aspectos visuales del sistema, estos deben ser documentados para determinar si el diseño va acorde a la solución aprobada por el usuario final, de igual forma, esta visual debe ser presentada al cliente para retroalimentación y aprobación.

			seguridad/privacidad y legislaciones, regulaciones y contratos aplicables.	
			BAI03.01.04: Después de la aprobación del aseguramiento de calidad, enviar el diseño de alto nivel final a las partes interesadas del proyecto y al patrocinador/dueño del proceso de negocio para su aprobación, conforme a los criterios acordados. Este diseño evolucionará a lo largo del proyecto a medida que aumente su comprensión.	
		BAI03.02: Diseñar component es detallados para la solución.	BAI03.02.01: Diseñar progresivamente las actividades del proceso de negocio y los flujos de trabajo que deben realizarse junto con el nuevo sistema de aplicación para satisfacer los objetivos empresariales, incluido el diseño de las actividades de control manual.	Las actividades del BAI03.02 son de importancia para la empresa, ya que utilizando una metodología de trabajo se definen las actividades para cumplir con el proyecto. Dado lo anterior la importancia de generar un cronograma de trabajo y un listado de las actividades para iniciar con el proceso de implementación del sistema. Finalmente, se debe de evaluar si es necesario realizar mejoras en la infraestructura u otros recursos para iniciar a la implementación del proyecto.
			BAI03.02.02: Diseñar los pasos del procesamiento de la aplicación. Estos pasos incluyen la especificación de los tipos de transacción y reglas de procesamiento del negocio, controles automatizados, definiciones de datos/objetos del negocio, casos de uso, interfaces externas, limitaciones del diseño y otros requisitos (p. ej. Licenciamiento, legales, estándares e internacionalización/localización).	
			BAI03.02.03: Clasificar las entradas y salidas de datos conforme a los estándares de la	

			<p>arquitectura empresarial. Especificar el diseño de recopilación de datos fuente. Documentar las entradas de datos (independientemente de la fuente) y la validación de las transacciones del procesamiento, así como los métodos de validación. Diseñar las salidas identificadas, incluidas las fuentes de datos.</p>	
			<p>BAI03.02.04: Diseñar la interfaz del sistema/solución, incluido cualquier intercambio automático de datos.</p>	
			<p>BAI03.02.05: Diseñar el almacenamiento, ubicación, recuperación y mecanismos de recuperación de los datos.</p>	
			<p>BAI03.02.06: Diseñar la redundancia, recuperación y copias de seguridad adecuadas.</p>	
			<p>BAI03.02.07: Diseñar la interfaz entre el usuario y la aplicación del sistema para que sea fácil de usar y sea auto documentada.</p>	
			<p>BAI03.02.08: Considerar el impacto de la necesidad de la solución en el rendimiento de la infraestructura, con sensibilidad respecto al número de activos de cómputo, intensidad del ancho de banda y sensibilidad temporal de la información.</p>	
			<p>BAI03.02.09: Evaluar proactivamente las debilidades del diseño (p. ej., inconsistencias, falta de claridad, posibles fallos) a lo largo del ciclo de vida.</p>	

			Identificar las mejoras cuando sea necesario.	
			BAI03.02.10: Proporcionar la capacidad para auditar transacciones e identificar las causas raíz de los errores de procesamiento.	
		BAI03.03: Desarrollar los componentes de la solución	BAI03.03.01: Dentro de un entorno separado, desarrollar el diseño detallado propuesto para los procesos de negocio, servicios de soporte, aplicaciones, infraestructura y repositorios de información.	Las actividades del BAI03.03 son de importancia para la empresa, ya que es el proceso de desarrollar los componentes de la solución de acuerdo con todos los diseños, funcionalidades y aspectos técnicos aprobados. La importancia de cumplir con los estándares y requisitos predeterminados para que se pueda cumplir con el aseguramiento de la calidad.
			BAI03.03.02: Cuando los terceros están involucrados con el desarrollo de soluciones, garantizar que el mantenimiento, soporte, estándares de desarrollo y el licenciamiento se aborda y se cumple con las obligaciones contractuales.	
			BAI03.03.03: Hacer un seguimiento de las peticiones de cambio y de las revisiones de diseño, desempeño y calidad. Asegurar la participación de todas las partes interesadas afectadas.	
			BAI03.03.04: Documentar todos los componentes de la solución conforme a los estándares definidos. Mantener un control de versiones sobre todos los componentes desarrollados y la documentación asociada.	
			BAI03.03.05: Evaluar el impacto de la personalización y configuración de la solución en el rendimiento y la eficiencia de las soluciones adquiridas y en	

			<p>la interoperabilidad con las aplicaciones, sistemas operativos y otra infraestructura existente. Adaptar procesos de negocio cuando sea necesario para aprovechar la capacidad de la aplicación.</p>	
			<p>BAI03.03.06: Garantizar que las responsabilidades de usar componentes de infraestructura de alta seguridad o de acceso restringido estén claramente definidas y sean comprendidas por aquellos que desarrollan e integran los componentes de infraestructura. Es necesario monitorizar e informar sobre su uso.</p>	
		BAI03.04: Adquirir los componentes de la solución.		<p>No aplica debido a que, para el desarrollo de los sistemas, no es necesario adquirir recursos adicionales o bien cotizar a proveedores.</p>
		BAI03.05: Construir soluciones.	<p>BAI03.05.01: Integrar y configurar los componentes de negocio y de la solución de TI y los repositorios de la información de acuerdo con las especificaciones detalladas y los requisitos de calidad. Considerar el rol de los usuarios, partes interesadas de la empresa y dueño del proceso en la configuración de los procesos del negocio.</p>	<p>Las actividades del BAI03.05 son de importancia para la empresa, ya que inicia la construcción de la solución con todos los componentes, implementando las medidas de control, seguridad, privacidad y auditabilidad del sistema para la integridad de los datos. De acuerdo con la anterior, es necesario realizar las pruebas con la persona responsable de dicha actividad</p>
			<p>BAI03.05.02: Completar y actualizar los manuales del proceso de negocio y los manuales operativos, cuando sea necesario, para incluir la personalización</p>	

			o condiciones especiales únicas para la implementación.	para validar el cumplimiento con de las especificaciones.
			BAI03.05.03: Considerar todos los requisitos de control de la información relevante en la integración y configuración de los componentes de la solución. Incluir la implementación de controles de negocio, donde corresponda, en los controles automáticos de aplicación, para que el procesamiento sea preciso, completo, oportuno, autorizado y auditable.	
			BAI03.05.04: Implementar pistas de auditoría durante la configuración y durante la integración del hardware y el software de infraestructura, para proteger los recursos y asegurar su disponibilidad e integridad.	
			BAI03.05.05: Considerar cuando el efecto de las personalizaciones y configuraciones acumuladas (incluidos los cambios menores que no estaban sujetos a especificaciones formales del diseño) requiere una reevaluación de alto nivel de la solución y la funcionalidad asociada.	
			BAI03.05.06: Configurar el software de la aplicación adquirido para satisfacer los requisitos de procesamiento del negocio.	
			BAI03.05.07: Definir los catálogos de productos y servicios para grupos objetivos internos y externos	

			relevantes, conforme a los requisitos del negocio.	
			BAI03.05.08: Garantizar la interoperabilidad de los componentes de la solución con pruebas de soporte, preferiblemente automáticas.	
		BAI03.06: Realizar el aseguramiento de la calidad.	BAI03.06.01: Definir un plan de aseguramiento de la calidad, incluidos, por ejemplo, la especificación de los criterios de calidad, procesos de validación y verificación, definición sobre cómo se revisará la calidad, cualificaciones necesarias de los revisores de la calidad, y roles y responsabilidades para lograr la calidad.	Las actividades del BAI03.06 son de importancia para la empresa, ya que se deben de desarrollar y ejecutar las pruebas de aseguramiento de calidad para validar que esté alienado con los requisitos definidos.
		BAI03.07: Preparar las pruebas de la solución.	BAI03.07.01: Crear un plan integrado de prácticas y pruebas que se corresponda con el entorno empresarial y los planes estratégicos de tecnología. Hay que asegurar que el plan integrado de prácticas y pruebas permita la construcción de entornos de pruebas y simulación adecuados para ayudar a comprobar que la solución funcione correctamente en el entorno real y entregue los resultados deseados, y que los controles sean adecuados.	Las actividades del BAI03.07 son de importancia para la empresa, ya que se preparan los ambientes necesarios para probar la solución implementada. Estas pruebas deben de ser aprobadas por los involucrados del proyecto. Una vez finalizada las pruebas, deben de almacenarse la información de los controles, pruebas y escenarios como base de conocimiento.
			BAI03.07.02: Crear un entorno de pruebas que apoye todo el alcance de la solución. Hay que asegurar que el entorno de pruebas refleje, lo más fielmente posible, las condiciones del mundo real, incluidos los procesos y	

			<p>procedimientos del negocio, la totalidad de usuarios, tipos de transacciones y condiciones para el despliegue.</p> <p>BAI03.07.03: Crear procedimientos de pruebas alineados con el plan y las prácticas y permitir la evaluación del funcionamiento de la solución en condiciones reales. Hay que asegurar que los procedimientos de las pruebas evalúen la idoneidad de los controles, conforme a los estándares generales de la empresa que definen roles, responsabilidades y criterios de pruebas, y que sean aprobados por las partes interesadas del proyecto y el patrocinador/dueño del proceso de negocio.</p> <p>BAI03.07.04: Documentar y guardar los procedimientos de prueba, casos, controles y parámetros para las pruebas futuras de la aplicación.</p>	
		BAI03.08: Ejecutar las pruebas de la solución.	<p>BAI03.08.01: Llevar a cabo las pruebas de soluciones y sus componentes, conforme al plan de pruebas. Incluir probadores independientes del equipo de la solución, con dueños del proceso de negocio y usuarios finales representativos. Hay que asegurar que las pruebas se realicen solo dentro de los entornos de pruebas y desarrollo.</p> <p>BAI03.08.02: Usar instrucciones de pruebas</p>	<p>Las actividades del BAI03.08 son de importancia para la empresa, ya que se ejecutan las pruebas definidas en el ambiente correspondiente. Se incluyen a todos los usuarios finales, con las instrucciones definidas anticipadamente. En este punto se identifican incidentes,</p>

			<p>claramente definidas, conforme a los establecido en el plan de pruebas. Considerar el equilibrio adecuado entre las pruebas automatizadas y las pruebas interactivas del usuario.</p> <p>BAI03.08.03: Llevar a cabo todas las pruebas conforme al plan y prácticas de prueba. Incluir la integración de los procesos de negocio y los componentes de la solución de TI y requisitos no funcionales.</p> <p>BAI03.08.04: Identificar, registrar y clasificar los errores durante las pruebas. Repetir las pruebas hasta que se hayan resuelto todos los errores significativos. Hay que asegurar que se mantenga pistas de auditoría de los resultados de las pruebas.</p> <p>BAI03.08.05: Registrar los resultados de las pruebas y comunicarlos a las partes interesadas conforme al plan de pruebas.</p>	<p>problemas o errores para comunicar a las partes interesadas e indicar el proceder.</p>
		<p>BAI03.09: Gestionar los cambios a los requisitos.</p>	<p>BAI03.09.01: Evaluar el impacto de todas las peticiones de cambio durante el desarrollo de la solución, el caso de negocio original y el presupuesto. Clasificarlas y priorizarlas conforme sea necesario.</p> <p>BAI03.09.02: Hacer un seguimiento de los cambios a los requisitos, que permita a todas las partes interesadas supervisar, revisar y aprobar los cambios. Hay que asegurar que los resultados del proceso de cambio sean entendidos y</p>	<p>Las actividades del BAI03.09 son de importancia para la empresa, ya que se analizan las peticiones de cambio durante el desarrollo del proyecto y gestionar el impacto yanto en tiempo y costo. Sin embargo, todo cambio debe de ser aprobado por las partes interesadas valorando todos los factores del negocio.</p>

			<p>acordados en su totalidad por todas las partes interesadas y el patrocinador/dueño del proceso de negocio.</p> <p>BAI03.09.03: Aplicar solicitudes de cambio, manteniendo la integridad de la combinación y configuración de los componentes de la solución. Evaluar el impacto de cualquier actualización mayor de la solución y clasificarla conforme a los criterios objetivos acordados (por ejemplo, requisitos de la empresa), según el resultado del análisis de riesgos (como el impacto en los sistemas y procesos actuales o la seguridad/privacidad), la justificación del coste-beneficio y otros requisitos.</p>	
		BAI03.10: Mantener las soluciones.	<p>BAI03.10.01: Desarrollar y ejecutar un plan para mantener los componentes de la solución. Incluir revisiones periódicas frente a las necesidades del negocio y los requisitos operativos, como gestión de parches, estrategias de actualización, riesgo, privacidad, análisis de vulnerabilidades y requisitos de seguridad.</p> <p>BAI03.10.02: Evaluar la importancia de una actividad de mantenimiento propuesta sobre el diseño, funcionalidad y/o procesos de negocio de la solución actual. Considerar el riesgo, el impacto en el usuario y la</p>	Las actividades del BAI03.10 son de importancia para la empresa, ya que consiste en el mantenimiento de las soluciones donde se establece un plan para las revisiones de forma periódica y valorar posibles mejoras.

		<p>disponibilidad de recursos. Hay que asegurar que los dueños del proceso de negocio entiendan el efecto de los cambios designados como mantenimiento.</p>	
		<p>BAI03.10.03: En el caso de cambios mayores a las soluciones actuales que deriven en un cambio significativo en los diseños y/o funcionalidad y/o procesos de negocio actuales, seguir el proceso de desarrollo utilizado para nuevos sistemas. En el caso de actualizaciones de mantenimiento, usar el proceso de gestión de cambios.</p>	
	<p>BAI03.11: Definir productos y servicios de TI y mantener el portafolio de servicio.</p>	<p>BAI03.11.01: Proponer definiciones de los productos y servicios de TI nuevos o modificados para asegurar que cumplan con su propósito. Documentar las definiciones propuestas que se desarrollarán en la lista del portafolio de productos y servicios.</p>	<p>Las actividades del BAI03.11 son de importancia para la empresa, ya que se definen las modificaciones del sistema además de opciones de nivel de servicio, es decir, el tiempo de respuesta, la satisfacción del usuario con la solución propuesta, el rendimiento del sistema, la seguridad, entre otros. Finalmente, la retroalimentación en caso de que se considere realizar un cambio validar si está dentro del alcance del proyecto o si debe ser valorado como una inversión adicional.</p>
		<p>BAI03.11.02: Proponer opciones de nivel de servicio (tiempos de servicio, satisfacción del usuario, disponibilidad, rendimiento, capacidad, seguridad, privacidad, continuidad, cumplimiento y usabilidad) nuevas o modificadas para asegurar que los productos y servicios de TI sean adecuados. Documentar las opciones de servicio propuestas en el portafolio.</p>	
		<p>BAI03.11.03: Mediar con las direcciones de relaciones del</p>	

		<p>negocio de gestión de portafolio para acordar las definiciones propuestas de productos y servicios y las opciones de nivel de servicio.</p>	
		<p>BAI03.11.04: Si los cambios en productos o servicios caen en el alcance de la autoridad de aprobación acordada, crear productos o servicios de TI u opciones de nivel de servicio nuevos o modificados. De no ser así, comunicar el cambio a la gestión de portafolio para que revise la inversión.</p>	
	<p>BAI03.12: Diseñar soluciones conforme a la metodología a de desarrollo definida:</p>	<p>BAI03.12.01: Analizar y evaluar el impacto de elegir una metodología de desarrollo (es decir, en cascada, Agile, bimodal) sobre los recursos disponibles, los requisitos de la arquitectura, los ajustes de la configuración y la rigidez del sistema.</p>	<p>Las actividades del BAI03.12 son de importancia para la empresa, ya que se determina la metodología de desarrollo para administrar los recursos con la finalidad de brindar soluciones de forma eficiente y eficaz.</p>
		<p>BAI03.12.02: Establecer la metodología de desarrollo adecuada y la estrategia organizativa que lleve a cabo la solución propuesta de forma eficaz y eficiente y que sea capaz de satisfacer los requisitos de la empresa, arquitectura y sistema. Adaptar los procesos a la estrategia elegida como corresponda.</p>	
		<p>BAI03.12.03: Establecer los equipos de proyecto necesarios conforme a lo definido en la metodología de desarrollo elegida. Proporcionar la formación suficiente.</p>	

			<p>BAI03.12.04: Considerar la aplicación de un sistema dual, si fuera necesario, en el que grupos transversales (fábricas digitales) se centren en desarrollar un producto o proceso con una metodología tecnológica, operativa o gerencial distinta al resto de la compañía. Integrar estos grupos en las unidades de negocio tiene la ventaja de extender la nueva cultura del desarrollo ágil y hacer que esta fábrica digital se acerque cada vez más a la norma.</p>	
--	--	--	---	--

Nota: Adaptado de ISACA (2019).

Adicionalmente, de acuerdo con las actividades mencionadas anteriormente, se realizó una revisión documental, Apéndice Q, donde fue posible determinar lo siguiente:

- La empresa no tiene documentación relacionada con políticas y procedimientos que deban ser cumplidos.
- El seguimiento de la gestión de los requerimientos, de la aprobación e implementación es documentada únicamente por medio del correo electrónico de la empresa.
- No existe una variedad de alternativas de solución que se le presenten al cliente.
- La ausencia de un documento que valide los posibles riesgos de los proyectos es inexistente.
- La organización no utiliza manuales del proceso de desarrollo de software, este involucra el aseguramiento de la calidad y las pruebas de la solución en la actualidad.
- Los incidentes que se presentan no son documentados con ningún medio dentro de la organización.

4.2.2. Análisis del nivel actual y el siguiente nivel de madurez.

Para la ejecución del análisis de la situación actual y del siguiente nivel de madurez, se utilizó la herramienta de entrevista grupal para determinar el nivel de madurez actual de la organización.

4.2.2.1. Entrevista a director general, director de proyectos y coordinador del área de desarrollo de software.

Se realizó una entrevista grupal, donde las respuestas se pueden visualizar en el Apéndice R. La entrevista grupal se le efectuó al director, general, director de proyectos y

coordinador del área de desarrollo de software, con el propósito de constatar la opinión de los tres sujetos de investigación.

De esta actividad conjunta se logró determinar que:

- El proceso de desarrollo de software no está diagramado.
- El proceso de desarrollo de software es crítico.
- No todos los sistemas son implementados de la misma manera.
- El éxito del sistema depende altamente de los programadores.
- No siempre los proyectos se realizan de acuerdo con lo planificado.
- No se tiene una descripción de los procedimientos y herramientas que se deben de utilizar en el departamento.
- Se evidencia la ausencia de métricas de rendimiento.
- La información no se encuentra centralizada.
- Todos los miembros del equipo tienen una alta disposición.
- Se dificulta el cumplimiento de los proyectos de acuerdo con el cronograma de trabajo.
- La estimación de tiempo no es la más certera, debido al excedente en tiempo en la implementación de los proyectos.
- Se aplican buenas prácticas, sin embargo, no es una constante en el departamento de desarrollo de software.
- El nivel de conocimiento sobre el desarrollo de software no es homogéneo.

De acuerdo con los hallazgos anteriores y considerando la Integración del Modelo de Madurez y Capacidad (CMMI), es posible identificar que la organización se encuentra en un nivel de madurez incompleto que corresponde al nivel 0, esto debido a la ausencia de procesos establecidos dentro de la organización. Sin embargo, cabe mencionar que la empresa ya reconoció que existe una deficiencia por mejorar. Con este trabajo se pretende que BSP Consulting S.A. tome de conciencia del estado actual y la necesidad de evolucionar a el siguiente nivel que corresponde al nivel 1 denominado Nivel Inicial.

El nivel que corresponde al definido, de acuerdo con el capítulo 2, contempla características que se deben de cumplir, según COBIT (2019) indican lo siguiente:

- El proceso logra su propósito de forma mucho más organizada usando activos para la organización.
- Los procesos están bien definidos, es decir son muy detallados.
- Los procesos son gestionados de manera proactiva.

Adicionalmente existen beneficios que contemplan implementar el CMMI en PYMES, de acuerdo con Pérez (2013) se convierte sencilla la implementación por los siguientes aspectos:

- Facilidad de involucrar a toda la organización.
- Cambiar prácticas existentes.
- Convencer sobre los beneficios y lograr su aplicación.

- Facilidad de comunicación y pocos niveles de decisión.
- Reducidos tiempos de adopción.
- Simplifican los problemas que se puedan presentar.

4.2.3. Descripción de las acciones para elevar el nivel de madurez en BSP Consulting S.A.

Si bien el siguiente nivel que le corresponder escalar a BSP Consulting, sería el nivel 1 denominado el Inicial, se van a describir las acciones para escalar al nivel 3 llamado Definido, debido a que, se considera que la empresa tiene todas las capacidades para agilizar la duración entre el primer, segundo y tercer nivel. Adicionalmente, para poder estandarizar un proceso en una organización es necesario alcanzar el tercer nivel (L. Alpízar, comunicación personal, 5 de octubre 2022)

De acuerdo con la revisión documental se seleccionaron actividades cruciales para adentrarse a las buenas prácticas que dicta el tercer nivel de madurez. Morales et al., (2020) indican que existen retos que las PYMES deben de afrontar aprovechando COBIT 2019, los cuales son los siguientes:

- El primer reto para las pequeñas empresas es establecer un entorno de gobierno y gestión saludable, dada su estructura organizacional y limitación de recursos que comúnmente existe en este tipo de organizaciones. La ausencia de estructuras adecuadas y la falta de políticas y procedimientos conlleva a la dificultad de definir niveles de responsabilidad y de rendición de cuentas. Lo que pone en riesgo el logro de objetivos, unido a la falta de habilidades y competencias para explotar nuevas tecnologías, en un entorno cambiante como el que vivimos hoy.
- El segundo reto que se enfrenta actualmente es la falta de conciencia en temas de Seguridad de la Información incluyendo Ciberseguridad, así como la Privacidad, lo cual, sumado a la carencia de políticas en estos aspectos y la ausencia de planes de recuperación del negocio, ponen a las empresas en una situación de extrema vulnerabilidad y un alto riesgo que pone en jaque su supervivencia.

De acuerdo con, Allsoft (2020) el nivel que se debe de tener para responderle correctamente a las áreas de proceso, son las siguientes:

- Desarrollo de requerimientos
- Soluciones técnicas
- Integración de producto
- Verificación
- Validación
- Definición de proceso de organización
- Gestión integrada de proyectos para desarrollo integrado de productos y procesos
- Administración del riesgo
- Análisis y resolución de decisiones

Para un mejor entendimiento de lo expuesto en la Tabla 18, se agrega la actividad y las características del perfil de la persona que debería llevar a cabo dicha actividad. Es importante mencionar que las buenas prácticas que se toman en cuenta a continuación corresponden a las que pueden aplicarse en el entorno organizativo de BSP Consulting S.A.

Tabla 18

Buenas prácticas y responsables

Área	Actividad	Justificación	Rol	Tareas
Desarrollo de requerimientos	Generar plantillas para la documentación de los requerimientos.	Se debe de especificar las actividades que se van a implementar para el proyecto, además de las restricciones.	Líder - administrador de proyectos o analista.	Levantar y documentar los requerimientos.
	Generar un prototipo.	Al desarrollar un prototipo es posible detectar errores, omisiones o conflictos en el documento de los requerimientos.		
	Aprobación de los requerimientos.	El sistema debe de iniciar a implementarse obtenida la aprobación para evitar desperdicios.		
	Gestionar cambios.	Todo cambio que se realice al documento de requerimientos aprobado debe de tomar en cuenta el impacto, costo y tiempo. Estos cambios deben de almacenarse en una base de conocimiento		

		para historial e impacto.		
Planificación del proyecto	Estimación de tiempo.	Identificar el tiempo máximo que se va a durar desarrollando el proyecto, se basan de acuerdo con experiencias anteriores.	Líder o administrador de proyectos.	Responsable del proyecto, Administración del proyecto.
	Estimación de costo.	Conocer el valor monetario que nos implicar desarrollar el proyecto como mínimo.		
	Establecer el plan de las actividades a desarrollar y asociar el tiempo a cada una.	Permite conocer a detalle cada una de las actividades y las dependencias para desarrollarlas y el tiempo máximo de duración.		
	Establecer el cronograma de entregables con las dependencias entre las actividades.	Permite conocer el ciclo de vida del proyecto, brindando entregas planificadas para la satisfacción de los involucrados.		
	Identificación de posibles riesgos.	Conocer los posibles riesgos que se puedan presentar para tener un plan de contingencia en caso de presencia.		
Solución técnica	Crear soluciones donde el punto de partida es nulo o bien realizar	Para crear la solución es necesario que los programadores conozcan las	Miembros del equipo.	Implementan la parte técnica de los proyectos, metodologías y

	integraciones de proyectos.	actividades que se deben de desarrollar.		técnicas de desarrollo y pruebas.
Verificación y validación	Identificar ambigüedades, errores e incoherencias en el proyecto.	La finalidad de esta actividad es que se implementen todas las validaciones correspondientes para que el usuario final no presente inconvenientes.	Líder o administrador de proyectos.	Responsable del proyecto, Administración del proyecto
	Validación de lo implementado con los requerimientos.	Identificar si la comprensión del proyecto fue la adecuada y en caso contrario iniciar con las acciones correctivas a los problemas identificados.		
Administración del riesgo	Identificar los posibles riesgos e indicar las actividades para que el impacto de este sea mínimo.	Es necesario identificar los riesgos que se pueden presentar en el desarrollo del proyecto para tener una solución a este, además de conocer el impacto que tendría en el proyecto con relación a tiempo.	Líder - administrador de proyectos	Administración de riesgos y equipos integrados.
Análisis y resolución de soluciones	Técnicas de recolección de información y almacenamiento.	Para mejorar con los diferentes proyectos es importante almacenar la información de cada uno de ellos,	Líder - administrador de proyectos	Recolectar e informar de las métricas. Gestionar la toma de decisiones.

		es decir, toda la documentación relacionada a este.		
	Técnicas de retroalimentación.	Realizar reuniones con los miembros del equipo para identificar puntos de mejora en los proyectos futuros, así como retroalimentación por parte del cliente con el resultado final.		
	Implementar indicadores que permitan estipular la evolución de los procesos comprando lo real con lo planificado con el fin de identificar y resolver problemas en caso de que se presente.	Con la mayor recolección de retroalimentación de los clientes e interna, se va a poder crear dentro de la organización indicadores sobre el tiempo de ejecución e implementación que se pueden ir mejorando.		
Aseguramiento de la calidad	Establecimiento de los requisitos mínimos de calidad.	Definir anticipadamente los aspectos con los que tiene que cumplir la solución en términos de seguridad, auditabilidad, información y demás.	Auditor o responsable de calidad.	Ver por el cumplimiento de estándares y políticas.
	Identificación y documentación de los elementos no conformes.	Agregar a la base de conocimiento toda la información con las salidas no		

		conformes que pueden ser mejoradas y consultadas en el futuro de un proyecto similar.		
Gestión de la configuración	Mantenimiento de la integridad de los productos de los clientes.	La importancia de brindar seguimiento y mantenimiento a la solución brindada al cliente para validar si existe algún aspecto de mejora en el sistema.	Líder – administrador de proyectos o miembro del equipo.	Gestión de la configuración del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4. Diagrama del rediseño del proceso de desarrollo de software (To-Be)

Para construir la propuesta del diagrama rediseñado para el proceso actual de desarrollo de software de la empresa BSP Consulting S.A. se consideran:

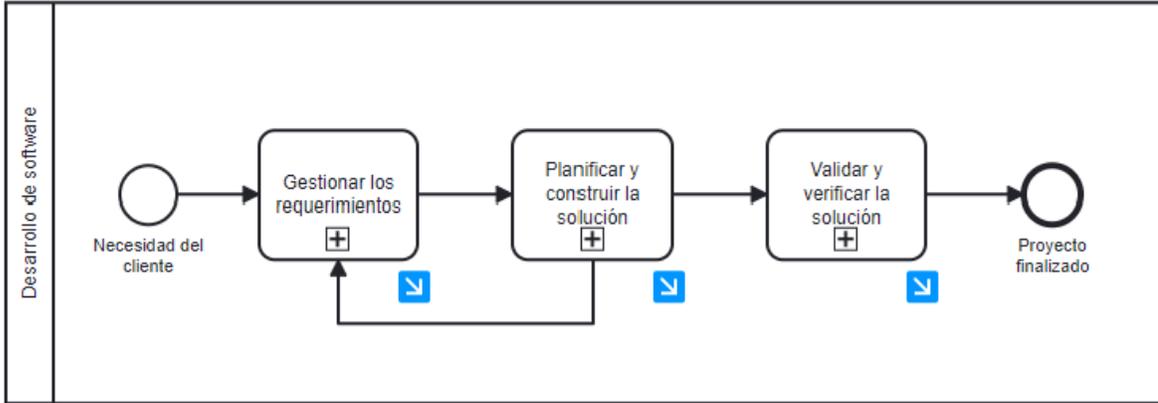
- El proceso actual As-Is documentado en el apartado 4.1.8 del capítulo 4.
- Los hallazgos confirmados con los actores participantes documentados en el apartado 4.1.9 del capítulo 4.
- La información recolectada y analizada sobre las buenas prácticas que indica el marco de referencia COBIT 2019.

Para el rediseño del proceso se primeramente se elimina en el diagrama el actor denominado director general, debido a que este tiene una participación durante el proceso, pero a un alto nivel, esto con la finalidad de simplificar el proceso de desarrollo de software. Adicionalmente, se indica en el diagrama por medio de artefactos la estandarización de los documentos por medio de plantillas para los requerimientos, gestionar cambios, cronograma de entregables, posibles riesgos, actividades y responsables. Finalmente, se realiza la sugerencia de un actor del proceso adicional, pero en el subproceso de validación y verificación de la solución denominado ingeniero de aseguramiento de la calidad, como responsable de la validación final de lo implementado con relación a los requerimientos.

Entonces en la Figura 8 se presenta el proceso de desarrollo de software a alto nivel (To-Be) para la empresa BSP Consulting S.A. Posteriormente se detalla cada uno de los subprocesos que lo componen.

Figura 8

Diagrama del proceso de desarrollo de software a alto nivel To-Be

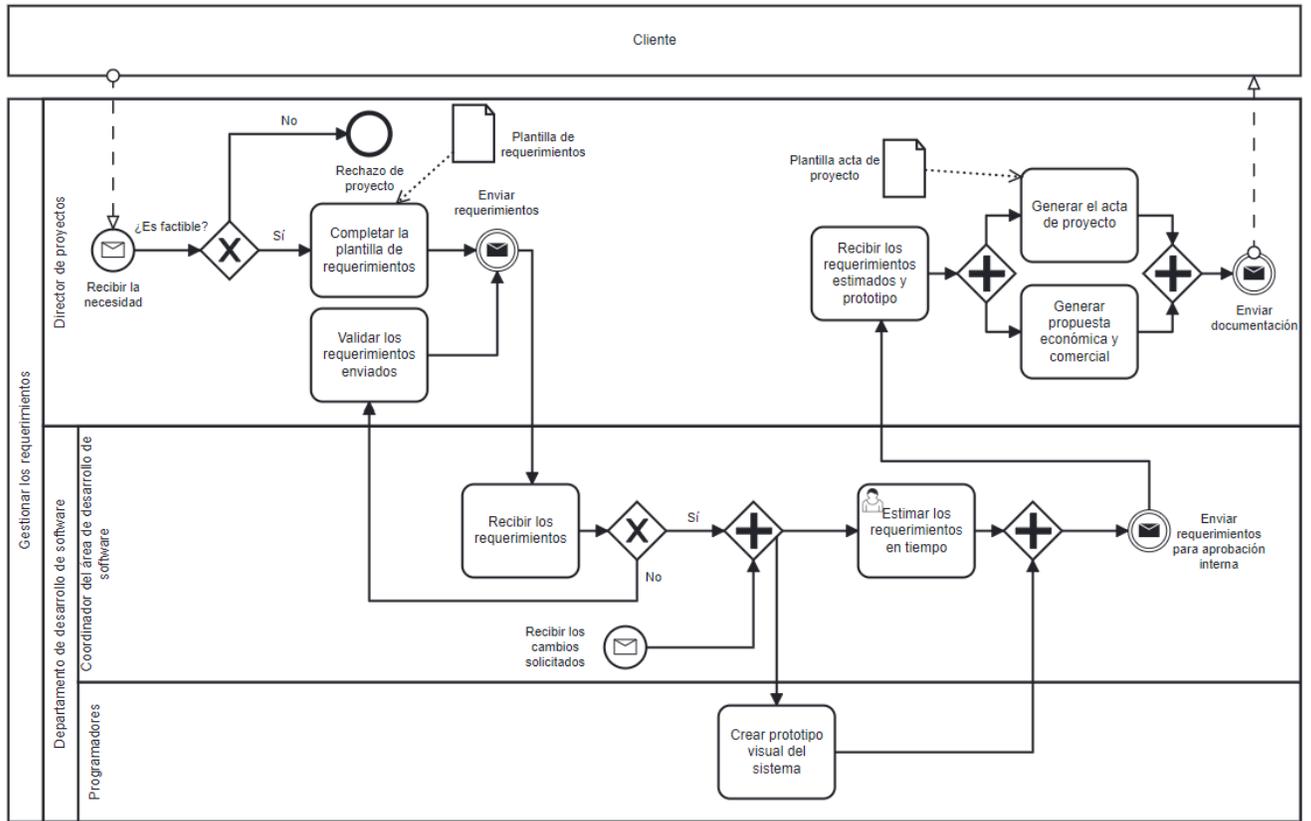


Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, en la Figura 9 se presenta el subproceso de gestión de los requerimientos del proceso de desarrollo de software. Este subproceso incluye a los actores y las actividades que deben de llevarse a cabo para la mejora deseada.

Figura 9

Diagrama del subproceso de desarrollo de gestionar los requerimientos

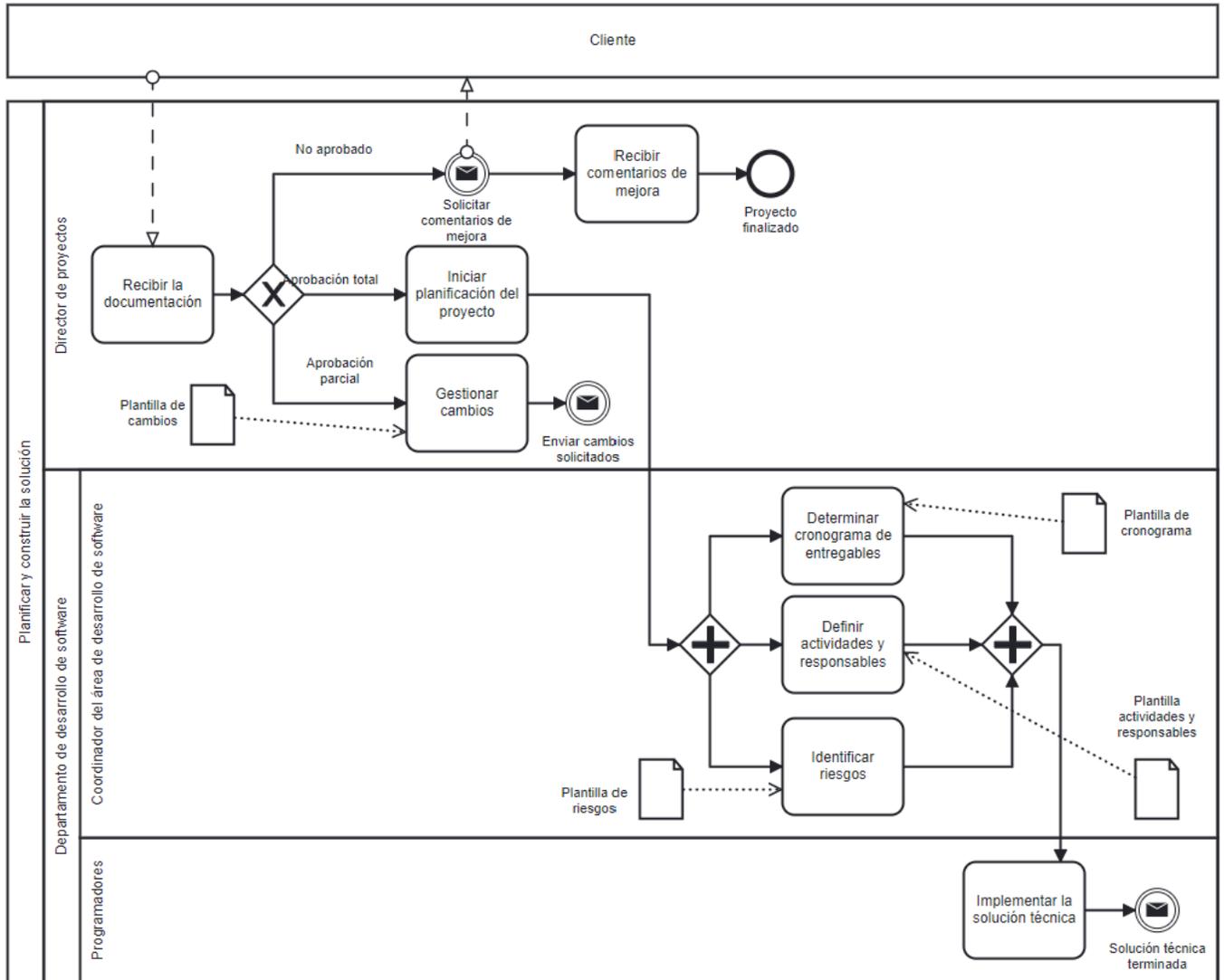


Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 10 se presenta el subproceso de planificación y construcción, se muestran los actores del proceso con las actividades correspondientes.

Figura 10

Diagrama del subproceso de desarrollo de planificar y construir la solución

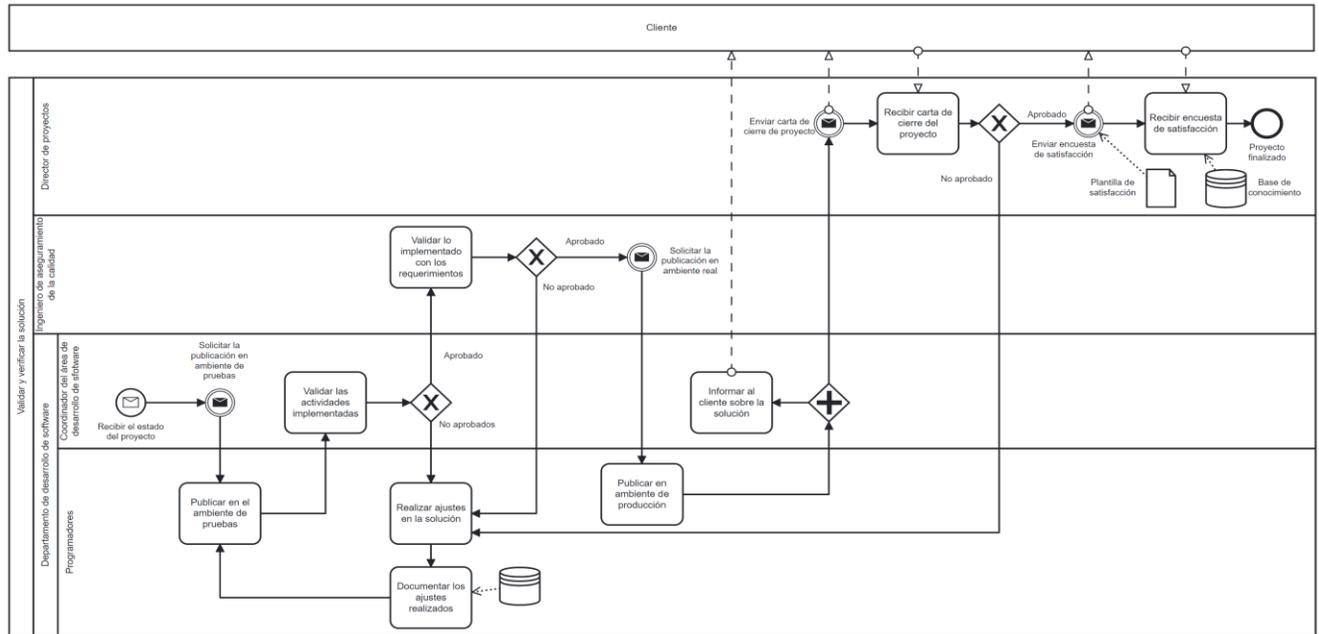


Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el último subproceso corresponde a la validación y verificación de la solución, donde este se visualiza en la Figura 11.

Figura 11

Diagrama del subproceso de desarrollo de validar y verificar la solución



Fuente: Elaboración propia.

Dentro del diagrama es posible identificar las buenas prácticas que se agregaron de acuerdo con el marco de referencia COBIT 2019. Las actividades que se pueden identificar son:

- Creación de prototipo: esta actividad ayuda a convencer al cliente que la solución que le vamos a brindar es la más adecuada y es posible identificar cambios por parte del cliente desde el inicio.
- Fase de planificación: esta actividad se divide en tres actividades diferentes que pueden ser consultadas en cualquier momento por los involucrados del proyecto en la ejecución de este. El cronograma de entregables, la plantilla de riesgos, las actividades y responsables son documentos que deben de estar al día con los avances del proyecto para brindar un estado de la situación actualizada.
- Validación de la solución: esta actividad si bien ya se realizada anteriormente, se pretende que los controles que se apliquen para la validación de la solución sean mucho más minuciosos por parte de los responsables de las actividades.
- Encuesta de satisfacción: esta actividad es nueva como parte de las mejores prácticas para conocer la satisfacción del cliente y la retroalimentación para proyectos futuros de BSP Consulting S.A.

En este capítulo, se presentaron los resultados obtenidos en las fases descritas del proyecto, en los cuales se presenta la situación actual en la que se encuentra BSP Consulting S.A. En el siguiente capítulo, se describe la propuesta de solución para esta investigación y así cumplir con el objetivo del trabajo final de graduación.

5. Propuesta de Solución

En el presente capítulo corresponde a la propuesta de solución de acuerdo con la problemática expuesta en capítulo 1. Los apartados corresponden a la propuesta de solución y se presentan de acuerdo con las actividades expuestas en la fase 3 del capítulo 3. El objetivo específico tres corresponde a:

Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos.

La propuesta incluye una serie de mejores prácticas de acuerdo con el nuevo proceso de desarrollo de software (To-Be) del apartado 4.2.4 del capítulo 4. En este capítulo se presenta una sugerencia de los aspectos en los que se debe capacitar el personal de la organización con el fin de expandir el conocimiento, los roles que deben formar parte, los medios de comunicación y las nuevas actividades del proceso. Adicionalmente, se presentan las etapas que se sugieren para la implementación del nuevo proceso y una recomendación de métricas para que sean aplicadas en caso de que proyecto sea económicamente factible. Finalmente, se recomiendan las prácticas para el mantenimiento del proceso una vez este, se esté ejecutando dentro de la organización como en visualiza en la Figura 12.

5.1. Capacitación al personal de BSP Consulting S.A.

La capacitación al personal permitirá conocer las herramientas que deben de utilizar dentro del proceso de desarrollo de software, los medios de comunicación y su puesta en práctica.

5.1.1. Herramientas tecnológicas y marco de trabajo

Estos instrumentos se deben de utilizar para la estandarización del proceso de desarrollo de software son las siguientes, algunas de ellas ya son utilizadas en la empresa:

- Visual Studio: se aplica para el desarrollo de software y prevalece en la propuesta.
- SQL Server: el motor de base de datos que debe de utilizarse para almacenamiento de información continúa siendo el mismo que BSP Consulting S.A.
- Crystal Reports: permite la generación de reportes en los sistemas actuales de BSP Consulting S.A.
- GitHub: repositorio de control de versiones para contener los proyectos de los sistemas que desarrolla el departamento de software. De acuerdo con Fernández (2019) “se trata de una de las principales plataformas para crear proyectos abiertos de herramientas y aplicaciones, y se caracteriza sobre todo por sus funciones colaborativas que ayudan a que todos puedan aportar su granito de arena para mejorar el código” (párr. 1). La implementación de esta herramienta va a mejorar las buenas prácticas de acuerdo con la construcción de soluciones como lo indica el marco de referencia de COBIT 2019, específicamente el BAI03.05.
- Google Drive: almacenamiento compartido para los documentos oficiales puedan ser accedidos por todos los miembros del proyecto siempre que lo consideren oportuno. Estos documentos se van a encontrar actualizados con forme el avance del proyecto, adicionalmente se van a registrar todas las plantillas necesarias para la ejecución del

proyecto, así como los documentos finales y aprobados por el cliente como el documento de requerimientos.

Scrum es el marco de trabajo, que se estaría implementando para la ejecución de proyectos de desarrollo de software debido a la posibilidad de gestionar el proyecto de manera ágil y también la característica del trabajo colaborativo con todos los miembros del equipo utilizando las herramientas tecnológicas mencionadas anteriormente. Según Atlassian (s.f.) “scrum anima a los equipos a aprender a través de las experiencias, a autoorganizarse mientras aborda un problema y a reflexionar sobre sus victorias y derrotas para mejorar continuamente” (párr. 1).

Para realizar la capacitación o adquisición de conocimiento sobre las herramientas, es necesario considerar el costo que se refleja en la Tabla 19. No obstante, la empresa puede optar por realizar un plan de capacitación interno de los aspectos básicos de las herramientas, que pueda ser llevada a cabo por el propio personal, generando una disminución de costos. Es importante mencionar, que dichos costos van a ser englobados dentro de un rubro que se recomienda para la organización. Sin embargo, el recurso humano capacitado debe ofrecer como mínimo un año servicios profesionales a la organización, en caso contrario se deberá pagar el costo del curso o certificación. La idea se centra en capacitar o certificar a un miembro del equipo y este transmita el conocimiento de forma interna.

Tabla 19

Costo de cursos de herramientas y certificación

Herramienta	Costo de inversión
Visual Studio	La página de Udemy brinda cursos por un costo de \$84.99.
SQL Server	La página de Udemy brinda cursos por un costo de \$84.99.
Crystal Reports	La página de Udemy brinda cursos por un costo de \$49.99.
GitHub	La página de Udemy brinda cursos por un costo de \$84.99.
Certificación de Scrum Máster	La Universidad FUNDEPOS brinda la certificación por un costo de \$600.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Medios de comunicación

La comunicación entre las partes involucradas debe de estandarizarse para que todos los miembros del equipo puedan conocer la información necesaria y pertinente de acuerdo con los diferentes proyectos y las actualizaciones de este. En la Tabla 20, se va a mencionar el medio y una justificación de su implementación en el proceso.

Tabla 20

Medios de comunicación para el proceso de desarrollo de software

Medio de comunicación	Justificación
Correo electrónico	El correo electrónico oficial de BSP Consulting S.A. es el canal oficial para la gestión del proyecto desde el inicio hasta el final. Este medio de comunicación va a permitir que todos los involucrados del proyecto se den por enterados de información relevante del proyecto. Es importante mencionar que para todos los proyectos se debe de copiar al director general para que tenga conocimiento sobre este. Adicionalmente, para conocimiento de la documentación formal del proyecto, se va a utilizar la herramienta de almacenamiento denominada Google Drive. Lo mencionado anteriormente, debe ser aclarado para los interesados por medio de un correo electrónico informativo.
Skype	Es la herramienta oficial dentro de la organización para reuniones virtuales y chats.
WhatsApp	Se utiliza como apoyo para los proyectos por medio de un grupo en el cual participan con todos los involucrados con la finalidad de abarcar las dudas en caso de que se presenten o bien para coordinar una sesión de seguimiento.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Roles

Para la ejecución adecuada del proceso de desarrollo de software, BSP Consulting S.A. debe de tener como mínimo cinco actores de proceso, esto debido a que se de acuerdo con el nuevo proceso se elimina la participación del director general y se implementa la presenta de un ingeniero de aseguramiento de la calidad. En la Tabla 21 se especifican los roles y la descripción de su participación en el proceso de desarrollo de software.

Tabla 21

Actores del proceso de desarrollo de software

Actores del proceso	Descripción
Director de proyectos	Se refiere al colaborador que genera oportunidades de negocio a la organización, es el encargado de tener el mayor acercamiento con el cliente y conocer las necesidades de este.
Coordinador del área de desarrollo de software	Es la persona encargada de brindar el control, seguimiento y asignación de tareas con relación a los proyectos de desarrollo de software. Se mantiene en

	contacto directo con el director de proyecto, sin embargo, en caso de que sea necesario se tiene acercamiento con el cliente para validación y retroalimentación.
Programadores	Son los colaboradores que forman parte del equipo de desarrollo, es decir, son los encargados de crear la solución a nivel de programación.
Ingeniero de aseguramiento de la calidad	Corresponde a la persona que debe realizar las pruebas de calidad de los sistemas, en especial las que corresponden a validaciones con el cliente como usuarios finales.
Cliente	Son los usuarios finales que van a utilizar la solución implementada. Son los encargados de aprobar los requerimientos y brindar la aprobación correspondiente de producto recibido. Deben completar la encuesta de satisfacción una vez concluido el proyecto y brindar retroalimentación en caso de que sea necesario.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4. Plantillas

De acuerdo con el nuevo proceso de desarrollo de software (To-Be) es necesario el uso de plantillas para la estandarización de la documentación. Seguidamente se presentan las plantillas requeridas para el proceso.

- Plantilla de requerimientos en el Apéndice S.
- Plantilla del acta del proyecto en el Apéndice T.
- Plantilla de cambios en el Apéndice U.
- Plantilla de cronograma de entregables en el Apéndice V.
- Plantilla de actividades y responsables en el Apéndice W.
- Plantilla de riesgos en el Apéndice X.
- Plantilla de satisfacción en el Apéndice Y.

5.1.5. Actividades de proceso de desarrollo de software rediseñado

Las actividades del rediseño del proceso de desarrollo de software tienen como finalidad introducir buenas prácticas al proceso. De acuerdo con COBIT 2019 los objetivos de BAI02: Gestionar definición de requisitos y BAI03: Gestionar la identificación y construcción de soluciones, son idóneos para este proceso, en la Tabla 22 se presenta cada una de las actividades y su descripción.

Es importante mencionar que estas actividades se pueden identificar en el diagrama rediseñado (To-Be) del capítulo 4 en la sección 4.2.4.

Tabla 22

Actividades del proceso de desarrollo de software rediseñado

Actividades	Descripción
Recibir las necesidades del cliente	El director de proyectos es el que se contacta con los clientes para recibir los requerimientos y validar si el proyecto es factible o no. En caso de que el proyecto no sea factible se realiza un rechazo, pero en caso contrario completa la plantilla de requerimientos.
Completar la plantilla de los requerimientos	Se estableció una plantilla para la gestión de los requerimientos donde esta contempla información básica y necesaria para la estimación y prototipado de estos. Esta plantilla es completada por el director de proyectos y debe de enviarla al coordinador del área de desarrollo de software.
Recibir los requerimientos	Cuando el coordinador del área de desarrollo de software recibe los requerimientos, los revisa para validar que sean claros y completos con la finalidad de continuar con el flujo de las actividades del proceso que corresponden a la estimación de tiempo y la creación del prototipo. Si los requerimientos no están completos o claros se devuelven para validación del director de proyectos.
Estimar los requerimientos en tiempo	El coordinador del área de desarrollo de acuerdo con la experiencia en proyectos y actividades anteriores genera la estimación del proyecto de desarrollo de software.
Crear prototipo visual del sistema	Los programadores crean un prototipo de alto nivel para que se incluya dentro de la documentación que se le envía al cliente, con la finalidad de brindar una imagen visual del producto que se estaría entregando al finalizar el proyecto.
Recibir los requerimientos estimados y prototipo	El director de proyectos recibe los requerimientos estimados y el prototipo y analiza la información de acuerdo con los datos para concordancia con los requerimientos solicitados por el cliente.
Generar el acta de proyecto	El director de proyectos completa la plantilla de acta del proyecto que será adjuntada con los demás documentos que deben ser enviados al cliente.
General propuesta económica y comercial	Se genera un documento con la propuesta económica y comercial por parte del director de proyectos que debe de enviarse al cliente para que conozca el monto final de inversión para la ejecución del proyecto.
Recibir la documentación	Una vez el cliente haya analizado todos los documentos enviados, deben de recibirse por el director de

	proyectos para conocer la decisión tomada por el cliente. En este proceso, existen tres posibles escenarios por las que el cliente puede optar.
Solicitar comentarios de mejora	El director de proyectos recibe la documentación de mejora cuando el cliente no realiza la aprobación de los documentos en modo de retroalimentación acerca de la decisión tomada por la contraparte, de acuerdo con las buenas prácticas se debe de solicitar para conocer puntos de mejora dentro de la organización.
Iniciar planificación del proyecto	El cliente brinda la aprobación total de la documentación para iniciar con las siguientes actividades del proceso y son recibidas por el director de proyectos para informar al coordinador del área de desarrollo de software.
Gestionar cambios	El cliente está decidido de gestionar el proyecto con BSP Consulting S.A, sin embargo, existen requerimientos que no cumplen con la totalidad de sus expectativas por lo que, el director de proyectos debe de gestionar los cambios completando una platilla de cambios que debe ser enviada para que el coordinador del área de desarrollo de software realice de nuevo la estimación y los programadores los ajustes en el prototipo visual.
Determinar cronograma de entregas	Obteniendo la aprobación total del proyecto, el coordinador del área de desarrollo de software la plantilla de cronograma de entregas para que esta pueda ser consultada en cualquier etapa del proyecto y se encuentre actualizada de acuerdo con las fechas establecidas inicialmente.
Definir actividades y responsables	El coordinador del área de desarrollo de software utiliza la plantilla de actividades y responsables, esta incluye de forma detallada la tarea específica que debe desarrollar cada involucrado del proyecto y el tiempo máximo de duración.
Identificar riesgos	El coordinador del área de desarrollo de software completa la plantilla de la identificación de los riesgos, esto con la finalidad de establecer el plan de respuesta en caso de que algún riesgo se presente durante el proyecto.
Implementar la solución técnica	Los programadores realizan la construcción de la solución, donde una vez finalizada deben de enviar un mensaje al coordinador del área de desarrollo de software el estado del proyecto.
Publicar en ambiente de pruebas	El coordinador del área de desarrollo de software solicita la publicación al ambiente de pruebas para

	visualizar la solución con el fin de continuar con las actividades relacionada al aseguramiento de la calidad.
Validar las actividades implementadas	El coordinador del área de desarrollo de software valida las actividades implementadas por los programadores para verificar que todo concuerde con las actividades establecidas en la documentación.
Realizar ajustes en la solución	En caso de presentarse incidentes en la validación de las actividades del proyecto, los programadores deben de revisar y solucionar dichos incidentes para que puedan generar nuevamente la publicación en pruebas.
Documentar los ajustes realizados	En caso de presentarse un incidente en las actividades de validación, los programadores deben documentar el incidente junto con la solución para el aumento de datos de la base de conocimiento.
Validar lo implementado con los requerimientos	El ingeniero en calidad de software ejecuta las pruebas de solución de acuerdo con la información de los documentos con el cliente con escenarios del mundo real, donde en caso de sufrir alguna inconformidad se devuelve a las actividades anteriores o bien en escenarios positivos se solicita la publicación al ambiente real.
Publicar en ambiente de producción	El ingeniero de calidad de software solicita la visualización de la solución en el ambiente real para que el coordinador del área de desarrollo de software pueda informar al cliente sobre la solución publicada y el director de proyectos envíe la carta de cierre de proyecto.
Informar al cliente sobre la solución	El coordinador del área de desarrollo de software le informa al cliente que la solución ya se encuentra publicada para que ellos inicien con la utilización de la solución.
Recibir carta del cierre de proyecto	El director de proyecto envió la carta de aprobación de proyecto para que sea aprobada por el cliente, en caso de que no sea aprobada, los programadores realizan ajustes en solución y se continua con el flujo de las actividades, pero en caso de que sea aprobada se le envía la encuesta de satisfacción al cliente.
Recibir encuesta de satisfacción	El cliente debe de completar la encuesta de satisfacción enviada por el director de proyectos y brindar retroalimentación para la mejora de los proyectos de desarrollo de Software en BSP Consulting S.A.

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Implementación y seguimiento para la mejora continua

En este apartado se detalla el plan de implementación y seguimiento para la mejora continua del proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A. Para este efecto, se presenta, además, el cronograma para implementación del proceso con las actividades, roles y responsabilidades de los involucrados; así como, la periodicidad de revisión del proceso.

5.2.1. Cronograma de implementación

Inicialmente se van a establecer las etapas con las actividades para cumplir exitosamente la implementación del proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A., así como el actor de que la actividad se lleve a cabo como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23

Etapas, actividades y actores de implementación

Etapas	Actividades	Actores
1. Inicio de implementación	1.1. Comunicar la propuesta de implementación.	Responsables: director general y coordinador del área de desarrollo de software. Participantes: director de proyectos, programadores e ingeniero de aseguramiento de la calidad.
2. Explicación a los involucrados	2.1. Explicar las actividades, roles y responsabilidades.	Responsables: director general y coordinador del área de desarrollo de software. Participantes: director de proyectos, programadores e ingeniero de aseguramiento de la calidad.
3. Capacitación del personal	3.1. Capacitar sobre las herramientas, medios de comunicación, roles, plantillas y actividades.	Responsables: director general y coordinador del área de desarrollo de software. Participantes: director de proyectos, programadores e ingeniero de aseguramiento de la calidad.
4. Implementación del proceso rediseñado de desarrollo de software	4.1. Definir la estrategia para hacer uso del proceso To-Be con los nuevos proyectos.	Responsables: director general y coordinador del área de desarrollo de software. Participantes: director de proyectos, programadores e ingeniero de aseguramiento de la calidad.

5. Implementación de indicadores de rendimiento	5.1. Implementar tres indicadores de rendimiento para controlar y supervisar la ejecución de las actividades.	Responsables: director general y coordinador del área de desarrollo de software. Participantes: director de proyectos, programadores e ingeniero de aseguramiento de la calidad.
6. Cierre y retroalimentación	6.1. Conocer el punto de vista de los involucrados y la aceptación al cambio.	Responsables: director general y coordinador del área de desarrollo de software. Participantes: director de proyectos, programadores e ingeniero de aseguramiento de la calidad.

Fuente: Elaboración propia.

Definidas las actividades se presenta el cronograma sin fechas específicas de implementación con relación a la duración en semanas, de esta forma la empresa puede implementar el proceso en la época propicia de acuerdo con sus actividades. El detalle está en la Tabla 24.

Tabla 24

Cronograma para la implementación

Cronograma de implementación								
Actividades	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Inicio de implementación								
Explicación a los involucrados								
Capacitación del personal								
Implementación del proceso rediseñado de desarrollo de software								
Implementación de indicadores de rendimiento								
Cierre y retroalimentación								

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Periodicidad de revisión y seguimiento de la mejora continua del proceso de desarrollo de software

Una vez ya se encuentre implementado el nuevo del proceso de desarrollo de software, es necesario conocer el tiempo de revisión y las acciones a tomar frente a alguna inconformidad para la mejora continua.

Se recomiendan las siguientes acciones para mantener la revisión periódica del proceso de desarrollo de software:

- El coordinador del área de desarrollo de software debe de realizar una revisión mensual los primeros 24 meses a partir de la implementación para validar que todos los actores del proceso estén cumpliendo con los roles y responsabilidades. También debe de encargarse de velar por el entendimiento del proceso a los nuevos ingresos, así como la aclaración de dudas en caso de que se presenten. Finalizado el periodo de 2 años, el siguiente año la revisión debe de realizarse de forma trimestral.
- El director de proyectos debe de realizar una revisión trimestral con relación a la ejecución del proceso de desarrollo de software los primeros 2 años a partir de la implementación del proceso, finalizado este periodo el director de proyectos debe de realizar una revisión semestral por el tercer año de implementación.
- El director general realizará una revisión semestral con relación al desarrollo de los proyectos de desarrollo de software con el proceso, para validar si existen mejoras que deban de considerarse. Esta revisión debe de realizarse los primeros 2 años a partir del inicio de la implementación del proceso; finalizando este proceso el director general debe de realizar una sesión anual con el equipo para su revisión y valoración.

Determinada la periodicidad de las revisiones, se indican las posibles actividades para la mejora continua en caso de que se presente una salida no conforme, en la Tabla 25 se muestran los posibles eventos que puedan presentarse con su respectivo plan de acción. Los encargados de llevar a cabo estas acciones las pueden realizar desde el director general hasta el coordinador del área de desarrollo de software.

Tabla 25

Eventos y plan de acción

Eventos	Plan de acción
Los miembros del equipo presentan resistencia al cambio.	Capacitar e informar al equipo sobre los beneficios con las herramientas, medios de comunicación, roles, responsabilidades, plantillas y actividades del nuevo proceso de desarrollo de software.
Las revisiones no se están ejecutando de forma periódica.	Notificar a los involucrados del proceso, para realizar las revisiones de acuerdo con las fechas establecidas e iniciar a realizar revisiones más constantes para generar el hábito.

Realización de actividades que no forman parte del proceso.	Analizar las actividades que se están realizando, validar si agregan valor al proceso e identificar si se pueden agregar como una mejora al proceso o no.
Desacuerdos dentro de los miembros del equipo.	Identificar las fortalezas de los miembros del equipo para asignar las tareas más idóneas, así como fomentar el clima de confianza y colaboración por medio de actividades de integración.
Inadecuado uso de los medios de comunicación.	Informar y capacitar sobre los medios de comunicación que se están utilizando y el respaldo que el uso de esos medios brinda frente algún inconveniente con el proyecto.
Documentación no actualizada o disponible.	Informar y capacitar sobre la importancia de mantener la información actualizada para que los involucrados de alto nivel puedan conocer el estado del proyecto por medio de la documentación.
La estimación de los proyectos es inadecuada.	Recopilar datos de proyectos anteriores, así como experiencias para precisar el tiempo de estimación de los proyectos de la organización, además de apoyarse con las herramientas y plantillas establecidas para la ejecución del proceso.
Dificultad de aceptación por parte del cliente.	Capacitar e informar al equipo sobre los beneficios con el nuevo proceso de desarrollo de software para brindar la solución eficiente, eficaz y segura.

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Métricas para el seguimiento de la implementación

De acuerdo con el análisis realizado en capítulos anteriores, es importante mencionar que las métricas que se van a estar recomendando corresponden a un modelo de madurez de nivel 3. Lo anterior, debido a que se pretende la estandarización del proceso ya que BSP Consulting S.A. cuenta con más de 20 años en el mercado con una amplia experiencia, además de estar posicionados en el mercado tecnológico. Finalmente, existe un grado alto de interés por los altos mandos para optar por certificaciones como la ISO 27001 de Gestión de la Seguridad de la Información y la ISO 9001 de Sistema de Gestión de la Calidad.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el marco de referencia de COBIT 2019 y según Bakshi (2017) las métricas de procesos “proveen información sobre el funcionamiento de los procesos. Estas métricas son utilizadas generalmente para la conformidad de cumplimiento que se relaciona con los controles internos (párr. 27).”

Las métricas que se deben de tomar a consideración son las siguiente:

- Tiempo de respuesta con relación a una solicitud de cambio: corresponde a documentar la duración desde que se recibe la solicitud de cambio hasta que esta cambia de estado ha aprobado o rechazado y se le informa a la contraparte.
- Porcentaje de los miembros del equipo que cumplieron a tiempo con las actividades asignadas: permite conocer el número de actividades del proceso que fueron realizadas de manera satisfactoria. Se espera que esta métrica supere el 80% luego de los tres primeros meses que iniciara la implementación.
- El tiempo promedio para completar los proyectos de desarrollo de software: se pretende documentar el tiempo total de la duración del proyecto desde que da inicio hasta que se realiza la entrega final. Esta métrica tiene como finalidad la precisión en la estimación de tiempo en los proyectos de desarrollo software.
- Porcentaje de cumplimiento con la actualización de la documentación del proyecto: permite conocer al número de veces que la documentación fue actualizada a tiempo, tomando en consideración que lo involucrados del proyecto la consultaran en cualquier momento.
- Cantidad promedio de ajustes realizados por proyecto de desarrollo de software: documentar la cantidad de ajustes que se realizaron por proyecto y fueron agregados a la base de conocimiento, se pretende que con la implementación del proceso con forme el tiempo avance la cantidad sea menor.
- Porcentaje de clientes satisfechos con el producto final entregado: conocer el número de clientes que han brindado retroalimentación y han quedado complacidos con el producto entregado. Adicionalmente, se pretende aumentar tal porcentaje con forme el pasar del tiempo una vez realizada la implementación.

De acuerdo con Stuber (2021), la métrica debe de incluir la forma en la que se van a recopilar los datos, el procesamiento de la información, el análisis, la presentación y la implementación de mejoras. Sin embargo, por el alcance y el tiempo de este trabajo no se incluyen en este apartado, dado lo anterior, en el capítulo 7 se encuentran las recomendaciones asociadas.

5.4. Partida de licenciamiento nuevo en términos financieros

Para que el proceso sea llevadero con el pasar del tiempo se deben conocer los aspectos técnicos como económicos, por eso, seguidamente se presenta una partida de licenciamiento nuevo en términos financieros para BSP Consulting S.A. y la implementación del proceso de desarrollo de software.

De acuerdo con Rodrigues (2021) “es un proceso que se realiza para medir la relación que existe entre los costes de un proyecto y los beneficios que otorga. Su objetivo es determinar si una próxima inversión es rentable o no para una empresa.”

Es importante mencionar que, al ser una empresa proyectada, los salarios de los roles no incluyen cargas sociales, ya que los contratos se manejan por servicios profesionales por cantidad

de horas. Adicionalmente, en caso de los costos correspondan en la moneda de dólares se va a tomar como referencia el tipo de cambio del Banco Central de Costa Rica en $\text{¢}625,35$.

En la Tabla 26 se muestran el monto de inversión al que debería incurrir la empresa para la implementación de esta propuesta de solución.

Tabla 26

Inversión del proyecto

Inversión	Costos totales
Capacitación del equipo de desarrollo	\$2,000.00
Scrum Master	\$1,200.00
Visual Studio	\$400.00
SQL Server	\$350.00
Crystal Reports	\$50.00
Licencias de GitHub	\$704.00
Total, dólares	\$2,704.00
Total, colones	¢1,690,946.4

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso para obtener la partida de licenciamiento nueva se realizó una proyección de los ingresos y costos que se van a obtener una vez el proyecto este implementado dentro de BSP Consulting S.A. para el último trimestre. De acuerdo con la información confidencial brindada por la organización, se espera que los ingresos con este proyecto aumenten en un 40%, mientras los costos aumenten también es un 8.5%, se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27

Resumen de la proyección financiera

Mes	Ingresos nuevos	Costos nuevos	Ingreso neto
Octubre	¢1,663,775.00	¢800,446.00	¢863,329.00
Noviembre	¢1,472,849.00	¢800,446.00	¢672,403.00
Diciembre	¢1,232,600.25	¢800,446.00	¢432,154.23

Fuente: Información confidencial de BSP Consulting S.A.

Seguidamente se utiliza el costo de capital brindado por BSP Consulting S.A, donde por año corresponde al 5.32%, pero el porcentaje mensual corresponde al 0.443%. De acuerdo con la información anterior, se realiza el cálculo para obtener el valor actual que concierne a $\text{¢}1,952,456.10$.

El siguiente paso es obtener el valor actual neto, este es de $\text{¢}261,509.70$, este es un indicador que nos define claramente que la organización puede afrontar la solución propuesta al ser mayor que 0. Sin embargo, para continuar con el análisis de costo beneficio, procedemos a obtener el índice de deseabilidad, este es de 1.15 veces, de acuerdo con Rodrigues (2021) “si el

costo beneficio es mayor al 1% puede considerarse que tu proyecto es financieramente rentable (párr. 18)”.

Finalmente, se realiza el cálculo de la tasa interna de retorno, esta debe ser mayor que al costo de capital mencionado anterior mente, por lo que, de acuerdo con los cálculos el de 9% siendo mayor por lo que definitivamente la organización es capaz de invertir en la propuesta de solución.

En base con los costos mencionados anteriormente, los beneficios que se pueden obtener con la implementación de este proyecto son los siguientes:

- Documentación estándar: corresponde a que el proceso se encuentra debidamente documentado, es decir, debe de aplicarse de igual manera para todos los proyectos, además de la independencia sobre el recurso humano existente.
- Base de conocimiento: tener una base de datos de conocimientos, que puede ser consultada en cualquier momento por cualquier miembro del equipo dentro de la organización. Adicionalmente, tiene como finalidad brindar apoyo a posibles incidentes o riesgos que se presenten dentro de otros proyectos.
- Eficacia en el desarrollo de los proyectos de software: al tener el proceso estandarizado con diferentes herramientas establecidas los tiempos de construcción de los proyectos son más precisos, por lo que, se verán reflejados en los costos de cada proyecto.

5.5. Prácticas para mantenimiento del proceso de desarrollo de software

Para que el proceso de desarrollo de software pueda prevalecer en el tiempo dentro de la organización, se deben de tomar acciones que se consideran buenas prácticas. En la siguiente Tabla 28 se va a presentar una práctica y una justificación de la importancia para el mantenimiento.

Tabla 28

Prácticas para el mantenimiento del proyecto

Práctica	Justificación
Mantener la documentación actualizada	La importancia de que los documentos se encuentren en la última versión le va a permitir a la organización conocer las acciones a tomar frente a una actividad independientemente del recurso humano disponible.
Motivación de los miembros del equipo	La importancia de tener a los miembros del equipo motivados y cómodos con las tareas que deben de realizar dentro de la organización para alcanzar la eficiencia y eficacia en los proyectos.

Retroalimentación de los miembros del equipo	Estar anuentes a los comentarios de mejora de los miembros de equipo con relación al proceso de desarrollo de software para realizar un análisis, identificar y determinar los puntos de mejora.
Retroalimentación de los clientes	Conocer la opinión de los clientes y documentar los puntos de mejora para analizar la posibilidad de implementarlos en el proceso de desarrollo de software.
Nuevos conocimientos	Interés en adquirir nuevos conocimientos para conocer nueva tecnologías y herramientas que pueden ser útil para el proceso de desarrollo de software en BSP Consulting S.A.
Auditorías	La práctica de realizar auditorías para validar que el proceso se esté ejecutando de la manera adecuada con los recursos y herramientas previamente establecidas o bien identificar no conformidades que deben de tratarse.
Trazabilidad	Capacidad de conocer los instrumentos, herramientas y tecnologías utilizadas en cada uno de los proyectos para que puedan ser parte de la base de conocimiento y de esta forma son insumo para proyectos emergentes.
Acuerdos a nivel de servicio (SLA)	Al iniciar con la gestión de acuerdos de servicio, ayudaría a la organización a establecer los tiempos de respuesta óptimos entre clientes internos y externos, además de construir una marca cada día más fuerte en el mercado y realizar propuestas económicas a los clientes con un impacto económico para beneficio de todos.

Fuente: Elaboración propia.

5.6. Modelo del proceso de desarrollo de software

En la Figura 12 se presenta el modelo del proceso de desarrollo de software de la empresa BSP Consulting S.A. Este modelo muestra de manera integrada todos los elementos que han sido desarrollados en secciones anteriores en el presente capítulo.

Figura 12

Modelo del proceso de desarrollo de software



Fuente: Elaboración propia.

Una vez finalizado el modelo, se realizó una entrevista grupal con el director general, el director de proyecto y la coordinadora del área de desarrollo de software, Apéndice Z, con el fin de conocer la opinión de acuerdo con la propuesta de solución y la viabilidad de implementación dentro de BSP Consulting S.A.

Existen aspectos a destacar dentro de las respuestas obtenidas:

- Se considera pertinente la capacitación en las herramientas para mejor aprovechamiento del recurso, así como la implementación de instrumentos nuevos.

- Si bien el diagrama To-Be tuvo una revisión mientras se desarrollaba, se había realizado la solicitud de agregar una fase de cierre de proyecto.
- Se reconoce la importancia de las responsabilidades que tendría a cargo el ingeniero de aseguramiento de la calidad con respecto a los proyectos del departamento de desarrollo de software.
- Los sujetos de investigación seleccionados para la entrevista se mostraron comprometidos con las revisiones del proceso propuestas para velar por el cumplimiento.
- Si bien la propuesta únicamente sugiere las métricas, la organización conoce la importancia de gestionarlas antes de que se implemente el proceso de desarrollo de software.
- Se reconoce el beneficio económico que brinda la propuesta de solución al departamento de desarrollo software.
- Completa aceptación con respecto a los medios de comunicación, las etapas del cronograma de implementación y las prácticas de mantenimiento.

Finalmente, como parte de esta actividad se incluía la encuesta de satisfacción con relación a la propuesta de implementación por parte de todos los sujetos de investigación. Dado lo anterior, se realiza la presentación de los resultados en la Figura 13.

Figura 13

Roles de los resultados de la encuesta

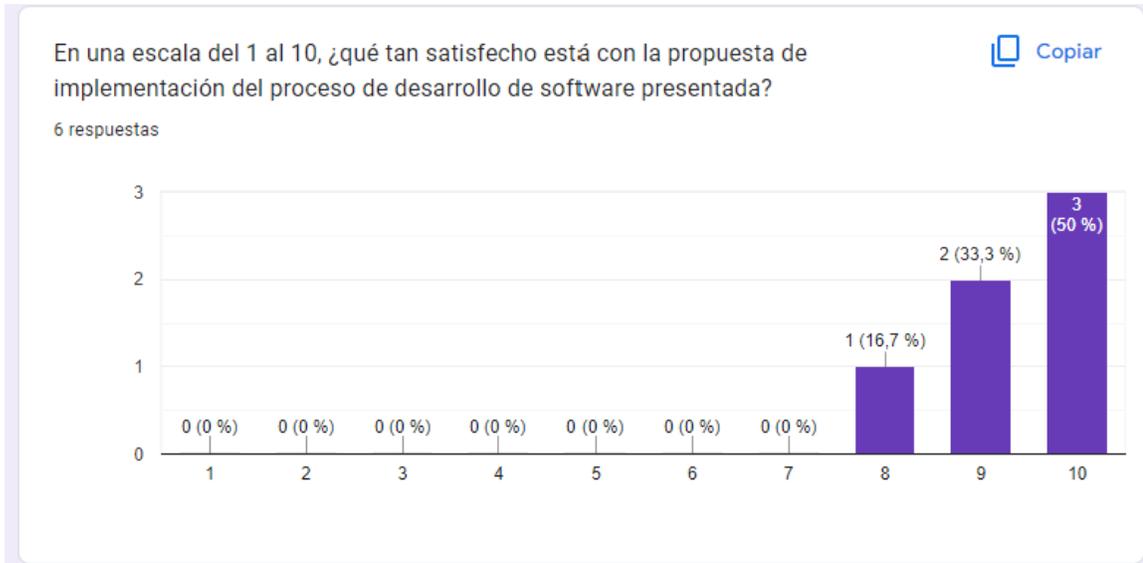


Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente en la Figura 14, se presenta el nivel de satisfacción con respecto a la propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software.

Figura 14

Nivel de satisfacción con la propuesta

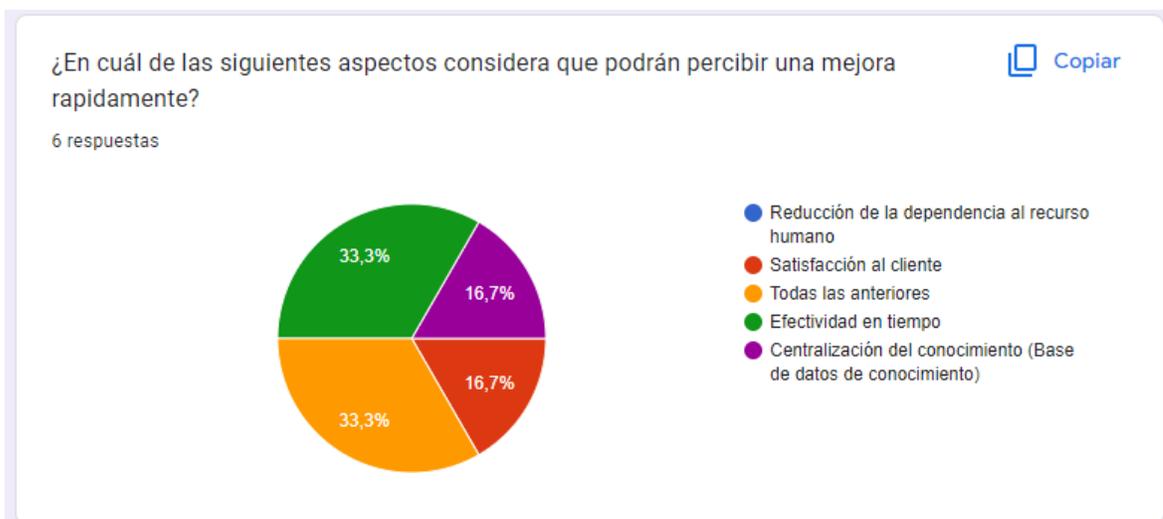


Fuente: Elaboración propia.

Se realizó la pregunta dentro de la encuesta sobre en cuáles áreas del departamento de desarrollo de software se podía percibir una mejora de forma más rápida, en la Figura 15 se visualiza la respuesta. Las áreas correspondían a la creación de la base de conocimiento, satisfacción del cliente, efectividad en tiempos de entrega e independencia del recurso humano.

Figura 15

Aspectos de mejora con la propuesta

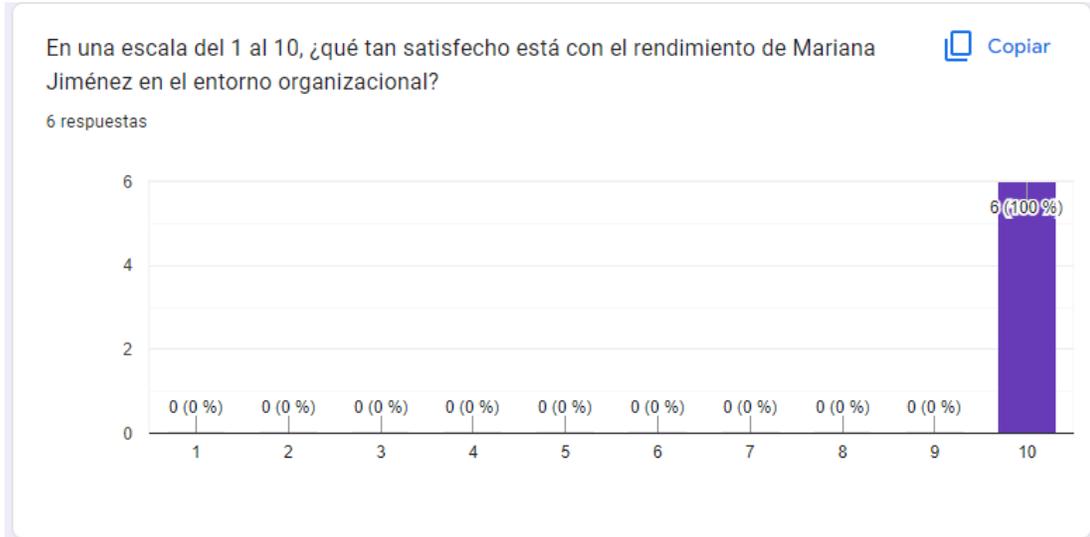


Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente se consultó sobre el nivel de satisfacción con respecto al rendimiento del estudiante del trabajo final de graduación dentro de BSP Consulting S.A. En la Figura 16 se muestra el 100% de satisfacción obtenido.

Figura 16

Grado de satisfacción con la estudiante

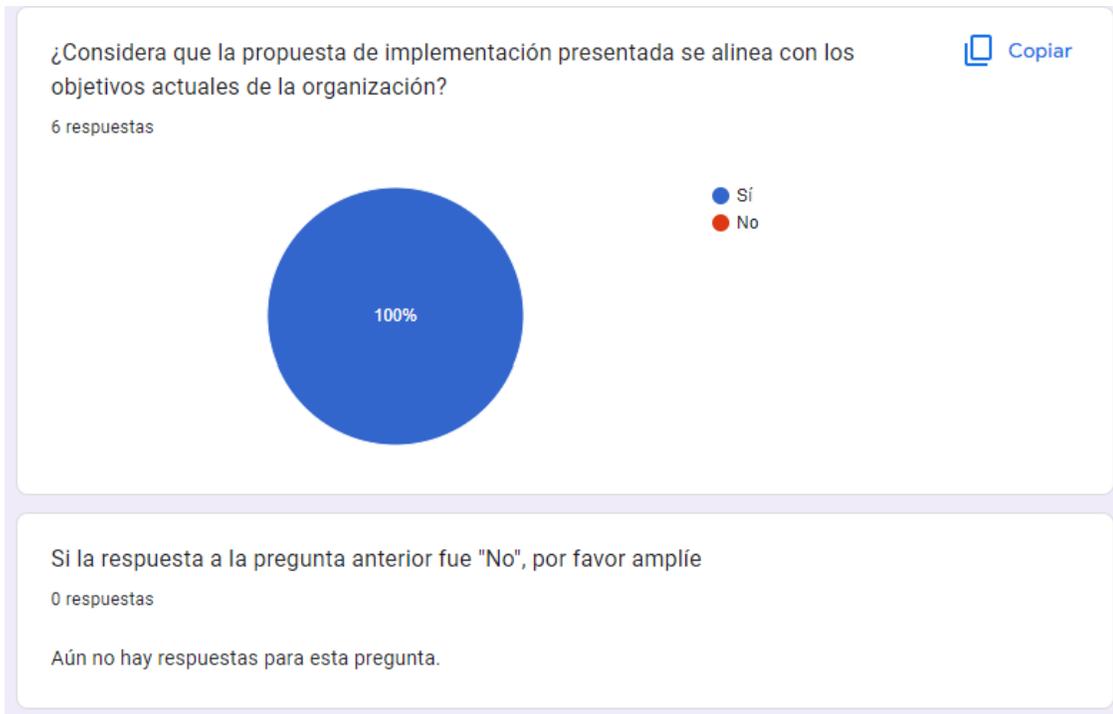


Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se indicó que, si la propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software se alineaba con los objetivos de la organización Figura 17, por lo que, el resultado del 100% correspondió a que, dado lo anterior la siguiente pregunta era realizar una explicación si se consideraba que no se cumplía al 100%.

Figura 17

Alineación de la propuesta con los objetivos del negocio



Fuente: Elaboración propia.

En este capítulo se presentó la propuesta de solución al problema descrito en el capítulo 1 de este proyecto. El conjunto de actividades para la fase 3 del capítulo 3 son desarrolladas para el cumplimiento del objetivo general del proyecto. En los siguientes capítulos de este informe, se detallan las conclusiones y recomendaciones del trabajo final de graduación.

6. Conclusiones

En el presente capítulo se muestran las conclusiones determinadas para cada uno de los objetivos planteados con el desarrollo de este trabajo final de graduación, alcanzando la solución para el problema planteado por la organización denominada BSP Consulting S.A.

6.1. Objetivo específico uno

Analizar la situación actual de los procesos de desarrollo de software para el entendimiento el ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A.

1. Con las entrevistas realizadas a los actores en el proceso de desarrollo de software fue posible determinar que cada uno de los miembros describe las actividades bajo su propio juicio de experto, coincidiendo y difiriendo en ciertas tareas y estimaciones de tiempo.
2. Con la observación del proceso de desarrollo de software se identificó que la organización no tenía ningún tipo de datos que pudiera haber sido de utilidad para conocer como el proceso de desarrollo de software es realizado dentro de la empresa.
3. Con relación a la duración de cada una de las actividades y los participantes del proceso, actualmente, se genera una estimación en tiempo inexacta de los proyectos de desarrollo de software.
4. Al realizar el análisis de la situación actual con el diagrama As-Is, fue posible identificar que la empresa tiene un nivel de madurez 0, debido a la ausencia de prácticas no establecidas, estrategia incompleta y ausencia de capacidades básicas.

6.2. Objetivo específico dos

Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.

1. Si bien la organización está en un nivel de capacidad 0, las etapas y cronograma de la propuesta de solución, le permitirá a la organización implementar actividades para trasladarse a un nivel 3 de madurez.
2. Se determina la necesidad de un nuevo actor en el proceso de desarrollo de software, el cual es denominado ingeniero de aseguramiento de la calidad, para la validación de las actividades realizadas en la construcción de los proyectos de desarrollo de software.
3. Se identifica la necesidad de una base de datos de conocimientos que funcionará como fuente de información para consultas, en caso de la presencia de eventos específicos, en proyectos futuros del departamento.
4. Se estableció la necesidad de la creación y presentación de un prototipo que funcione como referencia para cliente sobre la construcción del producto final que será entregado.

6.3. Objetivo específico tres

Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos.

1. Se estableció de un modelo que integra todos los elementos que conforman el rediseño del proceso de desarrollo de software, para la estandarización de este en BSP Consulting S.A.
2. Se determinan las herramientas, medios de comunicación, roles, actividades y responsabilidades que deben de ser utilizados en el departamento de desarrollo de software, para la ejecución estandarizada de los proyectos dentro de la organización.
3. Se entrega una propuesta de cronograma de implementación que incluye las etapas necesarias y la duración de estas, para sentar las bases de la estandarización del proceso.
4. Se identifican los posibles eventos que podrían significar un riesgo durante la implementación de la propuesta de solución en el proceso de desarrollo de software.
5. Se definieron las métricas necesarias para dar seguimiento al cumplimiento de las actividades que realizan los miembros del proceso de desarrollo software, con el propósito de alcanzar la mejora continua de los mismos.
6. La empresa tiene la capacidad financiera para realizar la inversión del proyecto, dado que el valor actual neto es mayor a 0, es decir, es rentable para la organización.

7. Recomendaciones

En este capítulo se presentan las recomendaciones del presente proyecto y sus respectivos objetivos.

7.1. Objetivo específico uno

Analizar la situación actual de los procesos de desarrollo de software para el entendimiento el ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A.

1. Incentivar la creación de documentación para todos los procesos de BSP Consulting S.A. con la finalidad de asegurarse el respaldo de las actividades necesaria para la salida de cada proceso.

7.2. Objetivo específico dos

Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. para la incorporación de las buenas prácticas de la industria.

1. Documentar los costos, tiempo y entregables utilizados al momento del cierre del proyecto, con la finalidad de propiciar la base de conocimientos.
2. Definir un tiempo límite para que la organización priorice el escalamiento en los niveles de madurez del CMMI.
3. Conocer la retroalimentación del cliente y del equipo de trabajo de departamento de desarrollo de software con la finalidad de identificar puntos de mejora dentro del proceso en BSP Consulting S.A.

7.3. Objetivo específico tres

Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A. que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos.

1. Emplear las plantillas de requerimientos, cambios, cronograma de entregables, actividades y responsables, riesgos y satisfacción para el proceso de desarrollo de software.
2. Definir el rol y las responsabilidades de las personas que estarán a cargo del proceso de desarrollo de software y del cumplimiento de este.
3. Analizar las actividades del marco de referencia COBIT 2019, donde el nivel de capacidad corresponda al nivel 3 de los objetivos BAI02: Gestionar la identificación de requisitos y BAI03: Gestionar la identificación y construcción de soluciones.
4. Establecer la manera de recopilar los datos, procesar la información, realizar el análisis, la presentación e implementación de las métricas para el proceso de desarrollo de software.
5. Capacitar al personal con las herramientas necesarias para el desarrollo de software.
6. Realizar una viabilidad financiera completa del proyecto, para validación de todos los costos ocultos, servicios profesionales de los miembros del equipo e infraestructura necesaria.
7. Implementar acuerdos a nivel de servicio sobre la solución que se le brindaría al cliente, con la finalidad de llegar al punto acordado con respecto al producto final.

8. Referencias

Allsoft. (2020, 4 febrero). *El Modelo CMMI*. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://www.allsoft.com.mx/recursos/ElModeloCMMI.pdf>

Arias, E. R. (2020, 11 diciembre). *Investigación aplicada*. Economipedia. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html>

Asana. (2021, 4 octubre). *¿Qué es un plan de implementación? Descubre cómo crear uno en tan solo 6 pasos*. Recuperado 10 de septiembre de 2022, de <https://asana.com/es/resources/implementation-plan>

Atlas Sian. (s. f.). *¿Qué es una base de conocimientos?* /. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.atlassian.com/es/itsm/knowledge-management/what-is-a-knowledge-base>

Atlas Sian. (s. f.). *Scrum: qué es, cómo funciona y por qué es excelente*. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

Ayala, C. (2021, 4 enero). *Base de Conocimiento: El valor de compartir el conocimiento*. ServiceTonic. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://www.servicetonic.com/es/service-desk/base-de-conocimiento-el-valor-de-compartir-el-conocimiento/>

Bakshi, S. (2017, 17 enero). *Medición del desempeño métrica para el gobierno de TI*. ISACA. Recuperado 16 de octubre de 2022, de <https://www.isaca.org/es-es/resources/isaca-journal/issues/2016/volume-6/performance-measurement-metrics-for-it-governance>

Banco Central de Costa Rica. (2022, 22 octubre). *Tipo cambio de compra y de venta del dólar de los Estados Unidos de América*. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/fmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%20400>

Black, R. (2020, 7 septiembre). *23 métricas de desarrollo de software que monitorear hoy*. ComputerWeekly.es. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.computerweekly.com/es/consejo/23-metricas-de-desarrollo-de-software-que-monitorear-hoy>

Cabrera, M. (2010). *Introducción a las fuentes de información*. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/7580>

Cámara de Comercio de Costa Rica. (2022, 8 julio). *La importancia de las PYMES en Costa Rica*. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://camara-comercio.com/la-importancia-de-las-pymes-en-costa-rica-2/>

Cameron, P. (s. f.). *Automatización de procesos: 5 principales beneficios en empresas*. HelpSystems. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.helpsystems.com/es/recursos/guias/automatizacion-de-procesos-5-principales-beneficios-en-empresas>

Consultoría, Deloitte. (2021, octubre). *IV Encuesta Salarial del Sector de Tecnologías de Información 2021*. Deloitte. Recuperado 21 de octubre de 2022, de <https://www2.deloitte.com/cr/es/pages/human-capital/articles/iv-encuesta-salarial-tic-2021.html>

Departamento de Salarios Mínimos, MTSS. (2022, 9 junio). *Lista de salarios mínimos del sector privado*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Recuperado 27 de septiembre de 2022, de <https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>

EALDE. (2020, 17 diciembre). *Qué es la norma ISO 27001 y para qué sirve*. EALDE Business School. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.ealde.es/iso-27001-para-que-sirve/>

Editorial Etecé (Ed.). (2020, 29 septiembre). *Observación – Qué es, concepto, tipos y ejemplos*. Concepto. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://concepto.de/observacion/>

Edraw. (2022, 20 junio). *Qué es BPMN – Definición, Elementos y Propósito*. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.edrawsoft.com/es/what-is-bpmn.html>

Feoli, M. (2018, 13 julio). *La paradoja de la pyme tecnológica en Costa Rica*. La República. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.larepublica.net/noticia/la-paradoja-de-la-pyme-tecnologica-en-costa-rica>

Freshservice. (s. f.). *Catálogo de servicios TI*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://freshservice.com/latam/catalogo-de-servicios/>

FUNDEPOS. (2022, 16 julio). *TALLER DE PREPARACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN: SCRUM MASTER PROFESSIONAL CERTIFICATE (SMPC) + Scrum Product Owner Professional Certificate – SPOPCPM*. Recuperado 20 de octubre de 2022, de <https://fundepos.ac.cr/taller-de-preparacion-de-la-certificacion-scrum-master-professional-certificate-smpc-scrum-product-owner-professional-certificate-spopc/>

Gallay, R. N. (2022b, enero 25). *Te explicamos qué es una muestra y cómo hacer para elegirla*. Tesis y Masters Argentina. <https://tesisymasters.com.ar/que-es-una-muestra/>

IBM. (2021, 1 marzo). *Visión general de la gestión de procesos de negocio*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.ibm.com/docs/es/baw/19.x?topic=overview-business-process-management>

IBM. (2021, marzo 2). *Definición de acciones ad hoc*. Recuperado 2 de octubre de 2022, de <https://www.ibm.com/docs/es/bpm/8.5.6?topic=applications-defining-ad-hoc-actions-deprecated>

IBM. (2021, 17 marzo). *Métricas de gestión del rendimiento*. <https://www.ibm.com/docs/es/tririga/10.5.2?topic=performance-management-metrics>

IBM. (2021, abril 9). *Acuerdos de nivel de servicio (SLA)*. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.ibm.com/docs/es/mfsp/7.6.1?topic=records-service-level-agreements-slas>

ISACA. (2019). *Objetivos de gobierno y gestión de COBIT: Guía detallada*. En COBIT 2019 Marco de referencia: Objetivos de gobierno y gestión (pp. 163-175).

Lucidchart. (s. f.). *Símbolos y notación de diagramas BPMN*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/simbolos-bpmn>

ManageEngine. (2020, abril 15). *What is a service catalog | IT service catalog examples| How to build a service catalog | ITIL service catalog management best practices & templates*. ManageEngine ServiceDesk Plus. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.manageengine.com/latam/service-desk/itsm/guia-catalogo-de-servicios-ti.html#what-is-service-catalog>

Mancilla, E. (2022, 7 julio). *¿Qué es una base de conocimiento? 5 pasos para implementarla*. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://blog.invgate.com/es/que-es-una-base-de-conocimiento>

Mata, L. D. (2019, 28 mayo). *El enfoque cualitativo de investigación*. Investigalia. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>

Mata, L. D. (2021, 26 enero). *Los sujetos de estudio*. Investigalia. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://investigaliacr.com/investigacion/los-sujetos-de-estudio/#:~:text=Los%20sujetos%20de%20estudio%20son,con%20enfoque%20cuantitativo%20%20cualitativo>

Mestres, M. (2014, 19 septiembre). *Mantenimiento de la gestión por procesos*. Emburse Captio. <https://www.captio.net/blog/mantenimiento-de-la-gestion-por-procesos#:~:text=El%20mantenimiento%20y%20control%20de,efectividad%20y%20medir%20su%20rendimiento>.

Monroy, T. (2019, 8 marzo). *La importancia de los procesos en el Sistema de Gestión SGC / KAWAK*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de https://blog.kawak.net/mejorando_sistemas_de_gestion_iso/la-importancia-de-los-procesos

Morales, D. & Zapata, A. (2020, 28 agosto). *Como aprovechar COBIT 2019 para afrontar el reto de transformación digital en las Pymes*. ISACA. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://isaca.org.ar/wp-content/uploads/2020/08/COBIT-2019-xPYMES.pdf>

Navarro, S. D. (2015, 13 abril). *Controles de desarrollo de Software*. SlideShare. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://es.slideshare.net/sxntxnder/controles-de-desarrollo-de-software>

NYCE. (s. f.). *ISO 9001 | Sistema de Gestión Calidad*. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de https://www.sige.org.mx/servicios/iso-9001-gestion-la-calidad/?gclid=Cj0KCQjwvjaYBhDIARIsAO8Pke1YP_xr3cazRwrgFM1EOpCALIxOo5xWfMG6L5ZfH1CjFCmAI6RvuQAaAmLsEALw_wcB

Ortega, C. (2021, 22 diciembre). *¿Qué es la observación participante?* QuestionPro. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.questionpro.com/blog/es/observacion-participante/>

Pardo, A. (2021, 7 diciembre). *La tecnología: Clave para la resiliencia de las pymes*. El Financiero. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.elfinancierocr.com/brandvoice/contenido-a-la-medida/microsoft/la-tecnologia-clave-para-la-resiliencia-de-las/TDK2L6RPFJGSDKBOUXMCANSXDE/story/>

Parra, A. (2020, 23 abril). *Entrevista grupal: Definición y consejos para realizarla*. QuestionPro. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://www.questionpro.com/blog/es/entrevista-grupal/>

Pérez, C. (2021, 25 septiembre). *Las certificaciones en normas ISO y Esencial Costa Rica que sirven a su pyme como sello de calidad*. El Financiero. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.elfinancierocr.com/pymes/gerencia/las-certificaciones-en-normas-iso-y-esencial-costa/MODHDTUF7REM7JPYP4UX7BW5MI/story/>

Pérez-Mergarejo, E., Pérez-Vergara, I., & Rodríguez-Ruíz, Y. (2014). Modelos de madurez y su idoneidad para aplicar en pequeñas y medianas empresas. *Ingeniería Industrial*, 35(2), 184-198.

Pérez, C. J. (2013, 19 septiembre). *CMMI en PYMES*. Blogspot. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://asprotech.blogspot.com/2013/09/cmmi-en-pymes.html>

Priyadarshini, P. (2022, 12 mayo). *13 plataformas para crear una base de conocimientos y preguntas frecuentes para su empresa*. Geekflare. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://geekflare.com/es/create-kb-faq-tools/>

PROCOMER Costa Rica. (2022, 3 marzo). *22% del parque empresarial TIC de Costa Rica ofrece tecnologías vinculadas a la cuarta revolución industrial*. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://www.procomer.com/noticia/exportador-noticia/22-del-parque-empresarial-tic-de-costa-rica-ofrece-tecnologias-vinculadas-a-la-cuarta-revolucion-industrial/#:~:text=de%20sus%20empresas,-.22%25%20del%20parque%20empresarial%20TIC%20de%20Costa%20Rica%20ofrece%20tecnolog%C3%ADas.a%20la%20Cuarta%20Revoluci%C3%B3n%20Industrial&text=Exportaciones%20de%20tecnolog%C3%ADa%204.0%20sobrepasaron,de%20estas%20empresas%20son%20exportadoras>

Real Academia Española. (2019). *Diccionario*. <https://www.rae.es/>

Rodrigues, N. (2021, 22 marzo). *Cómo realizar un análisis de costo-beneficio paso a paso*. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://blog.hubspot.es/sales/analisis-costo-beneficio>

Rodríguez, D. (2020, 17 septiembre). *Investigación básica: características, definición, ejemplos*. Lifereder. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://www.lifereder.com/investigacion-basica/>

Rozo, J. (2011, 24 octubre). *Software con calidad implementando CMMI nivel 2*. Dialnet. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6579716>

Salas, D. (2020, agosto 20). *Investigación-acción*. Investigalia. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-accion/>

Salas, D. (2019, 19 noviembre). *Diseño de Teoría Fundamentada*. Investigalia. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://investigaliacr.com/investigacion/disen-de-teoria-fundamentada/>

Salas, D. (2020, 29 enero). *Investigación biográfica-narrativa*. Investigalia. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-biografica-narrativa/>

Santander Universidades. (2022b, agosto 25). *Investigación Cualitativa y Cuantitativa | Blog. Becas Santander*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.becas-santander.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa%20implica%20recopilar,que%20las%20personas%20les%20atribuyen.>

Stuber, C. (2021, 15 julio). *¿Qué son las métricas de software? Tecnología Android*. Recuperado 23 de octubre de 2022, de <https://tecnologiandroid.com/que-son-las-metricas-de-software/>

Sydle. (2022, 29 abril). *Automatización de procesos: ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son los beneficios?* Recuperado 10 de septiembre de 2022, de <https://www.sydle.com/es/blog/automatizacion-de-procesos-6070ae4c9b901904c4349dcb/>

Tanzi, C. J. (2019, 13 noviembre). *Unos 1.750 negocios cierran por año en el país: microempresas tienen la mayor mortalidad*. El Observador CR. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://observador.cr/unos-1-750-negocios-cierran-por-ano-en-el-pais-con-la-mayor-mortalidad-entre-microempresas/#:~:text=Una%20empresa%20costarricense%20tiene%20una,vivas'%20a%20los%20cinco%20a%C3%B1os>

Villamizar, C. (2022, 19 mayo). *¿Qué es COBIT y para qué sirve?* GlobalSuite Solutions. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-cobit/>

Westreicher, G. (2020, 19 marzo). *Pyme – Pequeña y mediana empresa*. Economipedia. Recuperado 23 de agosto de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/pyme.htmlfile:///C:/Users/mjime/Downloads/Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475.pdf>

Westreicher, G. (2020, agosto 7). *Proceso*. Economipedia. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

9. Glosario

A continuación, se presenta una lista de vocablos con sus respectivos significados cuyo objetivo es lograr un adecuado entendimiento del presente proyecto.

- Enterprise Resource Planning (ERP): Sistema de planificación de recursos empresariales.
- Centro de Datos: espacio físico donde se concentra información de un cliente.
- Proceso: conjunto de actividades relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado u objetivo.
- Pequeña y medianas empresas (PYME): empresa que tiene ciertos límites por el gobierno del país.
- Implementación: poner en funcionamiento o aplicar métodos para llevar algo a cabo.
- Estandarización: patrón o referencia.
- Información: comunicación o adquisición de conocimientos que permiten amplificar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.

10. Apéndices

10.1. Apéndice A: Plantilla de observación del proceso de desarrollo de software

Observación del proceso de desarrollo de software			
Fecha:			
Actividad	Sí	No	Comentario
¿Existe algún documento que refleje el proceso de desarrollo de software?			
¿El director general es la primera persona que tiene un acercamiento con el cliente para conocer la necesidad?			
¿Realizan una reunión de entendimiento?			
¿El director de proyectos genera el documento con los requerimientos?			
¿El director general revisa los documentos?			
¿El coordinador de desarrollo de software realiza la estimación del tiempo del proyecto?			
¿Se realiza una reunión con el director de proyectos para entendimiento de los requerimientos?			
¿El coordinador del área de desarrollo de software envía la estimación al director de proyectos?			
¿El director general realiza la propuesta económica y comercial?			
¿El director general envía los documentos finales con los requerimientos al cliente?			

¿El coordinador del área de desarrollo de software es quien divide los requerimientos en actividades y realiza la asignación?			
¿Todos los programadores son participes en todos los proyectos?			
¿Una vez finalizadas las actividades el coordinador del área de desarrollo realiza la revisión de cumplimiento de las actividades?			
¿Cuándo se tiene la validación del coordinador del área de desarrollo los programadores realizan la publicación en el ambiente de pruebas?			
¿Una vez está en el ambiente de pruebas, el director de proyectos realiza una validación del sistema?			
¿Teniendo la validación por parte del director de proyectos, se realiza el pase a ambiente de producción?			
¿Generan algún documento como manual de usuario del sistema con el sistema que se desarrolla?			
¿Le brindan al cliente un documento o evidencia de recibido del producto entregado?			
¿Existe algún acuerdo o documento que establezcan la gestión de incidentes con el cliente en caso de que se presente?			
¿El coordinador del área de desarrollo utiliza alguna herramienta de seguimiento de actividades?			
¿Existe un programa o herramienta que utilicen para las pruebas de software?			

¿La organización no tiene a una persona calificada específicamente para la gestión de pruebas de aseguramiento de la calidad?			
¿Se cumple con el tiempo estimado?			
Realizado por:			

Fuente: Elaboración propia.

10.2. Apéndice B: Plantilla de entrevista

Entrevista	
Fecha:	
Entrevistador:	
Entrevistado:	
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	
¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?	
¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?	
¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?	
¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?	
¿Considera permitiente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?	
¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?	
Firmas	
Entrevistado:	
Entrevistador:	

Fuente: Elaboración propia.

10.3. Apéndice C: Plantilla de revisión documental

Revisión documental			
Actividad	Sí	No	Comentario
¿Los requerimientos son definidos por el cliente de acuerdo con las capacidades del negocio?			
¿Se realiza un análisis de las políticas y estándares de la organización para la toma de requerimientos?			
¿Se realiza un seguimiento y control de los requerimientos?			
¿Se realiza un análisis de factibilidad para la aceptación del proyecto?			
¿Se formular variedad de soluciones alternativa?			
¿Se identifican riesgos con los requerimientos?			
¿La solución final es aprobada por parte del patrocinador del proyecto?			
¿Se realiza un diseño a alto nivel de la posible solución?			
¿Se realiza un seguimiento de la implementación de la solución con el cliente?			
¿Se realiza documentación de los componentes de la solución?			
¿Utilizan y actualizan los manuales del proceso?			
¿Se implementan pistas de auditoría dentro de las soluciones?			
¿Gestionan el aseguramiento de la calidad con la solución?			

¿La solución final es entregada por etapas?			
¿Crean un ambiente de pruebas?			
¿Realizan pruebas de acuerdo con los requerimientos?			
¿Realizan un registro de los incidentes presentados en las pruebas?			
¿Analizar las solicitudes de cambio en los requerimientos?			
Realizado por:			

Fuente: Elaboración propia.

10.4. Apéndice D: Plantilla de entrevistas grupal del nivel de madurez

Entrevista grupal del nivel de madurez			
Actividad	Si	No	Comentario
¿Consideran que el proceso actual de desarrollo de software está diagramado?			
¿Se puede afirmar que el proceso actual de desarrollo de software es crítico?			
¿Todos los sistemas de departamento de desarrollo de software son implementados de forma estándar?			
¿El éxito de los sistemas depende de los programadores del departamento?			
¿Los proyectos siempre se realizan de acuerdo con lo planificado?			
¿Se encuentra una descripción de los procedimientos y herramientas que se deben de utilizar?			
¿Existen métricas de rendimiento?			
¿La información se encuentra almacenada en diferentes lugares?			
¿La disposición del equipo de trabajo es alta?			
¿Normalmente se cumple con el calendario de trabajo propuesto?			
¿Es común que la estimación de tiempo no sea la adecuada y exista un excedente?			
¿La aplicación de buenas prácticas son una constante?			
¿Todos los miembros del equipo tienen el mismo nivel de conocimiento sobre el desarrollo de software?			
Realizado por:			

Fuente: Elaboración propia.

10.5. Apéndice E: Plantilla de entrevista grupal de viabilidad de implementación

Entrevista grupal de viabilidad de implementación			
Actividad	Sí	No	Comentario
¿Es posible gestionar la capacitación al personal de BSP Consulting S.A.?			
¿Están de acuerdo con las actividades del nuevo proceso de desarrollo de software?			
¿Se comprende la importancia del nuevo rol de ingeniero de aseguramiento de la calidad?			
¿Están de acuerdo con los medios de comunicación formal dentro de BSP Consulting S.A.?			
¿Están de acuerdo con las etapas propuestas para el cronograma de implementación?			
¿La periodicidad propuesta de revisión se considera factible?			
¿Es capaz BSP Consulting S.A. de implementar las métricas propuestas?			
De acuerdo con el análisis de viabilidad económico, ¿conducen que BSP Consulting S.A es capaz de afrontar la propuesta de solución?			
¿Dentro de BSP Consulting S.A se pueden aplicar las prácticas para el mantenimiento del proceso de desarrollo de software?			
Realizado por:			

Fuente: Elaboración propia.

10.6. Apéndice F: Plantilla de encuesta de satisfacción

Encuesta de Satisfacción

El objetivo de esta encuesta es conocer el grado de satisfacción de cada uno de los sujetos de investigación de la empresa BSP Consulting S.A respecto a la propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software.

mjimenez1299@gmail.com (no compartidos)
[Cambiar de cuenta](#)

Nombre del Encuestado
Tu respuesta

Puesto de Trabajo
Tu respuesta

En una escala del 1 al 10, ¿qué tan satisfecho está con la propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software presentada?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿En cuál de las siguientes áreas considera que podrán percibir una mejora?

Centralización del conocimiento (Base de datos de conocimiento)

Efectividad en tiempo

Reducción de la dependencia al recurso humano

Satisfacción al cliente

Todas las anteriores

En una escala del 1 al 10, ¿qué tan satisfecho está con el rendimiento de Mariana Jiménez en el entorno organizacional?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Considera que la propuesta de implementación presentada se alinea con los objetivos actuales de la organización?

Sí

No

Si la respuesta a la pregunta anterior fue "No", por favor amplie

Tu respuesta

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Fuente: Elaboración propia.

10.7. Apéndice G: Plantilla de minuta

Minuta			
Reunión No.		Fecha:	
Lugar:		Hora Inicio/Finalización:	
Objetivo:			
Participantes:			
Temas Tratados			
Id.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados

Fuente: Elaboración propia.

10.8. Apéndice H: Plantilla de gestión de cambios

Hoja de Control de Cambios			
Datos Generales del Cambio			
N° Cambio			
Solicitante		Fecha de solicitud del cambio	
Responsable de la implementación		Fecha de realización del cambio	
Estado	<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> En Revisión <input type="checkbox"/> Rechazado		
Detalles del Cambio			
Categoría			
Descripción detallada			
Detalles del Cambio			
Justificación			
Implicaciones de realizar el cambio			
Impacto			
Comentarios/ Observaciones			
Firmas			
Revisado por: <u>Nombre tutor</u> <u>Firma</u> (Prof. tutor)	Revisado por: <u>Nombre representante empresa</u> <u>Firma</u> (Empresa)		
Revisado por: <u>Nombre estudiante</u>	Revisado por: <u>Nombre coordinadora TFG</u>		

<u>Firma</u> (Estudiante)	<u>Firma</u> (Coordinadora de TFG)
------------------------------	---------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

10.9. Apéndice I: Plantilla de informes quincenales

Datos generales					
N° Informe		Semanas		Estado	
Resumen ejecutivo de este informe				Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.	
Responsable					
Fecha de inicio planificada		Fecha de fin planificada			
Fecha de inicio real		Fecha de fin real			
Avance planificado:		Avance real:			
Tareas de la semana					
Tareas planeadas					
Tareas realizadas					
Tareas de la próxima semana					
Problemas					
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		

Elaborado por

Revisado por

Fuente: Elaboración propia.

10.10. Apéndice J: Entrevista al director general

Entrevista	
Fecha:	07/09/2022
Entrevistador:	Estudiante
Entrevistado:	Director General
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	No existe documentación para este proceso de desarrollo de software.
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detectar las necesidades del cliente para establecer la posible solución. 2. Se levanta los requerimientos a nivel funcional integrando el sistema que actualmente utiliza el cliente con las nuevas necesidades. 3. Una vez con el documento físico, se traslada el requerimiento al coordinador del área de desarrollo de software para que realicen la revisión técnica. 4. Se emite el documento técnico y funcional al cliente para que sea revisado y aprobado por este. 5. Una vez, el requerimiento sea aprobado por el cliente, se establece la propuesta económica y comercial para enviársela al cliente para dicha validación y aprobación.
¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Director general 2. Director de proyectos 3. Coordinador del área de desarrollo de software 4. Director de proyectos 5. Director general
¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para la primera actividad entre una y cinco horas.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Para la segunda actividad se dura un rango de cinco a seis horas. 3. Para la tercera actividad corresponde dos horas. 4. Para esta actividad dura una hora. 5. Para esta actividad corresponde a mínimo dos y cinco días.
¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?	<ul style="list-style-type: none"> • Windows (computadoras) • Windows (servidores) • Visual Studio • Visual Basic • Crystal Reports
¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?	<ol style="list-style-type: none"> 1. No existe una estandarización con relación a buenas prácticas, va acorde con cada uno de los programadores.
¿Considera permitiente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una metodología de desarrollo de software. • Establecer estándares para que todos los programadores sigan el mismo eje de desarrollo de software. • Utilizar herramientas de seguimiento de las tareas de los proyectos. • Utilizar herramientas de control de proyectos. • Establecer una metodología de pruebas de calidad.
¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?	No se utilizan metodologías de desarrollo de software, sin embargo, se pretende que todos los involucrados del proyecto lleguen a obtener la certificación en el marco de trabajo SCRUM.
Firmas	
Entrevistado: Christian Jiménez	
Entrevistador: Mariana Jiménez	

Fuente: Elaboración propia.

10.11. Apéndice K: Entrevista al director de proyectos

Entrevista	
Fecha:	07/09/2022
Entrevistador:	Estudiante
Entrevistado:	Director de Proyectos
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	<p>Si existieron manuales, sin embargo, para sistemas descontinuados los cuales ningún cliente utiliza actualmente.</p> <p>Con relación a los procesos de desarrollo de software la documentación es inexistente actualmente.</p>
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento inicial de los requerimientos del cliente. 2. Sesiones de entendimiento con el cliente en caso de que sea pertinente. 3. Implementación del sistema de acuerdo con las necesidades. 4. Gestionar las pruebas de funcionalidad de acuerdo con el requerimiento. 5. Publicación del ambiente de pruebas para validación del cliente. 6. Publicación del ambiente de producción.
¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Director general 2. Director de proyectos 3. Programadores 4. Coordinador del área de desarrollo 5. Programadores 6. Programadores
¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para la primera actividad mínimo una y cinco horas. 2. Para la actividad 2 la duración es de cuatro horas.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Para la actividad 3, depende de la magnitud del proyecto, sin embargo, en promedio los programadores trabajan 35-40 horas semanales. 4. Para la actividad 4, las pruebas de funcionalidad pueden estar fraccionadas, pero se toma alrededor de cuatro horas. 5. La duración para la publicación en un ambiente de producción es de una hora. 6. Una hora en ambiente de producción.
<p>¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Windows (computadoras) • Windows Server (servidores) • Visual Studio • SQL Server • Crystal Reports
<p>¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución clara de los ambientes de desarrollo, pruebas y producción. 2. Respaldo de los proyectos de los cambios realizados. 3. Reuniones de seguimiento para conocer el estado actual de proyectos.
<p>¿Considera pertinente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del control de versiones de los proyectos de los distintos clientes. • Establecimiento de los procedimientos para el desarrollo de sistemas. • Implementación de manuales para la implementación de los sistemas como los manuales de usuarios para los sistemas actuales en producción. • Recurso para la gestión de las pruebas de aseguramiento de calidad.
<p>¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?</p>	<p>Algunos de los miembros del equipo tienen la certificación de SCRUM, sin embargo, no es implementada dentro de la organización.</p>

Firmas

Entrevistado: Alejandro Salguero

Entrevistador: Mariana Jiménez

Fuente: Elaboración propia.

10.12. Apéndice L: Entrevista al coordinador del área de desarrollo de software

Entrevista	
Fecha:	07/09/2022
Entrevistador:	Estudiante
Entrevistado:	Coordinador del área de desarrollo de software
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	No existe documentación que pueda ser utilizada en la actualidad para la gestión del proceso de desarrollo de software. Se dificulta actualmente tener una estandarización para la gestión de los proyectos, todos son gestionados de forma diferente.
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toma de requerimientos del cliente para conocer las necesidades. 2. En caso de que existan consultas con el director de proyectos se revisan datos con ellos. 3. Se realiza la estimación del tiempo de ejecución del proyecto de acuerdo con las necesidades. 4. Se realiza la propuesta económica y comercial para que sea enviada al cliente y esta se debe de aprobar para poder iniciar. 5. Se inicia con el desglose de las actividades para iniciar asignarlas de a cada uno de los programadores. 6. Se inicia con la implementación del proyecto. 7. Se validan las actividades con forme el documento de requerimientos. 8. Una vez finalizada se realizan las pruebas internas para que se pueda realizar el pase a producción con la aprobación del cliente.

<p>¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Director de proyectos 2. Coordinador del área de desarrollo 3. Coordinador del área de desarrollo 4. Director general 5. Coordinador del área de desarrollo 6. Programadores 7. Coordinador del área de desarrollo 8. Director de proyectos
<p>¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La primera actividad dos horas. 2. La segunda actividad una hora. 3. La tercera actividad una hora. 4. La cuarta actividad de cuatro a seis horas. 5. La quinta actividad dos y tres horas. 6. La sexta actividad depende del proyecto mínimo 40 horas y máximo 480 horas. 7. La séptima actividad ocho horas. 8. La última actividad dos horas.
<p>¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visual Studio • SQL Server • Windows Server (servidores) • Windows (computadoras portátiles) • Crystal Reports
<p>¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizan reuniones diarias para el seguimiento y control de las actividades. 2. Los proyectos están utilizando la arquitectura de modelo, vista y controlador (MVC). 3. Documento con el seguimiento de las actividades dividido por proyectos. 4. Implementación de cronograma de trabajo.
<p>¿Considera permitiente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del control de las versiones de los proyectos. • Mejorar los tiempos de respaldos de los proyectos. • Código de programación más limpio. • Incluir comentarios para el entendimiento del código.

	<ul style="list-style-type: none">• Implementación del marco de trabajo de SCRUM dentro de la organización.
¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?	Actualmente, no se aplican metodologías ágiles como corresponden, es decir, algunas de las buenas prácticas se ponen en práctica como las reuniones diarias únicamente.
Firmas	
Entrevistado: Mariana Jiménez	
Entrevistador: Mariana Jiménez	

Fuente: Elaboración propia.

10.13. Apéndice M: Entrevista al programador avanzado

Entrevista	
Fecha:	07/09/2022
Entrevistador:	Estudiante
Entrevistado:	Programador avanzado
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	No existe documentación que actualmente pueda ser utilizada de insumo con el proceso de desarrollo de software.
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de los requerimientos para gestionar la estimación. 2. Revisar las actividades asignadas para investigar. 3. Implementar las actividades correspondientes. 4. Revisar actividades de otros compañeros en caso de que sea necesario. 5. Revisión y validación de las actividades implementadas del proyecto. 6. Publicación ambiente pruebas. 7. Publicación ambiente real.
¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador del área de desarrollo. 2. Programadores 3. Programadores 4. Programadores 5. Coordinador del área de desarrollo. 6. Programadores 7. Programadores
¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dos horas para la primera actividad. 2. Cuatro y seis horas para la segunda actividad. 3. Depende del proyecto podría ser mínimo de 16 horas hasta más de 500 horas.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Mínimo una hora, máximo dieciséis horas para la cuarta actividad. 5. 24 horas para la validación correspondiente. 6. Una hora para la sexta actividad. 7. Una hora para la última actividad.
<p>¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visual Studio • SQL Server • Crystal Reports • Windows Server (servidores) • Windows (computadoras) • Anydesk • Skype
<p>¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se tiene una buena comunicación entre los miembros del equipo. 2. Control de los responsables de cada una de las actividades de los proyectos. 3. División entre el back-end y el frond-end. 4. Arquitectura modelo, vista y controlador (MVC). 5. Proyectos divididos en desarrollo, pruebas y producción.
<p>¿Considera permitente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control de versiones de los proyectos. • Base de datos de conocimientos de los incidentes. • Comentarios significativos dentro del código. • Documentación de los procesos que realizamos para evitar la dependencia del recurso humano. • Implementación formal de metodología ágiles para aumentar la eficiencia del equipo.
<p>¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?</p>	<p>Actualmente, se implementan algunas buenas prácticas de marcos de trabajo como SCRUM, es decir, las reuniones diarias y la hoja con control de actividades únicamente.</p>

Firmas
Entrevistado: Jonathan Rodríguez
Entrevistador: Mariana Jiménez

Fuente: Elaboración propia.

10.14. Apéndice N: Entrevista al programador intermedio

Entrevista	
Fecha:	07/09/2022
Entrevistador:	Estudiante
Entrevistado:	Programador intermedio
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	No, de acuerdo con mi experiencia no hay documentación interna que pueda ser consultada para facilitar las mejoras de los proyectos actuales.
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se establen los requerimientos funcionales con el cliente. 2. Iniciar el proceso de desarrollo para instanciar las funcionalidades. 3. Probarlo para validar que funcione de acuerdo con los requerimientos y actividades. 4. Validación con relación a los requerimientos. 5. Realizar el pase a producción.
¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Director de proyectos 2. Programadores 3. Coordinador del área de desarrollo 4. Director de proyectos 5. Programadores
¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?	<ol style="list-style-type: none"> 1. La primera actividad toma un día de trabajo. 2. La segunda actividad depende del proyecto, lo mínimo corresponde a una semana (40 horas) o bien hasta tres meses (480 horas). 3. La tercera actividad toma ente tres y cuatro horas. 4. La actividad consume cuatro horas. 5. La última corresponde a una hora de duración.

<p>¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visual Studio con todas las implementaciones de .NET y C# para aplicaciones web. • SQL Server para el mantenimiento de las bases de datos. • Crystal Reports para el mantenimiento de los reportes.
<p>¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. División de los proyectos en desarrollo, pruebas y producción para el mantenimiento de con cada cliente. 2. El manejo de los proyectos por medio de la arquitectura modelo, vista y controlador (MVC). 3. Correcta distribución de las tareas asignadas para no generar conflictos en el código por medio de entregables. 4. División clara entre el front-end y el back-end. 5. La arquitectura de los sistemas se establece con la finalidad de que el manejo de errores sea el adecuado y no interfiera con las funcionalidades del proyecto. 6. Se implementan protocolos de seguridad para conexión y consultas a la información de las bases de datos.
<p>¿Considera permitiente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar documentación interna en los proyectos. • Estudiar a detalle el controlador de versiones de GitHub e implementarlo.
<p>¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?</p>	<p>Se implementan actividades el marco de trabajo SCRUM con reuniones diarias, además de una revisión sobre las tareas para la semana los lunes y una reunión de revisión de las tareas los viernes.</p>

Firmas
Entrevistado: Rolbin Méndez
Entrevistador: Mariana Jiménez

Fuente: Elaboración propia.

10.15. Apéndice O: Entrevista al programador principiante

Entrevista	
Fecha:	07/09/2022
Entrevistador:	Estudiante
Entrevistado:	Programador principiante
Preguntas - Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Existe documentación relacionada con el proceso de desarrollo de software?	Algunos de los sistemas tienen pocos comentarios para entender algunas funcionalidades, sin embargo, no existe una documentación formal ni manuales que puedan ser consultados en la actualidad.
¿Qué actividades se realizan para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeamiento de las actividades. 2. Asignación de las actividades a cada uno de los programadores. 3. Tiempo de investigación. 4. Implementación de las actividades para generar el sistema funcional. 5. Pruebas de calidad, para validación de las actividades. 6. Si todo está correcto, se realiza el pase a producción.
¿Quién realiza las actividades para el desarrollo de software?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador del área de desarrollo de software 2. Coordinador del área de desarrollo de software 3. Programadores 4. Programadores 5. Coordinador del área de desarrollo de software 6. Programadores
¿Cuánto tiempo se dura en realizar cada actividad?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para la primera actividad corresponde a cuatro horas. 2. Para la segunda actividad corresponde a dos horas. 3. Para la tercera corresponde a dos horas.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. La última corresponde a una hora de duración la cuarta actividad depende del proyecto, lo mínimo corresponde a 40 horas y máximo 480 horas. 5. Para la quinta actividad corresponde entre tres y cuatro horas. 6. Una hora.
¿Cuáles herramientas utiliza el departamento de desarrollo de software?	<ul style="list-style-type: none"> • Visual Studio (.NET) • Crystal Reports • SQL Server
¿El departamento de desarrollo de software aplica buenas prácticas? ¿Cuáles?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación fluida. 2. Claro planeamiento de las actividades y es posible consultarlo en cualquier momento. 3. Disponibilidad de los miembros del equipo de trabajo.
¿Considera permitiente una mejora para el departamento de desarrollo de software? ¿Cuáles?	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación de la documentación de los procesos para que sean estándar. • La documentación interna dentro de los sistemas para facilidad de mantenimiento. • La gestión de un repositorio para mejor control de las versiones de los diferentes proyectos de los clientes.
¿Se aplican metodologías ágiles para el desarrollo de software?	Se aplican las prácticas del marco de trabajo SCRUM como las reuniones diarias y las de revisión de las actividades dos días a la semana.
Firmas	
Entrevistado: Gabriel Navarro	
Entrevistador: Mariana Jiménez	

Fuente: Elaboración propia.

10.16. Apéndice P: Observación del proceso de desarrollo de software

Observación del proceso de desarrollo de software			
Fecha:	2 de septiembre del 2022		
Actividad	Sí	No	Comentario
¿Existe algún documento que refleje el proceso de desarrollo de software?		X	
¿El director general es la primera persona que tiene un acercamiento con el cliente para conocer la necesidad?	X		
¿Realizan una reunión de entendimiento?	X		Si el director de general se reúne con el cliente para conocer las necesidades a muy alto nivel para coordinar otra reunión con el director de proyectos. Para días posteriores coordinan una reunión con todos los involucrados y el director de proyectos para tomar nota de las necesidades solicitadas por el cliente.
¿El director de proyectos genera el documento con los requerimientos?	X		
¿El director general revisa los documentos?	X		Si los revisa, pero hasta que se haya realizado la estimación por parte de la coordinación de desarrollo de software.
¿El coordinador de desarrollo de software realiza la estimación del tiempo del proyecto?	X		Es la persona que envía el dato final, sin embargo, se realiza una reunión con el equipo para revisión de los requerimientos y estimación de estos.
¿Se realiza una reunión con el director de proyectos para entendimiento de los requerimientos?		X	No se realiza una reunión, a menos de que el documento no este claro y se necesite una reunión de entendimiento para mejor explicación.
¿El coordinador del área de desarrollo de software envía la estimación al director de proyectos?		X	El coordinador del área de desarrollo de software envía la estimación al director general.

¿El director general realiza la propuesta económica y comercial?	X		
¿El director general envía los documentos finales con los requerimientos al cliente?	X		Este correo incluye el documento con los requerimientos finales y la propuesta económica y comercial.
¿El coordinador del área de desarrollo de software es quien divide los requerimientos en actividades y realiza la asignación?	X		Desgrana los requerimientos en pequeñas actividades en un documento de Excel con el nombre del cliente y realiza la asignación del responsable.
¿Todos los programadores son participes en todos los proyectos?		X	No siempre todos los programadores forman parte de todos los proyectos, va a depender del proyecto y de las habilidades que cada uno tiene para que el coordinador del área de desarrollo lo asigne.
¿El tiempo promedio de desarrollo de una aplicación son 160 horas mensuales?		X	No, realmente el tiempo promedio corresponde a 80 horas.
¿Una vez finalizadas las actividades el coordinador del área de desarrollo realiza la revisión de cumplimiento de las actividades?	X		
¿Cuándo se tiene la validación del coordinador del área de desarrollo los programadores realizan la publicación en el ambiente de pruebas?	X		
¿Una vez esta en el ambiente de pruebas, el director de proyectos realiza una validación del sistema?	X		En caso de que se tenga a una persona técnica como contraparte con el cliente, después de la validación por el director de proyecto, se procede a avisarles para que ellos también realicen pruebas técnicas.
¿Teniendo la validación por parte del director de proyectos, se realiza el pase a ambiente de producción?	X		
¿Generan algún documento como manual de usuario del sistema con el sistema que se desarrolla?		X	

¿Le brindan al cliente un documento o evidencia de recibido del producto entregado?	X		Sería por medio de un correo electrónico.
¿Existe algún acuerdo o documento que establezcan la gestión de incidentes con el cliente en caso de que se presente?		X	No, cuando se presenta un incidente se le comunica al director de proyectos y se le informa al coordinador del área de desarrollo para la revisión correspondiente.
¿El coordinador del área de desarrollo utiliza alguna herramienta de seguimiento de actividades?	X		Sí, utiliza un documento de Excel en el Drive de la empresa que incluye: la fecha, actividad, tiempo, responsable, dudas, respuestas y estado (pendiente, en proceso y resuelto)
¿Existe un programa o herramienta que utilicen para las pruebas de software?		X	
¿La organización no tiene a una persona calificada específicamente para la gestión de pruebas de aseguramiento de la calidad?		X	
¿Se cumple con el tiempo estimado?	X		Si, sin embargo, existen ocasiones donde deben de extender el periodo por diferentes factores, ya sean internos o bien externos.
Realizado por:			
Mariana Jiménez Alpízar			

Fuente: Elaboración propia.

10.17. Apéndice Q: Revisión documental

Revisión documental			
Actividad	Sí	No	Comentario
¿Los requerimientos son definidos por el cliente de acuerdo con las capacidades del negocio?	X		
¿Se realiza un análisis de las políticas y estándares de la organización para la toma de requerimientos?		X	La empresa no tiene políticas y estándares establecidos por la organización.
¿Se realiza un seguimiento y control de los requerimientos?	X		Si se realiza por medio de correo electrónico.
¿Se realiza un análisis de factibilidad para la aceptación del proyecto?		X	
¿Se formulan variedad de soluciones alternativas?		X	
¿Se identifican riesgos con los requerimientos?		X	No existe un documento para validar lo posibles riesgos de los proyectos.
¿La solución final es aprobada por parte del patrocinador del proyecto?	X		Esta aprobación queda documentada por medio de correo electrónico.
¿Se realiza un diseño a alto nivel de la posible solución?		X	
¿Se realiza un seguimiento de la implementación de la solución con el cliente?	X		Si se realiza por medio de correo electrónico.
¿Se realiza documentación de los componentes de la solución?		X	
¿Utilizan y actualizan los manuales del proceso?		X	Son inexistentes
¿Se implementan pistas de auditoría dentro de las soluciones?	X		La implementación se realiza por medio de base de datos únicamente, con campos que permiten la auditabilidad.

¿Gestionan el aseguramiento de la calidad con la solución?		X	No existe documentación sobre cómo se debe de realizar el aseguramiento de la calidad.
¿La solución final es entregada por etapas?		X	
¿Existe documentación sobre la creación de un ambiente de pruebas?		X	Si bien se genera el ambiente de pruebas este no tiene documentación relacionada.
¿Realizan pruebas de acuerdo con los requerimientos y las documentan?		X	Las pruebas si se realizan, sin embargo, no se genera un documento con los resultados de las pruebas.
¿Realizan un registro de los incidentes presentados en las pruebas?		X	No se realiza un registro de los incidentes presentados.
¿Se analizan las solicitudes de cambio de acuerdo con los requerimientos?	X		Los cambios se realizan en el documento formal de requerimientos por el cliente si son al inicio, en caso contrario son gestionadas por correo electrónico.
Realizado por:			
Mariana Jiménez			

Fuente: Elaboración propia.

10.18. Apéndice R: Entrevista grupal del nivel de madurez

Entrevista grupal del nivel de madurez			
Actividad	Si	No	Comentario
¿Consideran que el proceso actual de desarrollo de software está diagramado?		X	
¿Se puede afirmar que el proceso actual de desarrollo de software es crítico?	X		
¿Todos los sistemas de departamento de desarrollo de software son implementados de forma estándar?		X	
¿El éxito de los sistemas depende de los programadores del departamento?	X		
¿Los proyectos siempre se realizan de acuerdo con lo planificado?		X	
¿Se encuentra una descripción de los procedimientos y herramientas que se deben de utilizar?		X	
¿Existen métricas de rendimiento?		X	
¿La información se encuentra almacenada en diferentes lugares?	X		
¿La disposición del equipo de trabajo es alta?	X		
¿Normalmente se cumple con el calendario de trabajo propuesto?		X	
¿Es común que la estimación de tiempo no sea la adecuada y exista un excedente?	X		Normalmente se dura más de lo estimado para la implementación del proyecto.
¿La aplicación de buenas prácticas son una constante?		X	
¿Todos los miembros del equipo tienen el mismo nivel de conocimiento sobre el desarrollo de software?		X	
Realizado por:			
Mariana Jiménez Alpízar			

Fuente: Elaboración propia.

10.19. Apéndice S: Plantilla de requerimientos

Plantilla de Requerimientos			
<Nombre del proyecto>			
Id del proyecto:	<Código correspondiente>	Fecha:	<dd/mm/aaaa>
Nombre del cliente:	<Nombre de la empresa>	Responsable de TI:	<Persona responsable>
Propósito:	<Descripción del propósito del proyecto>		
Alcance:	<Descripción del alcance del proyecto>		
Requerimientos funcionales			
Código	Descripción detallada	Importancia	Comentarios
<Código correspondiente>	<Descripción del requerimiento funcional del proyecto>	<input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo	<Comentarios>
Requerimientos no funcionales			
Código	Categoría	Descripción detallada	Comentarios
<Código correspondiente>	<input type="checkbox"/> Usabilidad <input type="checkbox"/> Mantenimiento y soportabilidad <input type="checkbox"/> Entregas <input type="checkbox"/> Propiedades de diseño	<Descripción del requerimiento no funcional del proyecto>	<Comentarios>
Firmas			
Revisado por: <u>Nombre del cliente</u> <u>Firma</u> (Responsable de TI)		Revisado por: BSP Consulting S.A. <u>Firma</u> (director general o director de proyectos)	

Fuente: Elaboración propia.

10.20. Apéndice T: Plantilla de acta del proyecto

Acta del proyecto			
Id de cambio:	<Código correspondiente>	Fecha:	<dd/mm/aaaa>
Información general del proyecto			
Nombre del proyecto:	<Nombre con el que se conocerá el proyecto>		
Area funcional que solicita el proyecto:	<Área solicitante del proyecto>	Nombre del director del proyecto:	<Persona responsable de la administración del proyecto>
Enfoque del proyecto:	<Visión a nivel ejecutivo para identificar la necesidad del negocio>		
Descripción del proyecto:	<Descripción del propósito del proyecto>		
Objetivo del proyecto:	<Criterios a la entrega del proyecto (incluye verbo infinitivo, entrega principal, fecha y costo en horas)>		
Abordaje del proyecto			
Entregas:	1. <Definir los entregables necesarios para cumplir con el objetivo del proyecto>		
Criterios de aceptación:	1. <Califican el rendimiento de la entrega y desempeño, no costo ni tiempo>		
Exclusiones:	1. <Elementos que no se van a entregar como resultado del proyecto>		
Supuestos:	1. <Factores que serán considerados reales para el proyecto>		
Limitaciones:	1. <Factores que limitan las opciones disponibles para el proyecto>		
Riesgos>	1. <Identificar posibles riesgos>		
Firmas			
Revisado por: <u>Nombre del cliente</u> <u>Firma</u> (Responsable de TI)	Revisado por: BSP Consulting S.A <u>Firma</u> (Director general o director de proyectos)		

Fuente: Elaboración propia.

10.21. Apéndice U: Plantilla de cambios

Plantilla de cambios			
<Nombre del proyecto>			
Id de cambio:	<Código correspondiente>	Fecha:	<dd/mm/aaaa>
Solicitante del cambio:	<Nombre del cambio a solicitar>	Área del solicitante:	<Identificar el área solicitante>
Causa / origen:	<Descripción de la causa u origen>		
Estado	<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> En revisión <input type="checkbox"/> Rechazado		
Detalles del Cambio			
Categoría:	<input type="checkbox"/> Propósito <input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Costos <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Recursos <input type="checkbox"/> Requerimiento funcional <input type="checkbox"/> Requerimiento no funcional <input type="checkbox"/> Documentación <input type="checkbox"/> Procedimientos <input type="checkbox"/> Otros: _____		
Descripción detallada:	< Descripción detallada de la solicitud de cambio>		
Justificación:	<Justificación del proyecto en el proyecto>		
Implicaciones:	<Identificar implicaciones>		
Impacto:	<input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo		
Riesgos:	<Identificar posibles riesgos>		
Comentarios:	<Comentarios>		
Firmas			
Revisado por:		Revisado por:	
<u>Nombre del cliente</u>		BSP Consulting S.A.	
<u>Firma</u>		<u>Firma</u>	
(Responsable de TI)		(director general o director de proyectos)	

Fuente: Elaboración propia.

10.22. Apéndice V: Plantilla de cronograma de entregas

Plantilla de cronograma de entregas					
<Nombre del proyecto>					
Fecha inicio del proyecto:		<dd/mm/aaaa>		Fecha final del proyecto:	
<dd/mm/aaaa>		<dd/mm/aaaa>		<dd/mm/aaaa>	
Fecha	Actividad	Horas	Responsable	Estado	Comentario
<dd/mm/aaaa>	Actividad 1	<número de horas en la actividad>	<input type="checkbox"/> Director de proyectos <input type="checkbox"/> Coordinador del área de desarrollo de software <input type="checkbox"/> Programadores <input type="checkbox"/> Aseguramiento de la calidad <input type="checkbox"/> Cliente	<input type="checkbox"/> Resuelto <input type="checkbox"/> En proceso <input type="checkbox"/> Pendiente	<Comentarios>
	Actividad 2				
	Actividad 3				
	Actividad 4				
	Actividad 5				
	Actividad 6				
	Actividad 7				
	Actividad 8				
	Actividad 9				
	Actividad 10				
	Actividad n				
Firmas					
Revisado por: <u>Nombre del cliente</u> <u>Firma</u> (Responsable de TI)			Revisado por: BSP Consulting S.A. <u>Firma</u> (Director general o director de proyectos)		

Fuente: Elaboración propia.

10.23. Apéndice W: Plantilla de actividades y responsables

Plantilla de actividades y responsables						
<Nombre del proyecto>						
Fecha inicio del proyecto:		<dd/mm/aaaa>		Fecha final del proyecto:		<dd/mm/aaaa>
Fecha	Tareas	Horas	Responsable	Consultas	Respuestas	Estado
<dd/mm/aaaa>	Tarea 1	<número de horas en la tarea>	<input type="checkbox"/> Director de proyectos <input type="checkbox"/> Coordinador del área de desarrollo de software <input type="checkbox"/> Programadores <input type="checkbox"/> Aseguramiento de la calidad <input type="checkbox"/> Cliente	<Consultas a la tarea>	<Respuesta a las consultas>	<input type="checkbox"/> Resuelto <input type="checkbox"/> En proceso <input type="checkbox"/> Pendiente
	Tarea 2					
	Tarea 3					
	Tarea 4					
	Tarea 5					
	Tarea 6					
	Tarea 7					
	Tarea 8					
	Tarea 9					
	Tarea 10					
	Tarea n					
	Total de horas:					
	Total de horas pendientes:					
Firmas						
Revisado por: Nombre del cliente Firma (Responsable de TI)				Revisado por: BSP Consulting S.A. Firma (Director general o director de proyectos)		

Fuente: Elaboración propia.

10.24. Apéndice X: Plantilla de riesgos

Plantilla de riesgos							
<Nombre del proyecto>							
Fecha inicio del proyecto:		<dd/mm/aaaa>		Fecha final del proyecto:		<dd/mm/aaaa>	
Fecha	Riesgos	Causa raíz	Area de riesgo	Responsable	Probabilidad	Impacto	Plan de respuesta
<dd/mm/aaaa>	Riesgo 1	<Descripción de la causa raíz de la presencia del riesgo>	<input type="checkbox"/> Recursos <input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Costo <input type="checkbox"/> Tiempo <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Documento <input type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Otros: _____	<input type="checkbox"/> Director de proyectos <input type="checkbox"/> Coordinador del área de desarrollo de software <input type="checkbox"/> Programadores <input type="checkbox"/> Aseguramiento de la calidad <input type="checkbox"/> Cliente	0%-100%	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<Descripción detallada del plan de respuesta frente al riesgo>
	Riesgo 2						
	Riesgo 3						
	Riesgo 4						
	Riesgo 5						
	Riesgo 6						
	Riesgo 7						
	Riesgo 8						
	Riesgo 9						
	Riesgo 10						
	Riesgo n						
Firmas							
Revisado por: Nombre del cliente Firma (Responsable de TI)				Revisado por: BSP Consulting S.A Firma (Director general o director de proyectos)			

Fuente: Elaboración propia.

10.25. Apéndice Y: Plantilla de satisfacción al cliente

Plantilla de satisfacción al cliente						
<Nombre del proyecto>						
Fecha:	<dd/mm/aaaa>		Nombre del cliente:		<Nombre de la empresa >	
Nombre de responsable:	<Nombre de la persona que realizó la encuesta>		Área del responsable:		<Identificar el área del responsable>	
Actividad	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Comentario
¿Cómo evalúa la calidad de nuestros productos?	<se marca con una “X” si aplica la opción>	<se marca con una “X” si aplica la opción>	<se marca con una “X” si aplica la opción>	<se marca con una “X” si aplica la opción>	<se marca con una “X” si aplica la opción>	<Comentario relacionado a la actividad>
Nivel con el cual nuestro servicio satisfacen sus necesidades						
Tiempo de respuesta con sus solicitudes						
Cumplimiento con los tiempos de entrega						
Atención con sus consultas o necesidades						
Calidad de respuesta ante inconvenientes						
Accesibilidad a la documentación del proyecto						
Marco de trabajo utilizado para el desarrollo del proyecto						
Manejo de gestión de cambios durante el proyecto						
Pruebas de aseguramiento de la calidad del proyecto						
Grado de seguridad de la información durante la ejecución del proyecto						

Firmas	
Revisado por: <u>Nombre del cliente</u> <u>Firma</u> (Responsable de TI)	Revisado por: BSP Consulting S.A. <u>Firma</u> (director general o director de proyectos)

Fuente: Elaboración propia.

10.26. Apéndice Z: Entrevista grupal de viabilidad de implementación

Entrevista grupal de viabilidad de implementación			
Actividad	Sí	No	Comentario
¿Es posible gestionar la capacitación al personal de BSP Consulting S.A.?	X		La empresa esta de acuerdo en realizar la inversión de la capacitación de las herramientas que se utilizan para el departamento de desarrollo de software, así como la introducción de herramientas nuevas como lo es GitHub.
¿Están de acuerdo con las actividades del nuevo proceso de desarrollo de software?	X		Durante el desarrollo del nuevo proceso se realizó la validación de las actividades y se solicitó agregar la actividad de recibir la carta del cierre del proyecto.
¿Se comprende la importancia del nuevo rol de ingeniero de aseguramiento de la calidad?	X		Se identificó claramente la necesidad de la organización, debido a las responsabilidades que ese puesto tendría.
¿Están de acuerdo con los medios de comunicación formal dentro de BSP Consulting S.A.?	X		
¿Están de acuerdo con las etapas propuestas para el cronograma de implementación?	X		
¿La periodicidad propuesta de revisión se considera factible?	X		Los tres roles se muestran comprometidos para brindar el seguimiento de revisiones una vez el proceso inicie a regir.
¿Es capaz BSP Consulting S.A. de implementar las métricas propuestas?	X		De acuerdo con la propuesta de las métricas, se deben gestionar para aplicarlas una vez inicie la implementación.
De acuerdo con el análisis de viabilidad económico, ¿concedan que BSP Consulting S.A. es capaz de afrontar la propuesta de solución?			Se coincide que el proyecto va a brindar un beneficio económico al departamento de desarrollo de software.

¿Dentro de BSP Consulting S.A. se pueden aplicar las prácticas para el mantenimiento del proceso de desarrollo de software?	X		
Realizado por:			
Mariana Jiménez			

Fuente: Elaboración propia.

10.27. Apéndice AA: Minuta 1



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	01	Fecha:	30 de julio del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	10:30 am. / 11:40 am
Objetivo de la reunión:	Brindar un acercamiento inicial con la profesora tutora, además de conocer los pasos a seguir para el proceso de Trabajo Final de Graduación.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación de los involucrados	Se dio una descripción de cada uno, la experiencia, conocimientos y la orientación del TFG.	Julia fue en la encargada de guiar la presentación de cada uno y de realizar la presentación de ella misma.
2	Definición de próximas reuniones de trabajo	De acuerdo con el cronograma, se definieron las reuniones para la discusión del TFG y agendar la reunión con la contraparte de la empresa.	Julia nos indicó la disponibilidad de horario de ella y Mariana se encargó de agendar las sesiones para la próxima semana.
3	Indicaciones de la forma de trabajo	Se explicaron las carpetas que se deben de crear en One Drive para la gestión de los documentos del proceso. Además, nos comentó los libros que podríamos utilizar para apoyarnos en el proceso.	Julia nos indicó las cuatro carpetas que deben de crear para la gestión de los documentos y Mariana las creó para compartirlas. Julia nos brindó la información de los libros (nombre y autores), con lo que podíamos apoyarnos para el TFG.
4	Asignación de tareas para la próxima semana	Se realizó una breve descripción de cada uno de los entregables académicos y se indicaron los pasos a seguir para el inicio del capítulo I.	Julia asignó las tareas que debíamos de completar para la siguiente semana, de acuerdo con el cronograma de trabajo asignado, además del inicio del capítulo I.



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Próxima reunión		
Temas a tratar	Fecha	Convocados
Puntos de mejora del anteproyecto Presentación a la contraparte de la empresa	04/08/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA
FERNANDA
JIMENEZ
ALPIZAR
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MARIANA
FERNANDA JIMENEZ
ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03
17:30:35 -06'00'

JULIA BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por JULIA BEATRIZ
ESPINOZA GUZMAN
(FIRMA)
Fecha: 2022.11.03
10:16:29 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.28. Apéndice BB: Minuta 2



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	02	Fecha:	04 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	7:00 am. / 9:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisar las correcciones que se deben de realizar en el anteproyecto, además de valorar la documentación realizada del cronograma y presentación.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Firmar la minuta	Se firmó la minuta por parte de Mariana.	Pendiente la firma de Julia.
2	Revisión de Cronograma	Se revisó el cronograma realizado por Mariana con el plan de trabajo del TFG.	Mariana planteó el cronograma de trabajo para la realización del TFG y Julia estuvo de acuerdo.
3	Revisión de Presentación BSP	Se revisó la presentación que Mariana había realizado para BSP y Julia realizó comentarios de mejora.	Julia indicó que se debía de agregar los roles y responsabilidades en la presentación, así como los cambios que se debían de realizar de acuerdo con las mejoras realizadas en el anteproyecto con relación a objetivos y entregables.
4	Ver estructura de One Drive y TecDigital	Julia brindó una imagen con el esquema de las carpetas que se deben de tener en el One Drive y TecDigital.	Julia brindó el esquema de las tarjetas y Mariana las creó tanto en el One Drive como en el TecDigital.
5	Revisión del problema, objetivos y entregables	Mariana explicó el problema, objetivos y entregables, por lo que Julia comentó la retroalimentación para el anteproyecto.	El problema quedó completamente claro, sin embargo, se realizaron ajustes en los objetivos por lo que se implica también cambios en los entregables.



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Próxima reunión		
Temas a tratar	Fecha	Convocados
Presentación a BSP	05/08/2022	Julia Espinoza, Alejandro Salguero y Mariana Jiménez
Revisión de dudas del Capítulo I	11/08/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

JULIA BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
JULIA BEATRIZ
ESPINOZA GUZMAN
(FIRMA)
Fecha: 2022.11.03
07:36:02 -06'00'

MARIANA
FERNANDA
JIMENEZ
ALPIZAR (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARIANA FERNANDA JIMENEZ
ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 17:14:26 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.29. Apéndice CC: Minuta 3



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de Implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	03	Fecha:	05 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	11:00 am. / 12:00 md.
Objetivo de la reunión:	Realizar presentación sobre el Trabajo Final de Graduación con BSP Consulting S.A.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza, Alejandro Salguero y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación de los involucrados	Se dio una breve presentación	Mariana realizó la convocatoria y presentó a Julia y Alejandro para el desarrollo de la reunión.
2	Presentación del TFG en BSP Consulting S.A.	Mariana realizó la presentación sobre el TFG que se va a desarrollar.	Mariana presentó los objetivos, entregables, cronograma de trabajo, dinámica de trabajo, roles y responsabilidades. Julia aclaró la rúbrica de evaluación y reglamento. Alejandro aceptó el cronograma, evaluaciones de acuerdo con el cronograma, reuniones de seguimiento y la dinámica de trabajo para llevar a cabo el proyecto.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Seguimiento Capítulo I		12/08/2022	Alejandro Salguero y Mariana Jiménez

Firmas:

JULIA BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)

Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 07:27:51 -06'00'

MARIANA
FERNANDA
JIMENEZ
ALPIZAR (FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 17:15:03 -06'00'

ALEJANDRO
SALGUERO
FALLAS
(FIRMA)

Firmado digitalmente por ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
Fecha: 2022.11.04 14:52:30 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.30. Apéndice DD: Minuta 4



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	04	Fecha:	11 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	4:45 pm. - 5:45 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar las minutas, validar los objetivos y valorar los temas a desarrollar en el marco teórico.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Firmar la minuta	Se firmó la minuta por parte de Mariana y Julia realizó las revisiones correspondientes.	Pendiente la firma de Julia.
2	Revisión de Objetivos	Se revisaron los objetivos para identificar puntos de mejora.	Julia propuso valorar los objetivos con otro profesor para escuchar otros puntos de vista.
3	Revisión de los temas del Marco Teórico	Mariana presentó la propuesta de los temas a abarcar en el marco teórico y Julia realizó la revisión correspondiente.	Julia indicó aportes de valor de acuerdo con los temas que propuso Mariana, por lo que se definieron los temas del Marco Teórico.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Seguimiento del TFG y Marco Metodológico		13/08/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:18:18 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:02:00 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.31. Apéndice EE: Minuta 5



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	05	Fecha:	12 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	11:00 am. / 12:00 md.
Objetivo de la reunión:	Seguimiento del TFG, se brinda breve explicación sobre el avance del capítulo I.		
Participantes:	Presentes: Alejandro Salguero y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación de los puntos del capítulo I	Se dio una breve explicación sobre los temas que se desarrollaron en el capítulo I.	Mariana expone la información relacionada con la empresa y Alejandro brinda retroalimentación para ajustes respectivos.
2	Consultas relacionadas con el capítulo I	Se abarcan las dudas con relación a información básica de la organización.	Mariana tenía consultas sobre los involucrados del proyecto para determinar la lista de personas a ser entrevistadas y Alejandro indica las personas que pueden ser parte del proyecto como sujetos de investigación.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Seguimiento Capítulo III	26/08/2022	Alejandro Salguero y Mariana Jiménez	

Firmas:

ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
 Firmado digitalmente por ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.02 08:13:43 -06'00'

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.01 21:25:50 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.32. Apéndice FF: Minuta 6



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	06	Fecha:	13 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	10:30 am. - 11:30 am
Objetivo de la reunión:	Revisar los avances del proyecto y una inducción al marco metodológico.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Marco Metodológico	Julia menciona sobre los tipos de investigación que existen y la posibilidad de analizar el ideal para el proyecto.	Julia menciona que se deben de realizar entrevistas, definir las preguntas de investigación, la forma de analizar la información, entre otros aspectos.
2	Revisión de la tarea asignada	Julia asigna una serie de puntos que debemos desarrollar para el marco metodológico.	Julia indica que se debe de definir la pregunta de investigación, definir las personas de la organización que Mariana va a entrevistar, además de definir el tipo de investigación y el por qué.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Seguimiento del TFG		25/08/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA
FERNANDA
JIMENEZ
ALPIZAR
(FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 17:18:53 -06'00'

JULIA BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)

Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 10:16:58 -06'00'

10.33. Apéndice GG: Minuta 7

		MINUTA DE REUNIÓN	
		Proyecto: <u>Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.</u>	
Reunión No.	07	Fecha:	17 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	9:00 am. - 10:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisar los objetivos del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Yarima Sandoval y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Objetivos del Proyecto	Obtener retroalimentación de los objetivos del proyecto y una validación de si existen mejoras	Yarima realizó los comentarios con relación a los objetivos planteados e indicó el punto de vista con relación a estos para las mejoras correspondientes.

Firmas:

 Firmado digitalmente por YARIMA TATIANA SANDOVAL SANCHEZ (FIRMA) Fecha: 2022.11.01 14:44:57 -06'00'	Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA) Fecha: 2022.11.01 21:20:43 -06'00'
--	---

Uso Confidencial
Pág. 1/1

Fuente: Elaboración propia.

10.34. Apéndice HH: Minuta 8



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	08	Fecha:	25 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	7:00 am. - 8:00 am
Objetivo de la reunión:	Investigar sobre los tipos de investigación para seleccionar y desarrollar el más adecuado al proyecto. Además, de conversar sobre el diseño, fuentes y variables que se desarrolla en el capítulo III.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Tipo de investigación	Explicación sobre los tipos de investigación y los aspectos que se deben de incluir en el capítulo III.	Julia nos brinda una breve explicación de cada uno de los tipos de investigación y nos indica que debemos de seleccionar y explicar el tipo seleccionado.
2	Fuentes primarias y secundarias	Explicación sobre las fuentes de información y los aspectos que se deben de incluir en el capítulo III.	Julia menciona cuales fuentes serian las primarias y explica que tipo de fuentes pueden ser las secundarias de acuerdo con el proyecto.
3	Sujetos de investigación	Explicación sobre los sujetos de investigación y los aspectos que se deben de incluir en el capítulo III.	Julia explica la importancia de seleccionar los sujetos adecuados para el desarrollo de la investigación y nos indica la tabla que se debe de realizar.
4	Variables de la investigación	Explicación sobre las variables de investigación y los aspectos que se deben de incluir en el capítulo III.	Julia explica la tabla que se debe agregar al documento con el objetivo específico, la variable independiente, la definición, los indicadores y la herramienta.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión de puntos importantes del capítulo III.		27/08/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:28:25 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:14:07 -06'00'

Uso Confidencial

Pág. 1/1

Fuente: Elaboración propia.

10.35. Apéndice II: Minuta 9



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	09	Fecha:	26 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	11:00 am. / 12:00 md.
Objetivo de la reunión:	Seguimiento del TFG, se brinda breve explicación sobre el avance del capítulo III.		
Participantes:	Presentes: Alejandro Salguero y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación de los puntos del capítulo III	Se dio una breve explicación sobre los temas que se desarrollaron en el capítulo III.	Mariana expone la información relacionada con la metodología que se va a desarrollar el proyecto y Alejandro brinda retroalimentación para ajustes respectivos.
2	Consultas relacionadas con el capítulo III	Se abarcan las dudas con relación a los sujetos de información y fuentes de la investigación de la organización.	Mariana tenía consultas sobre los sujetos de investigación y la posibilidad de completar unas encuestas, por lo que, Alejandro indica la disponibilidad. Adicionalmente, se conversa sobre las fuentes de información que pueden ser utilizadas para la investigación.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Seguimiento del TFG		14/09/2022	Alejandro Salguero, Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
 Firmado digitalmente por ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.02 10:31:43 -06'00'

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.02 09:54:37 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.36. Apéndice JJ: Minuta 10



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	10	Fecha:	27 de agosto del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	3:30 pm. - 5:30 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar el avance del capítulo III.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de las variables de investigación	Se revisan las variables de acuerdo con el cuadro que se tenía que completar.	Mariana muestra el cuadro con el objetivo, variable, definición, indicador y herramientas. Julia menciona retroalimentación con relación al primer objetivo.
2	Revisión de tipo, enfoque, diseño y alcance de la investigación	Se realizó la revisión del tipo de investigación, del enfoque, diseño y alcance de la investigación para validar si estaba correcta la elección.	Mariana expone y explica cada uno de los apartados y la selección de cada uno, por lo que Julia brinda retroalimentación para validar si esta selección esta correcta.
3	Revisión de las fases de la investigación	Se explica que cada fase se va a dividir en actividades para que sea mejor el entendimiento de lo que se va a realizar en el proyecto.	Mariana explica las actividades que había agregado y Julia indica el orden en que deben de desempeñarse.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión de avances del capítulo II y correcciones del capítulo III.		09/09/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:28:58 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:14:29 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.37. Apéndice KK: Minuta 11



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	11	Fecha:	09 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	1:00 pm. - 2:00 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar comentarios del capítulo III, seguimiento del capítulo II y las actividades a realizar para el objetivo 1 del capítulo IV.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de los comentarios del capítulo III.	Se revisan los comentarios que realizó Julia para la revisión del capítulo III y Mariana aclara las dudas relacionadas.	Mariana muestra las correcciones que realizó y realiza las consultas sobre la retroalimentación de la tutora, además de los avances con las entrevistas. Julia aclara las dudas y revisa los cambios gestionados por Mariana.
2	Revisión de capítulo II.	Se realizó la revisión del avance del capítulo II y la fecha de entrega que Mariana estima entregarlo.	Mariana expone y explica cada uno de los conceptos que ha desarrollado y Julia brinda retroalimentación que es posible agregar en el capítulo.
3	Actividades por realizar con el capítulo IV.	Se explica la medición de los instrumentos y herramientas para mayor entendimiento y como deben ser gestionados dentro del documento.	Mariana abarca las dudas con las actividades que se debían de realizar con relación al objetivo 1 y Julia explica los pasos a seguir para completar el capítulo IV de acuerdo con los resultados obtenidos.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión de avances del capítulo I, capítulo II y capítulo III con la contraparte.		14/09/2022	Alejandro Salguero, Julia Espinoza y Mariana Jiménez
Revisión de los resultados del objetivo 1 para el capítulo IV.		22/09/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:16:59 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:18:44 -06'00'

Uso Confidencial

Pág. 1/1

Fuente: Elaboración propia.

10.38. Apéndice LL: Minuta 12



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de Implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	12	Fecha:	14 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	8:30 am. - 9:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisar los avances realizados sobre el capítulo I, II y III, además de conocer el punto de vista de la organización con relación a los avances del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza, Alejandro Salguero y Mariana Jiménez Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de los capítulos I, II y III.	Se realiza la revisión de las decisiones tomadas con relación al proyecto que contempla la información de los tres capítulos.	Mariana proyecta la presentación que preparó con la finalidad de brindar un resumen de los aspectos importantes del desarrollo del proyecto. Julia y Alejandro brindan el punto de vista correspondiente de ellos. Finalmente se mencionan las actividades a seguir para que los miembros estén enterados de las tareas que Mariana debe de desarrollar.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Revisión final del TFG.	02/11/2022	Alejandro Salguero, Julia Espinoza y Mariana Jiménez	

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 17:19:36 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 10:17:27 -06'00'

ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
Firmado digitalmente por ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
Fecha: 2022.11.04 14:51:16 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.39. Apéndice MM: Minuta 13



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	13	Fecha:	21 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	4:30 Pm. - 5:30 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar el diagrama de la situación actual de la organización (As-Is) y validar la herramienta para desarrollarlo.		
Participantes:	Presentes: Pedro Leiva y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de la herramienta.	Mariana utilizaba Bizagi para el desarrollo del diagrama, pero Pedro recomendó Camunda.	Mariana realizó la instalación de la herramienta, además de abarcar dudas sobre la sintaxis de los diagramas.
2	Revisión del diagrama As-Is	Mariana había desarrollado varios diagramas por aparte y Pedro realizó los comentarios de retroalimentación.	Pedro indicó que se debe de presentar un solo diagrama de la situación actual de la organización por lo que si el proceso no era mayor a 30 actividades no era necesario agregar subprocesos.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión del diagrama As-Is.		29/09/2022	Pedro Leiva y Mariana Jiménez

Firmas:

Firmado digitalmente por PEDRO IGNACIO LEIVA CHINCHILLA (FIRMA)
 Nombre de reconocimiento (DN):
 serialNumber=cn=01.12944653, o=LEIVA CHINCHILLA, givenName=PEDRO IGNACIO, c=CR, ou=PERSONA FISICA, ou=CIUDADANO, cn=PEDRO IGNACIO LEIVA CHINCHILLA (FIRMA)
 Ubicación: Cartago, Costa Rica
 Fecha: 2022.11.02 09:04:23 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.40. Apéndice NN: Minuta 14



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	14	Fecha:	22 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	4:30 pm. - 5:30 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar las fases del proyecto, así como los objetivos y el avance de acuerdo con el cronograma.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión del cronograma.	Mariana presentó el cronograma de trabajo y brindó una explicación de los avances de acuerdo con lo esperado.	Julia brindó comentarios al respecto, con relación de los puntos pendientes.
2	Revisión de los objetivos.	Mariana había conversado con Julia con respecto a los objetivos y se acordó gestionar una solicitud de cambio.	Julia comentó que los objetivos estaban con un mayor alcance por lo que se debían de aterrizar con la implementación del proceso de desarrollo de software.
3	Revisión de las fases.	Se validaron las fases 2 y 3, así como las actividades correspondientes de cada una en conjunto.	Mariana abarcó las dudas relacionadas con las actividades a realizar en cada una de las fases.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión aspectos importantes del capítulo IV y V.		24/09/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:26:04 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:18:12 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.41. Apéndice OO: Minuta 15



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	15	Fecha:	25 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	10:00 pm. - 11:30 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar las fases del proyecto, las actividades y la propuesta de solución. Adicionalmente se valida el cronograma de trabajo y se realiza una presentación de la situación actual del proyecto. Finalmente se conversó sobre la selección del filólogo.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión del cronograma.	Mariana presentó la situación actual del proyecto y la fecha de entrega de las próximas actividades.	Julia brindó comentarios al respecto, con relación de los puntos pendientes y entregables.
2	Revisión de las fases.	Se conversó sobre la documentación de los análisis de resultados de las actividades de cada una de las fases.	Mariana abarcó las dudas relacionadas con la documentación de los análisis de los resultados de cada una de las actividades y Julia brindó retroalimentación de acuerdo con lo que se tenía planteado.
3	Revisión de la propuesta de solución.	Julia explicó cómo se debe de desarrollar la propuesta de solución.	Julia explicó la importancia del capítulo V y lo que debe de entregarse para cumplir con el alcance del proyecto.
4	Revisión filólogo.	Julia explica la importancia de tener el filólogo y la fecha de entrega ideal para dicha revisión.	Mariana indicó que ya tiene el filólogo conversado y la fecha de entrega acordada es el 22 de octubre.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión de las observaciones del lector académico.		28/09/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas: MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:27:46 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:01:27 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.42. Apéndice PP: Minuta 16



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	16	Fecha:	27 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	9:00 am. - 9:30 am
Objetivo de la reunión:	Revisar las observaciones a raíz del video realizado para comentar los objetivos y metodología utilizada en el proyecto.		
Participantes:	Presentes: María José Artavia y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión del título del proyecto.	María José indicó que la palabra evaluación no se ve reflejada dentro de los objetivos del proyecto.	Mariana le explica a detalle los objetivos con la finalidad de comprender mejor el producto final por lo que María José recomienda eliminar la palabra evaluación.
2	Revisión de la operacionalización de las variables.	Se conversó sobre los indicadores y herramientas para cada uno de los objetivos.	Mariana abarcó las dudas relacionadas con los indicadores y las herramientas de cada uno de los objetivos y María José brindó retroalimentación para los indicadores del objetivo dos.

Firmas:

Firmado digitalmente por MARÍA JOSE ARTAVIA JIMENEZ (FIRMA) Fecha: 2022.11.01 14:57:04 -06'00'

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA) Fecha: 2022.11.01 21:22:56 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.43. Apéndice QQ: Minuta 17



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	17	Fecha:	28 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	5:00 pm. - 5:30 pm
Objetivo de la reunión:	Revisar las observaciones generadas por la lectora académica, evacuar dudas e indicar cuales secciones pueden ser revisadas por la tutora.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de las observaciones de la lectora académica.	Mariana presentó la retroalimentación brindada por la lectora académica.	Julia estuvo de acuerdo con las observaciones y Mariana efectuó los cambios correspondientes.
2	Evacuación de dudas de diferentes secciones.	Mariana presentó la lista de las consultas relacionadas con diferentes secciones del documento.	Mariana realizó las dudas que tenía de diferentes puntos del documento y Julia brindó la aclaración correspondiente para que se pudiera proceder.
3	Indicación se las secciones a revisar.	Julia solicitó tener listos los capítulos I, II y III para una revisión nuevamente.	Mariana indicó que las secciones estaban listas para que fuera revisadas y señaló las secciones pendientes.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión semanal para validar los avances.		03/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:29:57 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:02:52 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.44. Apéndice RR: Minuta 18



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	18	Fecha:	29 de septiembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	7:00 am. - 7:15 am
Objetivo de la reunión:	Revisar la nueva versión del diagrama de la situación actual de la organización (As-Is)		
Participantes:	Presentes: Pedro Leiva y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión del diagrama As-Is.	Mariana presentó el nuevo diagrama con las mejoras mencionadas por Pedro.	Pedro brindó la retroalimentación correspondiente indicando que está correcto, por lo que tenía que validarlo la organización.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Revisión del diagrama To-Be.	14/10/2022	Pedro Leiva y Mariana Jiménez	

Firmas:

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: 2022.11.02 09:04:41 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.45. Apéndice SS: Minuta 19



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	19	Fecha:	03 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	11:30 am. - 12:30 md
Objetivo de la reunión:	Revisar el análisis de los resultados del segundo objetivo del proyecto.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de los resultados objetivo 2.	Mariana indicó las dudas que se presentaron en el análisis de los resultados del objetivo 2, así como los avances de este.	Julia brindó la retroalimentación correspondiente, indicó las mejoras que se deben de realizar y los puntos que se deben de ampliar.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Revisión del avance del TFG.	06/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez	

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:13:12 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 07:25:56 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.46. Apéndice TT: Minuta 20



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	20	Fecha:	06 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	8:00 am. - 9:00 am.
Objetivo de la reunión:	Revisar las modificaciones en los análisis de resultados del objetivo 2 con respecto a las buenas prácticas que dicta COBIT con la comunicación personal de una experta.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de las sugerencias realizadas por la experta en el área de COBIT.	Mariana indicó las sugerencias realizadas por la experta en el área, además del punto de vista con relación a los ajustes a realizar.	Julia indicó su punto de vista con relación a las sugerencias y le brindó apoyo a Mariana con relación a las actividades a ser ajustadas.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión del avance del TFG.		10/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

JULIA BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN (FIRMA)
Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 07:27:22 -06'00'

MARIANA
FERNANDA
JIMENEZ
ALPIZAR (FIRMA)
Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 17:16:15 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.47. Apéndice UU: Minuta 21



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	21	Fecha:	10 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	4:30 pm. - 5:30 pm.
Objetivo de la reunión:	Revisar que el objetivo 2 está completo en el análisis de resultados, además de validar las actividades para el objetivo 3 que van a desarrollarse en la propuesta de solución.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión general de las actividades del objetivo 3.	Mariana indicó las actividades y Julio brindó recomendaciones para cada una de ellas.	Mariana comprendió mejor las acciones que se deben de realizar para completar el capítulo V del proyecto.
2	Revisión de las correcciones a realizar.	Julia mencionó la realización de comentarios dentro de la última versión del documento final.	Mariana indicó la revisión y que los ajustes se realizarán apenas el capítulo V este completado.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Revisión del avance del TFG.	15/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez	

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:17:34 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:02:22 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.48. Apéndice VV: Minuta 22



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	22	Fecha:	14 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	6:15 pm. - 6:30 pm.
Objetivo de la reunión:	Revisar la nueva versión del diagrama rediseñado (ToBe)		
Participantes:	Presentes: Pedro Leiva y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión del diagrama To-Be.	Mariana presentó el diagrama rediseñado y Pedro brindó la retroalimentación correspondiente.	Pedro sugirió realizar el diagrama de alto nivel y generar los subprocesos para mejor entendimiento de casa subproceso del proceso macro de desarrollo de software.

Firmas:

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: 2022.11.02 09:03:52 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.49. Apéndice WW: Minuta 23



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	23	Fecha:	15 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	12:00 md. - 1:00 pm.
Objetivo de la reunión:	Revisar comentarios y dudas de los capítulos I, II, III y IV.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisiones generales del documento.	Julia realizó comentarios en apéndices, plantillas y numeración.	Mariana tomó nota y abarcó dudas relacionadas con lo mencionado por Julia.
2	Revisión del proceso de desarrollo de software.	Mariana presentó el diagrama rediseñado y le comentó a Julia la retroalimentación brindada por Pedro.	Julia estuvo de acuerdo con los comentarios de Pedro y agregó retroalimentación para agregarla al proceso.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión del avance del TFG.		19/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:21:40 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:17:50 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.50. Apéndice XX: Minuta 24



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	24	Fecha:	19 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	6:30 am. - 7:30 am.
Objetivo de la reunión:	Revisión del capítulo V del proyecto final de graduación.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisiones generales del documento.	Julia realizó comentarios en apéndices, plantillas y numeración.	Mariana tomó nota y abarcó dudas relacionadas con lo mencionado por Julia.
2	Revisión del proceso del capítulo V	Mariana presentó la propuesta de solución con las actividades respectivas.	Julia brindó los comentarios de retroalimentación para la mejora en la propuesta de solución.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión del avance del TFG.		22/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:32:42 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:58:23 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.51. Apéndice YY: Minuta 25



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	25	Fecha:	22 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	10:00 am. - 11:00 am.
Objetivo de la reunión:	Revisión de aspectos importantes para la última etapa del TFG.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisiones generales del documento.	Julia realizó el comentario de los hipervínculos y fecha de entrega al filólogo.	Mariana tomó nota e indicó la fecha de entrega al filólogo.
2	Revisión del capítulo 4 y 5.	Julia indicó la importancia de la matriz de trazabilidad y la validación de las actividades de cada fase.	Mariana anotó los comentarios y debe de realizar la revisión correspondiente.
3	Revisión del capítulo 1.	Julia señala que se debe de revisar el capítulo 1 y los tiempos verbales.	Mariana documenta los comentarios para revisar el documento de acuerdo con lo que indica Julia.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión del avance del TFG.		26/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:33:18 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:59:07 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.52. Apéndice ZZ: Minuta 26



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	26	Fecha:	26 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	9:00 am. - 9:30 am.
Objetivo de la reunión:	Revisión de aspectos importantes para la última etapa del TFG.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisiones generales del documento.	Mariana presentó las dudas generales sobre el documento final.	Julia abarcó las dudas y explicó los comentarios pendientes en el documento.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisión del avance del TFG.		31/10/2022	Julia Espinoza y Mariana Jiménez

Firmas:

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:33:49 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:59:26 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.53. Apéndice AAA: Minuta 27



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	27	Fecha:	31 de octubre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	4:30 pm. - 5:30 pm.
Objetivo de la reunión:	Revisión de aspectos importantes para la última etapa del TFG.		
Participantes:	Presentes: Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión general del documento.	Julia realizó comentarios generales del documento.	Mariana tomó nota y realizaron los ajustes correspondientes.
2	Revisión de los comentarios del filólogo.	Mariana presentó los comentarios del filólogo.	Julia estuvo de acuerdo con los comentarios, por lo que se tiene la versión final de documento.
3	Fecha de entrega final.	Se acuerda realizar la entrega del TFG en conjunto.	La entrega se realizará el domingo 6 de noviembre a las 10am, de acuerdo con lo comentado.
Próxima reunión			
Temas a tratar	Fecha	Convocados	
Presentación final del TFG con la empresa.	02/11/2022	Alejandro Salguero, Julia Espinoza y Mariana Jiménez	

Firmas: **MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)**
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:34:17 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:59:51 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.54. Apéndice BBB: Minuta 28



MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de Implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Reunión No.	28	Fecha:	02 de noviembre del 2022
Lugar:	Virtual	Hora Inicio/Finalización:	1:30 pm. - 2:30 pm.
Objetivo de la reunión:	Presentación final del TFG a BSP Consulting S.A.		
Participantes:	Presentes: Alejandro Salguero, Julia Espinoza y Mariana Jiménez		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación de la propuesta de solución.	Mariana realiza la presentación final del trabajo de graduación.	Julia y Alejandro estuvieron presentes validando la información que Mariana expuso.
2	Aprobación del TFG por parte de BSP Consulting S.A.	Alejandro indicó claramente la satisfacción del trabajo realizado para el problema que enfrenta la organización actualmente.	Julia es testigo de la aprobación del trabajo final realizado por Mariana y dicha aprobación brindada por Alejandro.

Firmas:

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 07:26:32 -06'00'

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:12:16 -06'00'

ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
 Firmado digitalmente por ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.04 14:53:22 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.55. Apéndice CCC: Solicitud de cambio

Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Hoja de Control de Cambios			
Datos Generales del Cambio			
Nº Cambio	01		
Solicitante	Mariana Jiménez	Fecha de solicitud del cambio	20/09/2022
Responsable de la implementación	Mariana Jiménez	Fecha de realización del cambio	20/09/2022
Estado	<input checked="" type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> En Revisión <input type="checkbox"/> Rechazado		
Detalles del Cambio			
Categoría	Objetivo general y objetivos específicos		
Descripción detallada	<p>Se realizan unos cambios en la redacción de los objetivos para que cumplan la finalidad del proyecto.</p> <p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo general: Diseñar una propuesta de implementación y evaluación de los procesos de desarrollo de software de Business Software Partners Consulting S.A para su estandarización, mediante el uso de buenas prácticas, durante el segundo semestre del 2022. - Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la situación actual de los procesos de desarrollo de software para el entendimiento del ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A. 2. Identificar los procesos de desarrollo de software de BSP Consulting S.A para la definición de una propuesta de mejora por medio de las buenas prácticas de la industria. 3. Establecer mecanismos para la implementación de los procesos definidos que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos. <p>Ahora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo general: Diseñar una propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software de Business Software Partners Consulting S.A para su estandarización, mediante el uso de buenas prácticas, durante el segundo semestre del 2022. - Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la situación actual del proceso de desarrollo de software para el entendimiento del ciclo de trabajo de los proyectos de BSP Consulting S.A. 2. Rediseñar el proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A para la incorporación de las buenas prácticas de la industria. 3. Establecer un mecanismo para la implementación del proceso de desarrollo de software de BSP Consulting S.A que permitan su validación considerando la mejora continua de los mismos. 		

Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Justificación	Los objetivos tanto el general como los específicos no estaban bien redactados acorde con la orientación del proyecto, por lo que, se requiere un cambio para mejor entendimiento del lector.
Implicaciones de realizar el cambio	No aplica, porque se detectó antes de la descripción en la metodología y el análisis de resultados.
Impacto	No aplica, fue detectado a tiempo.
Comentarios/ Observaciones	Es necesario para poder proceder con la ejecución del proyecto y comprensión de este.

Revisado por:

Julia Espinoza Grúzman

JULIA BEATRIZ
 ESPINOZA
 GUZMAN (FIRMA)
 (Profesora tutora)

Firmado digitalmente por
 JULIA BEATRIZ ESPINOZA
 GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.10.31 16:57:45
 -06'00'

Elaborado por:

Mariana Jiménez Alpizar

MARIANA
 FERNANDA JIMENEZ
 ALPIZAR (FIRMA)
 (Estudiante)

Firmado digitalmente por
 MARIANA FERNANDA
 JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.01 21:27:43
 -06'00'

Revisado por:

Alejandro Salguero Fallas

ALEJANDRO
 SALGUERO
 FALLAS (FIRMA)
 (Empresa)

Firmado digitalmente por
 ALEJANDRO SALGUERO
 FALLAS (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.02
 08:15:15 -06'00'

Aprobado por:

Yarima Sandoval Sánchez

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Firmado digitalmente por
 YARIMA TATIANA
 SANDOVAL SANCHEZ
 (FIRMA)
 (Coordinadora de TFG)

Fecha: 2022.10.28 11:16:30
 -06'00'

10.56. Apéndice DDD: Informe quincenal 1



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	01	Semanas	Del 25 de Julio Al 06 de Agosto	
Resumen ejecutivo de este informe	Presentación del proceso de TFG y se realizó la asignación de tutores. Se conocieron los pasos a seguir para el TFG con la tutora Julia Espinoza. Se realizó la presentación con la empresa y la tutora para conocer los puntos a seguir.		Estado	
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/ 2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/ 2022
Avance planificado:	10%	Avance real:		8%
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de tutora Primer acercamiento con la tutora Reunión con la tutora Iniciar con las tareas que asignó la tutora Presentación a la organización 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de tutora Contacto con la tutora Reunión con la tutora Realizar las tareas asignadas por la tutora Presentación a la organización 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del anteproyecto Compra del libro de apoyo Corrección del anteproyecto Inicio con el avance del capítulo 1 Inicio con el avance del capítulo 3 			

Problemas



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.

Informe quincenal de avance

R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		
	N/A		N/A		

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 16:45:10 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 10:25:59 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.57. Apéndice EEE: Informe quincenal 2



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	02	Semanas	Del 08 de Julio Al 20 de Agosto	
Resumen ejecutivo de este informe	Se revisaron las tareas que se dejaron asignadas, se validaron los temas que se van a desarrollar en el marco teórico con la tutora y se tuvo una sesión		Estado	
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/ 2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/ 2022
Avance planificado: 20%		Avance real: 20%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del anteproyecto Compra del libro de apoyo Corrección del anteproyecto Inicio con el avance del capítulo 1 Inicio con el avance del capítulo 3 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Correcciones del anteproyecto Compra del libro Capítulo 1 entregado Iniciar el capítulo 2 Iniciar el capítulo 3 Correcciones del capítulo 1 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Entregar el capítulo 2 Entregar el capítulo 3 Corrección del capítulo 2 Correcciones del capítulo 3 Inicio con el avance del capítulo 4 			



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.		
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
A	Se tenían dudas sobre los objetivos del proyecto, por lo que solicitamos un tercer punto de vista.		Se coordinó con la profesora para realizar una revisión de los objetivos y brindó retroalimentación correspondiente.

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA
FERNAND
A JIMENEZ
ALPIZAR
(FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 16:46:06 -06'00'

JULIA
BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)

Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 10:28:05 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.58. Apéndice FFF: Informe quincenal 3



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales			
N° Informe	03	Semanas	Del 22 de Agosto Al 03 de Septiembre
Resumen ejecutivo de este informe	Se inicio con la selección de la metodología y todo lo que esta sección conlleva, así como también validar la información del marco teórico que se va a desarrollar y las correcciones de los capítulos revisados.		Estado Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar		
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada	06/11/2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real	06/11/2022
Avance planificado: 30%		Avance real: 30%	
Tareas de la semana			
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Entregar el capítulo 2 Entregar el capítulo 3 Corrección del capítulo 2 Correcciones del capítulo 3 Inicio con el avance del capítulo 4 		
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Entrega del capítulo 2 Avance del capítulo 3 Reunión con la tutora Reunión con el encargado de la empresa Iniciar correcciones del capítulo 3 		
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar correcciones del capítulo 2 Entregar el capítulo 3 Corrección del capítulo 3 Inicializar el capítulo 4 Reuniones de seguimiento 		



Problemas



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.	V	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada		
A	Se tenía dudas sobre los tipos de investigación del proyecto, por lo que, se realizó una revisión en conjunto con la tutora.		Se coordinó con la tutora para realizar una revisión del tipo de investigación y seleccionar el que mejor se ajuste a las características del proyecto de acuerdo con las justificaciones correspondientes.		

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA
FERNAND
A JIMENEZ
ALPIZAR
(FIRMA)
Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 16:53:54 -06'00'

JULIA
BEATRIZ
ESPINOZA
GUZMAN
(FIRMA)
Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 10:28:48 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.



10.59. Apéndice GGG: Informe quincenal 4



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	04	Semanas	Del 05 de septiembre Al 17 de septiembre	
Resumen ejecutivo de este informe	Se trabajo en el capítulo III con todas las actividades del objetivo 1 y objetivo 2, además de iniciar con el análisis de resultados del objetivo 1. Se realiza el video que se debe de enviar al lector para el avance correspondiente.		Estado Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.	
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/ 2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/ 2022
Avance planificado: 50%		Avance real: 50%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar correcciones del capítulo 3 Entregar el capítulo 4 Corrección del capítulo 2 Correcciones del capítulo 3 Correcciones del capítulo 4 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Entrega del capítulo 4 Correcciones del capítulo 2 Reunión con la tutora y el encargado de la empresa Correcciones del capítulo 3 Correcciones del capítulo 4 Solicitud de cambios de dos objetivos y el título del proyecto 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar el capítulo 3 Finalizar el capítulo 4 Realizar correcciones en caso de que existan 			



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.		
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
A	Se tenía dudas sobre dos objetivos específicos del proyecto para la presentación del resumen del TFG al lector.		Se coordinó con la tutora una breve llamada para aclarar el inconveniente con el proyecto y se completa la hoja de solicitud de cambios para completar la aprobación.

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 16:54:59 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 10:28:27 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.60. Apéndice HHH: Informe quincenal 5



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	05	Semanas	Del 19 de septiembre Al 01 de octubre	
Resumen ejecutivo de este informe	Se trabajo en el capítulo III con todas las actividades del objetivo 2 y objetivo 3, además de iniciar con el análisis de resultados del objetivo 2 y 3. Se realiza reunión con el lector académico para retroalimentación y sesión con un experto en el área de BPM.		Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.	
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/ 2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/ 2022
Avance planificado: 50%	Avance real: 50%			
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar el capítulo 3 Finalizar el capítulo 4 Realizar correcciones en caso de que existan Video para lector académico 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Finalización del análisis de resultados del objetivo 1 y se inició con el objetivo 2 La fase metodológica esta lista para los tres objetivos Se realizó el video para el lector académico Se realizaron correcciones correspondientes Se tuvo reunión con el lector académico para conocer las observaciones Solicitud de cambio para la redacción de los objetivos 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar el análisis de los resultados del objetivo 2 y 3 Avance importante de la propuesta de solución Coordinar el envío del documento al filólogo Iniciar con conclusiones y recomendaciones Realizar correcciones en caso de que sean pertinentes 			



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.		
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
N/A	N/A		N/A

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 16:56:01 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.02 20:24:30 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.61. Apéndice III: Informe quincenal 6



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	06	Semanas	Del 03 de octubre Al 15 de octubre	
Resumen ejecutivo de este informe	Se trabajo en el capítulo 4 con el análisis de resultados del objetivo 2 y se inició con la propuesta de solución completando el objetivo 3. Se realiza reunión con el lector académico para retroalimentación y comunicación personal con una experta en el área de COBIT 2019.		Estado Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.	
Responsable	Mariana Jiménez Alpízar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/2022
Avance planificado: 75%		Avance real: 75%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar el capítulo 4 Finalizar el capítulo 5 Realizar correcciones en caso de que existan Validación de la propuesta de solución con la experta en el área 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Avance significativo de la propuesta de solución El capítulo 4 esta completado con todos los análisis de resultados Se realizaron correcciones correspondientes Se tuvo reunión con el lector académico para conocer las observaciones Comunicación personal con la experta en el área de COBIT 2019 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar el capítulo 5 Avance importante conclusiones y recomendaciones Haber enviado el documento al filólogo Realizar correcciones en caso de que sean pertinentes 			



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V	Se resolvió el problema en un periodo de dos días hábiles.		
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
N/A	N/A JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)		N/A

Elaborado por Mariana Jiménez Alpízar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 16:56:44 -06'00'

Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.02 20:23:48 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.62. Apéndice JJJ: Informe quincenal 7



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	07		Estado	
Resumen ejecutivo de este informe	Se trabajo en el capítulo 5 con la propuesta de solución, completando el objetivo 3 y se realizaron las conclusiones y recomendaciones del trabajo final de graduación. Se realiza reunión con el lector académico para retroalimentación y se realiza el envío del documento al filólogo.		Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.	
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/ 2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/ 2022
Avance planificado: 95%		Avance real: 95%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Finalizar el capítulo 5 Finalizar conclusiones y recomendaciones Agregar apéndices y anexos Realizar correcciones en caso de que existan Revisión por parte del filólogo 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Finalización de la propuesta de solución Completar las conclusiones y recomendaciones Se realizaron correcciones correspondientes Se tuvo reunión con el lector académico para conocer las observaciones Documento enviado para revisión por el filólogo Se agregaron anexos y apéndices Numeración de tablas, figuras y apéndices 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Validación de las correcciones del filólogo Agregar dedicatoria y resumen del documento Revisión de detalles globales 			



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	V
	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.		Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
N/A	N/A		N/A

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.03 17:23:02 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
 Fecha: 2022.11.04 09:00:35 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

10.63. Apéndice KKK: Informe quincenal 8



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Datos generales				
N° Informe	08	Semanas	Del 31 de octubre Al 12 de noviembre	
Resumen ejecutivo de este informe	Se revisan los últimos detalles del proyecto y se realiza la presentación con la propuesta de solución a la organización. Se define la hora de entrega del documento el domingo 6 de noviembre.		Estado Rojo: avance > 10%. Amarillo: 5% < avance <= 10%. Verde: avance <= 5%.	
Responsable	Mariana Jiménez Alpizar			
Fecha de inicio planificada	26/07/2022	Fecha de fin planificada		06/11/ 2022
Fecha de inicio real	26/07/2022	Fecha de fin real		06/11/ 2022
Avance planificado: 100%		Avance real: 100%		
Tareas de la semana				
Tareas planeadas	<ul style="list-style-type: none"> Validación de las correcciones del filólogo Revisiones generales del documento Se agregaron el resumen del proyecto y la dedicatoria Se presentó la propuesta de solución a la organización Se entrega el documento final a nivel académico 			
Tareas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> Validación de las correcciones del filólogo Revisiones generales del documento Se agregaron el resumen del proyecto y la dedicatoria Se presentó la propuesta de solución a la organización Se entrega el documento final a nivel académico 			
Tareas de la próxima semana	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de lectores académicos Defensa del trabajo final de graduación 			



Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.
Informe quincenal de avance

Problemas			
R	Desfase de más de una semana.	A	Se resuelve el problema entre 3 a 5 días hábiles.
V	Se resolvió el problema en un período de dos días hábiles.		
Impacto	Descripción del problema		Gestión realizada
N/A	N/A		N/A

Elaborado por Mariana Jiménez Alpizar (estudiante)

Revisado por Julia Espinoza Guzmán (Prof. Tutor)

MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Firmado digitalmente por MARIANA FERNANDA JIMENEZ ALPIZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 17:23:38 -06'00'

JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Firmado digitalmente por JULIA BEATRIZ ESPINOZA GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.11.04 09:01:45 -06'00'

Fuente: Elaboración propia.

11. Anexos

11.1. Anexo I: Evaluación I por parte de la organización

Evaluación por parte de la persona asesor de empresa sobre el trabajo del
estudiante de TFG

Datos del estudiante (1867)

Institución o Empresa (48007)

Tipo: (List-dropdown)

A4 - Business Software Partners Consulting S.A.

Estudiante: Mariana Jiménez Alpizar

Carnet: 2017089875

**Título: Propuesta de mejora de los procesos claves de Business Software Partners Consulting
S.A.**

(48041)

Tipo: (Xbsample)

Fecha en que se realiza la evaluación (48008)

Tip: (Fecha)

02/09/2022

Evaluación número: (48015)

Tip: (Libre-texto)

1

A1

Calificación al estudiante (1868)

A. HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (48009)

Tipo: (Número-múlt)

3

a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (48068)

3

b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (48069)

3

c. Proactividad. (48070)

3

d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (48071)

3

e. Acatamiento de lineamientos de la organización. (48072)

página 4 / 8

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (48010)

Tip: (Número-múlt)

3

a. Disposición autodidacta. (48073)

3

b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (48074)

3

c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (48075)

3

d. Pensamiento sistemático o estratégico. (48076)

C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (48011)

Tipo: (Número-múlt)

3

a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (48077)

3

b. Claridad en la secuencia de ideas que expone. (48078)

3

c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (48079)

3

d. Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (48080)

3

e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (48081)

D. ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (48012)

Tip: (Número-múlt)

3

a. Compromiso con la calidad de su trabajo. (48082)

3

b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (48083)

3

c. Honestidad en su actuar diario. (48084)

3

d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (48085)

Observaciones generales (48013)

Tip: (Texto-largo)

Por el momento se han cumplido todas las expectativas que se han generado y se va de acuerdo a lo esperado

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización: (48014)

Tipo: (S)text-short)

Alejandro Salguero Fallas

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:

ALEJANDRO
SALGUERO

FALLAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ALEJANDRO SALGUERO
FALLAS (FIRMA)
Fecha: 2022.09.02 15:23:30
-06'00'

(48016)

Tipo: (X)tableplate)

11.2. Anexo II: Evaluación II por parte de la organización

Evaluación por parte de la persona asesor de empresa sobre el trabajo del
estudiante de TFG

Datos del estudiante (1867)

Institución o Empresa (48007)

Tip: (List-dropdown)

A4 - Business Software Partners Consulting S.A.

Estudiante: Mariana Jiménez Alpizar

Carnet: 2017089875

Título: Propuesta de mejora de los procesos claves de Business Software Partners Consulting S.A.

(48041)

Tip: (Xborderplate)

Fecha en que se realiza la evaluación (48006)

Tipo: (Date)

08/10/2022

Evaluación número: (48015)

Tipo: (Integer)

2

A2

Calificación al estudiante (1868)

A. HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (48009)

Tipo: (Número-múlt)

3

a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (48068)

3

b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (48069)

3

c. Proactividad. (48070)

3

d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (48071)

3

e. Acatamiento de lineamientos de la organización. (48072)

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (48010)

Tipo: (Número-múlt)

3

a. Disposición autodidacta. (48073)

3

b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (48074)

3

c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (48075)

3

d. Pensamiento sistemático o estratégico. (48076)

C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (48011)

Tipo: (Número-múlt)

3

a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (48077)

3

b. Claridad en la secuencia de ideas que expone. (48078)

3

c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (48079)

3

d. Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (48080)

3

e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (48081)

página 8 / 8

D. ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (48012)

Tipo: (K)numérico-mult)

3

a. Compromiso con la calidad de su trabajo. (48082)

3

b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (48083)

3

c. Honestidad en su actuar diario. (48084)

3

d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (48085)

Observaciones generales (48013)

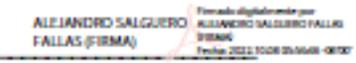
Tipo: (T)texto-largo)

Muy satisfechos en la empresa hasta la fecha con lo que se ha ido desarrollando

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización: (48014)

Tipo: (S)texto-corto)

Alejandro Salguero F.

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:  FIRMADO DIGITALMENTE POR ALEJANDRO SALGUERO FALLAS
Fecha: 2022.10.08 09:48:00

(48016)

Tipoc: (X)boilerplate)

11.3. Anexo III: Evaluación III por parte de la organización

Evaluación por parte de la persona asesor de empresa sobre el trabajo del
estudiante de TFG

Datos del estudiante (1867)

Institución o Empresa (48007)

Tipo: (Vlist-dropdown)

A4 - Business Software Partners Consulting S.A.

Estudiante: Mariana Jiménez Alpizar

Carnet: 2017089875

Título: Propuesta de mejora de los procesos claves de Business Software Partners Consulting S.A.

(48041)

Tipo: (Xbskeleton)

Fecha en que se realiza la evaluación (48008)

Tipo: (Doble)

02/11/2022

Evaluación número: (48015)

Tipo: (Libre-medio)

3

A3

Calificación al estudiante (1868)

A. HABILIDADES ESTRATÉGICAS DEL ESTUDIANTE (48009)

Tipo: (Número-múlti)

3

a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas. (48068)

3

b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión. (48069)

3

c. Proactividad. (48070)

3

d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa. (48071)

3

e. Acatamiento de lineamientos de la organización. (48072)

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (48010)

Tip: (Número-múlt)

3

a. Disposición autodidacta. (48073)

3

b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan. (48074)

3

c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo. (48075)

3

d. Pensamiento sistemático o estratégico. (48076)

C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE (48011)

Tip: (Número-múlt)

3

a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros. (48077)

3

b. Claridad en la secuencia de ideas que expone. (48078)

3

c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones. (48079)

3

d. Uso correcto de idioma oficial de la compañía. (48080)

3

e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas. (48081)

D. ÉTICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE (48012)

Tipo: (X)texto-múlti

3

a. Compromiso con la calidad de su trabajo. (48082)

3

b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización. (48083)

3

c. Honestidad en su actuar diario. (48084)

3

d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad. (48085)

Observaciones generales (48013)

Tipo: (T)texto-larg

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización: (48014)

Tipo: (S)texto-cort

Alejandro Salguero F



ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por ALEJANDRO SALGUERO FALLAS (FIRMA)
Fecha: 2022.11.03 10:39:22 -06'00'

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización: _____

(48016)

Tip: (Xbclerplate)



11.4. Anexo IV: Carta del filólogo

San José, 28 de octubre, 2022

Tribunal Examinador

Carrera Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Área Académica de Administración de Tecnología de Información

Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación: "Propuesta de implementación del proceso de desarrollo de software para Business Software Partners Consulting S.A.", elaborado por la estudiante Mariana Jiménez Alpizar, carné 2017089875, para optar al grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Atentamente,



M. Sc. Edgar Rojas González

Carné 2443

Teléfono 88822158

Correo: edgarrojasg27@gmail.com