

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación



**“DISEÑO DEL PROCESO DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA
MEJORAR TIEMPOS DE ENTREGA DE PROYECTOS DE DESARROLLO
DE SOFTWARE DE UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES
USANDO BPMN”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

PRESENTADO POR:

MILDRED LIZBETH CRUZ TOMALÁ

JESÚS ALBERTO BOZADA PLÚA

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2024

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la fortaleza dada para cursar esta maestría, a mi familia por siempre apoyarme en cada paso que doy y a mi novio por ser el complemento perfecto en mi vida.

Mildred Lizbeth Cruz Tomalá.

Agradezco a Dios por permitirme culminar exitosamente esta maestría, a mi familia por ser mi motor de superación constante y a mi increíble novia por siempre proponerme nuevos retos enseñándome de todo lo que soy capaz de hacer.

Jesús Alberto Bozada Plúa.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es dedicado a mi familia, en especial a mi papá a quién siempre recordaré con mucho amor.

Mildred Lizbeth Cruz Tomalá.

Este trabajo de titulación es dedicado a mi familia, en especial mi hermano a quien extraño mucho cada día de mi vida.

Jesús Alberto Bozada Plúa.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MSc. Lenin Freire Cobo

DIRECTOR MSIG

MSc. Juan Carlos García

DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

MSc. Lenin Freire Cobo

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

Mildred Lizbeth Cruz Tomalá

Jesús Alberto Bozada Plúa

RESUMEN

Hoy en día, las empresas de desarrollo de software requieren contar con personal eficaz y multidisciplinario que puedan adaptarse a cambios solicitado por los clientes, sin tener mayor afectación en las planificaciones realizadas.

Es así como la empresa objeto de estudio para este trabajo, requiere de una definición clara del proceso de capacitación que se debe realizar en el departamento de desarrollo de software, que permita conocer las habilidades de cada empleado en cualquier momento y poder establecer una mejor ruta de estudio para cada uno.

Nuestra propuesta de mejora al proceso de capacitación actual consiste en redefinir los subprocesos que conforman dicho proceso, agregar a un nuevo actor encargado de darle gestión a las diferentes asignaciones a cada recurso para que estén en formación educativa constantemente y poder medir el nivel de aprendizaje de los cursos que serán impartidos mediante la creación de un nuevo diseño del proceso aplicando BPM.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA.....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XIX
INTRODUCCIÓN.....	XXI
CAPÍTULO 1.....	1
GENERALIDADES	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Descripción del Problema	2

1.3 Solución propuesta.....	3
1.4 Objetivo general	6
1.5 Objetivos específicos.....	7
1.6 Metodología.....	7
CAPÍTULO 2.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1 Modelamiento de procesos.....	13
2.2 Lenguaje de modelamiento BPMN	20
2.3 Proceso de diseño instruccional	32
2.4 Mapeo de procesos	48
2.5 Casos de estudio.....	58
CAPÍTULO 3.....	64
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	64
3.1 Levantamiento de información del proceso actual	64
3.2 Definición del modelo AS-IS	97
3.3 Alcance propuesto.....	106

CAPÍTULO 4.....	109
MODELADO DEL NUEVO PROCESO DE CAPACITACIÓN.....	109
4.1 Definición y análisis de nuevos flujos, actividades y participantes del nuevo proceso.....	110
4.2 Diseño del nuevo proceso de capacitación.....	124
4.3 Elaboración de prototipo de ejecución del proceso TO-BE.....	128
CAPÍTULO 5.....	149
EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL NUEVO PROCESO .	149
5.1 Revisión de diseño con stakeholders.....	149
5.2 Corrección y ajustes del proceso.....	153
5.3 Análisis de resultados obtenidos	158
5.4 Inducción del proceso TO-BE a la jefatura de desarrollo de software	160
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	162
BIBLIOGRAFÍA.....	165
GLOSARIO.....	175
ANEXOS	177

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

ADDIE	Análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación
ASSURE	Análisis, establecimiento, selección, utilización, requiere, evaluación
BPM	Modelado de procesos de negocio
BPMN	Modelo y notación de procesos de negocio.
NPS	Puntuación neta del promotor
PDI	Proceso de diseño instruccional

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Subconjunto de elementos de diagramas BPMN	21
Figura 2.2 Objetos de flujo	22
Figura 2.3 Datos	23
Figura 2.4 Objetos de conexión	23
Figura 2.5 Canales	24
Figura 2.6 Artefactos	25
Figura 2.7 Orquestación	25
Figura 2.8 Coreografía.....	26
Figura 2.9 Colaboración.....	27
Figura 2.10 Secuencia	28
Figura 2.11 Sincronización	29
Figura 2.12 Unión simple	29
Figura 2.13 Estructura de unión sincronizada	30
Figura 2.14 Cancelación de tareas	30
Figura 2.15 Cancelación del caso	31

Figura 2.16 Terminación implícita	31
Figura 2.17 Activación transitoria	32
Figura 2.18 Fases del modelo de Dick & Carey	42
Figura 3.1 Clasificación por áreas de coordinadores y líderes encuestados .	65
Figura 3.2 Resultado de importancia de capacitaciones periódicas	66
Figura 3.3 Resultado de necesidad de un proceso de capacitación de personal	67
Figura 3.4 Resultado de número de días promedio para realizar el proceso de capacitación antes del inicio de un proyecto	68
Figura 3.5 Resultado de conocimiento de la existencia de un proceso formal de capacitación de personal	69
Figura 3.6 Resultado de necesidad de creación de un proceso único de capacitación de personal	71
Figura 3.7 Resultado de período correcto para realizar capacitaciones de personal.....	72
Figura 3.8 Resultado de nivel de importancia de habilidades	73
Figura 3.9 Resultado del nivel de importancia de habilidades blandas	74

Figura 3.10 Resultado de porcentaje de rendimiento de personal	75
Figura 3.11 Clasificación por áreas del recurso operativo encuestado	76
Figura 3.12 Clasificación del recurso operativo según el tiempo laborando en la empresa.....	76
Figura 3.13 Resultado de necesidad de realizar un proceso de capacitación de personal.....	77
Figura 3.14 Resultado de motivo de importancia de un proceso de capacitación de personal.....	78
Figura 3.15 Resultado de necesidad de capacitación de personal.....	79
Figura 3.16 Resultado de temas de capacitación para mejor rendimiento de personal operativo	79
Figura 3.17 Resultado de personal con conocimiento para desempeñar su trabajo	80
Figura 3.18 Resultado de capacidad para resolver problemas	81
Figura 3.19 Resultado de recibir cursos de capacitación	81
Figura 3.20 Resultado de percepción de tiempos ajustados para recibir cursos de capacitación.....	82
Figura 3.21 Resultado de percepción de existencia de días para realizar	

capacitaciones	83
Figura 3.22 Resultado de existencia de evaluación de capacitaciones	83
Figura 3.23 Resultado de importancia de un proceso de capacitación según el personal operativo	84
Figura 3.24 Resultado de disposición del personal operativo para ejecutar un proceso de capacitaciones del personal	85
Figura 3.25 Resultado de importancia de habilidades según el personal operativo.....	85
Figura 3.26 Resultado de necesidad de proceso de capacitación para los equipos de trabajo	86
Figura 3.27 Resultado de existencia de proceso de capacitación según el personal operativo	87
Figura 3.28 Relación de antigüedad laboral del recurso vs la generación de defectos productivos (bugs).....	91
Figura 3.29 Porcentajes de proyectos con defectos productivos (bugs) con recursos de menos de 1 año de antigüedad	92
Figura 3.30 Porcentajes de proyectos con defectos productivos (bugs) con recursos de menos de 1 año de antigüedad	93

Figura 3.31 Tiempo planificado del proyecto vs. Tiempo final del proyecto con recursos de menos de 1 año de antigüedad	94
Figura 3.32 Tiempo planificado del proyecto vs. Tiempo final del proyecto con recursos de 1 o más años de antigüedad	95
Figura 3.33 Porcentaje de atraso en proyectos que no cumplieron con las fechas estimadas de la planificación.....	96
Figura 3.34 Cantidad de proyectos vs bugs agrupados por módulo.....	97
Figura 3.35 Modelo BPMN del proceso actual de capacitación de personal	106
Figura 4.1 Modelo BPMN del proceso nuevo de capacitación de personal .	125
Figura 4.2 Modelo BPMN del subproceso Capacitación líder-recurso	126
Figura 4.3 Modelo BPMN del subproceso Diseño y desarrollo de cursos ...	127
Figura 4.4 Modelo BPMN del subproceso Creación o actualización de cursos	127
Figura 4.5 Creación de proyecto en zoho	129
Figura 4.6 Creación de listado de tareas de un proyecto en zoho.....	129
Figura 4.7 Asignación de tareas de un proyecto en zoho	130

Figura 4.8 Creación de tarea solicitando el listado de cursos disponibles ...	131
Figura 4.9 Asignación de tarea por la solicitud de cursos disponibles.....	131
Figura 4.10 Creación de tarea para aprobación de curso pagado.....	132
Figura 4.11 Reasignación de tarea para aprobación de curso pagado a Gerencia.....	133
Figura 4.12 Ingreso de autorización de Gerencia para proceso de reembolso de curso.....	133
Figura 4.13 Documentos requeridos para el proceso de reembolso	134
Figura 4.14 Creación de tarea para validación de cursos de capacitación ..	135
Figura 4.15 Listado de cursos asignados al recurso	136
Figura 4.16 Material de un curso	136
Figura 4.17 Ejemplo de evaluación de un curso de capacitación	137
Figura 4.18 Ejemplo de encuesta de un curso de capacitación	138
Figura 4.19 Ejemplo de tarea generada con solicitud de un curso de capacitación.....	139
Figura 4.20 1er. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	140

Figura 4.21 2do. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	141
Figura 4.22 3er. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	142
Figura 4.23 4to. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	143
Figura 4.24 5to. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	144
Figura 4.25 6to. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	145
Figura 4.26 7mo. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	146
Figura 4.27 8avo. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	147
Figura 4.28 9no. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación.....	148
Figura 5.1 Modelo BPMN final del proceso nuevo de capacitación de personal	157

Figura 5.2 Modelo BPMN final del del subproceso Capacitación líder-recurso

.....158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Modelos de Diseño Instruccional	35
Tabla 2: Actores del proceso AS-IS de capacitación de personal	99
Tabla 3: Actores y la relación con el proceso AS-IS de capacitación de personal	99
Tabla 4: Objetos de negocio del proceso AS-IS de capacitación de personal	101
Tabla 5: Actividades del proceso AS-IS de capacitación de personal	103
Tabla 6: Excepciones del proceso AS-IS de capacitación de personal	105
Tabla 7: Actores del proceso TO-BE de capacitación de personal.....	111
Tabla 8: Actores y la relación con el proceso TO-BE de capacitación de personal.....	111
Tabla 9: Objetos de negocio del proceso TO-BE de capacitación de personal	113
Tabla 10: Actividades del subproceso “Creación o actualización de cursos”	117
Tabla 11: Actividades del subproceso “Diseño y desarrollo de cursos”	119

Tabla 12: Actividades del subproceso “Capacitación líder-recurso”	120
Tabla 13: Actividades adicionales del proceso “Capacitación Interna”	122
Tabla 14: Excepciones del proceso TO-BE de capacitación de personal....	123
Tabla 15: Actividades a eliminar del proceso “Capacitación Líder-Recurso”	153
Tabla 16: Actividades a eliminar del proceso “Capacitación Interna”	154
Tabla 17: Actividades a crear del proceso “Capacitación Interna”.....	154
Tabla 18: Excepciones actualizadas del proceso TO-BE de capacitación de personal.....	155
Tabla 19: Nuevos actores y la relación con el proceso TO-BE de capacitación de personal.....	156
Tabla 20: Procesos y subprocesos del modelo TO-BE	160

INTRODUCCIÓN

Con el inicio de la modalidad de teletrabajo y en conjunto con la alta demanda de proyectos de desarrollo de software en la empresa de telecomunicaciones estudiada, el número de recursos humanos requeridos fue creciendo exponencialmente. Sin embargo, debido a la premura de liberación de nuevos requerimientos solicitados con suma urgencia por nuestros clientes, este crecimiento se realizó de manera desordenada y sin directrices referentes a un proceso de capacitación constante para reforzar las posibles debilidades de los recursos y así conseguir productos de mejor calidad y con una mejor satisfacción del cliente.

El presente trabajo de titulación está estructurado en 5 capítulos. A continuación, un breve detalle de cada uno:

El capítulo 1 está enfocado en aclarar al lector la situación actual de la empresa y el problema repetitivo que se está presentando, con el objetivo de definir los objetivos a cumplir y de qué manera los cambios propuestos podrían obtener resultados positivos que nos acerquen a conseguir un rendimiento efectivo para la entrega de proyectos de desarrollo de software.

Para el capítulo 2, se explica detalladamente la base teórica de este trabajo y el análisis de casos reales que han aplicado la metodología propuesta en otros ámbitos empresariales.

Basados en la investigación del capítulo 2, el capítulo 3 tiene como objetivo realizar un análisis minucioso de la situación actual del proceso ejecutado, identificar los principales actores del proceso e interactuar con ellos para la recopilación de información necesaria que permitirá la creación de la documentación requerida y formal y además sustentará el alcance de la solución propuesta.

Posteriormente, con el análisis mencionado, en el capítulo 4 se determina la mejora de procesos existentes y encontrar posibles cuellos de botella que eviten alcanzar los objetivos planteados.

Finalmente, en el capítulo 5 se presentan el diseño propuesto a los interesados y así también se analiza los resultados obtenidos que conlleven a un correcto listado de conclusiones y recomendaciones acerca del proceso actual y el propuesto.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

Luego de la pandemia por COVID a nivel mundial suscitada en el 2020, en el país se volvió primordial el uso del servicio de Internet, provocando así una alta demanda de dichos servicios y por ende las empresas de telecomunicaciones tuvieron un crecimiento en sus ventas.

En Ecuador, el sector de telecomunicaciones fue el menos afectado económicamente, ya que incluso se abrieron nuevas plazas laborales debido a que se permitió el teletrabajo. Muchas empresas lograron ver

una oportunidad frente a esta situación adversa que enfrentó el mundo.

Es así como el recurso humano empezó a crecer de manera desmedida para el departamento de desarrollo de software de la empresa de telecomunicaciones en la cual los proponentes de este trabajo de titulación laboran.

Si bien es cierto, frente a la crisis mundial resultó sustentable realizar contrataciones de manera rápida, hoy en día se evidencia que el proceso interno de capacitación del nuevo personal es ineficaz y no se acopla a los requerimientos futuros de la empresa.

1.2 Descripción del Problema

Para el año 2020 antes de la pandemia, la empresa de telecomunicaciones en la cual los proponentes de este trabajo de titulación laboran, contaba con aproximadamente 30 empleados a nivel nacional para el área de desarrollo de software.

En la actualidad, la empresa cuenta con un poco más de 120 colaboradores en el área y se continúa en una constante etapa de reclutamiento.

Se identifica que sólo el 40% del recurso humano demuestra estar capacitado para la ejecución de sus tareas y el resto tiene una curva de aprendizaje lenta, ya que carecen de conocimientos y habilidades. Esto

es debido a la inexistencia de un proceso definido de capacitación del recurso humano, que actualmente se realiza de manera empírica y de forma diferente en cada equipo de trabajo.

La generación de defectos productivos (bugs), incumplimiento de las tareas en el tiempo planificado y retrabajo que genera múltiples quejas semanalmente por parte de los clientes internos, lo cual incurre en penalizaciones y llamados de atención de las altas gerencias.

1.3 Solución propuesta

En esta empresa de telecomunicaciones, se necesita establecer un proceso de capacitación al recurso humano acerca de herramientas/tecnologías o del negocio, que permita brindar todos los recursos necesarios a los empleados para la ejecución correcta de sus actividades referente al desarrollo de proyectos de software, porque se necesita entregar los proyectos en los tiempos definidos en los cronogramas de trabajo y así evitar retrasos en la entrega de las soluciones a los usuarios finales [1].

El presente trabajo de titulación se enfocó en 2 puntos principales: el lenguaje de modelamiento BPMN y la importancia de diseñar los procesos de negocio de una empresa, bajo un esquema ordenado de pasos fáciles de seguir.

De acuerdo con García-Maldonado et al. [2], BPMN no sólo es una tecnología de software, sino que también puede considerarse como una metodología, haciendo más fácil la comprensión, modelamiento y optimización de los procesos de una organización.

EL BPMN es una de las herramientas más usadas para modelar procesos de negocio, convirtiéndose en un instrumento crucial para que los proyectos de desarrollo de software pueden ser concluidos en el tiempo planificado [3]. A través de los diagramas BPMN, se puede describir cada paso específico de un proceso y deben ser de fácil entendimiento convirtiéndose en el aval del cumplimiento del proceso modelado [2].

Hoy en día, el desarrollo de software tiene que ser concebido como un ecosistema que soporte varios procesos complejos con mercados cambiantes y con el apoyo de productos innovadores que le permita a la empresa ser más competitiva. Mediante el modelamiento planteado, se espera que se establezca la fase de implementación para la herramienta de capacitación, que les permita al equipo de desarrollo de software disponer de un continuo proceso de aprendizaje eficaz, sin acudir a fuentes externas en el internet [2].

Como lo menciona Okubo et al. [4], uno de los principales retos se presenta al mantener la información actualizada para que el recurso

humano se capacite de manera correcta. Así también, se sostiene que la experiencia del recurso humano en BPMN es vital para el uso correcto de la herramienta [3].

Además, dentro del modelamiento del proceso BPMN, es necesario utilizar un patrón de flujo de trabajo para sistematizar un modelo de negocio considerando que los patrones de flujo de trabajo pueden ser definidos como soluciones comunes a diferentes tareas inmersas en el flujo de estudio. Existen varios patrones a seguir tales como: datos de flujo de trabajo, flujo de control, recursos de flujo de trabajo, manejo de excepciones y de presentación [3].

En el caso de estudio propuesto por Okubo et al. [4], existen requisitos de aptitudes, conocimientos y actitudes a ser consideradas para el nivel inicial del programa de formación.

Debido a la escasez de ingenieros especializados y al constante aumento del número de proyectos es requerido que las empresas cuenten con un programa de capacitación de personal. Además, se indica que existen 2 necesidades primordiales para la formación del recurso humano: Identificar las capacidades como las aptitudes que requiere el personal y realizar la constante actualización de los programas de formación, de modo que el enfoque no sólo sea en el proceso de enseñanza, sino que también debe estar dirigido al alcance

de objetivos y el mejoramiento profesional del personal capacitado [4].

Por todo lo mencionado, en este proyecto se plantea el diseño del flujo de actividades del proceso de capacitación mediante el uso del lenguaje de modelamiento BPMN que permita brindar todas las herramientas necesarias al recurso humano del departamento de desarrollo de software, siendo estas: conocimiento técnico, conocimiento del negocio y habilidades blandas.

Para evaluar el proceso planteado se contará con el apoyo de la gerencia, jefaturas y coordinaciones del departamento del desarrollo de software, quienes brindarán la autorización para el acceso a la información y herramientas tecnológicas requeridas.

Además, esta solución estará apoyada en el uso de herramientas existentes usadas en el departamento de desarrollo de software tales como zoho, drive y aplicación del centro de capacitación, con las cuales se podrá dar seguimiento a los conocimientos de los empleados con el mínimo tiempo invertido por coordinadores, líderes y gerencia, lo cual será de vital apoyo al momento de asignar recursos a los proyectos o tareas priorizadas en el departamento.

1.4 Objetivo general

Diseñar un proceso de capacitación de personal usando la tecnología

BPMN, para tener el recurso humano con mayor conocimiento tecnológico y del proceso de negocio y así, cumplir con los cronogramas establecidos en los proyectos de desarrollo de software mejorando sus tiempos de entrega.

1.5 Objetivos específicos

1. Establecer el modelo AS-IS del proceso de capacitación del recurso humano mediante el análisis de la situación actual presentada en el departamento de desarrollo de software.
2. Levantar el requerimiento del nuevo proceso de capacitación del recurso humano con el personal involucrado.
3. Diseñar el modelo TO-BE con el proceso de capacitación del recurso humano.

1.6 Metodología

Este trabajo de titulación está basado en un estudio de tipo no experimental con un alcance descriptivo y de tipo transversal puesto que se detalla la situación actual del proceso de capacitación del personal recopilando información mediante entrevistas a los líderes y coordinadores de las áreas del departamento de proyectos que son los responsables de asignar y darle seguimiento a las tareas de capacitación cuando ingresa un nuevo recurso humano.

El estudio se basa en un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando que se tiene una población de 120 personas en el departamento de desarrollo de software y se tomará una muestra de 30 personas a las cuales se tiene acceso. Esta muestra estará conformada por el personal en los cargos de jefaturas, coordinaciones y personal operativo.

Para la obtención de información se usarán los instrumentos de formularios online y entrevistas para realizar un análisis descriptivo con el fin de obtener métricas que sustenten los resultados esperados de este trabajo de titulación [5].

El formulario online tendrá un máximo de 20 preguntas y se realizará al personal operativo para conocer si existe un programa de capacitación, que tan importante consideran la capacitación para el desarrollo de sus actividades y qué tipos de conocimientos estarían interesados en adquirir mediante este proceso y que considera necesario para cumplir las tareas asignadas dentro del tiempo planificado.

Dado que el objetivo principal es mejorar los tiempos de entrega de las tareas asignadas, es preciso conocer cuáles son los principales temas que deben ser abordados en estas capacitaciones. Se ha contemplado que, a través de la data recopilada mediante los formularios en línea llenados por el personal operativo, se obtenga la información de los

tópicos generales que deberán considerarse en las capacitaciones de los cursos para mejorar el nivel de conocimiento del recurso humano [6].

Así también, se podrá conocer el material de capacitación en el que el recurso humano está más interesado en aprender y que considera necesario para cumplir las tareas asignadas dentro del tiempo planificado para que mediante la generación de gráficas se pueda discernir los tipos de conocimientos requeridos por el personal de cada área del departamento de desarrollo de software por medio de preguntas nominales, así como conocer si fueron capacitados durante algún proyecto a través de una pregunta dicotómica y además visualizar el nivel de importancia que tiene la capacitación mediante una escala nominal.

Por otra parte, las entrevistas se las realizarán a jefaturas y coordinaciones y se buscará conocer si la capacitación del recurso humano es considerada dentro de la planificación de proyectos. Estas entrevistas tendrán aproximadamente 20 preguntas y con la información obtenida se espera estimar el tiempo promedio de atraso de los proyectos asignados por cada fase del proyecto y determinar cuáles son los riesgos que conllevan tener el personal poco capacitado para tareas de alta complejidad.

Otro estudio que se considera pertinente es obtener el número de días de atraso excluyendo los datos aberrantes de proyectos que han sido afectados por causas ajenas a la planificación, por ejemplo, cambio de alcance, reasignación de recurso humano, cambio de prioridades, entre otros. Asimismo, con los datos obtenidos de las entrevistas se espera establecer el umbral de tiempo de capacitación al recurso humano autorizado por Gerencia y Jefaturas y que el mismo sea considerado dentro la planificación de los proyectos en caso de ser necesario [7].

A partir de la información provista por el personal del departamento de desarrollo de software se realizará un análisis descriptivo de dichos datos con el objetivo de obtener métricas que sustenten los resultados esperados de este trabajo de titulación.

Debido a que el alcance del proyecto de titulación está definido hasta la etapa de diseño del modelo TO BE usando BPMN, se considerará establecer métricas que permitan validar una mejora en los tiempos de entrega de proyectos de la situación actual, por lo que se hará un análisis descriptivo de la información provista por el personal del departamento de desarrollo de software, se clasificará en 2 grupos al personal de cada subárea del departamento de desarrollo de software de nuestra muestra y se realizará una comparativa de estos grupos. El primer grupo estará conformado por el personal con un año o más

dentro de la compañía y el segundo grupo será el personal con menos de un año, en donde se medirá el porcentaje de cumplimiento de los proyectos asignados en los tiempos planificados y cantidad de defectos productivos (bugs) generados de cada grupo.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentarán en las siguientes secciones los conceptos necesarios para este trabajo de titulación con el objetivo de validar la solución propuesta y la importancia que amerita definir un proceso de capacitación al recurso humano.

En primer lugar, se explicará todo acerca del modelamiento de procesos, desde cuándo y a qué se debe la iniciativa de este concepto. Posteriormente se continuará con el uso de la herramienta necesaria para realizar el modelamiento de procesos, principales definiciones, categorías de procesos y patrones de diseño de procesos. Por otra parte, se revisarán los conceptos

asociados a planes de diseño instruccional, partiendo de su definición y principios, continuando con el modelo de diseño instruccional Dick & Carey y el detalle de cada una de sus fases. Así mismo, se explicarán los conceptos básicos de un modelamiento AS-IS y TO-BE. Finalmente, se sustentará con casos de estudio nuestra solución propuesta.

2.1 Modelamiento de procesos

2.1.1 Definición del modelamiento de procesos y su ciclo de vida

Se define al modelamiento de procesos como el área de gestión que usa diferentes enfoques para investigar, modelar, analizar, medir, supervisar y mejorar los procesos de negocio, es decir establecer cada uno de los pasos internos desde que se inicia un proceso hasta la culminación de este [9]. Basados en el concepto de gestión, se puede indicar que existen 2 perspectivas principales para considerar BPM: la perspectiva organizacional enfocada en analizar los procesos durante el diseño de la mejora de la organización y la perspectiva tecnológica como apoyo al diseño y a la implementación de sistema, cuyo enfoque holístico tiene como propósito promover la eficacia y eficiencia empresarial, ya que integra la estrategia y los objetivos de una organización con las

necesidades de los clientes [10], [11], [12].

Para adoptar el conjunto integrado de principios y métodos de BPM, es necesario considerar que cualquier trabajo de una organización forma parte de un proceso, de tal forma que permita que todas las partes interesadas puedan contribuir sinérgicamente a cada uno de los trabajos y así también se pueda controlar el cumplimiento de cada tarea establecida en el modelo, ejecutándola dentro del tiempo y calidad esperada. Debido a los cambios constantes de las tecnologías usadas para la implementación y además a las adaptaciones de las reglas de negocio, es indispensable que la gestión de las mejoras de los procesos se realice continuamente a través del ciclo de vida BPM [14].

Debido a que los cambios son constantes en períodos cortos de tiempo, las empresas necesitan desarrollar la optimización del ciclo de vida mediante metodologías eficaces, que involucren pequeñas iteraciones sobre temas específicos en donde se involucren el equipo de BPM junto a las personas expertas en el proceso y a los responsables del negocio, para así obtener como resultado un modelado más cercano a la realidad que aporte valor y que sea factible para todas las

áreas involucradas y que al mismo tiempo sea lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios. [16].

Para el desarrollo de este proyecto, se considerará el ciclo de BPM ágil compuesto de las siguientes etapas:

Descubrimiento y entendimiento

Esta etapa está enfocada en la comprensión del proceso actual y en la delimitación de las actividades que se tomarán en cuenta para el modelamiento de alto nivel del proceso, siendo estas tareas relevantes para el problema que se resolverá, de tal manera que al finalizar esta etapa todos los interesados conozcan plenamente el proceso.

Para una evaluación de la situación actual del proceso se pueden usar diferentes técnicas de modelización tales como:

Diagramas de flujo: se puede visualizar el orden de las actividades que conformarán el proceso.

Diagramas de actividades por rol: orientados para distinguir las interacciones entre los distintos roles y el comportamiento de los actores que ejecutarán las actividades que intervendrán en el proceso.

Diagrama de transición de estados: útil para la representación de estados que toma cada componente y los eventos que implican un cambio de estado.

Modelos de capacidad: permite una perspectiva integral de componentes empresariales reutilizables.

Otro punto importante en esta etapa es el establecimiento de métricas referenciales que puedan ayudarnos a demostrar las mejoras realizadas en el proceso [16].

Diseño y despliegue

El éxito de esta fase está ligado totalmente a que la etapa anterior haya cumplido su objetivo. Con una comprensión clara del proceso, al equipo de BPM le será más fácil fijar prioridades referentes a las funcionalidades que deben analizarse. Además, se iniciará con el uso de una herramienta tecnológica BPM que incluya entornos configurables e integrados de modelado de procesos y reglas de negocio, para así asegurar la trazabilidad de los flujos individuales del proceso y garantizar el cumplimiento de dichos flujos.

Es recomendable que se aborde inicialmente un solo aspecto del diseño y no todos a la vez, para posteriormente enfocarse

en otras etapas de trabajo de cada iteración.

El resultado esperado de esta fase es obtener el flujo del proceso enfocado a funcionalidades principales y que sirvan de entrada para generar los flujos de las funcionalidades faltantes en una próxima iteración. En esta etapa es vital contar con la validación de los expertos en los procesos a diseñar para contemplar sus observaciones de cada parte desarrollada [16].

Monitoreo y control

A partir de las métricas referenciales establecidas, se puede conocer el grado de éxito conseguido en las fases anteriores para así nuevamente realizar el respectivo proceso iterativo. La eficacia de esta fase dependerá de un correcto diseño y despliegue.

En esta etapa se puede hacer uso de tableros de resultados, mecanismos de alerta y escalamiento, controles iterativos y gestión de personal [16].

Análisis y optimización

El dueño del negocio o el analista de negocio es el principal responsable de hacer cumplir esta etapa, ya que son los

encargados de analizar los posibles errores que se han generado en la iteración y son los llamados a sugerir correctivos para la siguiente iteración con los cuales se puedan obtener mejoras en el proceso.

El uso de simulaciones puede ofrecer una perspectiva completa de cómo y cuánto le costará a la empresa la creación del modelamiento del proceso. La simulación es una técnica estadística que utiliza probabilidades para predecir diferentes eventos tales como el uso de recursos, la longitud de encolamiento de actividades, la actividad media de cada tarea, etc. [16]. Sin embargo, la construcción de modelos de simulaciones tiende a ser difícil y no se acoplan enteramente a lo que necesitan las empresas, por lo cual es más eficaz usar simulaciones como herramienta para comprobar hipótesis.

Hoy en día, existen herramientas que extraen la data requerida automáticamente para hacer estas simulaciones por medio del modelo del proceso en ejecución que sirvan como información de referencia.

Por medio de las simulaciones, se espera que el equipo BPM pueda identificar las áreas a mejorar y que los directivos puedan solicitar escenarios simulados que verdaderamente

sean significativos para la empresa.

2.1.2 Importancia de modelar procesos de una empresa

La adopción de BPM para las empresas representa un aumento de ingresos, mejora los niveles de calidad y se logra la satisfacción del cliente [10].

A causa de la creciente globalización, la inestabilidad de las economías mundiales y los requisitos de cumplimientos se ha hecho imperioso contar con modelos de procesos de negocio, de modo que se pueda aclarar las funciones y responsabilidades de los actores de los procesos, gestionar mayor cantidad de volúmenes de ejecución de procesos empresariales, prevenir fraudes, se pueda transferir la información de manera rápida y la fácil adaptación de los procesos empresariales que conlleven a una pertinente toma de decisiones [15].

Además, cabe recalcar que la importancia del modelamiento de procesos recae en captar el conocimiento de una organización, garantizar un análisis continuo para mejorar los procesos empresariales y sus actividades, mejora la colaboración de una organización, los mecanismos de gobernanza y la eficacia de los procesos [8], [11].

No obstante, a pesar de que se obtienen varios beneficios con el BPM, es vital contemplar los factores críticos que influyen para llevar a cabo con éxito las tareas inmersas en el modelamiento, siendo estos clasificados en: tecnológicos, organizativos y de entorno empresarial. Los factores tecnológicos están asociados a la facilidad de uso y la compatibilidad del nuevo modelo con los sistemas existentes, los factores organizativos relacionados con la percepción de beneficios del BPM y la cultura organizacional y, finalmente los que dependen de los cambios en el entorno empresarial [6].

2.2 Lenguaje de modelamiento BPMN

2.2.1 Definición de BPMN

La Notación y Modelo de procesos de negocio se estableció como un estándar para modelar procesos de negocio. También es conocido como el lenguaje de modelado visual para BPM (Modelado de procesos de negocio) [18], [19].

BPMN está conformado por un conjunto actividades ejecutadas sistemáticamente que permiten levantar, documentar, diseñar, ejecutar, medir y controlar los procesos de una compañía, los cuales pueden ser procesos manuales o automáticos. La intención principal de modelar los procesos

mediante este tipo de notación es utilizar un lenguaje común en la documentación y diseño de los procesos que puedan ser medidos y controlados, de tal forma que sean un aporte en la consecución de los objetivos del negocio.

2.2.2 Elementos BPMN

Según U. Ibarra Hernández et al. [17], para realizar los diagramas de los procesos existen elementos BPMN básicos los cuales se muestran a continuación:



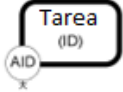

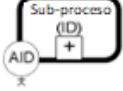
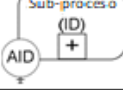



Elemento	Sub-Elemento		Notación
Evento	Inicio		
	Fin		
Actividad	Tarea (Atómica)	En el límite del sistema	
		Fuera del límite del sistema	
	Sub-Procesos (No atómicos)	En el límite del sistema	
		Fuera del límite del sistema	
Flujo de secuencias			
Compuerta	Exclusiva		
	Inclusiva		

Figura 2.1 Subconjunto de elementos de diagramas BPMN

Fuente: Use processes — modeling requirements based on elements of BPMN and UML Use Case Diagrams [17]

Por su parte, P. Lin et al. [17], indica que BPMN organiza los elementos en 5 categorías básicas, estas son: Objetos de flujo, Datos, Objetos de conexión, canales y artefactos, las cuales se detallan a continuación:

Objetos de flujo



Figura 2.2 Objetos de flujo

Fuente: A BPMN-Engine Based Process Automation System [19]

Actividad: es un término general para la actividad de una empresa, detallan el trabajo realizado durante el proceso. Estas actividades pueden ser atómicas (tareas) o no atómicas (subprocesos).

Evento: es algo que sucede durante el desarrollo de un proceso, generalmente tienen una causa inicial y un resultado final. Estos eventos pueden ser iniciales, intermedios y finales.

Compuerta: permiten administrar la secuencia de tareas dentro del flujo de un proceso y una coreografía, utilizándose tanto para la divergencia y convergencia de los flujos de secuencia dependiendo de las condiciones establecidas en

estas compuertas [26].

Datos

Los datos son representados en BPMN con el uso de 4 tipos de elementos. Estos son: objetos de datos, entradas de datos, salidas de datos y almacenes de datos [19].



Figura 2.3 Datos

Fuente: A BPMN-Engine Based Process Automation System [19]

Objetos de conexión

Sirven para enlazar elementos dentro del proceso o una coreografía entre sí, así como también elementos con información, como lo son los datos. Existen 3 tipos de elementos de conexión: flujo de secuencias, flujos de mensajes y asociaciones [26].

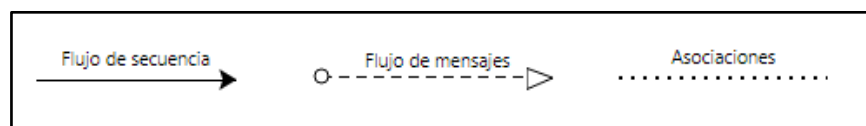


Figura 2.4 Objetos de conexión

Fuente: A BPMN-Engine Based Process Automation System [19]

Canales

Son utilizados para agrupar elementos básicos del modelo. Aquí tendremos piscinas y carriles.

Piscina: es la representación de un participante dentro de un proceso colaborativo.

Carril: es una subpartición dentro de un proceso, la cual puede utilizarse vertical y horizontalmente y sirve para organizar y clasificar las actividades según se necesite.

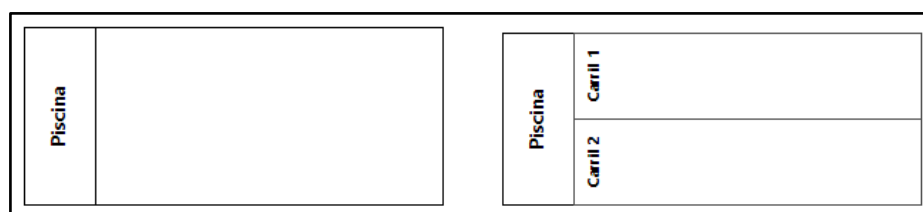


Figura 2.5 Canales

Fuente: A BPMN-Engine Based Process Automation System [19]

Artefactos

Elementos utilizados para realizar una mejor documentación y simplificar el entendimiento del proceso. Tenemos los siguientes elementos en esta categoría:

Grupo: es una colección elementos que requieren ser interpretados como una misma categoría, este agrupamiento no afecta el flujo normal del proceso, es solo un elemento

informativo.

Anotación: Proporcionan información adicional del proceso diagramado.



Figura 2.6 Artefactos

Fuente: A BPMN-Engine Based Process Automation System [19]

2.2.3 Categoría de procesos

BPMN da soporte a las siguientes categorías principales de procesos: Orquestación, Coreografía y Colaboración [21], [27].

Orquestación: en este proceso se representa todas las actividades que desarrolla una única entidad de negocio [21].

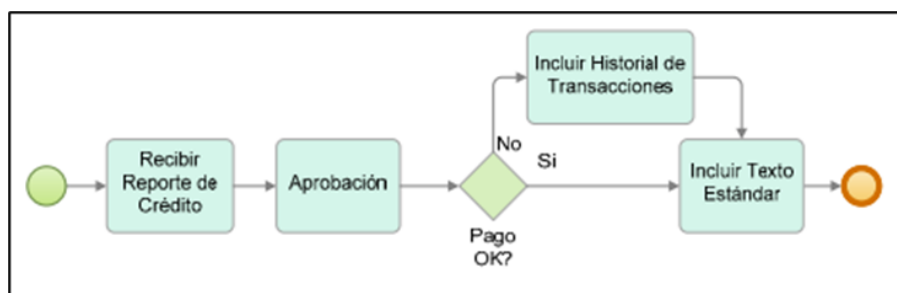


Figura 2.7 Orquestación

Fuente: Modelado BPMN [27]

Coreografía: es la definición del comportamiento y comunicaciones entre los participantes que interactúan en este proceso.

Los participantes pueden ser declarados roles o entidades específicas del negocio. Aquí podremos visualizar todas las tareas orquestadas en cada uno de los pools que participan en el proceso (Cliente, Fabricante) y que interactúan entre sí, como lo vemos en la imagen a continuación [21].

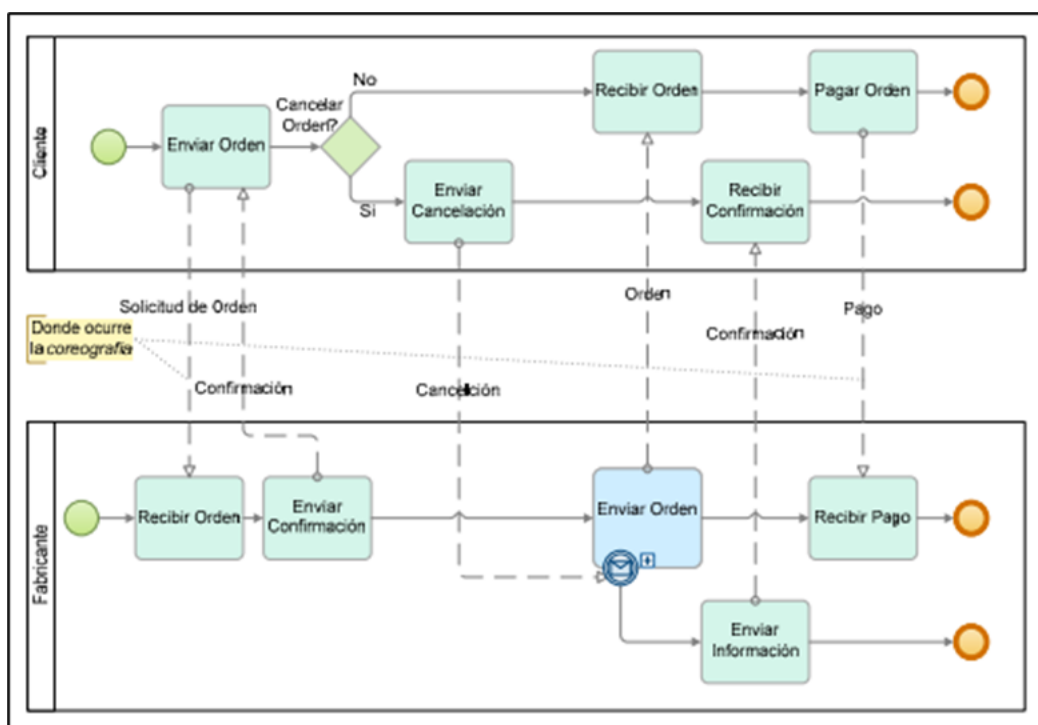


Figura 2.8 Coreografía

Fuente: Modelado BPMN [27]

Colaboración: a diferencia de una coreografía, los procesos colaborativos no necesariamente deberán tener pools que contentan orquestaciones, estas entidades o roles pueden ser simplemente declarados sin mostrar el detalle de las tareas ejecutadas [21].

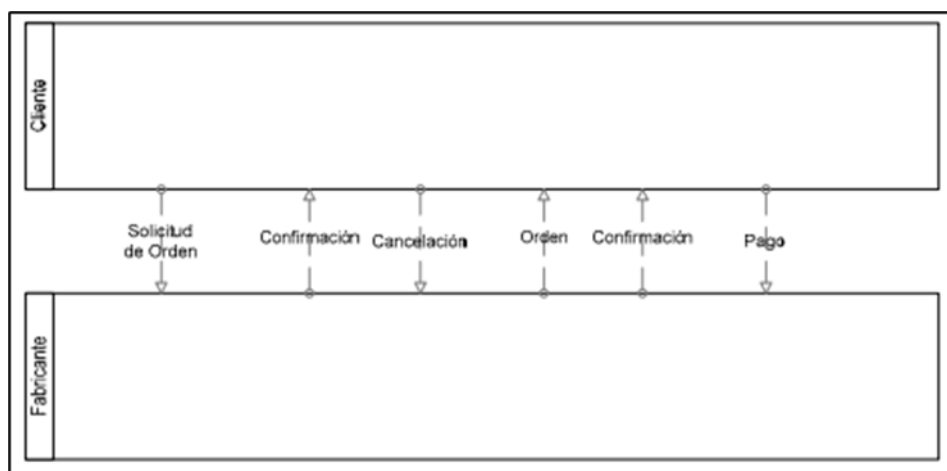


Figura 2.9 Colaboración

Fuente: Modelado BPMN [27]

2.2.4 Patrones de diseño de procesos en BPMN

En el diseño de procesos en BPMN es importante tanto el desarrollo como el mantenimiento de estos, a lo largo del tiempo se han propuesto muchos métodos de modelado de procesos y algunos se han enfocado en mejorar la reutilización y el mantenimiento de los procesos mediante el uso de patrones, plantillas, entre otros métodos o técnicas [20]. Un patrón de diseño detalla un problema o situación que se repite

muchas veces dentro de un entorno y luego presenta el núcleo de la solución a este problema o situación, de tal manera que pueda usarse siempre que lo necesitemos sin necesidad de dos veces de la misma forma [20].

Existen patrones de diseño de control básico de flujo y patrones [28], a continuación, detallaremos los principales para la realización del presente trabajo de titulación:

Patrones de control básico de flujo

Secuencia: este patrón se utiliza para modelar dependencia entre las tareas, no se puede empezar una tarea hasta que no se haya culminado la tarea precedente.

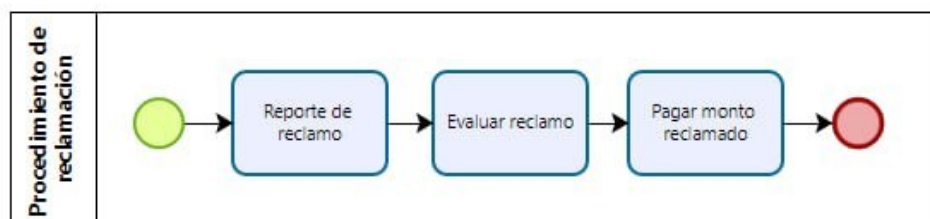


Figura 2.10 Secuencia

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Sincronización: aquí tendremos un punto del proceso donde se ejecutarán flujos o actividades en paralelo al mismo tiempo y luego se unen en un solo punto dando paso a la ejecución

de las siguientes tareas secuencialmente.

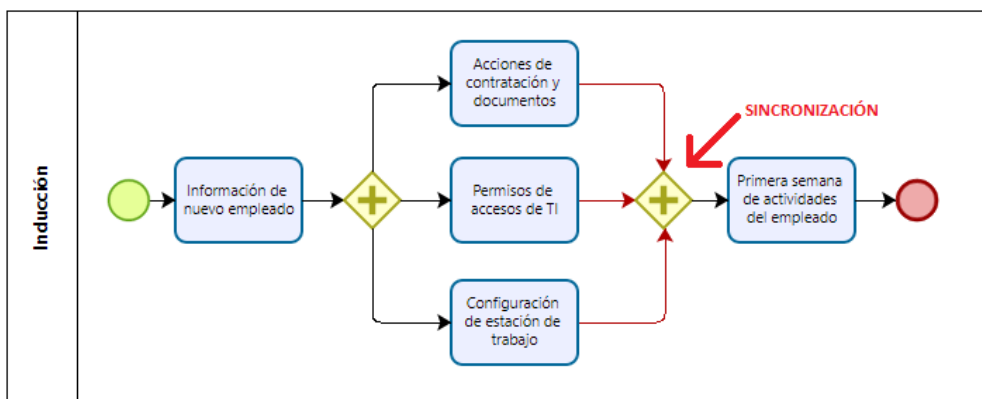


Figura 2.11 Sincronización

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Unión simple: es un punto en el proceso donde se unen dos o más caminos alternativos, en este patrón los caminos alternativos no son ejecutados de forma paralela.

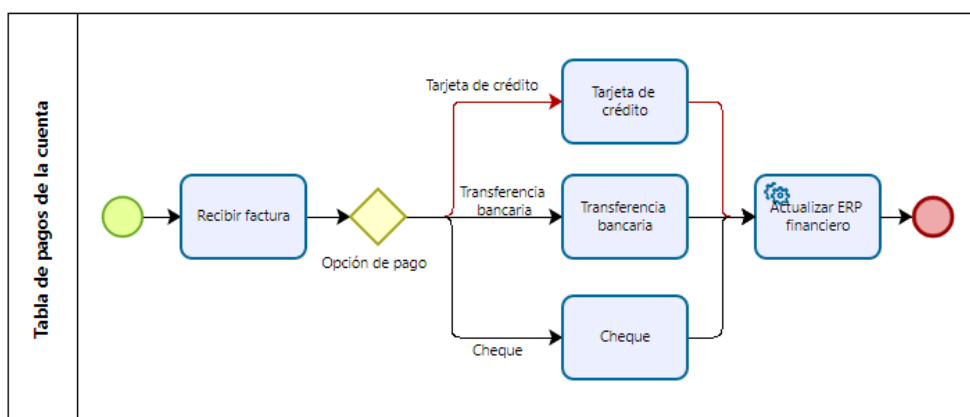


Figura 2.12 Unión simple

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Patrones avanzados para ramificación y sincronización

Estructura de Unión Sincronizada: aquí es un punto del proceso en donde múltiples caminos que fueron lanzados antes el proceso convergen en una sola rama, las actividades siguientes continuarán cuando las ramas entrantes hayan culminado en su totalidad.

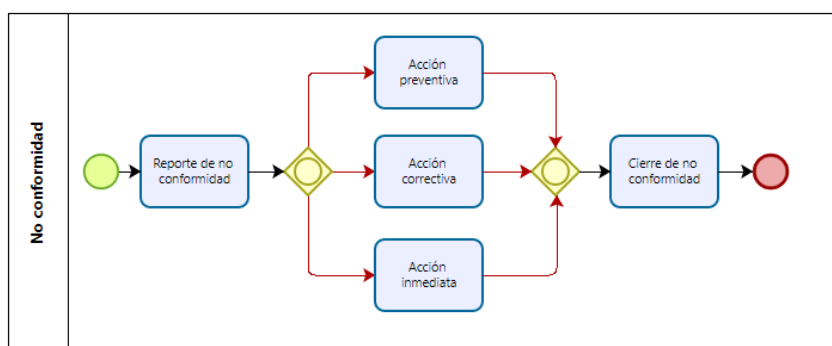


Figura 2.13 Estructura de unión sincronizada

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Patrones de cancelación y de terminaciones forzadas

Cancelación de tareas: brinda la posibilidad de cancelar o suprimir una tarea que está en ejecución.

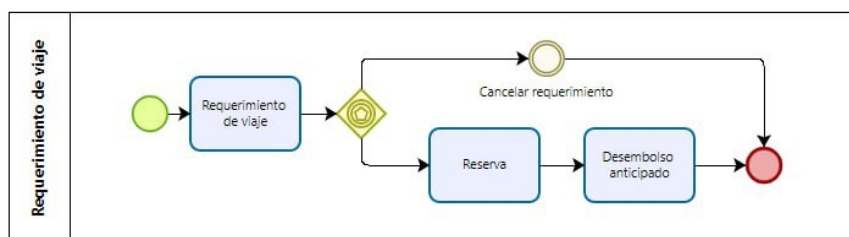


Figura 2.14 Cancelación de tareas

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Cancelación del caso: aquí se permite la eliminación de una instancia completa del proceso, se incluyen las tareas que están en ejecución y las que aún no inician.

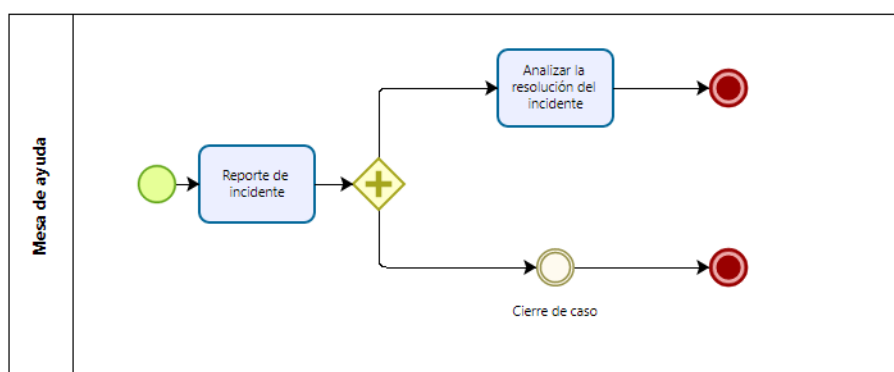


Figura 2.15 Cancelación del caso

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Patrones de terminación

Terminación implícita: se utiliza para definir cuando la instancia de un proceso se completa totalmente.

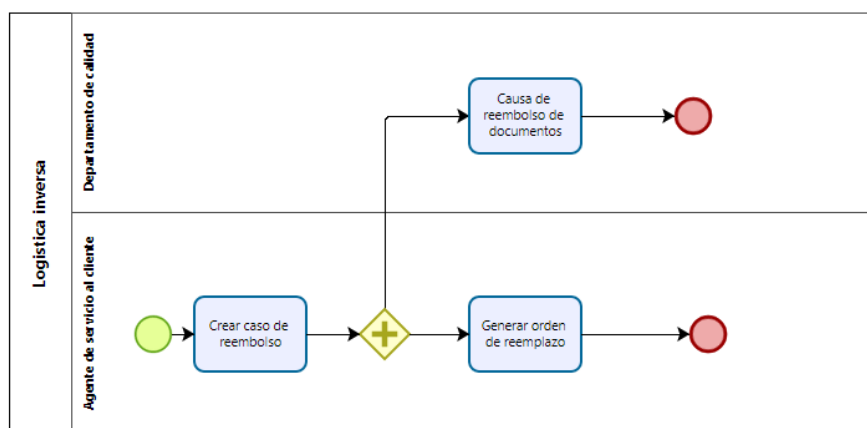


Figura 2.16 Terminación implícita

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

Un proceso o subprocesso debe terminar cuando no hay tareas pendientes o posibilidad de tener nuevos trabajos en el futuro.

Patrones de activación o de disparo

Activación transitoria: permite que el flujo de un proceso secuencial continúe cuando una actividad sea activada por otra parte del proceso. Esta activación es transitoria porque necesita que la señal o mensaje sea recibida de inmediato, caso contrario, esta se pierde.

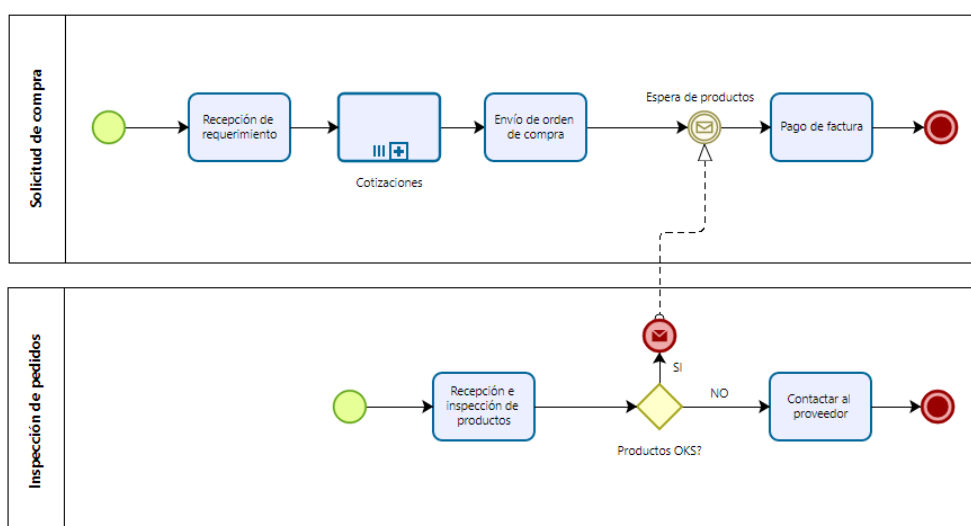


Figura 2.17 Activación transitoria

Fuente: Patrones de modelado de procesos [28]

2.3 Proceso de diseño instruccional

Hoy en día, el área de desarrollo de software es muy volátil, ya que permanentemente existen cambios en tecnologías, rotación de

personal constante y proyectos que no finalizan en los tiempos planificados. Debido a esto, es vital que para cumplir con éxito los proyectos se contrate a un personal con conocimientos sólidos y que siempre esté capacitándose para estar listo para futuros eventos. Es aquí donde nace la importancia de tener un proceso de capacitación claramente definido para que se establezca un orden en el proceso de capacitación de personal y además se pueda medir los resultados obtenidos del mismo para que se puedan realizar posibles mejoras.

2.3.1 Definición del proceso de diseño instruccional

El proceso de diseño instruccional (PDI) es un método o enfoque sistemático que estudia la experiencia de aprendizaje de una persona en un contexto determinado, con el principal objetivo de identificar las capacidades y habilidades requeridas por una persona para realizar mejor una actividad al que está asignado, para enfocarse en el desarrollo de estas mediante el uso de técnicas que contemplen las tecnologías cambiantes de manera rápida y los procesos cognitivos del alumno. Además, mediante la aplicación de uno de sus modelos, se puede garantizar una formación al día del recurso humano [8].

De acuerdo con Bart [29], el PDI es un diseño iterativo y

sistemático de experiencias de aprendizaje eficaces a través del seguimiento de un proceso congruente que pueda ser medido para poder realizar mejoras en base a los resultados obtenidos en cada iteración.

El resultado esperado de usar un diseño instruccional es obtener las especificaciones de cada una de las fases que se establezcan en el proceso que facilitarían el aprendizaje de contenidos sin importar el nivel de dificultad de estas.

Es importante mencionar que para que lograr mejores resultados, el material educativo que será entregado al personal debería cumplir con las características de interactividad, multimedia e hipermedia, ya que son los mejores medios para crear un vínculo directo con la persona que se está capacitando y a su vez cabe recalcar que se espera que la persona capacitada cuente con acceso a la información y pueda interactuar con el material educativo asignado que genere una experiencia de aprendizaje agradable y efectiva.

El PDI provee diversos marcos que pueden ser usados como guías y es compatible con otras teorías educativas tales como aprendizaje constructivista, aprendizaje activo y aprendizaje

colaborativo [29].

En la siguiente tabla se presentarán algunos modelos usados para el diseño instruccional [30]:

Tabla 1: Modelos de Diseño Instruccional

Modelo de Diseño Instruccional	Descripción
Modelo de Gagné y Briggs	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo con un enfoque sistemático cuyo autor sostiene que existen diferentes niveles de aprendizaje los cuales requieren de distintos tipos de instrucción. • El modelo contempla 14 pasos clasificados en diferentes niveles: sistema, curso, lección y sistema final e incorpora los llamados eventos de instrucción que están relacionados con las condiciones de aprendizaje. • Se busca segmentar las actividades en tareas más pequeñas para poder ejecutar estrategias que van de lo simple a lo complejo.
Modelo ASSURE	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo cuyas iniciales se deben a cada una de las etapas que la conforman: Análisis, Establecimiento, Selección, Utilización, Requiere y Evaluación. • Enfocado en el aprendizaje del estudiante, por medio del análisis y adaptación al estilo de aprendizaje que el estudiante tenga, por lo cual es propicio para enseñanzas a larga distancia. • Debido a que la prioridad es la comodidad y adaptación del estudiante, se requiere una constante participación y compromiso de

	<p>este.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye los eventos de instrucción del modelo de Gagné con el fin de asegurar que las instrucciones sean efectivas.
<p>Modelo Dick & Carey</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo que tiene como objetivo obtener las principales competencias y habilidades que los alumnos deben poseer y en base a eso seleccionar la estrategia instruccional considerando un estímulo. • Considera que los materiales entregados al estudiante influyen directamente en el nivel de aprendizaje adquirido. • Descompone los elementos de la instrucción en unidas más pequeñas. • Se basa en considerar las necesidades que tiene el estudiante, así como también las limitaciones y la realidad en la que se desarrolla el estudiante. • Desde el inicio se fijan metas por alcanzar y a medida que se agregan las demás fases al proceso, se puede afinar las metas definidas. • Es uno de los modelos más populares por la estructuración de sus fases. • Considera aspectos tanto internos como externos de la instrucción. • A medida que se van ejecutando las etapas, se van integrando entre sí, generando una mejora constante y un proceso integrado. • Modelo que no sólo puede ser aplicado en un ambiente educativo, sino que además puede ser usado en un ambiente empresarial o laboral y puede ser aplicado a entornos virtuales que hagan uso de la tecnología.
<p>Modelo ADDIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Su nombre se debe a las 5 fases consideradas: Análisis, Diseño, Desarrollo,

	<p>Implementación y Evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una revisión en cada una de las etapas con el fin de afinar cada una de ellas antes de avanzar a la siguiente fase. • Se centra en definir un alumno objetivo para con esto poder satisfacer todas las necesidades de este y diseñar la estrategia adecuada mediante la elección de los métodos más convenientes que conlleven a un desarrollo del material centrado en los objetivos de la formación. • Este modelo también contempla realizar el seguimiento de lo aprendido por los alumnos y se realiza la evaluación de los conocimientos adquiridos mediante comentarios y encuestas de los alumnos a fin de valores los resultados conseguidos. • Es un modelo interactivo, en donde la ejecución de un proceso se convierte en la entrada de una nueva ejecución.
<p>Modelo Microlearning [42]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Este tipo de metodología de aprendizaje busca segmentar cursos en pequeñas partes, donde la mayoría del material será mediante videos. • El material educativo es accesible mediante diferentes dispositivos electrónicos como smartphones o tablets, y tienen como objeto mejorar la rapidez del aprendizaje y conseguir resultados en corto plazo. • Está orientado al facilitar el aprendizaje desde cualquier lugar, disminuir el tiempo de duración de cada curso al tener contenido reducido en cada curso individual, la constante actualización de conocimiento y como mayor cualidad prima la comunicación visual

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo revisado de los diferentes modelos de diseño instruccional y, considerando que actualmente no se está haciendo uso de ningún proceso estándar de capacitaciones al personal, este trabajo de titulación analizará el modelo de diseño instruccional de Dick & Carey por su enfoque sistemático y su aplicación en entornos empresariales con el objetivo de sentar las bases para futuras mejoras en la aplicación de un modelo en específico.

2.3.2 Modelo de diseño instruccional de Dick & Carey

El modelo de Dick & Carey afirma que existe una relación predecible y fiables entre el material didáctico impartido en una capacitación y el aprendizaje generado por dicho material en las personas capacitadas. Enfocada en el proceso de aprendizaje, la acción puede ser estimulada mediante herramientas didácticas para que los alumnos puedan tener un aprendizaje eficaz.

Su principal objetivo es la identificación de cuáles son las competencias que una persona que se encuentra en un proceso de capacitación requiere y basado en ello se pueda crear la mejor estrategia por medio de estímulos para lograr un comportamiento deseado por la persona.

Fases del modelo Dick & Carey

El modelo de Dick & Carey está compuesta de varias fases que interactúan entre sí como se muestra en la Imagen 3.1, tomando en cuenta que el proceso tiene como objetivo mejorar tras cada iteración, para que se permita modificar el producto final hasta lograr un óptimo nivel [30], [31].

Las fases del modelo son:

1. Identificar la meta instruccional

Esta fase se centra en conocer qué es lo que requiere la persona que está capacitándose y qué espera obtener al finalizar su proceso de instrucción. En este paso se deben obtener las metas instruccionales denominadas como las señales que muestra la persona capacitada para demostrar el resultado de la instrucción [31].

2. Análisis instruccional

Esta fase tiene como prerrequisito la definición de cuáles son las metas instruccionales, para con esa información identificar las destrezas que deben ser enseñadas para lograr las metas. Las destrezas serán representadas en un flujograma en donde se visualizará la relación entre dichas destrezas [31].

3. Análisis del contexto de los aprendices

Analizar el contexto significa que deben revisarse las entradas y salidas y así poder realizar un mejor estudio de los resultados. Entre las entradas se podrían considerar las características de cada persona capacitada, así como sus aptitudes, conocimiento técnico, motivación, etc. [30].

4. Redacción de objetivos

Es necesario que se establezcan las destrezas que se quieren desarrollar considerando las destrezas que ya posee el personal a capacitar con el fin de maximizar sus fortalezas y disminuir sus debilidades. En esta fase se formaliza el resultado obtenido del análisis [31].

5. Desarrollo de instrumentos de evaluación

Según Dick & Carey existen 2 tipos de evaluación: pruebas preliminares y posteriores. La idea en este paso es obtener los criterios con los cuáles se va a evaluar si se alcanzó el objetivo planteado del proceso de aprendizaje [31].

6. Estrategia instruccional

Enfocada en obtener la metodología y los medios que se

usarán para llevar a cabo el proceso de capacitación. Como parte de la estrategia a usarse se contemplan actividades como: conferencia, aprendizaje cooperativo, práctica dirigida, etc. [31].

7. Materiales instruccionales

Herramientas de apoyo para una mejor comprensión de la capacitación dada, siendo estos como por ejemplo manuales, exámenes, guías de instructor, etc. Mediante la estrategia instruccional se podrán generar las instrucciones. [31].

8. Evaluación formativa

Se trata de la recopilación de los datos que arrojó el proceso. Dentro de las herramientas a ser usadas tenemos evaluación uno a uno, evaluación de un grupo pequeño y evaluación de campo. La información recopilada permitirá realizar mejoras en el proceso en caso de ser necesario. [31].

9. Evaluación Sumativa

En esta fase se realiza la revisión para verificación de objetivos alcanzados del proceso de capacitación con la efectividad esperada.

10. Revisión de la instrucción

Esta etapa es la última que se realiza en el diseño y desarrollo de un proceso, y a su vez es la etapa inicial para un nuevo ciclo. El objetivo de esta etapa es realizar un compendio y análisis de los resultados obtenidos de la evaluación formativa, en donde se reexaminará la validez del análisis instruccional, se verificarán las conductas de entrada de los aprendices y se revisarán nuevamente los objetivos, con el fin de realizar las modificaciones necesarias para optimizar la instrucción ejecutada.

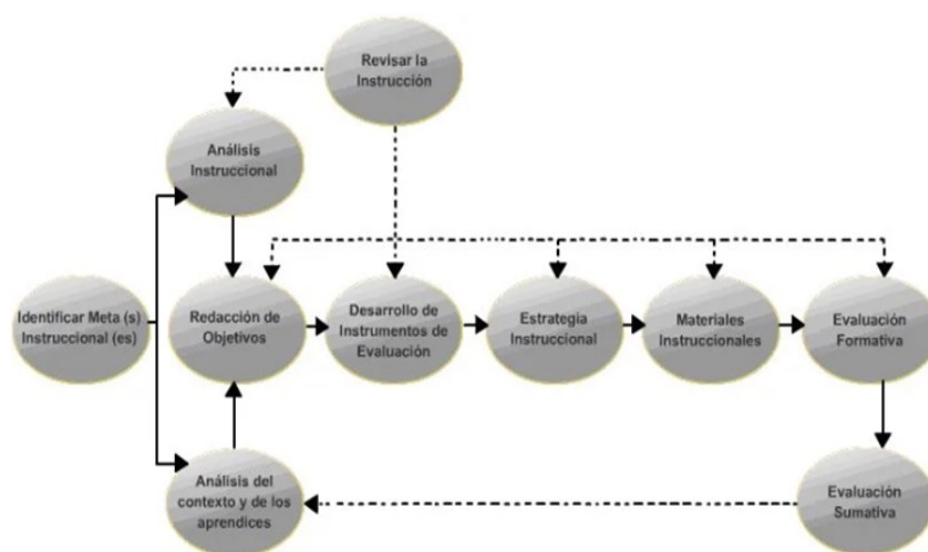


Figura 2.18 Fases del modelo de Dick & Carey

Fuente: Instructional Design is to Teaching as Software Engineering is to Programming [29]

2.3.3 Habilidades que deben tener los profesionales relacionados al desarrollo de software

Las habilidades son las competencias que tenemos las personas naturalmente o conocimientos adquiridos a lo largo del tiempo, en nuestra forma de ser y en la manera que nos comportamos, cualidades en las que podemos trabajar y mejorar.

Dentro de los equipos de desarrollo existen muchas actividades que realiza cada uno de los participantes de proyectos, por ejemplo, desarrollo de software, calidad de software, arquitectura, análisis de proyectos, reuniones con las personas interesadas, etc. Esto sugiere que los integrantes de los equipos tengan suficientes habilidades para realizar su trabajo y colaborar de manera activa con el equipo para la obtención de resultados [32].

Las habilidades no son similares a las actitudes, aunque de cierta forma se complementan, las habilidades son los conocimientos adquiridos utilizados para el desarrollo de las actividades mientras que las actitudes es la forma de afrontar los retos profesionales en lo que respecta a positivismo, esfuerzo y trabajo en equipo, comunicación, responsabilidad,

entre otras [33].

Existen habilidades duras o hard skills y habilidades blandas o soft skills, las cuales se detallan a continuación:

Habilidades duras o hard skills

Son conocimientos específicos utilizados en la realización de tareas dentro de un área o especialización determinada, en este caso, un departamento de desarrollo de software.

A continuación, se detallan algunas de estas habilidades duras [32]:

Pensamiento computacional: Se refiere a solucionar problemas de manera innovador, utilizando las herramientas actuales favorables para dar respuestas a necesidades dentro de proyectos que se tornan cada vez más complicados.

Norma de codificación: Es la inclusión de prácticas de desarrollo de código para generar aplicativos seguros, mantenibles, confiables y comprobables, además trata de evitar prácticas de codificación inseguras y obsoletas.

Patrón de diseño: Son soluciones comunes a distintos problemas que se presentan durante la fase de desarrollo de

software, cada uno de estos patrones es como una plantilla que se puede adaptar para resolver un problema particular en el desarrollo de alguna solución.

Diseño orientado a objetos: Este tipo de diseños trata de identificar cada uno de los objetos de interés del sistema y que participan dentro de un proceso, busca definir atributos, comportamientos, relaciones e interfaces. Cuyo objetivo es realizar la planificación del código contemplando dichos objetos.

Pruebas unitarias: Permite comprobar fragmentos de códigos y verificar su correcto funcionamiento. Es una parte dentro de todo el proceso de desarrollo de software. Estas pruebas suelen ser realizadas por desarrolladores y el equipo de calidad de software.

Preparación del entorno: Dentro de esta actividad se consideran todos los requisitos previos para el correcto funcionamiento de un desarrollo de software. Los requisitos pueden variar dependiendo del proyecto, complejidad del software, tecnologías de software utilizadas, cantidad de miembros del equipo del proyecto, entre otros.

Cobertura del código: Esto hace referencia al mecanismo

utilizado para la medición de la calidad de software, este analiza la cantidad de líneas de código cubiertas con pruebas unitarias. Este proceso constata el monitoreo continuo de los elementos primordiales del aplicativo.

Habilidades blandas o soft skills

Las habilidades blandas se refieren a las habilidades no-cognitivas que permiten adquirir conocimientos, la relación con los demás y la forma de afrontar nuevos retos o problemas. Estas habilidades tienen aplicación transversal, se relacionan en todos los contextos de la vida y determinan el modo en que nos relacionamos con nuestro entorno.

A continuación, se detallan algunas de estas habilidades [32, 33]:

Comunicación: Son varias capacidades que tiene una persona y que desarrolla a lo largo de su vida, esto tiene como objetivo poder comunicarse de forma eficiente y potenciar las relaciones con las personas.

Liderazgo: Esta habilidad se utiliza para organizar a otras personas para alcanzar objetivos compartidos. Requiere motivar a otras personas a completar sus tareas de acuerdo

con los cronogramas establecidos, esta habilidad a su vez conlleva el uso de otras diferentes habilidades, como, por ejemplo: paciencia, empatía, confianza, escucha activa, creatividad, positividad, trabajo en equipo, entre otros.

Trabajo en equipo: Permite trabajar de forma ordenada y coordinada entre varias personas con el objetivo de conseguir metas comunes. Para lograr esto se necesita un gran sentido común y un alto nivel de empatía entre los integrantes del equipo.

Gestión de conflictos: Implica el proceso de entender, resolver y superar problemáticas o desacuerdos entre dos o más partes. Tiene como finalidad reducir los factores negativos influyentes en la divergencia y anima a los participantes a generar acuerdos y avanzar con los proyectos.

Manejo del estrés: Consiste en realizar cambios personales que ayuden a lidiar con las situaciones de estrés. La persona debe reconocer cuando el estrés cotidiano tiene una duración muy prolongada que dura semanas, ya que esto afectará a su salud.

Resolución de problemas: Mediante esta habilidad se busca obtener respuestas con el objetivo de analizar o resolver un

fenómeno presentado. En ciertos casos, la solución de un problema no suele estar implícita, por lo que resulta necesario utilizar el razonamiento y conocimiento.

Negociación: Es el proceso mediante el cual dos o más partes llegan o intentan llegar a un acuerdo sobre la situación a resolver.

En el transcurso de este proceso cada una de las partes involucradas comparten información, promesas y formalizan sus acuerdos.

2.4 Mapeo de procesos

2.4.1 Mapeo AS-IS

El modelo de proceso AS-IS representa la situación actual de los procesos de una empresa y es el punto de partida para la búsqueda de posibles problemas y deficiencias que puedan estar causando la ineficiencia de un proceso de negocio [35].

Para el levantamiento de información con el objeto de realizar este tipo de modelos se requiere de expertos que tengan dominio de las tareas involucradas en el proceso y así también que tenga la capacidad de interactuar con el personal de todas las áreas involucradas en el proceso que se desee modelar.

Generalmente, una empresa ejecuta sus operaciones por diferentes departamentos, cada uno con sus actividades definidas y con continua interacción entre estos. Cada actividad tiene establecida una ejecución de pasos ordenados, los mismos que pueden incluir subactividades, funciones y tareas que realiza el personal y se espera que al concluir dicha actividad se obtenga un producto o resultado que podría ser usado como el iniciador de otra actividad que aporte al objetivo general que tenga una empresa [35].

Existen 2 enfoques definidos para realizar un modelo AS-IS: el enfoque descendente y ascendente.

El enfoque descendente tal como su nombre lo indica, el personal con más jerarquía propone cómo deben ser ejecutados los procesos de la empresa, siendo estos la gerencia o los expertos con mayor conocimiento, quienes, con una visión general de un todo, empiezan a discernir poco a poco los procesos en subprocesos conformado por actividades que estarán constituidas por subactividades, tareas y funciones hasta llegar al mayor detalle posible [35].

Por el contrario, el enfoque ascendente recopila inicialmente la información de la operación, es decir del nivel más bajo en

donde se encuentra la mayor cantidad de detalles de la ejecución de tareas y funciones, realizando así un análisis extenso de las mismas e ir construyendo a partir de esto las actividades que posteriormente formarán parte de subprocesos que integran a un proceso general [35].

Cabe destacar, que ambos enfoques tienen como objetivo la mejora de procesos. En el caso del enfoque descendente, la mejora se realiza a través de la búsqueda de otros modelos con mejores prácticas y posteriormente se realiza la comparativa con el proceso que se desea mejorar, así pues este enfoque puede ser usado en la reingeniería de procesos empresariales, mientras que el enfoque ascendente se concentra en un proceso de mejora continua, ya que se estudia con mayor detalle los problemas que existen en los procesos operativos con el fin de eliminar deficiencias que ayuden a la optimización de la ejecución del proceso de negocio global [35].

Pasos para la elaboración del modelo AS-IS

Para el modelado AS-IS del proceso se tienen las siguientes 3 etapas principales: investigación, documentación e identificación de brechas, obstáculos y debilidades.

Investigación

En esta fase, se realiza la recopilación de información necesaria, en donde es importante conocer el inicio y fin de cada proceso a modelar, así como también identificar los actores que están involucrados en estos procesos.

Así también es importante estar en constante comunicación con las altas directivas de la empresa y con las partes interesadas, quienes darán las directrices para la asignación de equipos expertos que apoyen a la creación de informes completos y precisos acerca de los procesos que realizan o supervisan directamente.

Para la obtención de la información necesaria para el modelamiento AS-IS se tienen los siguientes recursos disponibles:

Entrevistas personales: Mediante conversaciones directas con la gerencias y personal experto con un amplio conocimiento en el proceso a modelar, se puede confirmar si el proceso está funcional o no y aclarar la comprensión de varios pasos del proceso. Además, a través las entrevistas a varias personas se podrá contrastar la diversa información obtenida, que nos permita conseguir una imagen más

completa del proceso [36].

Observación directa: Mediante la visualización del proceso en ejecución, se reconocerán las personas involucradas, así como los recursos tecnológicos usados a lo largo de esta ejecución [36].

Encuestas: Los cuestionarios o encuestas son un recurso por el cual se tendrá la recopilación de data formal por escrito. Debido a que las encuestas permiten realizar preguntas directas, se puede obtener respuestas acotadas y precisas que no se han hallado aún por medio de entrevistas y la observación directa [36].

Reuniones grupales: Preferiblemente realizar las reuniones con todos los involucrados luego de haber realizado todos los recursos anteriores, para que de esta manera el objetivo de la reunión sea validar las conclusiones de la información recopilada y se pueda ajustar cualquier brecha de desconocimiento que se tenga [36].

Documentación

Luego de la recopilación de información del proceso, esta deberá estar correctamente documentada en un mapa de

proceso.

En la actualidad, el estándar BPMN es el mayormente usado para diagramar los procesos en el estado actual, pero el mapeo también puede ser realizado mediante flujo de proceso de DevOps, diseño de procesos ITIL/ITSM, mapas de cuenta o mediante diseños de viajes del cliente [36].

Identificación de brechas, obstáculos y debilidades

Este paso es el inicio de la construcción de un modelo TO-BE. En el mismo se realiza un análisis detenido del estado actual con la finalidad de encontrar lo siguiente:

Cuellos de botella: Identificar en qué actividades existe una detención del proceso [36]. Por ejemplo, existe demasiada burocracia o procesos de aprobación para ejecutar una tarea.

Brechas: Realizar la búsqueda de brechas que estén afectando el rendimiento del proceso provocando que no se obtengan los resultados esperados [36]. Por ejemplo, la asignación de múltiples tareas prioritarias para un personal reducido.

Debilidades: Luego de la validación de que el proceso se encuentra correctamente implementado, es necesario

explorar posibles debilidades que se tenga [36]. Por ejemplo, no tener una comunicación efectiva entre el personal de diferentes áreas.

Es vital para una empresa darle la relevancia respectiva a este modelamiento, ya que en la actualidad los costes que se invierten en la comprensión de los procesos actuales de una empresa son el doble de los costes por inversión en tecnología [35].

2.4.2 Mapeo TO-BE

Un modelo TO-BE define el estado futuro de un proceso de negocio en una organización [37].

Para el establecimiento de este proceso, es necesario proyectar posibles cambios que se den en el proceso, sean estos comerciales, tecnológicos o propios del negocio que afecten directamente a la ejecución de pasos que conlleven. De la misma forma, el modelo TO-BE puede contemplar la mejora del proceso que se desea evaluar y que pueda ajustarse a los cambios ya identificados en el lapso en que se ha desarrollado el proceso.

Generalmente para iniciar con este modelado, es requerido

que se tenga establecido el modelo AS-IS, que sirva como sustento para la definición del motivo y el objetivo a lograr con el modelo TO-BE con los involucrados en el proceso.

Para llevar a cabo un modelo TO-BE, es requerido que se cuente con la colaboración constante de las partes interesadas y el personal con amplia experiencia y conocimiento del negocio, ya que, mediante sus observaciones y análisis crítico del proceso actual, podrán surgir sugerencias y proponer soluciones para la determinación del nuevo proceso.

Pasos para la elaboración del modelo TO-BE

Para el modelado TO-BE del proceso se tienen las siguientes 3 etapas principales: rediseño, implementación, seguimiento y evaluación comparativa.

Rediseño

Posterior al análisis de las brechas, obstáculos y debilidades del proceso AS-IS, se deberán explorar posibles soluciones.

Existen varias buenas prácticas a considerar para esta etapa:

- Acotar el alcance de los cambios a realizar,

determinando las tareas prioritarias a mejorar [37].

- Definir correctamente las métricas que nos permitan evaluar realizar una evaluación comparativa objetiva posterior a la implantación. Sólo así se podrá determinar el éxito de los cambios realizados [37].
- La solución debe ser vista desde una perspectiva a largo plazo y considerar los posibles errores que puedan surgir en el camino a través de un análisis de riesgos [37].

Implementación

Es importante que en esta etapa se consideren los siguientes puntos:

- Establecer una pequeña muestra para validar el nuevo modelo del proceso. Al iniciar este nuevo proceso, es conveniente que se establezca el proceso a pequeña escala y luego de que empíricamente se constate que es mejor que el actual, puede ser aplicado a nivel empresarial [37].
- Adquirir los recursos adecuados [37].

- Comunicar efectivamente los cambios que se realizarán a las altas directivas [37].
- Comunicar progresivamente al personal afectado por los cambios del nuevo proceso el por qué se requiere realizar los cambios del proceso actual, Asimismo, informar de cuáles serán las afectaciones que sufrirá el personal respecto a sus actividades e indicarles cuáles son los resultados esperados para que se puedan alinear con la nueva estrategia implementada, por lo que posteriormente a la adopción del nuevo modelo, se deberá realizar el respectivo seguimiento de que tan bien se ha realizado dicha adopción [37].

Seguimiento y evaluación comparativa

El éxito de un modelo TO-BE no siempre será seguro, pero con el constante monitoreo y seguimiento al nuevo proceso implementado, se detectará con mayor rapidez los posibles nuevos cambios requeridos generando así un proceso iterativo que tiene como objetivo una mejora continua del proceso, tomando en cuenta que se cumplan con los objetivos planteados al inicio de la construcción del modelo ajustados a los riesgos tolerables del mismo [37].

2.5 Casos de estudio

2.5.1 Trabajos similares en diferentes empresas o instituciones

En una empresa o institución siempre es necesario implementar procesos de capacitación que permitan al recurso humano adquirir las habilidades necesarias para el correcto desempeño en sus actividades y para mantenerse actualizados con todos los nuevos conocimientos que se generan a diario. A continuación, se mencionarán algunos trabajos similares:

Dirección de investigación y desarrollo de la agencia de exploración aeroespacial de Japón [4]

Esta dirección aplicó un proceso de diseño instruccional en el desarrollo de un programa de formación sobre verificación y validación independientes.

Para el desarrollo de este programa se realizó un análisis previo del diseño y la aplicación de la instrucción, la revisión repetida de la instrucción hasta lograr conseguir el resultado esperado. Se tomó como base el modelo de diseño instruccional de Dick & Carey en este proyecto siguiendo cada uno de sus lineamientos y definiciones.

Con la aplicación de este modelo lograron resolver problemas comunes dentro de dos aspectos principales, la complejidad en la identificación de habilidades requeridas por los ingenieros de software y la dificultad para mantener los programas de formación actualizados.

Departamento de educación en ingeniería de la universidad Tun Hussein Onn Malaysia de Malaysia [38]

El departamento identificó la necesidad de que los ingenieros de diseño desarrollen habilidades relevantes respecto al diseño que les permitan gestionar grandes cantidades de información. Las necesidades de las empresas de diseño como las diferentes industrias tratan de ofrecer siempre los mejores productos y servicios que se alineen a las necesidades cambiantes de los clientes.

Habitualmente los conocimientos de diseño se centran en habilidades cognitivas, pensamiento visual, prácticas, entre otras. El estudio que realizaron busca profundizar en habilidades del desarrollo intensivo de la información de diseño y la gestión del conocimiento desde una perspectiva informática. Aplicaron un modelo de diseño instruccional que cuenta con cinco etapas de formación y desarrollo de

habilidades, cada etapa representa un visión elaborada y detallada del proceso de diseño de productos y servicios.

Departamento de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad de Hong Kong [39]

Este departamento considera que la formación industrial y de ingeniería desempeña un papel de apoyo en las capacidades laborales de los estudiantes, esto se manejaba de forma tradicional con entornos de aprendizajes presenciales, por tal motivo, este modelo no se adapta a los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

En este trabajo se propuso adoptar un enfoque de Aula Invertida, el cual permite utilizar dos estrategias, clases presenciales y virtuales aprovechando el mejor momento de cada una de ellas, con el objetivo de brindarle mayores beneficios a los estudiantes.

Para la estructuración de este nuevo proceso de capacitación se utilizó un marco de trabajo de diseño instruccional basado en los “Primeros principios de la instrucción” para organizar el diseño de las actividades de aprendizaje, aquí describieron las formas de adopción de este marco dentro del diseño de este proceso.

Este marco de trabajo contiene cinco principios que pueden mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes, estos son:

1. Los alumnos son guiados para resolver problemas que deben existir en la vida real.
2. La activación de los conocimientos existentes del alumno es necesaria para que los nuevos conocimientos sirvan de base.
3. El alumno percibe claramente una orientación adecuada, pertinente y comparable para alcanzar los objetivos de aprendizaje.
4. Las prácticas y las pruebas posteriores están secuenciadas y son variadas, con coherencia con los objetivos de aprendizaje.
5. Los alumnos deben ser capaces de integrar los conocimientos en la vida cotidiana y pueden demostrar públicamente sus propias habilidades con claridad, sin dudas ni vacilaciones.

**Facultad de Formación Docente y Educación de la
universidad de Bengkulu de Indonesia [40]**

La facultad mediante este estudio describe la aplicación del modelo de diseño instruccional de Dick & Carey en cursos de diseño TIC (tecnología de la información y comunicaciones) y multimedia, mostrando también el impacto instruccional y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Este estudio constaba de un diseño de investigación-acción en el aula con los pasos de planificación, implementación, observación y reflexión ejecutando 3 ciclos de análisis.

Los resultados de cada ciclo fueron medidos y recopilados mediante la ejecución de pruebas escritas para medir los resultados de la instrucción del diseño multimedia y materiales de conferencias de TIC. Estos ciclos resultan ser muy efectivos y mediante cada iteración los resultados obtenidos en este trabajo fueron mejorando tanto en el aprendizaje de los estudiantes como en la efectividad del diseño instruccional generado, este modelo de diseño instruccional para los cursos de TIC y multimedia puede ser afinado según sea necesario luego de la validación de los resultados al final de cada ciclo.

Como conclusión de este estudio se indica que hay factores que influyen en los profesores cuando conducen el aprendizaje y que no permiten impartir conocimientos a los

estudiantes de la mejor manera., algunos se estos factores son: dificultad de identificación de estrategia correcta relacionada con los objetivos del curso, materiales, herramientas/medios y evaluación.

Universidad Negeri Surabaya de Indonesia [41]

El estudio realizado en este trabajo buscaba encontrar formas o mecanismos que permitan desarrollar el aprendizaje de los estudios sociales en los estudiantes y ajustarse a las tendencias actuales considerando el desarrollo de las dimensiones de actitudes y habilidades.

Luego de realizar revisión de literatura aplicada a el diseño instruccional de Dick & Carey, análisis de trabajos académicos en el ámbito educativo y estudios relacionados concluyeron que era posible revitalizar la enseñanza de los estudios sociales, para esto se centraron en tres puntos principales, los cuales son: formulación de objetivos, organización del material didáctico y técnicas de evaluación. Luego de la validación de los resultados de todo el trabajo realizado en este estudio confirmaron que el aprendizaje de los estudios sociales debe ser contextual, fáctico y real.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Levantamiento de información del proceso actual

En este proceso de levantamiento de información se han realizado entrevistas y formularios en línea que fueron aplicadas a la muestra definida para el análisis de este trabajo, la cual está conformada por una cantidad de 33 personas, entre las que tenemos 10 personas entre coordinadores y líderes, y otras 23 personas quienes son recursos guiados por el segmento anteriormente mencionado.

Entrevista a coordinadores y líderes

De las entrevistas realizadas a coordinadores y líderes, se ha podido recopilar información relevante donde la gran mayoría concuerda en que el departamento no cuenta con un proceso estándar de capacitación y que la evaluación de los recursos es subjetiva.

A continuación, se mostrará la información obtenida de las entrevistas realizadas a las coordinaciones y líderes que tienen personal a cargo y se detalla el análisis de las respuestas obtenidas que ha sido tabuladas para una mejor comprensión de estas.

1. ¿Cuál es el área del departamento de Sistemas al que pertenece?

La muestra consideró en su mayoría a personal relacionado al área de desarrollo, seguido por el área de calidad, mesa de servicios tecnológicos y arquitectura.

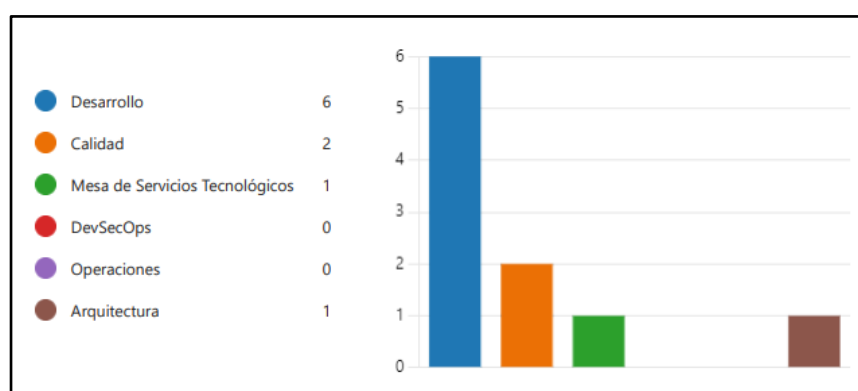


Figura 3.1 Clasificación por áreas de coordinadores y líderes encuestados

Fuente: Elaboración propia

2. ¿Considera importante que en el departamento de Sistemas se realice capacitaciones periódicas del personal?

Todos los empleados encuestados concuerdan en que sí es importante que el personal reciba capacitaciones periódicas.

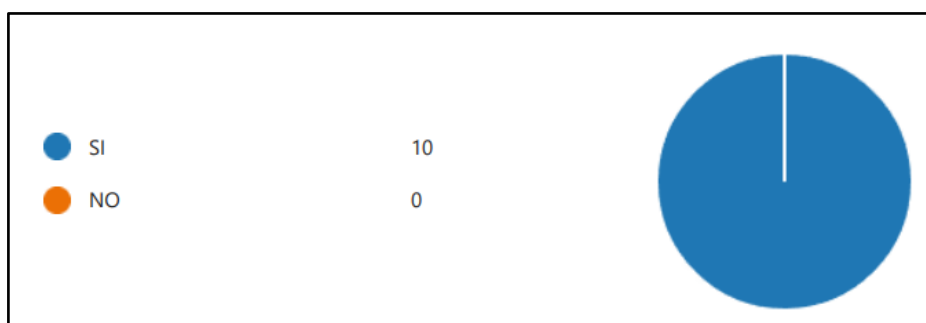


Figura 3.2 Resultado de importancia de capacitaciones periódicas

Fuente: Elaboración propia

3. ¿Por qué considera importante que en el departamento de Sistemas se realice capacitaciones periódicas del personal?

Los encuestados perciben que es importante el proceso de capacitación periódicamente, ya que es indispensable la actualización de conocimiento y el entendimiento de los procesos del negocio para poder ejecutar eficazmente su trabajo, y a su vez crecer profesionalmente mediante todos estos nuevos conocimientos. Además, indican que, al ser un departamento de Sistemas, el mundo tecnológico está en constante cambio y es imperativo mantenerse actualizado, con el fin de entregar soluciones

de software a sus clientes en el tiempo planificado y con la mejor calidad posible.

4. ¿Considera necesario que se realice una capacitación/validación de conocimientos antes de iniciar un nuevo proyecto?

Todos los encuestados coinciden en que sí es necesario realizar este proceso de capacitación/validación de conocimientos antes de iniciar un nuevo proyecto.

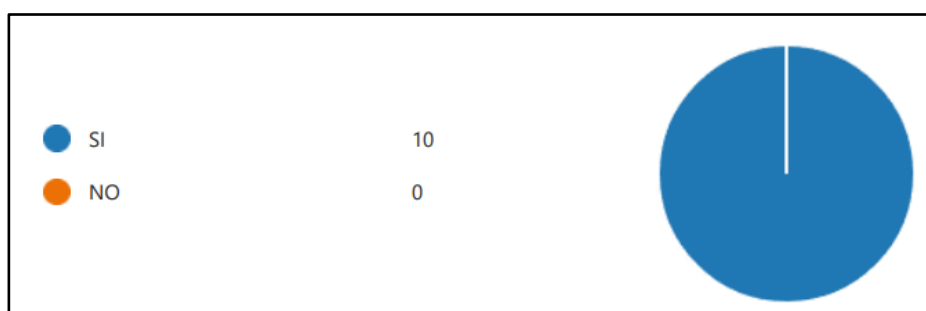


Figura 3.3 Resultado de necesidad de un proceso de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

5. ¿Por qué considera necesario o no que se realice una capacitación/validación de conocimientos antes de iniciar un nuevo proyecto?

En su mayoría, los entrevistados indican que esto les ayudará a estimar tiempos de los proyectos de mejor manera, ya que conocerán las habilidades que tiene su equipo y cuáles necesitan

ser reforzadas. Así también, requieren identificar al personal que está apto para ciertos proyectos priorizados en donde se necesita que la adaptación sea rápida y cuyo producto final sea obtenido en tiempos ajustados.

6. ¿Está dispuesto asignar días de capacitación/validación de conocimientos antes de iniciar un proyecto? ¿Cuántos días Ud. estima que puede incluir dentro del cronograma para efectos de capacitación en caso de necesitarlo?

Todos están dispuestos en asignar días de capacitación y validación de conocimiento y el promedio de días que estiman puede ser agregado a los cronogramas es de 5 días.

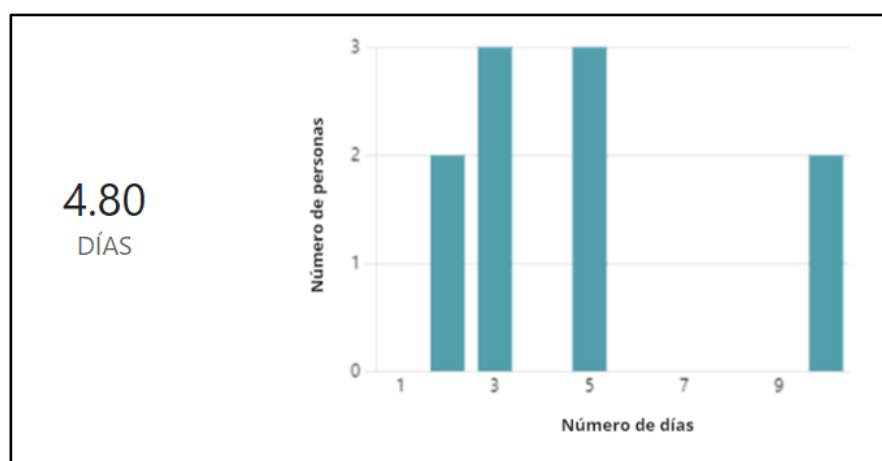


Figura 3.4 Resultado de número de días promedio para realizar el proceso de capacitación antes del inicio de un proyecto

Fuente: Elaboración propia

7. ¿Conoce Ud. que exista un proceso formal de capacitación/validación de conocimientos del personal en el departamento de Sistemas? En caso de conocer un proceso formal, descríbalolo e indique si Ud. lo aplica con su equipo de trabajo.

Solo 1 de los encuestados conoce acerca de la existencia de un proceso formal. Sin embargo, al solicitarse la explicación del proceso, no indica mayor detalle de este y solo se menciona la existencia de un ítem de inducción dentro de las tareas a realizar de un proyecto y esto no es considerado un proceso como tal.

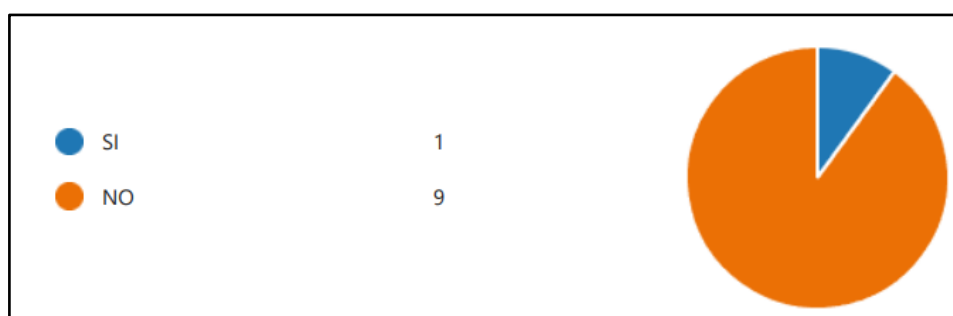


Figura 3.5 Resultado de conocimiento de la existencia de un proceso formal de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

8. ¿Cómo realiza Ud. el proceso de capacitación interna/validación de conocimientos de su equipo de trabajo?

Algunos de los entrevistados mencionan que dentro de su equipo tienen ciertos lineamientos para capacitarse, donde se cuenta con bases de conocimientos internas que se comparten con los demás

miembros del equipo, pero no existe un proceso de evaluación o certificación de estos conocimientos. Otros mencionan que existen instructivos, videos que son revisados por los recursos según la necesidad puntual de cada proyecto.

Adicional, también indican que la manera en que verifican si su personal está capacitado es mediante la cantidad de requerimientos atendidos y la satisfacción de sus usuarios. Más, sin embargo, les gustaría reforzar los conocimientos a nivel de servicio al cliente y de procesos de negocio mediante un proceso estándar de capacitación al cual puedan acceder.

9. ¿Cómo evalúa el proceso de capacitación de su equipo de trabajo?

De las respuestas de los encuestados se aprecia que el proceso de evaluación es muy subjetivo y diferente para cada líder de equipo. Actualmente no existen métricas ni evaluaciones de conocimientos, simplemente se evalúa mediante la cantidad de requerimientos atendidos, seguimientos de tareas y reuniones periódicas para controlar el avance de los proyectos.

10. ¿Cree que es necesario crear un proceso único en el cual todos puedan gestionar la obtención/actualización de conocimiento del personal?

El 90% de los encuestados consideran que es necesario un proceso único en donde todos puedan gestionar la obtención y actualización de conocimiento.

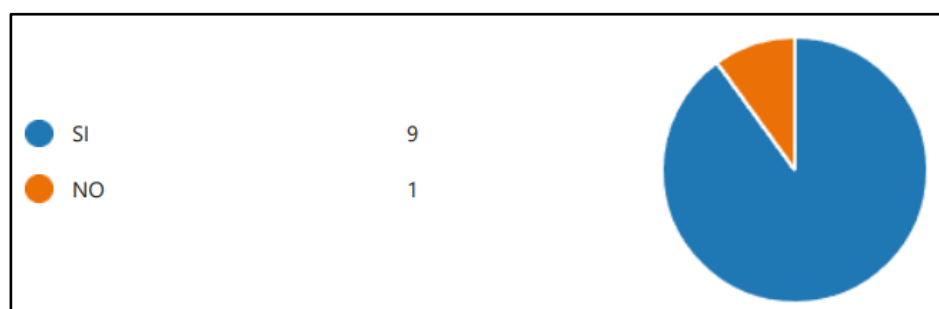


Figura 3.6 Resultado de necesidad de creación de un proceso único de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

11. ¿Por qué cree necesario o no crear un proceso único en el cual todos puedan gestionar obtención/actualización de conocimiento del personal?

En esta pregunta se pudo extraer la información de que existen algunos líderes que indican que no se cuenta con el tiempo suficiente para capacitar al personal, provocando así que su personal a cargo no tenga autogestión para realizar las tareas y se espera que mediante un proceso definido se puedan establecer las métricas que permitan validar los conocimientos adquiridos por los recursos, para así tener más seguridad a la hora de asignarles tareas y realizar una mejor estimación de los tiempos de las tareas.

Otro dato para destacar es que los líderes consideran que el manejo de procesos estándares permitirá obtener resultados positivos en la productividad de los empleados de una compañía.

12. ¿Cuál considera el período correcto para realizar las capacitaciones a su personal?

Los encuestados señalan que el tiempo correcto para realizar este tipo de capacitaciones debería ser mensual o trimestral.

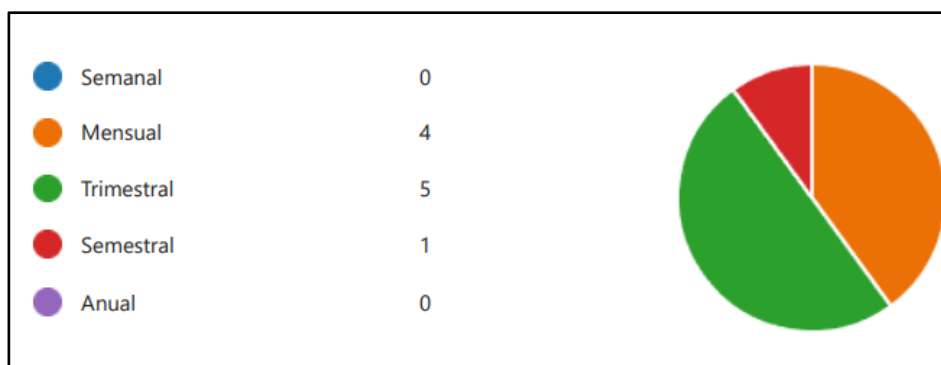


Figura 3.7 Resultado de período correcto para realizar capacitaciones de personal

Fuente: Elaboración propia

13. Califique el nivel de importancia de los siguientes enunciados para su equipo de trabajo.

Los enunciados con mayor nivel de importancia son:

- Comunicación efectiva
- Cumplimiento de planificación de proyectos

- Resolución de problemas
- Calidad de servicio entregado

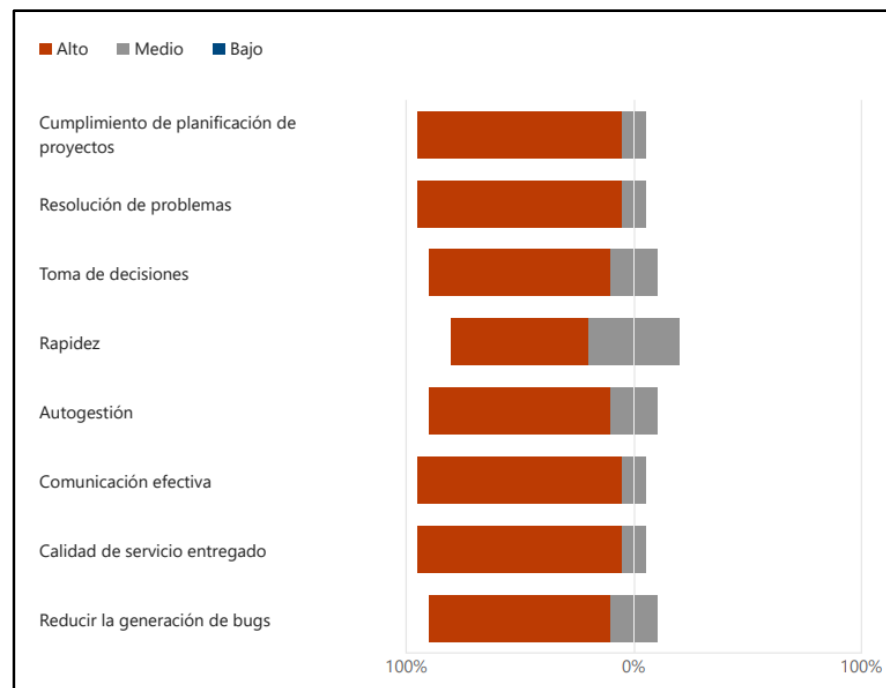


Figura 3.8 Resultado de nivel de importancia de habilidades

Fuente: Elaboración propia

14. Califique el nivel esperado de habilidades blandas que debe tener su equipo de trabajo.

Las habilidades blandas en las que se espera tener un mejor nivel del equipo de trabajo son:

- Trabajo en equipo
- Comunicación

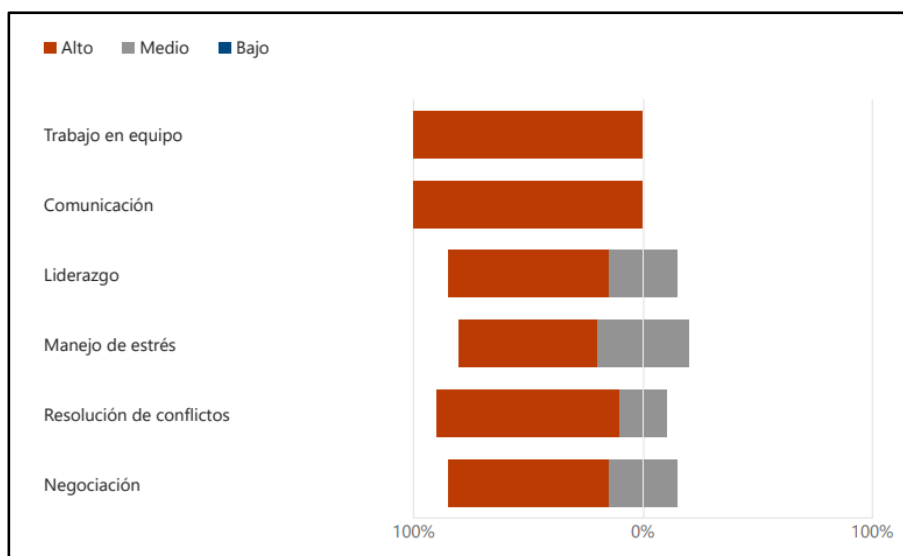


Figura 3.9 Resultado del nivel de importancia de habilidades blandas

Fuente: Elaboración propia

15. ¿Qué porcentaje de proyectos/tareas asignadas a su equipo fueron entregados con atrasos en el último semestre?

Los entrevistados indican que existe aproximadamente un 35% de proyectos/tareas con atrasos y que la rotación del personal provoca que este porcentaje vaya en aumento.

16. ¿Qué porcentaje de personal a cargo tiene un rendimiento acorde a lo esperado? Baja generación de defectos productivos (bugs), entrega de tareas a tiempo, entre otras.

Del gráfico se puede visualizar que más del 50% de los encuestados piensa que sólo la mitad de su equipo tiene el rendimiento acorde a

lo esperado.

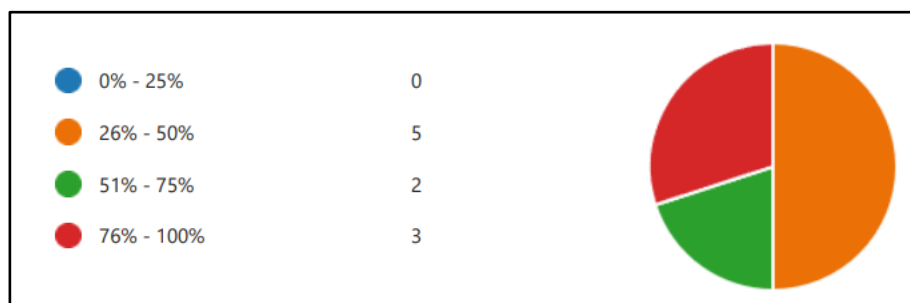


Figura 3.10 Resultado de porcentaje de rendimiento de personal

Fuente: Elaboración propia

Las respuestas recopiladas de las entrevistas a los coordinadores y líderes permiten sustentar que no tener un proceso definido de capacitación, afecta directamente en el resultado esperado de los equipos respecto al cumplimiento de tareas dentro del tiempo planificado, baja generación de defectos productivos (bugs), entre otras.

Formularios en línea al personal operativo

En el siguiente apartado, se analizarán las respuestas dadas por el personal operativa y se conocerá la perspectiva que ellos tienen respecto a un proceso de capacitación/validación de conocimientos.

1. ¿Cuál es el cargo que desempeña actualmente en la empresa?

Para la muestra se ha considerado personal de arquitectura, calidad, mesa de servicios tecnológicos, desarrollo de software, seguridad y operaciones.

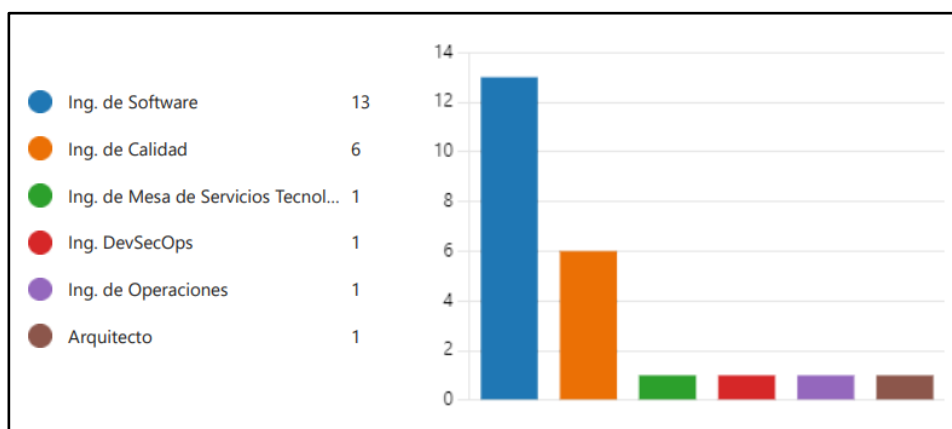


Figura 3.11 Clasificación por áreas del recurso operativo encuestado

Fuente: Elaboración propia

2. Seleccione el tiempo que lleva laborando en la empresa.

De nuestra muestra, la mayoría de los encuestados tiene máximo 3 años laborando en la empresa. Se consideró a este personal para conocer la perspectiva de este personal relativamente nuevo y aún no completamente maduro y cuyas respuestas nos ayuden a visualizar el estado actual de la capacitación hacia el personal.

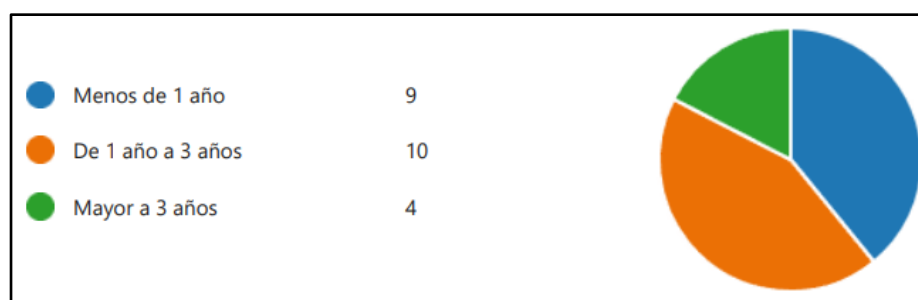


Figura 3.12 Clasificación del recurso operativo según el tiempo laborando en la empresa

Fuente: Elaboración propia

3. ¿Considera que es necesario realizar un proceso de capacitación/validación de conocimientos en el área de su trabajo?

La mayoría de los encuestados considera que es necesario capacitarse, mientras que se observa que 3 de los 23 encuestados se sienten totalmente capacitados por lo cual no creen que sea necesario establecer un proceso de capacitación. Esto podría coincidir con que 4 encuestados tienen más de 3 años laborando en la empresa y aun así se tiene un recurso que con estos años de experiencia cree que capacitarse y adquirir nuevos conocimientos es requerido para su trabajo.



Figura 3.13 Resultado de necesidad de realizar un proceso de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

4. ¿Por qué considera que es necesario realizar un proceso de capacitación/validación de conocimientos en el área de su trabajo?

Entre los puntos destacados de las respuestas se tiene:

- Estar al día con conocimientos de nuevas tecnologías
- Ciclo de mejora continua.
- Retroalimentación constante.
- Identificación de fortalezas y debilidades de cada empleado para reforzar los conocimientos que se tiene.
- Enfoque de asignación de tareas basado en fortalezas de los empleados.



Figura 3.14 Resultado de motivo de importancia de un proceso de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

5. ¿Cree que necesita capacitación en ciertos temas para mejorar su rendimiento? (herramientas, tecnologías, negocio, etc.)

Todos los encuestados que creen que es necesario establecer un proceso de capacitación también consideran que esto ayudaría a mejorar su rendimiento.

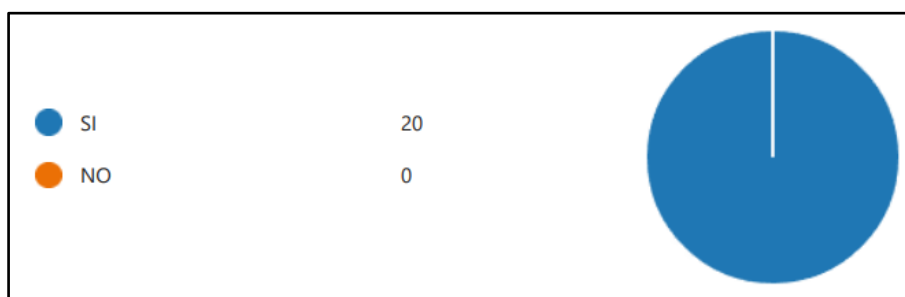


Figura 3.15 Resultado de necesidad de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

6. ¿Qué tema o temas de capacitación cree que debe recibir para mejorar su rendimiento en el desarrollo de sus actividades?

El personal encuestado se encuentra interesado en aprender acerca de nuevas tecnologías, herramientas de automatización, y configuración de servidores.

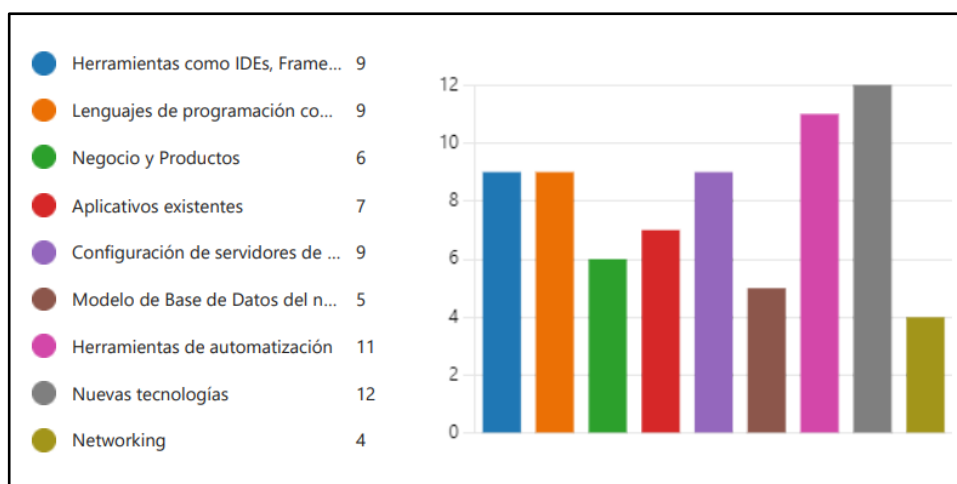


Figura 3.16 Resultado de temas de capacitación para mejor rendimiento de personal operativo

Fuente: Elaboración propia

En este punto se puede identificar que el personal no está mayormente interesado en conocer más acerca del negocio de la empresa, por lo cual será necesario alinear las necesidades de la empresa vs el interés del personal.

7. ¿Considera que tiene todos los conocimientos y habilidades para desempeñar su trabajo?

Se puede inferir que la mayoría del personal aún no se siente seguro de realizar sus tareas de manera exitosa.

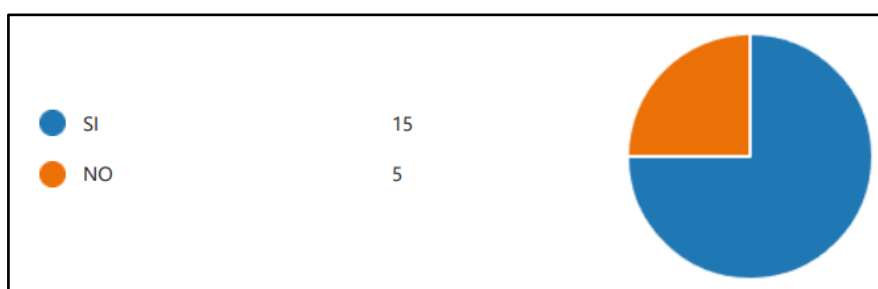


Figura 3.17 Resultado de personal con conocimiento para desempeñar su trabajo

Fuente: Elaboración propia

8. ¿Puede identificar un problema y tomar la decisión de resolverlo?

Respecto a las respuestas de estas preguntas, resulta un poco contradictorio que, si la mayoría del personal considera que aún le falta conocimientos para el desempeño de sus labores, todos indican que pueden tomar la decisión para resolver un problema. Además, si se contrasta estas respuestas vs la respuesta dada por los

coordinadores y líderes, la perspectiva de los recursos no concuerda con lo indicado por los líderes que sugieren que el personal no tiene autogestión de las tareas asignadas.

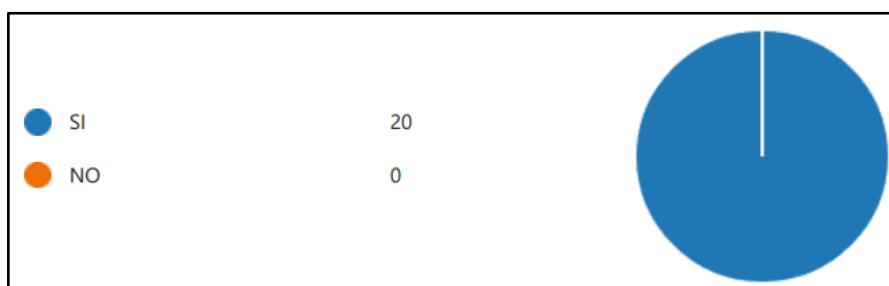


Figura 3.18 Resultado de capacidad para resolver problemas

Fuente: Elaboración propia

9. ¿Le han impartido cursos de capacitación relevantes e importantes para su área de trabajo?

Del gráfico se puede visualizar que el personal si ha recibido cursos de capacitación, por lo cual la empresa si está abierta a realizar este tipo de procesos.

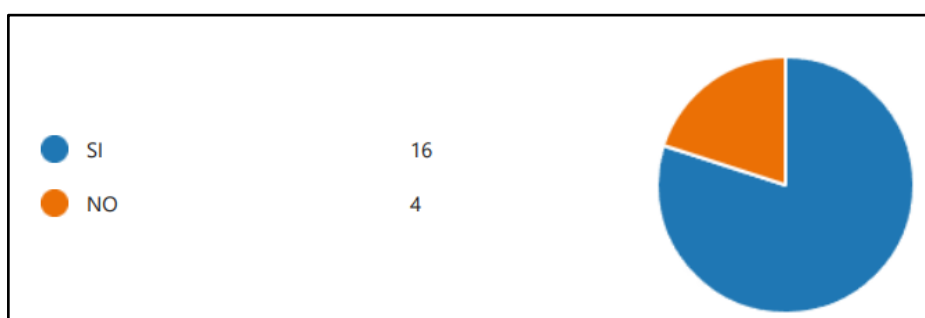


Figura 3.19 Resultado de recibir cursos de capacitación

Fuente: Elaboración propia

10. ¿Los horarios de capacitación que le han dado son ajustados a su horario de trabajo?

Un poco más del 50% de personas encuestadas considera que las capacitaciones han sido recibidas en tiempos ajustados a su horario laboral, el otro porcentaje restante menciona que los horarios de capacitación no se realizan dentro de su horario de trabajo.

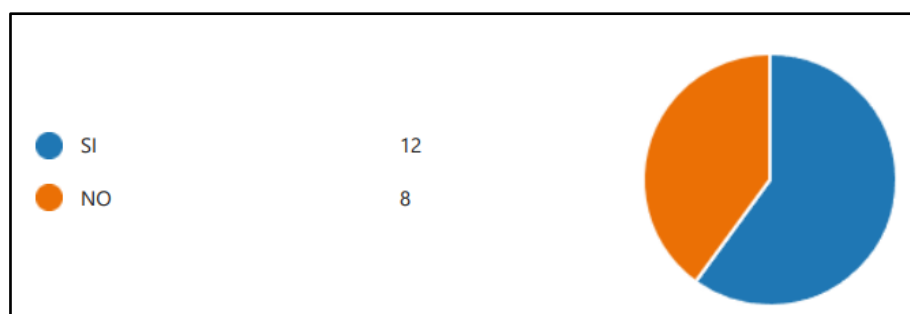


Figura 3.20 Resultado de percepción de tiempos ajustados para recibir cursos de capacitación

Fuente: Elaboración propia

11. ¿Existen días especiales durante el mes para un curso de capacitación dentro del departamento de Sistemas?

Claramente los encuestados indicaron que no hay un tiempo asignado para esta actividad de capacitación y que se realizan a la par con el desarrollo de proyectos y de acuerdo con las necesidades de estos.

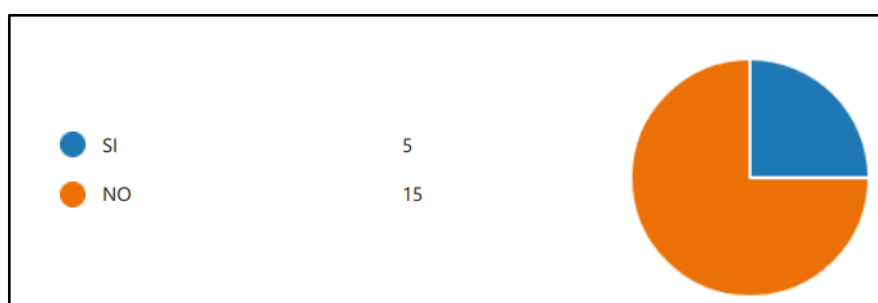


Figura 3.21 Resultado de percepción de existencia de días para realizar capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

12. ¿Las capacitaciones recibidas tuvieron una evaluación final con la cual se confirme que se aprendieron los conocimientos esperados?

Más de la mitad de los encuestados indicaron que no fueron evaluados al finalizar sus capacitados, pero otro porcentaje considerable indica que sí, lo cual supone que existe al menos un área que si está realizando evaluaciones.

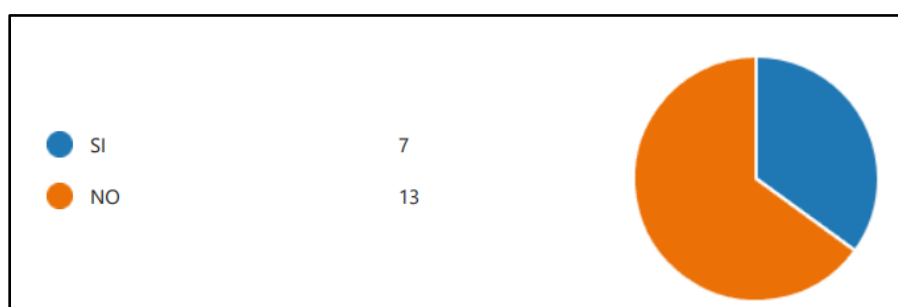


Figura 3.22 Resultado de existencia de evaluación de capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

13. ¿Usted considera que recibir capacitaciones previo al inicio de

proyectos (tecnologías y conocimiento del negocio) es importante para el desarrollo de sus actividades?

Esta pregunta fue planteada con una escala de puntuación, donde 1 era nada importante y 10 era muy importante. La puntuación mayormente obtenida fue de entre 7 a 10 donde se encuentra un total de 19 personas y el menor puntaje fue de 5 calificado por una sola persona. Además, mediante el NPS (Puntuación Neta de Promotor) se busca conocer la percepción de los empleados, el mismo que es del 70% en el formulario realizado, lo cual indica que para el personal operativo si considera que si es necesario establecer un proceso de capacitación.

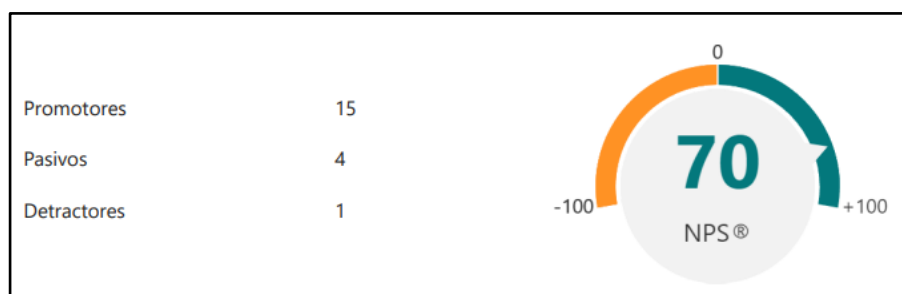


Figura 3.23 Resultado de importancia de un proceso de capacitación según el personal operativo

Fuente: Elaboración propia

14. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones previo al inicio de los proyectos en caso de necesitarla?

Todo el personal está dispuesto a realizar capacitaciones continuas que refuercen sus conocimientos técnicos y de negocio.

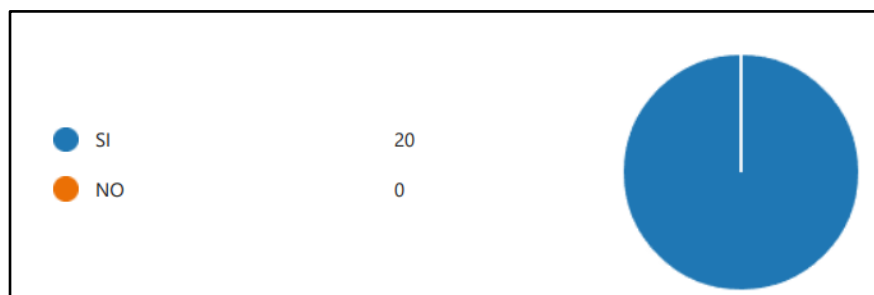


Figura 3.24 Resultado de disposición del personal operativo para ejecutar un proceso de capacitaciones del personal

Fuente: Elaboración propia

15. ¿Seleccione el tipo de habilidad que considera importante para el desarrollo de sus actividades?

Esta pregunta fue realizada para conocer el interés de los recursos por aprender más acerca de habilidades blandas que generalmente son destrezas obligatorias para personal que tiene un equipo a cargo.



Figura 3.25 Resultado de importancia de habilidades según el personal operativo

Fuente: Elaboración propia

16. ¿Considera que el equipo de trabajo del cual forma parte necesita tener mejor capacitación para el desarrollo de sus actividades?

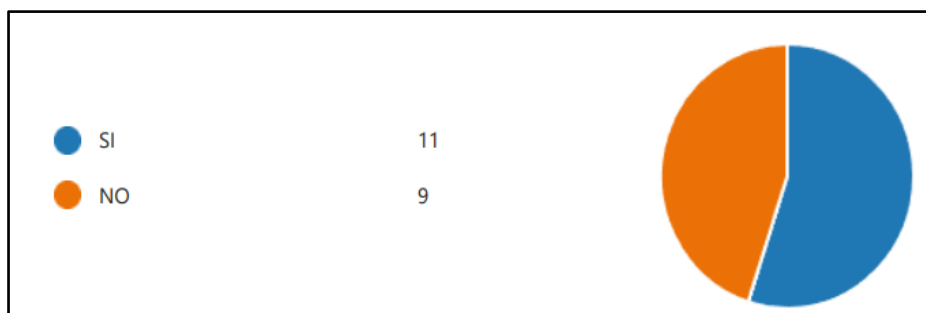


Figura 3.26 Resultado de necesidad de proceso de capacitación para los equipos de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Existe un gran porcentaje (55%) que considera que a nivel de equipo si necesita tener una mejor de capacitación, por lo cual al parecer los recursos tienen una interacción constante con otros miembros del equipo. El otro 45% considera que el equipo si tiene bases sólidas de conocimiento para el desarrollo de sus actividades.

17. ¿Existe algún proceso de capacitación que le permita solicitar cursos para mejorar sus conocimientos y resultados dentro de la empresa?

A pesar de que los coordinadores y líderes indican que no existe un proceso formal de capacitación, algunos de los recursos indican conocer un proceso.

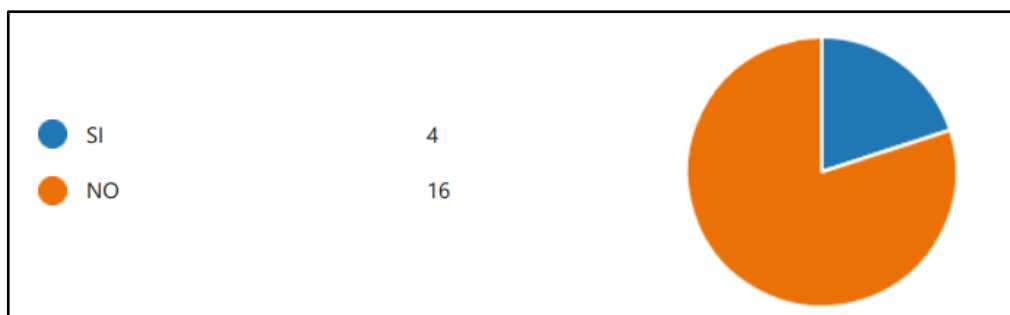


Figura 3.27 Resultado de existencia de proceso de capacitación según el personal operativo

Fuente: Elaboración propia

18. Describa el proceso de capacitación que conoce.

Si bien es cierto algunos indicaron conocer un proceso de capacitación, se puede concluir que no tienen claro el proceso. De todas maneras, se han podido obtener ideas valiosas siendo estas las siguientes:

- Se solicita al líder la gestión de cursos requeridos y el líder es el encargado de gestionar con Gerencia la factibilidad para adquirir dicho curso de capacitación.
- Los recursos conocen la existencia de un departamento que gestiona las capacitaciones para el personal, en donde el recurso informa la inscripción en un curso de interés y adjunta el certificado de aprobación de este. Posteriormente se realiza un proceso de aprobación de costo del curso mediante

una solicitud en la cual se valida si aplica un reembolso.

Entrevista a la Jefatura del departamento de desarrollo de Software

De acuerdo con la información recopilada de los formularios en línea a los recursos de los proyectos y de las entrevistas a líderes, fue necesario corroborar la data obtenida con la jefatura quien conoce los procesos que se ejecutan actualmente.

Es así como se confirma la existencia de 2 flujos internos usados en el departamento de desarrollo de software:

1. Proceso abierto a todas las áreas de desarrollo de software, en donde cada líder tiene la potestad de solicitar cursos de capacitaciones o certificaciones pagadas a sus recursos y estos deben ser aprobados por Gerencia para que luego de la aprobación del curso por parte del recurso por medio de la gestión del centro de capacitación de la empresa se realice el respectivo reembolso de dicho curso y el pago de una bonificación adicional. Este proceso no es muy conocido por el personal ya que se evidencia de los datos de las encuestas realizadas que solo fue mencionado por 2 recursos de los 23 encuestados y por 1 líder de los 10 consultados. En este flujo no se da mayor seguimiento a la evaluación de los conocimientos adquiridos a más del certificado de aprobación del

curso tomado.

2. Proceso interno en donde cada líder de proyecto gestiona la información requerida a sus recursos. En caso de requerir algún curso adicional, el departamento tiene habilitadas cuentas de estudio en COURSERA que son asignadas a cierto personal según la necesidad requerida. La evaluación de lo aprendido generalmente no es realizada a más de la percepción de cada líder respecto a los tiempos y calidad del producto final entregado en el proyecto que será asignado el recurso.

Así también, la jefatura del departamento de software nos ha proporcionado la información necesaria para realizar un análisis de una pequeña muestra del desempeño de los recursos de un proyecto, en donde podamos comparar el desempeño entre recursos nuevos y otros con experiencia, para validar que no tener definido un proceso de capacitación estándar provoca que exista retrabajo, generación de defectos productivos (bugs) y que los tiempos son mayores en comparación a lo que se planifica. Cabe mencionar que esta información no se encuentra digitalizada en una sola fuente, por lo que ha sido necesario recopilarla y contrastarla desde diferentes aplicativos usados para la planificación de proyectos, siendo estos gitlab, zoho, roadmunk.

Para nuestro trabajo de titulación se ha tomado una muestra de 30 proyectos finalizados del departamento de software, de los cuales 25 proyectos estuvieron asignados a 27 empleados en total con menos de 1 año en la empresa y 5 proyectos con 6 empleados en total asignados con 1 o más años laborando en la empresa.

Se ha realizado esta clasificación con el objetivo de comparar el desempeño de estos 2 grupos de empleados y conocer el impacto que se tiene en tiempos planificación y generación de defectos productivos (bugs) de los proyectos.

MÉTRICA CUANTITATIVA 1: CANTIDAD DE DEFECTOS PRODUCTIVOS (BUGS) GENERADOS

Para realizar el análisis de esta medida, se ha contemplado comparar la tendencia de los defectos productivos (bugs) generados dependiendo del tiempo de antigüedad de los recursos.

La Figura 3.28 tiene como objeto comparar las tendencias de la antigüedad laboral de un recurso y la generación de defectos productivos (bugs). En esta se puede validar que, a menor experiencia laboral de los recursos en la empresa, existe una mayor generación de defectos productivos (bugs).

Por lo tanto, se puede inferir que los recursos nuevos tienden a generar

mayor cantidad de defectos productivos (bugs), lo que sustenta la hipótesis de que influye directamente que el personal no ha sido capacitado de manera correcta antes de iniciar un proyecto para que la calidad del producto final no sea la esperada provocando retrabajo por la corrección de los errores presentados.

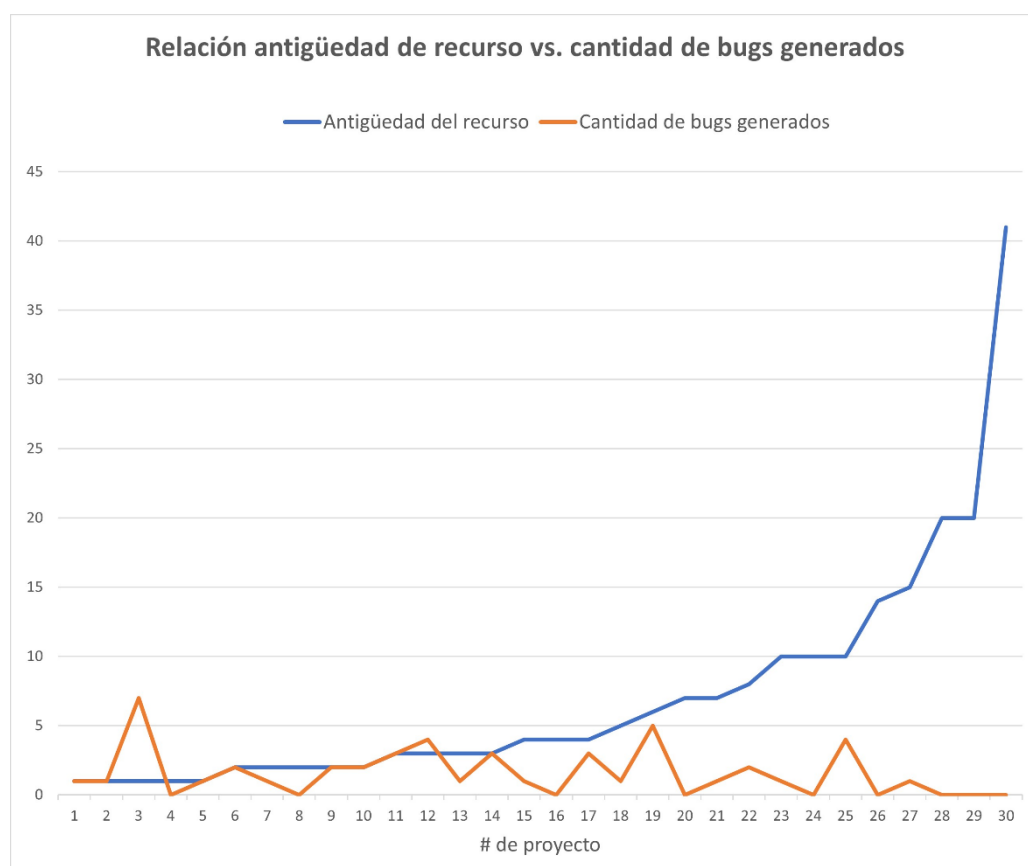


Figura 3.28 Relación de antigüedad laboral del recurso vs la generación de defectos productivos (bugs)

Fuente: Elaboración propia

Se han generado las siguientes gráficas para visualizar el porcentaje de proyectos con generación de defectos productivos (bugs) de los 2

grupos de estudio por tiempo de antigüedad en la empresa.

En la Figura 3.29 se analiza la calidad de las soluciones entregadas por recursos con menos de 1 año laborando en la empresa, en donde se observa que el porcentaje de proyectos con defectos productivos (bugs) es del 80%, teniendo únicamente un 20% de proyectos que no generaron problemas en la subida a producción.

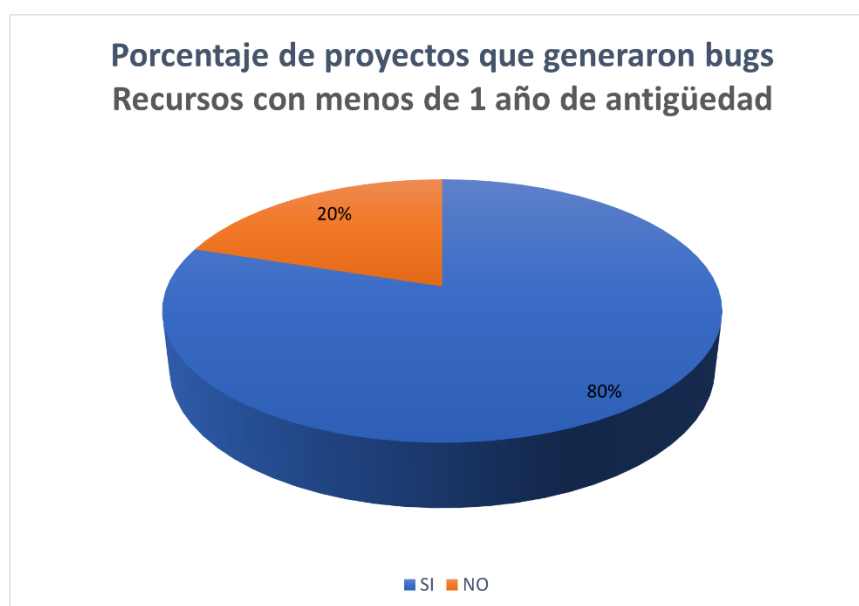


Figura 3.29 Porcentajes de proyectos con defectos productivos (bugs) con recursos de menos de 1 año de antigüedad

Fuente: Elaboración propia

Mientras que en la Figura 3.30 se analiza la generación de defectos productivos (bugs) de personal con 1 o más años de experiencia laboral en la empresa, en la que se observa que los porcentajes son totalmente opuestos. Si bien es cierto si existen errores, se puede observar que

más de la mitad de los proyectos tienen el OK de los clientes respecto a la calidad esperada del mismo.



Figura 3.30 Porcentajes de proyectos con defectos productivos (bugs) con recursos de menos de 1 año de antigüedad

Fuente: Elaboración propia

MÉTRICA CUANTITATIVA 2: TIEMPO DE ATRASO DE LOS PROYECTOS

En la siguiente figura se muestra la comparación del tiempo planificado de los proyectos y el tiempo real que se tomó en cada uno para la entrega al cliente, considerando que los recursos asignados fueron empleados con menos de 1 año en la empresa.

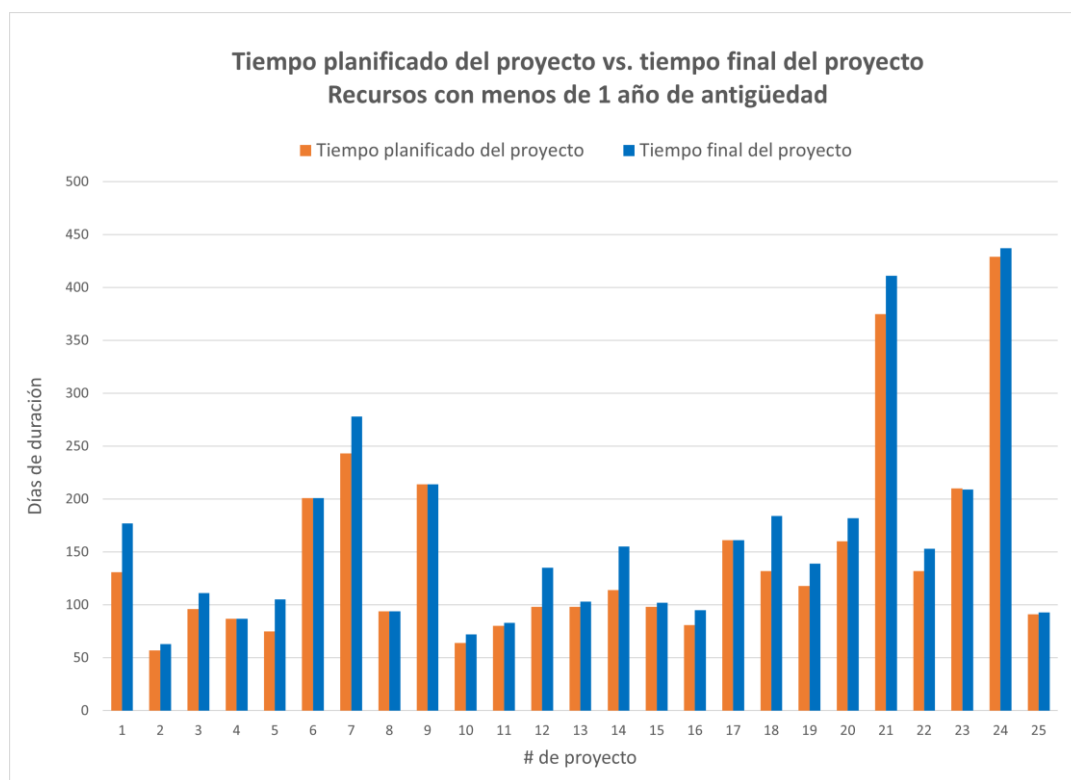


Figura 3.31 Tiempo planificado del proyecto vs. Tiempo final del proyecto con recursos de menos de 1 año de antigüedad

Fuente: Elaboración propia

Así se puede decir que, de los 30 proyectos considerados en la muestra, 25 proyectos están asignados a personal que aún no conoce lo suficiente del negocio de la empresa. Además, se observa que, de los 25 proyectos asignado a este personal, sólo 6 proyectos se entregaron a tiempo.

De los 5 restantes de la muestra, se visualiza en la Figura 3.32 que generalmente la diferencia de días de atraso no es significativa, excepto

en 1 de estos proyectos que se asume puede ser un caso excepcional por diferentes problemas que se tuvieron en dicho proyecto.

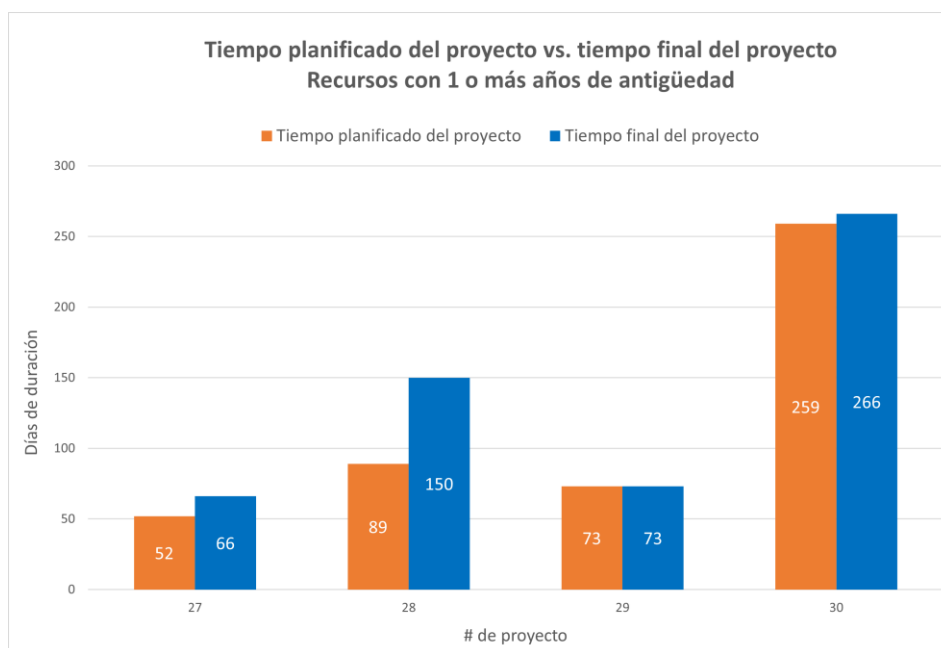


Figura 3.32 Tiempo planificado del proyecto vs. Tiempo final del proyecto con recursos de 1 o más años de antigüedad

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de los 30 proyectos de la muestra, se tiene en total 23 proyectos con atrasos, por lo cual se realizó el cálculo respectivo para visualizar por medio de la siguiente gráfica el porcentaje de atrasos de estos proyectos que no fueron entregados en las fechas planificadas. resaltando así que existieron proyectos que sobrepasan el 50% de atraso.

El resultado de este cálculo se encuentra graficado en la Figura 3.33,

en donde se presenta que la mayoría de los proyectos tienen un porcentaje alto de atraso, lo que nos da una visión real del problema que existe en el departamento de software respecto al no cumplimiento de los tiempos planificados de los proyectos.



Figura 3.33 Porcentaje de atraso en proyectos que no cumplieron con las fechas estimadas de la planificación

Fuente: Elaboración propia

MÉTRICA CUALITATIVA 1: MÓDULOS CON MAYOR CANTIDAD DE RETRAJO

En la siguiente figura se puede la cantidad de defectos productivos (bugs) generados por cada módulo. De la misma se puede extraer la

información importante de que en los módulos general y técnico se tiene un alto número de defectos productivos (bugs), y que tanto en el módulo de inventario y pedidos no existen defectos productivos (bugs) considerando que en la muestra existían pocos proyectos de dichos módulos. Este dato podría ser corroborado con una muestra más grande y enfocada al análisis por módulos de los proyectos.

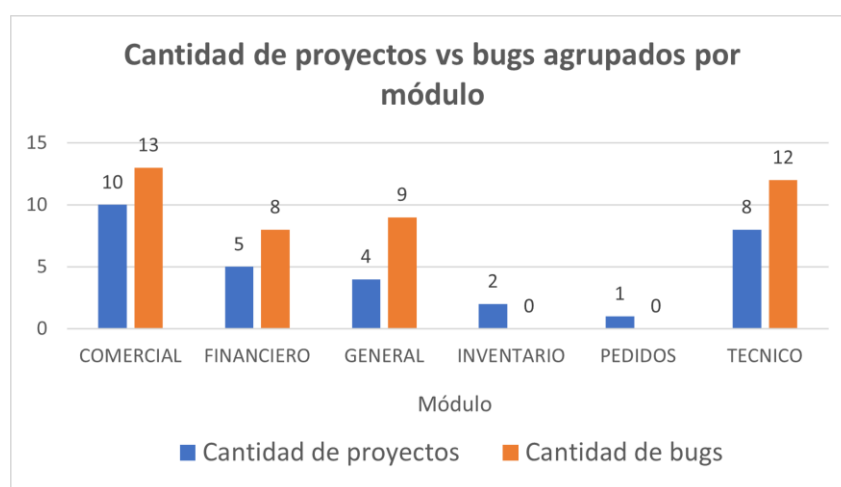


Figura 3.34 Cantidad de proyectos vs bugs agrupados por módulo

Fuente: Elaboración propia

Por medio del análisis realizado de las métricas, se logra demostrar que es un problema real que se tiene gran cantidad de proyectos con atrasos y defectos productivos (bugs), debido a la no existencia de un proceso estándar de capacitación.

3.2 Definición del modelo AS-IS

En base a la información recopilada de las entrevistas y los formularios

en línea, se tiene claro que los equipos de trabajo no tienen un proceso estándar con el cual se puedan guiar para capacitar al personal del departamento de desarrollo de software.

Asimismo, se conoce que cada equipo de trabajo está aplicando un proceso interno para tratar de capacitar y ayudar a mejorar el rendimiento de sus recursos, no obstante, no tienen el tiempo suficiente para darle un correcto seguimiento y posterior validación de la adquisición de los conocimientos de las capacitaciones recibidas.

Otro tema muy importante, es que tanto coordinadores, líderes y recursos indican que existe un problema en la comunicación entre todas las áreas que conforman el departamento de desarrollo de software, por lo cual es más complicado conocer el trabajo que cada uno realiza y aprender de las otras áreas, al igual que no se conocen los problemas que ya han sido resueltos por otras áreas pero que al no existir una comunicación, provoca retrabajo en búsqueda de una solución que otro equipo ya conoce.

Debido a que actualmente no existe un proceso estándar, se ha unificado los 2 flujos obtenidos del levantamiento de información.

Proceso de capacitación en el área de desarrollo de software

Según la información obtenida de los formularios en línea, actualmente

existe un proceso de capacitación interna en el área de desarrollo en donde se tiene establecido una serie de pasos que pueden ser esquematizados en un modelo BPMN.

Identificación de actores

Tabla 2: Actores del proceso AS-IS de capacitación de personal

Área	Actor/Rol
Desarrollo de software	Líder de proyecto
	Recurso

Fuente: Elaboración propia

Actores y su relación con el proceso

Tabla 3: Actores y la relación con el proceso AS-IS de capacitación de personal

Actor/Rol	Descripción	Interés en el proceso	Responsabilidades
Líder de proyecto	Es la persona que tiene asignado un equipo de recursos para llevar a cabo los proyectos priorizados.	Mantener a su equipo capacitado con material actualizado y de acorde a los lineamientos establecidos en el departamento, para así lograr mediante estas	Encargado de dar el seguimiento al rendimiento de los recursos de su equipo y en caso de que el recurso necesite alguna ayuda para avanzar en las tareas asignadas

		capacitaciones elevar el porcentaje de autogestión de las tareas asignadas por parte de los miembros de su equipo mediante capacitaciones.	debe gestionar reuniones de capacitación con otros equipos. Asigna recursos a los proyectos y valida tiempos estimados de desarrollo.
Recurso del proyecto	Personal operativo de los equipos de trabajo a quienes el líder del proyecto les da seguimiento a sus tareas y que se cumplan en el tiempo planificado	Obtener periódicamente capacitaciones que le ayuden a una mejor estimación de tiempos de sus tareas y lograr un producto final con la calidad esperada.	Listar las tareas y estimar los tiempos de desarrollo de un proyecto o tarea asignada. Asistir a las reuniones para validación de requerimiento. Desarrollar las soluciones de software o ejecución de tareas asignadas considerando las tecnologías usadas y que forman parte del enfoque general de desarrollo de software en el departamento. Entrega de soluciones en los tiempos planificados.
Gerencia	Es la persona encargada de las autorizaciones	Obtener productos finales con calidad para mejorar la imagen del	Persona encargada de autorizar la compra de cursos para los

	respecto a cursos que necesite el personal.	departamento. Mejorar los tiempos de entrega de soluciones a nuestros clientes.	recursos de un proyecto
Centro de capacitación	Área que gestiona capacitaciones internas al personal de acuerdo con lo solicitado por las altas gerencias.	Formar parte del proceso de capacitación para poder información o reportes relevantes cuando las altas gerencias lo soliciten. Integrar al departamento de desarrollo de software en el proceso de reembolso.	Área encargada de gestionar el reembolso de cursos realizar por el personal siempre y cuando aplique.

Fuente: Elaboración propia

Objetos de negocio

Tabla 4: Objetos de negocio del proceso AS-IS de capacitación de personal

Nombre	Tipo	Descripción	Parámetros	Roles involucrados
Solicitud de actualización de conocimiento	BO	Representa el pedido informal de capacitaciones de un recurso a su líder de	Fecha de solicitud Tema de capacitación solicitado	Líder de proyecto Recurso

		proyecto.	Empleado solicitante	
Videos, instructivos, documentos de capacitación	BO	Representa el material que es conseguido por el líder del proyecto y es compartido con el recurso para su capacitación.	Fecha de creación de material Empleado solicitante Tema de material obtenido	Líder de proyecto Recurso
Convocatoria para inducción	BO	Representa la planificación de reuniones con otros empleados que tengan conocimiento del tema capacitado.	Capacitador Fecha y hora de reunión Empleado por capacitar	Líder de proyecto Recurso por capacitar Recurso Experto
Solicitud de autorización de compra de curso	BO	Representa el pedido formal de la compra de un curso para el personal que se necesita capacitar.	Fecha de solicitud Curso solicitado Precio del curso solicitado Empleado por capacitar Motivo Fecha de autorización Persona que autoriza	Gerencia Líder del proyecto

Tabla 5: Actividades del proceso AS-IS de capacitación de personal

ID	Actividad	Tipo	Descripción
A01	Asignación de proyecto al equipo	Usuario	El líder de proyecto realiza la asignación del proyecto a un equipo de recursos.
A02	Verifica conocimientos necesarios del proyecto	Usuario	Recursos del proyecto realizan el análisis del proyecto e identifican los conocimientos que deben tener para el desarrollo del proyecto.
A03	Creación de solicitud a gerencia para aprobación	Usuario	El líder del proyecto genera solicitud a gerencia para la aprobación del curso pagado solicitado por el recurso.
A04	Autorización de compra de curso	Usuario	La gerencia del departamento realizar la aprobación de compra del curso solicitado por el recurso.
A05	Compra de curso con dinero personal	Manual	Recurso realiza la compra con dinero personal en la plataforma seleccionada.
A06	Desarrollo del curso y realización de prueba	Manual	Recurso desarrolla el curso comprado, culmina con todo que corresponde y realiza la prueba para aprobación del curso.
A07	Generación de certificado de aprobación y envío al centro de capacitación con toda la	Envío	Recurso recopila toda la información necesaria para que su curso sea reembolsado y envía todo esto a la persona responsable de validar esto en el centro de capacitación.

	información		
A08	Recepción y validación de documentos	Mensaje	El responsable de aprobaciones del centro de capacitación recibe la información y valida que todos los documentos enviados por el recurso del departamento de desarrollo de software sean los correctos.
A09	Retorno de valores y pago de bonificación adicional en caso de aplicar	Usuario	El responsable de aprobaciones del centro de capacitación realiza el retorno del costo del curso comprado por el recurso y en caso de aplicar alguna bonificación adicional también será acreditada.
A010	El líder busca documentos	Manual	El líder se encarga de buscar toda la información que pueda obtener referente al proyecto y las necesidades identificadas por el recurso del proyecto.
A11	Envía información al equipo	Mensaje	Envía la información que logró recuperar al recurso asignado.
A12	El equipo revisa documentos e investiga conocimientos adicionales requeridos	Manual	El recurso revisa la información recibida y analiza si aun requiere conocimientos adicionales que pueda obtener de las plataformas que dispone la empresa.
A13	Se comienza con fase de análisis de los proyectos	Manual	El recurso comienza con la fase de análisis del proyecto con toda la base de conocimientos que tiene.

A14	Buscar cursos en diferentes plataformas o institutos	Manual	Buscar cursos en diferentes plataformas o institutos en los cuales no tiene membresías disponibles el departamento de desarrollo de software.
A15	Toma los cursos necesarios	Manual	El recurso realiza los cursos necesarios que identificó serían útiles para el desarrollo de las tareas asignadas en el proyecto.
A16	Líder gestiona accesos a las plataformas	Manual	El líder gestiona los accesos a las plataformas que se tenían acceso mientras el recurso se encontraba realizando algún curso.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Excepciones del proceso AS-IS de capacitación de personal

ID	Excepción	Actividad Afectada	Descripción	Acciones correctivas	Objeto de negocio
E01	Se pierden accesos a la plataforma online.	A15	Mientras el recurso está realizando un curso en la plataforma online pierde el acceso a la misma y no puede continuar con el desarrollo del curso.	El líder gestiona los nuevos accesos a las plataformas mediante la solicitud al departamento correspondiente.	Herramienta online de cursos

Modelo AS-IS del proceso de capacitación en el área de desarrollo de software

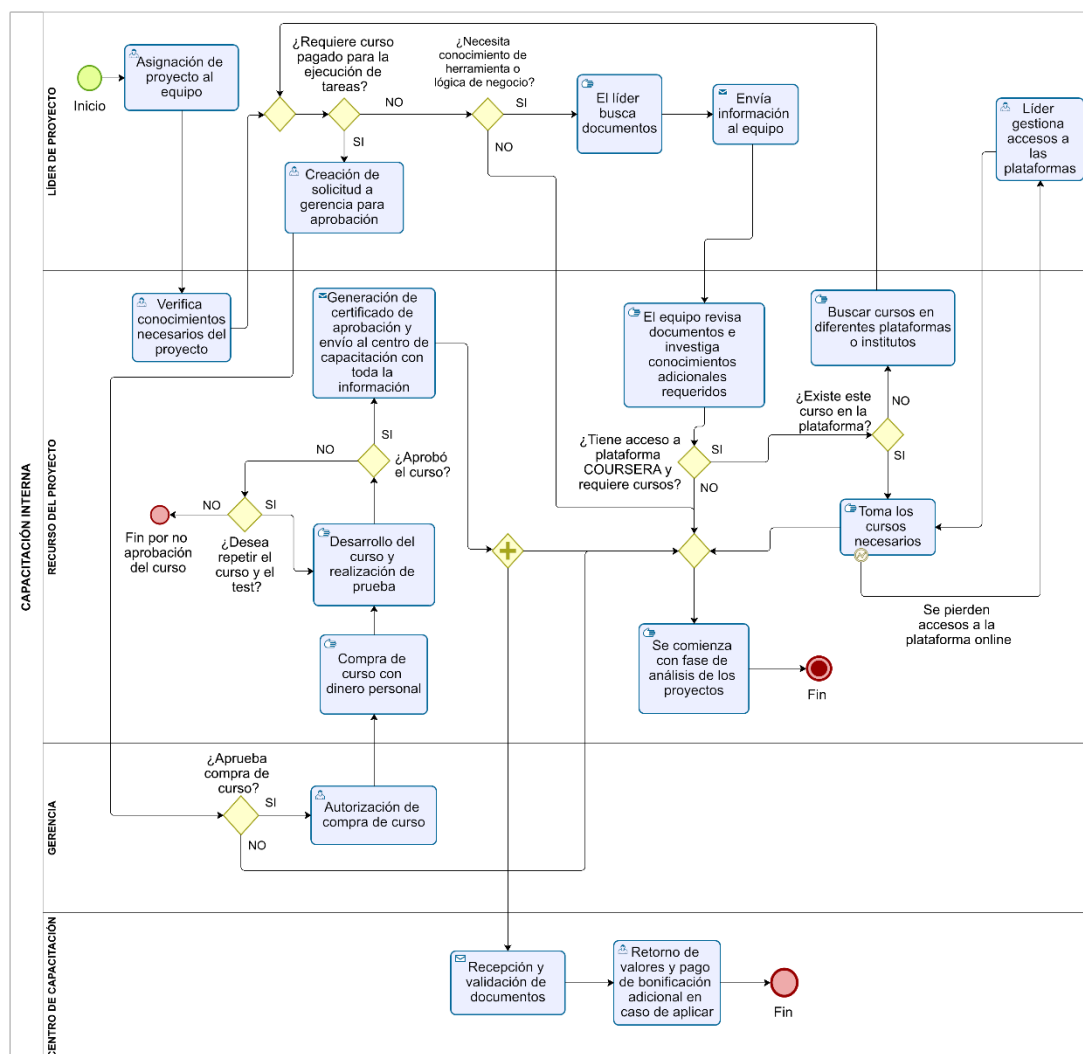


Figura 3.35 Modelo BPMN del proceso actual de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

3.3 Alcance propuesto

Para determinar el alcance de este proyecto se revisaron las métricas obtenidas mediante las encuestas al personal gerencial y operativo,

adicional se realizó una entrevista con la Jefatura del departamento de desarrollo para obtener datos reales de cada proyecto respecto a recursos asignados, cantidad de días proyectados, cantidad de defectos productivos (bugs) generados por proyecto, entre otros. Aquí se pudo recopilar información de diferentes fuentes y con esto realizar el análisis respectivo.

En esta entrevista también se afinó el modelo AS-IS y se complementó esta información con algunos datos que nos fueron entregados por jefatura, teniendo así más claro el panorama respecto a la situación actual del proceso de capacitación y de cuál sería el alcance que se cubrirá en este trabajo de titulación.

En este estudio nos centraremos en lo siguiente:

Mejora del proceso de capacitación de recurso humano que utilizará cursos internos, material empresarial disponible y herramientas de capacitación contratadas por la compañía que no requieren pagar un valor adicional por su utilización (COURSERA es el proveedor de cursos en línea que tiene a disposición el departamento).

- Proceso plantilla para generación de cursos mediante el uso del diseño instruccional de Dick & Carey, aquí se podrán generar diversos cursos de distintas áreas de conocimiento aplicando esta metodología de diseño instruccional y utilizando como base

esta plantilla generada.

- Generación de prototipo de proceso de capacitación de un recurso humano realizando cursos disponibles en áreas de conocimiento técnico, de negocio y habilidades blandas.

El presente trabajo no realizará ningún tipo de mejora al proceso actual de contratación de cursos o certificaciones pagadas que requieren autorización de Gerencia, se definió así luego de la entrevista con la Jefatura del departamento de desarrollo, ya que este es un proceso general a nivel empresarial ya establecido.

CAPÍTULO 4

MODELADO DEL NUEVO PROCESO DE CAPACITACIÓN

En este capítulo se abordará el modelo TO-BE propuesto que mejore el proceso de capacitación de personal existente de líder-recurso en el departamento de desarrollo de software.

Las modificaciones que se han implementado tienen como enfoque principal definir un modelo estándar para la capacitación interna de los equipos de trabajo de las diferentes subáreas que conforman el departamento. Por esta razón, se mantendrá el proceso ya definido para cursos pagados y certificaciones que requiere el personal.

Inicialmente nos basaremos en la información recopilada para la creación del

modelo AS-IS, en donde se resalta que existe un centro de capacitación que ya está especializado en este tipo de procesos de capacitación al personal del departamento operativo, por lo cual nuestro modelo intentará explotar el conocimiento ya obtenido del personal de centro de capacitación para que dichos actores aporten a nuestro proceso interno.

Además, el modelo estará apoyado por un subproceso que ejecute las etapas del modelo de Dick & Carey para la creación de las plantillas de creación de cursos que alimentará la fuente de información del repositorio principal donde se obtendrán los cursos disponibles que serán asignados al personal.

Posteriormente, se realizará un prototipo para la creación de un nuevo curso que sirva como plantilla para validar la mejora continua y actualización de los cursos del repositorio a ser usado.

4.1 Definición y análisis de nuevos flujos, actividades y participantes del proceso

En este apartado se especificarán cuáles serán los roles participantes de nuestro modelo TO-BE propuesto, así como las actividades que se han agregado al mismo y la interacción entre ellas.

Identificación de actores

Luego de la revisión de los actores que actualmente intervienen en el proceso interno de capacitación de personal, se han definido que en

nuestra mejora para el modelo TO-BE intervendrán los siguientes roles:

Tabla 7: Actores del proceso TO-BE de capacitación de personal

Área	Actor/Rol
Desarrollo de software	Analista de centro de capacitación
	Líder de proyecto
	Recurso de proyecto

Fuente: Elaboración propia

Actores y su relación con el proceso

Tabla 8: Actores y la relación con el proceso TO-BE de capacitación de personal

Actor/Rol	Descripción	Interés en el proceso	Responsabilidades
Analista de centro de capacitación	Es la persona que tiene asignado la generación y actualización de cursos de capacitación solicitados por el departamento de sistemas.	Cumplir con los requerimientos de las jefaturas del departamento de sistemas respecto a nuevos cursos y mejoramiento de existentes.	Crear los nuevos cursos solicitados por las jefaturas y lideratos de sistemas. Mantener los cursos existentes actualizados y mejorados con la retroalimentación obtenida de las encuestas a

			personal capacitado.
Líder de proyecto	Es la persona que realiza la asignación de proyectos y les da seguimiento a sus tareas.	Contar con un equipo capacitado para llevar a cabo las tareas de los proyectos priorizados con el objetivo de cumplir con los cronogramas entregado a los clientes.	<p>Asignación de tareas.</p> <p>Seguimiento del cumplimiento de cronogramas.</p> <p>Principal gestor para resolución de conflictos o problemas de comunicación entre los stakeholders en el transcurso del proyecto.</p> <p>Retroalimentación del desempeño del personal asignado.</p>
Recurso del proyecto	Personal operativo que ejecuta las tareas asignadas.	<p>Estimación de tiempos acertada para la realización de las tareas asignadas.</p> <p>Estar al día y capacitado de nuevas reglas de negocio o los diferentes enfoques de desarrollo adoptados por el departamento.</p>	<p>Validación de conocimientos requeridos previo al inicio de las tareas de un proyecto asignado.</p> <p>Entrega de cronograma para ejecución de tareas.</p> <p>Ejecución de las tareas asignadas.</p> <p>Revisión de material de curso asignado.</p> <p>Evaluación de material de curso.</p> <p>Evaluación de material aplicado al</p>

			<p>proyecto asignado.</p> <p>Proponer mejoras a los cursos recibidos.</p> <p>Realizar una obtención de nuevo conocimiento mediante plataformas internas que cumplan con los estándares de seguridad promovidos por la empresa.</p>
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Objetos de negocio

Para el modelo propuesto, se contará con nuevos objetos de negocio, necesarios para dar un correcto seguimiento y realizar una mejor continua al material distribuido al personal.

Tabla 9: Objetos de negocio del proceso TO-BE de capacitación de personal

Nombre	Tipo	Descripción	Parámetros	Roles involucrados
Solicitud de nuevo curso y sus respectivos requerimientos	BO	Representa el pedido formal de capacitación nueva que se necesita	<p>Fecha de solicitud</p> <p>Tema de capacitación</p>	<p>Líder de proyecto</p> <p>Analista de centro de</p>

		generar	solicitado Empleado solicitante Información detallada de capacitación solicitada	capacitación
Plantilla de criterios de evaluación	BO	Diseño de plantilla con los criterios que serán evaluados en los estudiantes que tomen el curso.	Nivel de conocimiento actual Tiempo de evaluación Tópicos conocidos	Analista de centro de capacitación
Plantilla de Instrucción requerida	BO	Diseño de plantilla con la información de la instrucción requerida para el curso a crear.	Proyecto asignado Módulo de proyecto Tecnología requerida Módulos de capacitación requeridas	Analista de centro de capacitación
Evaluación de conocimientos	BO	Diseño de la evaluación que será tomada al personal que tomó un curso.	Empleado evaluado Líder asignado Proyecto asignado Puntuación de conocimientos adquiridos del curso	Analista de centro de capacitación

Encuesta de satisfacción del curso	BO	Encuesta para conocer si el curso cumplió con las expectativas del aprendiz.	Empleado encuestado Líder asignado Proyecto asignado Puntuación de satisfacción del curso	Analista de centro de capacitación
Evaluación Sumativa	BO	Diseño de reportes con la información más relevante de las evaluaciones y encuestas.		Analista de centro de capacitación
Documento con información de resultados de evaluaciones y encuestas de aprendices	BO	Representa la información recopilada de las evaluaciones y encuestas realizadas por los aprendices	Fecha de generación de reporte Información de evaluaciones de aprendices Información de encuestas de aprendices al finalizar el curso Información de encuestas de aprendices al finalizar el proyecto asignado	Líder de proyecto Recurso del proyecto Analista de centro de capacitación
Evaluación de efectividad del curso	BO	Formulario que representa la perspectiva del recurso respecto al	Información de curso realizado. Información de proyecto	Líder de proyecto Recurso del

		material recibido y al material aplicado de acuerdo con la asignación del proyecto.	asignado. % de efectividad del curso.	proyecto Analista de centro de capacitación
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Actividades

Para el diseño del modelo TO-BE se han realizado 3 subprocesos que forman parte de este:

- ✓ Creación o actualización de cursos.
- ✓ Diseño y desarrollo de cursos.
- ✓ Capacitación líder-recurso.

Actividades de subproceso de “Creación o actualización de cursos”

Este subproceso fue realizado con el objetivo de obtener plantillas o formatos que puedan servir para realizar la solicitud formal de creación de curso. Sus actividades están basadas en las etapas de Dick & Carey que fueron revisadas previamente y que se adaptan a la necesidad real del departamento de desarrollo. En la siguiente tabla se explica cada una de las actividades que conforman este subproceso.

Tabla 10: Actividades del subproceso “Creación o actualización de cursos”

ID	Actividad	Tipo	Descripción
A01	Identificar la meta instruccional	Recepción	Definir qué se desea obtener de manera general con este curso, qué serán capaces de hacer los aprendices y para qué tipo de proyectos podrá estar disponible luego de culminar exitosamente este curso.
A02	Realizar análisis de la instrucción	Manual	Identificar cuáles son las destrezas que el aprendiz ya tiene y cuáles necesita reforzar.
A03	Analizar el contexto y los aprendices	Manual	<p>Verificar cuál es el contexto de los aprendices, es decir validar si son empleados nuevos o cuántos años ya lleva laborando en la empresa, cuál es el líder asignado, área en la que labora, etc.</p> <p>Además, también se debe considerar el análisis del nivel de conocimientos y experiencia de los aprendices, para de esta manera realizar una clasificación más de acorde a lo que se necesita para este trabajo.</p>
A04	Redacción de objetivos	Usuario	<p>Es el alcance que va a tener el curso respecto a conocimientos a brindar en esta capacitación.</p> <p>En esta actividad se especifican los objetivos del curso.</p>

A05	Elaborar criterios de evaluación y estrategias instruccionales	Usuario	<p>Definir cuál es la situación actual de los aprendices previo al curso para conocer a qué nivel debe aspirar para mejorar su rendimiento al culminar el curso de capacitación y así definir los criterios para validar dicha mejora.</p> <p>Así también, en esta actividad se definen el tipo de materiales necesarios para el curso, siendo estos videos, documentación o resolución de problema real, etc.</p>
A06	Elaborar y selección de la instrucción	Usuario	Recopilación de la información del curso, tipo de material necesario en el curso y establecimiento de cursos a tomar por el aprendiz.
A07	Diseño y desarrollo de la evaluación formativa	Usuario	Creación de la evaluación o evaluaciones referentes a los conocimientos adquiridos en este curso.
A08	Diseño y desarrollo de evaluación sumativa y encuestas a aprendices	Usuario	Proceso donde se recopila la información de los resultados de las pruebas individuales de todas las personas que han tomado el curso y las encuestas para conocer la efectividad del curso y el nivel de agrado de los estudiantes con dicho curso ofrecido.
A09	Publicación de curso en herramienta centralizada	Usuario	Crear curso con todo el material con el contenido requerido y los respectivos formularios realizados en las actividades anteriores.
A010	Revisión de la instrucción	Manual	Análisis de la información de evaluaciones de aprendices y los resultados de las encuestas, para

			mejorar los puntos donde aplique, sean estos en objetivos, material didáctico, la evaluación formativa, etc.
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Actividades de subproceso de “Diseño y desarrollo de cursos”

Este subproceso fue creado para realizar un proceso iterativo en donde se verifique si el curso se encuentra actualizado hace al menos 3 meses. Este valor de 3 meses se consultará con la Jefatura del departamento, para conocer cuál sería el período en donde se verifique que el curso se encuentre al día.

A continuación, se listan las tareas de servicio que forman parte de este subproceso, que a su vez involucra el subproceso de Creación o actualización de curso.

Tabla 11: Actividades del subproceso “Diseño y desarrollo de cursos”

ID	Actividad	Tipo	Descripción
A11	Recuperar cursos activos	Servicio	Obtención de todo el catálogo de cursos disponibles a los empleados.
A12	Verificar última fecha de actualización de cursos	Servicio	Validar si cada curso se encuentra actualizado. La última fecha de actualización debería ser de al menos 3 meses antes.

A13	Creación o actualización de curso	Subproceso	Actividad que invoca al subproceso Creación o actualización de curso, cuyas actividades se encuentran detalladas en la Tabla 8.
-----	-----------------------------------	------------	---

Fuente: Elaboración propia

Actividades de subproceso de “Capacitación líder-recurso”

Este subproceso contiene las actividades principales del flujo a mejorar del modelo TO-BE que forma parte del alcance de este trabajo.

Tabla 12: Actividades del subproceso “Capacitación líder-recurso”

ID	Actividad	Tipo	Descripción
A14	Realizar solicitud de validación de conocimientos	Servicio	El líder solicita una validación de conocimientos de su recurso, por lo cual realiza una solicitud al equipo del centro de capacitación.
A15	Planificar reunión para conocer detalles de solicitud	Servicio	El equipo del centro de capacitación planifica la reunión para conocer más detalles sobre la solicitud del líder de proyectos
A16	Reunión para conocer detalles de conocimientos solicitados	Manual	Reunión de los involucrados, siendo estos Líder de proyectos, analista del centro de capacitación y recurso de proyecto.
A17	Búsqueda de cursos disponibles en	Usuario	Con el requerimiento claro, el analista del centro de capacitación realiza la búsqueda de cursos que

	repositorio de cursos		estén de acorde a lo que el recurso requiere. Los cursos deben encontrarse en el repositorio centralizado de cursos.
A18	Obtener cursos por crear	Usuario	En caso de no existir el curso, el analista realiza la validación de los cursos que se necesitan crear.
A19	Asignación de cursos	Usuario	El analista del centro de capacitación decide qué cursos asignar al empleado que debe recibir la capacitación.
A20	Diseño y desarrollo de cursos	Subproceso	Actividad que invoca al subproceso Diseño y desarrollo de cursos, cuyas actividades se encuentran detalladas en la Tabla 9.
A21	Obtener cursos asignados	Servicio	El recurso observa los cursos que han sido asignados para capacitarse.
A22	Realizar curso	Usuario	El recurso inicia con la capacitación viendo los videos, documentos y actividades que conforman el curso.
A23	Realizar evaluación del curso	Usuario	El recurso realiza la evaluación para medir los conocimientos adquiridos en el curso.
A24	Realizar encuesta del curso	Usuario	El recurso valora el contenido del material de la capacitación.

Fuente: Elaboración propia

Actividades adicionales en el proceso principal de “Capacitación Interna”

Luego de la modificación del modelo actual del proceso de capacitación para el diseño del modelo TO-BE, fue necesario agregar una actividad con el fin de realizar una mejora continua de los cursos impartidos.

En la siguiente tabla se listan las actividades mencionadas:

Tabla 13: Actividades adicionales del proceso “Capacitación Interna”

ID	Actividad	Tipo	Descripción
A25	Evaluación de efectividad del curso	Usuario	El recurso del proyecto evaluará la efectividad del curso recibido al concluir con el proyecto asignado.
A26	Capacitación líder-recurso	Subproceso	Actividad que invoca al subproceso Capacitación líder-recurso, cuyas actividades se encuentran detalladas en la Tabla 10.
A27	Autorización de compra de curso	Usuario	La gerencia del departamento realizar la aprobación de compra del curso solicitado por el recurso.
A28	Desarrollo del curso y realización de prueba	Manual	Recurso desarrolla el curso comprado, culmina con todo que corresponde y realiza la prueba para aprobación del curso.
A29	Rechazo de solicitud de compra de	Usuario	Actividad generada por el evento de falta de documentos del aprendiz.

	curso		
A30	Replanificación del proyecto	Usuario	Actividad generada por el evento de salida del aprendiz de la empresa. El proyecto es detenido por el líder del proyecto y se replanificará y reasignará de acuerdo con la prioridad de este.
A31	Verificación de cursos disponibles	Manual	Actividad que tiene como objetivo buscar los cursos que están creados en el centro de capacitación.
A32	Envío de reporte de cursos disponibles	Manual	Actividad en el cual el analista del centro de capacitación creará un archivo con el listado de cursos que se encuentran disponibles.
A33	Solicitar listado de cursos disponibles	Manual	Actividad solicitada por el líder de recurso para conocer cuáles son los cursos que pueden realizar los recursos del cual es responsable.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Excepciones del proceso TO-BE de capacitación de personal

ID	Excepción	Actividad Afectada	Descripción	Acciones correctivas	Objeto de negocio
E01	Falta de acta de compromiso	A27	Una vez que se va a autorizar la compra del curso, se tiene la novedad de que no se ha	El líder deberá crear una nueva solicitud para ser gestionada y	Solicitud de nuevo curso y sus respectivos requerimientos

			adjuntado todos los documentos requeridos como el acta de compromiso del aprendiz.	validada de acuerdo con el flujo especificado.	
E02	Salida del aprendiz de la empresa	A28	Evento dado cuando el aprendiz renuncia o es despedido de la empresa mientras se encontraba realizando un curso de capacitación.	El proyecto es replanificado por el líder del proyecto de acuerdo con la prioridad que tenga y la disponibilidad de recursos para su reasignación.	Solicitud de nuevo curso y sus respectivos requerimientos

Fuente: Elaboración propia

4.2 Diseño del nuevo proceso de capacitación

En esta sección se agregarán los modelos BPMN realizados tanto del proceso general como de los subprocessos que forman parte de este.

Modelo TO-BE del proceso de capacitación en el área de desarrollo de software

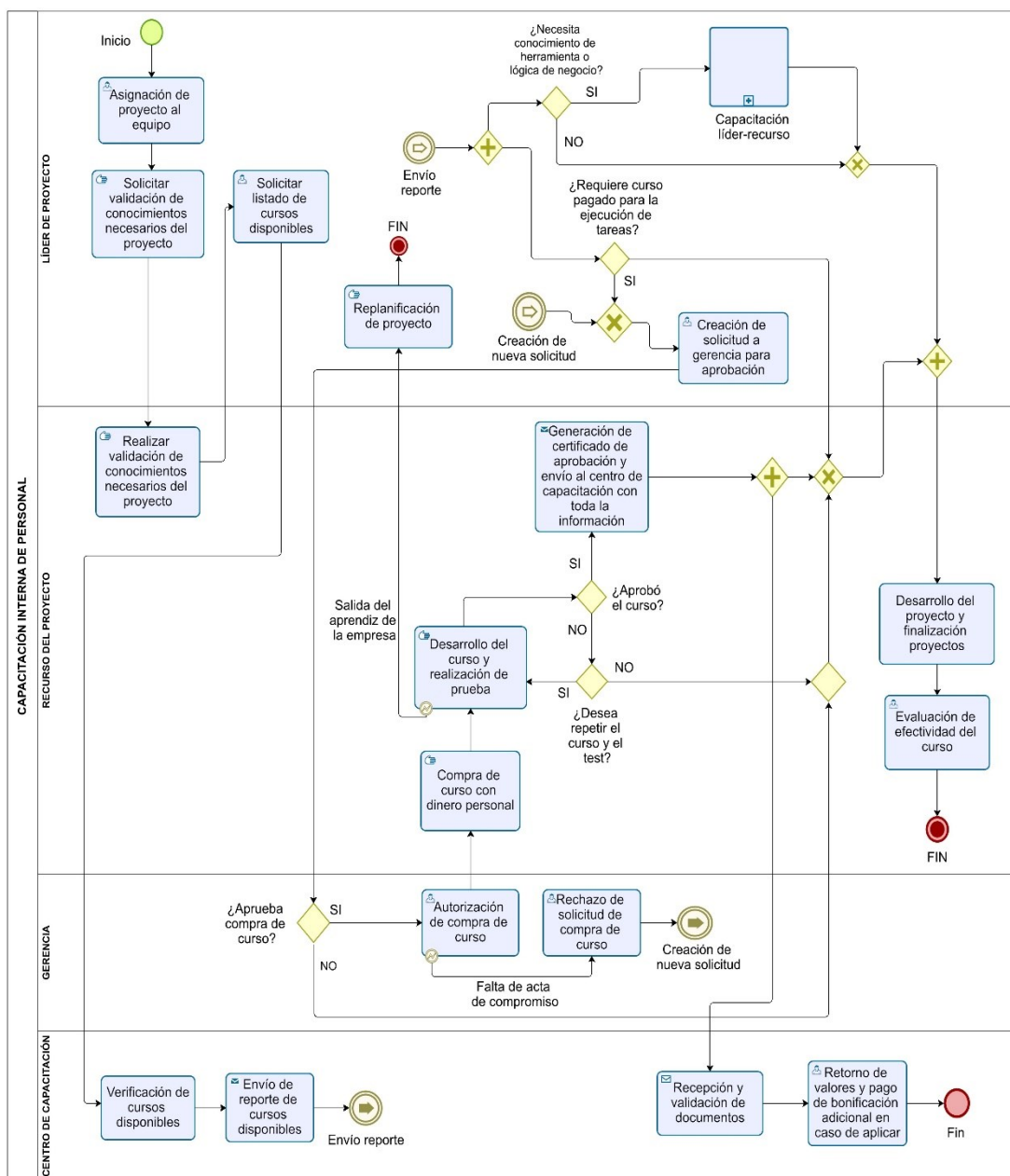


Figura 4.1 Modelo BPMN del proceso nuevo de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

Modelo del subproceso Capacitación líder-recurso

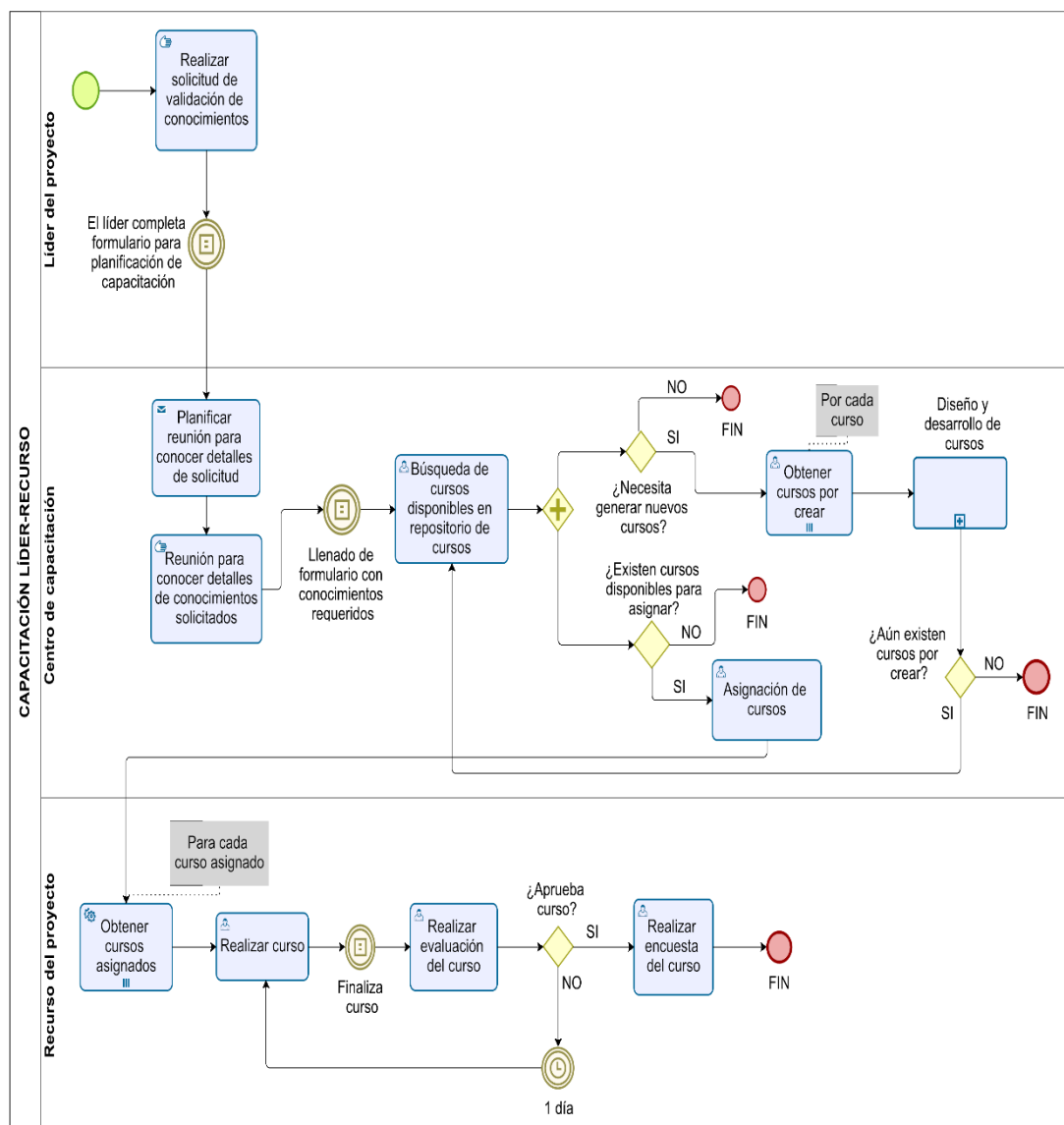


Figura 4.2 Modelo BPMN del subproceso Capacitación líder-recurso

Fuente: Elaboración propia

Modelo del subproceso Diseño y desarrollo de cursos

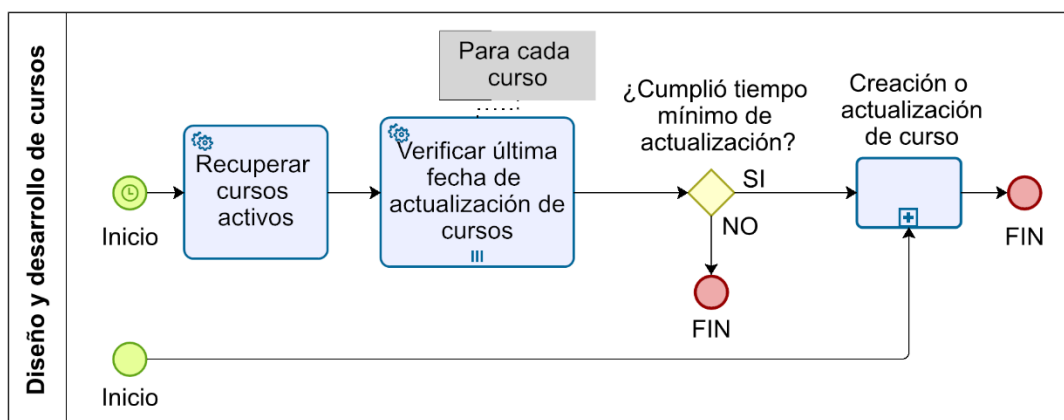


Figura 4.3 Modelo BPMN del subproceso Diseño y desarrollo de cursos

Fuente: Elaboración propia

Modelo del subproceso Creación o actualización de cursos

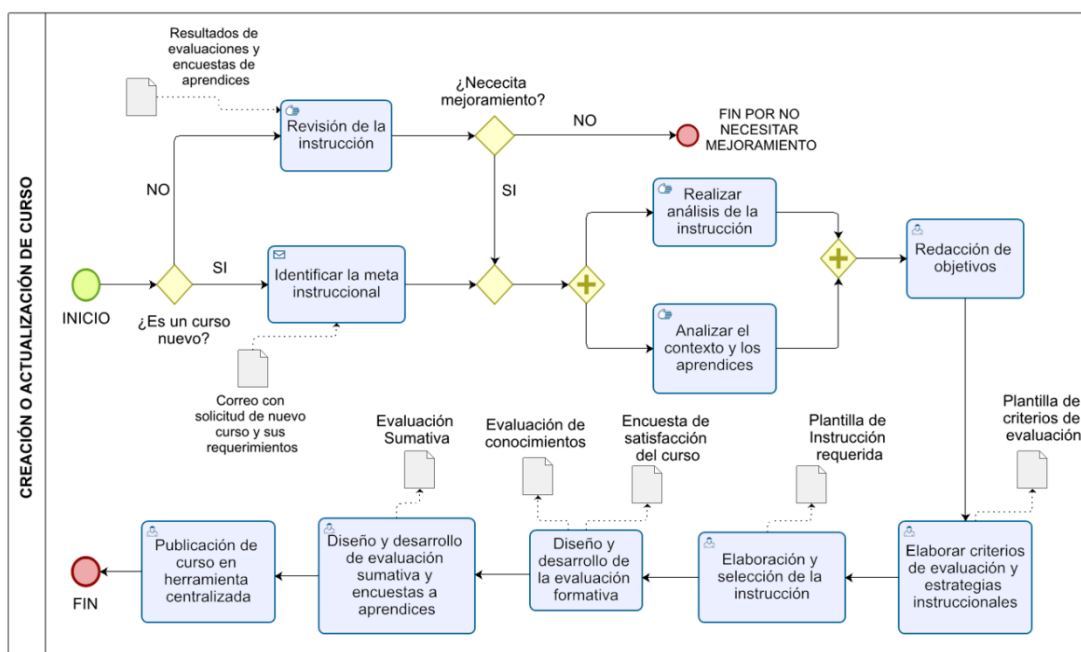


Figura 4.4 Modelo BPMN del subproceso Creación o actualización de cursos

Fuente: Elaboración propia

4.3 Elaboración de prototipo de ejecución de proceso TO-BE

En el siguiente apartado se detallarán los pasos a seguir de los principales flujos del modelo TO-BE propuesto y las herramientas que será usadas para cada uno de estos pasos.

Todos los flujos principales tienen en común las mismas actividades, por lo cual se iniciará con la explicación de estas actividades.

Asignación de proyectos

Para la asignación de los recursos a un proyecto la herramienta a ser usada será zoho.

Cuando un proyecto es priorizado, en este aplicativo se creará un listado de tareas y el líder realizará la respectiva asignación del personal que conformará el equipo del proyecto. Así también, los recursos podrán realizar el ingreso de tareas y horas de registro y además se podrán extraer reportes de seguimiento de proyectos que son requeridos por la Jefatura y altas gerencias.

En la siguiente figura se puede observar un ejemplo de la asignación de un proyecto.

Nuevo proyecto Diseño estándar

Título del proyecto*
 Capacitación Personal

Propietario Plantilla
 Mildred Cruz Plantilla Proyecto Nuevo

Fecha de inicio del proyecto
 14/12/2023 09:00

Descripción
 B I U Puvi 13

Creación de proyecto

Diseño de tarea Nombre del grupo [Agregar grupo nuevo](#)
 Diseño estándar Aplicaciones

Agregar Cancelar Notificar usuarios agregados

Figura 4.5 Creación de proyecto en zoho

Fuente: Elaboración propia

Nueva lista de tareas

Proyecto / Plantilla de proyecto
 Plantilla Proyecto Nuevo

Lista de tareas
 EMP: Proyecto: Nuevo: Desc

[Introducir lista de tareas](#)

Hito relacionados
 Ninguno

Marca de lista de tareas
 Interno

Fecha de cambio
 14/12/2023 09:00

Agregar Agregar más Cancelar

Figura 4.6 Creación de listado de tareas de un proyecto en zoho

Fuente: Elaboración propia

TAREA	PROPIETAR...	ESTADO	ETIQUETAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE ...	DURACIÓN	PRIORIDAD
A2N4-T266 Levantamiento	Mildred Cruz	Abierto	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T271 Análisis y Diseño	Jesús Bozada	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T272 Capacitación Personal	Jesús Bozada	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T273 Análisis	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T274 Arquitectura	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T280 Desarrollo	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T294 Calidad	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T302 Seguridad	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T310 Cliente	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T315 Despliegue	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T321 Instructivo TelcoU	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno
A2N4-T323 Cierre de Proyecto	No asignado	Pendiente	-	-	-	-	Ninguno

Figura 4.7 Asignación de tareas de un proyecto en zoho

Fuente: Elaboración propia

Solicitar listado de cursos disponibles

Considerando que la empresa de telecomunicaciones actualmente maneja un aplicativo central en donde se gestionan diferentes tareas internas e interdepartamentales, se sugiere el uso de este para realizar la solicitud de listado de cursos disponibles. Así, se asignará una tarea al centro de capacitación para que se realice la respectiva planificación de la reunión con el líder y recursos del proyecto acerca del curso requerido y se adjunte el reporte de los cursos disponibles en la tarea gestionada.

Figura 4.8 Creación de tarea solicitando el listado de cursos disponibles

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.9 Asignación de tarea por la solicitud de cursos disponibles

Fuente: Elaboración propia

FLUJO DE ASIGNACIÓN DE CURSO EXTERNO

Este flujo será llevado a cabo cuando el equipo asignado al proyecto haya validado el listado de cursos disponibles enviado por el centro de

capacitaciones y haya confirmado que el recurso requiere un curso que no esté disponible en la plataforma interna y que deba ser pagado por el recurso para posteriormente realizar el proceso de reembolso.

Creación de solicitud a gerencia para aprobación

Al igual que la anterior actividad, se recomienda el uso del aplicativo central de la empresa para generación de la tarea a Gerencia que indique el seguimiento con el respectivo autorizado. La tarea deberá ser reasignada al líder del proyecto para que pueda dar seguimiento de que los recursos realicen el curso aprobado.

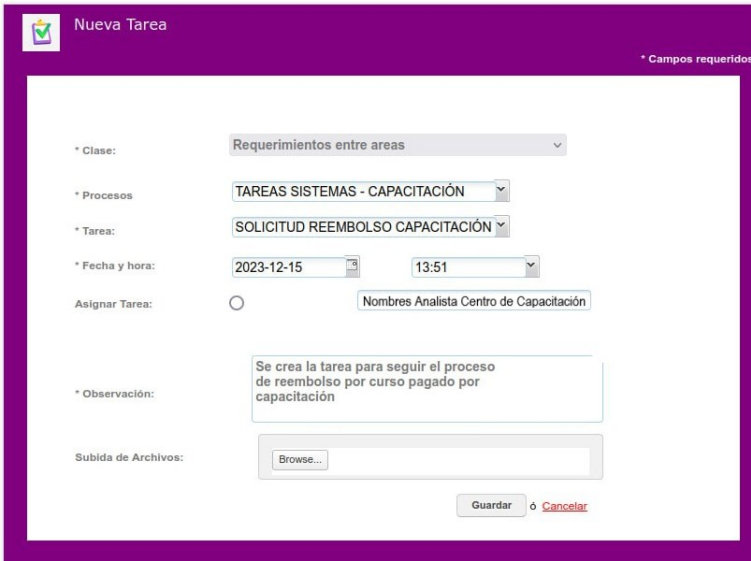


Figura 4.10 Creación de tarea para aprobación de curso pagado

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la autorización, el recurso gestionará la compra del curso con su dinero y realizará este curso, en donde finalmente dará la

evaluación y si aprueba obtendrá el certificado de aprobación y enviará este documento por correo al líder del proyecto.

Figura 4.11 Reasignación de tarea para aprobación de curso pagado a Gerencia

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.12 Ingreso de autorización de Gerencia para proceso de reembolso de curso

Fuente: Elaboración propia

Retorno de valores y pago de bonificación adicional en caso de aplicar

El líder del proyecto reasignará la tarea que tenía asignada con la aprobación de Gerencia y el recurso adjuntará los certificados de aprobación de los cursos en la tarea.

Documentos Cargados			
Nombre Archivo	Usr. Creación	Fecha de Carga	Acciones
certificado_curso_microservicio.pdf	Jesús Bozada	19-12-2023 14:54	
certificado_curso_java.pdf	Jesús Bozada	19-12-2023 11:53	
valores_pagados_curso.pdf	Jesús Bozada	18-12-2023 11:51	
correo_autorización_gerencia.pdf	Mildred Cruz	15-12-2023 11:51	

Figura 4.13 Documentos requeridos para el proceso de reembolso

Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso será reasignar dicha tarea al centro de capacitación para que realice la validación de los documentos adjuntos y se realice el retorno de valores y pagos adicionales en caso de que aplique.

FLUJO DE ASIGNACIÓN DE CURSO EXISTENTE EN PLATAFORMA DE CURSOS

Este flujo inicia cuando el líder del proyecto confirma que si existe un curso disponible que si requiera el recurso y puede darse en paralelo de la capacitación con cursos externos.

Nuestra propuesta considera una interacción directa con el centro de capacitación y tiene como objetivo que la plataforma interna de capacitación contenga todo el material requerido por los recursos y que constantemente se actualice dicha plataforma.

Realizar solicitud de validación de conocimientos

El líder del proyecto gestionará una tarea al centro de capacitación para planificar una reunión en donde se validarán los conocimientos requeridos por el recurso en conjunto con el equipo del centro de capacitación y se decidirán los cursos que serán asignados.

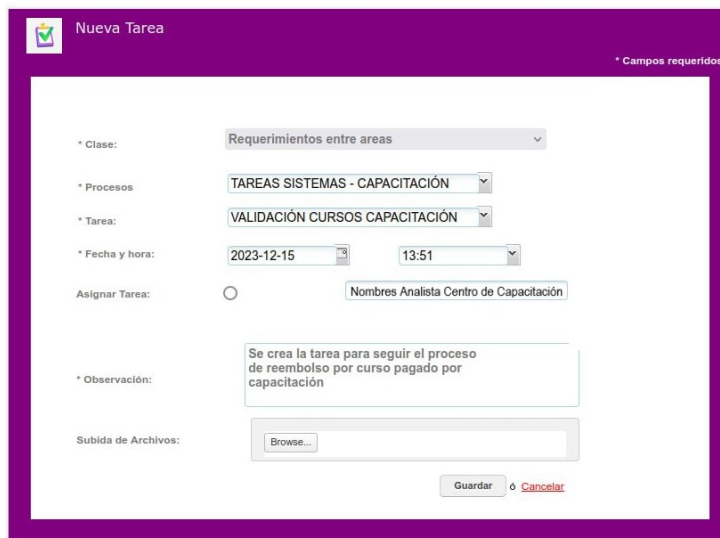


Figura 4.14 Creación de tarea para validación de cursos de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Asignación de cursos

El analista del centro de capacitación realiza la asignación de los cursos

al recurso, quien los puede realizar desde la plataforma de cursos.

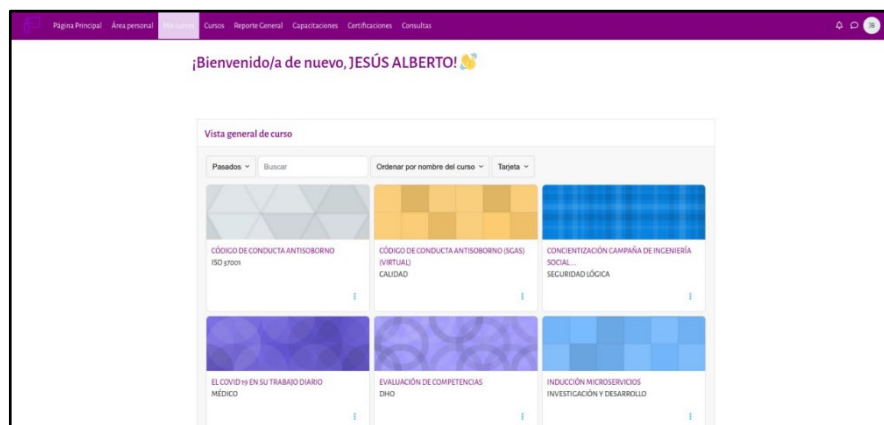


Figura 4.15 Listado de cursos asignados al recurso

Fuente: Elaboración propia

El contenido de cada uno de los cursos estará conformado por videos, evaluación y encuesta como lo muestra la siguiente imagen:

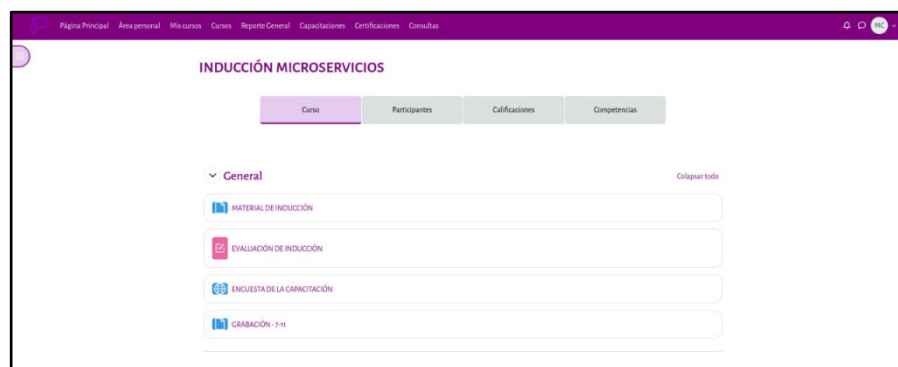


Figura 4.16 Material de un curso

Fuente: Elaboración propia

Realizar evaluación del curso

Al concluir el curso asignado, el sistema mostrará la evaluación que

permitirá conocer si se aprueba o no el curso.

✓ **Correcto** 1/1 Puntos

3

De los siguientes activos de procesos y factores organizacionales ¿Cuál ayudaría al equipo de proyecto en Planificar la gestión de Recursos?

Acta de Constitución de Proyecto

Documentos del proyecto

Activos de procesos de la organización

Todas las anteriores ✓

✓ **Correcto** 1/1 Puntos

4

¿Qué muestra el histograma de recursos que no muestra una matriz de asignación de responsabilidades?

¿Qué muestra el histograma de recursos que no muestra una matriz de asignación de responsabilidades?

Tiempo ✓

Actividades

Interrelaciones

La persona encargada de cada actividad

✓ **Correcto** 1/1 Puntos

5

¿Qué técnica de solución de conflictos utiliza un director de proyectos cuando dice "Hagamos algo de lo que ambos sugieren"?

Solución de problemas

Forzar

Eludir

Colaborar ✓

Figura 4.17 Ejemplo de evaluación de un curso de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Realizar encuesta del curso

Finalmente se presentará una encuesta que permita conocer la opinión de los recursos respecto al material impartido.

A continuación, se muestra un ejemplo de encuesta que podría

plantearse en esta sección.

MATERIALES *				
	Muy de acuerdo / Excelente	De acuerdo / Bueno	Desacuerdo / Malo	Muy en desacuerdo / Pésimo
1. La grabación fue clara y con buena presentación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2. El video tiene un diseño que permite su entendimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3. El contenido del video fue presentado de forma lógica y coherente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. La duración del video le permitió comprender el contenido de la capacitación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Figura 4.18 Ejemplo de encuesta de un curso de capacitación

Fuente: Elaboración propia

FLUJO DE CREACIÓN DE CURSO Y POSTERIOR ASIGNACIÓN EN PLATAFORMA DE CENTRO DE CAPACITACIÓN

Este flujo inicia cuando se identifica la necesidad de creación de un nuevo curso que no existe dentro del catálogo disponible, a continuación, se detallan las actividades a ejecutar en este proceso y las herramientas que serán utilizadas:

Identificar la meta instruccional

Para iniciar esta fase es necesario que se asigne al equipo del centro de capacitación la tarea de creación de nuevo curso por parte del líder de proyecto.

The screenshot shows a web form titled "Nueva Tarea" with a purple header. The form includes the following elements:

- * Clase:** A dropdown menu with the selected value "Requerimientos entre areas".
- * Procesos:** A dropdown menu with the selected value "TAREAS SISTEMAS - CAPACITACIÓN".
- * Tarea:** A dropdown menu with the selected value "CREACIÓN DE NUEVO CURSO".
- * Fecha y hora:** Two input fields, one for the date "2023-12-15" and one for the time "13:51".
- Asignar Tarea:** A radio button followed by a text input field containing "Nombres Analista Centro de Capacitación".
- * Observación:** A text area containing the text: "Creación de curso de java intermedio que permita a los aprendices realizar el desarrollo de servicios web de tipo REST que serán utilizados en el nuevo proyecto asignado de Migración Alta Densidad".
- Subida de Archivos:** A file upload button labeled "Browse...".
- At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Figura 4.19 Ejemplo de tarea generada con solicitud de un curso de capacitación

Fuente: Elaboración propia

El analista del centro de capacitación asignado procede a revisar la tarea de creación o actualización del curso, con toda la información recibida en el detalle de la tarea se debe establecer de manera general la meta general a lograr al finalizar la realización de este curso. Se deben considerar aspectos como capacidades y para que tipos de proyectos estará preparado el aprendiz al culminar esta instrucción.

PASO 1
Identificar la meta instruccional

Nombre de curso *

JAVA PARA PRINCIPIANTES

Detalle de meta instruccional *

¿Desea cargar archivos relacionados a la instrucción?

Buscar archivos

SIGUIENTE

Figura 4.20 1er. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Realizar análisis de la instrucción

Esta es una tarea donde el analista revisará las destrezas que ya tienen los perfiles y cuales necesitan reforzar mediante la realización de esta instrucción. Se identifica que tipo de habilidades podrán adquirir los aprendices al terminar este proceso instruccional.

The image shows a web interface for course creation, specifically the second step. At the top, there is a grey header with the text 'PASO 2' in bold and 'Realizar análisis de la instrucción' below it. The main content area has two text input fields. The first is labeled 'Detalle de análisis *' and the second is labeled 'Habilidades esperadas *'. Both fields are empty and have a small diagonal icon in the bottom right corner. Below the fields are two buttons: 'SIGUIENTE' and 'REGRESAR', both in a grey box with white text.

Figura 4.21 2do. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Analizar el contexto y los aprendices

Aquí el analista revisará el contexto de los aprendices que realizarán el uso de esta nueva instrucción, validarán antigüedad de estos empleados, en que área labora, que tipo de proyectos ha trabajado anteriormente (te tener proyectos asignados anteriormente), etc. También se debe considerar la experiencia, cursos realizados

anteriormente y nivel de conocimientos de los aprendices que recibirán este curso para de esta manera clasificar de manera correcta los conocimientos a colocar en la instrucción.

PASO 3

Analizar el contexto y los aprendices

Buscar aprendiz

Mildred Cruz

Listado de cursos aprobados del aprendiz

Java Básico	NOTA: 9/10 - PROYECT
Php intermedio	NOTA: 8/10 - PROYECT
HTML, CSS3, JAVA SCRIPT	NOTA: 10/10 - PROYEC
Comunicación Efectiva	NOTA: 8/10 - PROYECT
Proceso de contratación de productos adicionales	NOTA: 7/10 - PROYECT

Contexto de aprendices *

Los aprendices tienen conocimientos básicos de java y php. Adicionalmente poseen conocimientos de HTML.

Observaciones adicionales *

Este curso debe estar orientado a personal con conocimientos básicos de tecnologías como JAVA y PHP.

SIGUIENTE

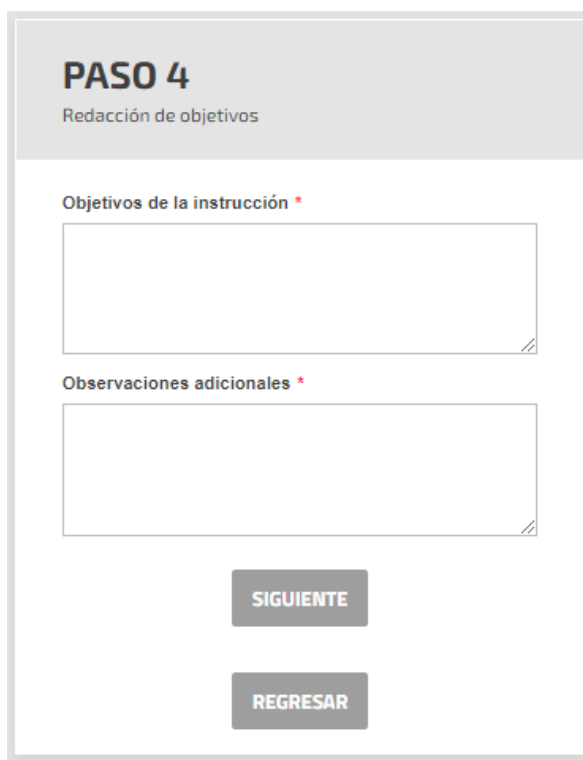
REGRESAR

Figura 4.22 3er. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Redacción de objetivos

Aquí el analista define los objetivos específicos respecto a conocimientos a brindar, además se enfocan en dejar en claro las habilidades de los aprendices al iniciar el curso y los conocimientos que se esperan lograr.



The screenshot shows a web interface for 'PASO 4' titled 'Redacción de objetivos'. It features two text input fields: 'Objetivos de la instrucción *' and 'Observaciones adicionales *'. Below the fields are two buttons: 'SIGUIENTE' and 'REGRESAR'.

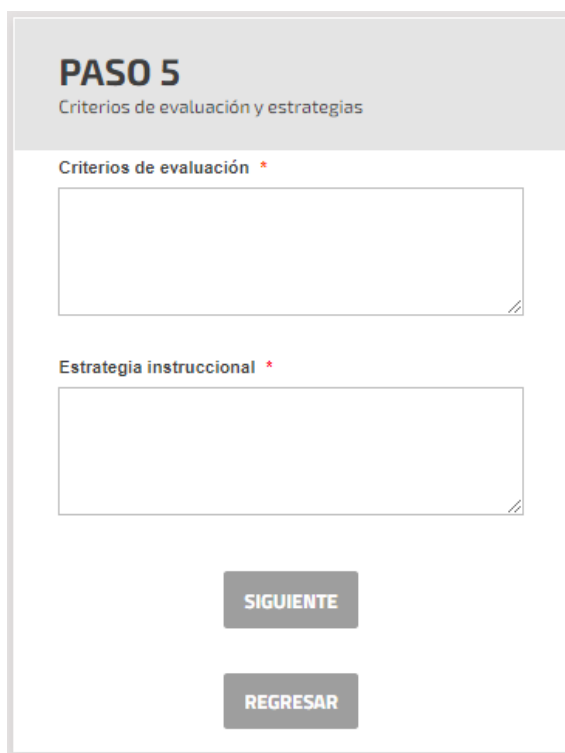
Figura 4.23 4to. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Elaborar criterios de evaluación y estrategias instruccionales

El analista define cuál es la situación actual de los aprendices previo al curso para conocer a qué nivel debe aspirar para mejorar su

rendimiento al culminar el curso de capacitación y así definir los criterios para validar dicha mejora. En esta actividad también define el tipo de materiales necesarios para el curso, siendo estos videos, documentación o resolución de un problema real, etc.



PASO 5
Criterios de evaluación y estrategias

Criterios de evaluación *

Estrategia instruccional *

SIGUIENTE

REGRESAR

Figura 4.24 5to. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Elaborar y selección de la instrucción

El analista recopila la información del curso, tipo de material necesario y establecimiento de cursos a tomar por el aprendiz. Organiza la información de la instrucción según todo lo definido en los pasos previos

que sirven como entrada de esta actividad.

PASO 6
Elaborar y seleccionar instrucción

Detalle de instrucción *

Subir archivo

Buscar archivos

W

PDF

SIGUIENTE

REGRESAR

Figura 4.25 6to. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Diseño y desarrollo de la evaluación formativa

El analista crea la evaluación o evaluaciones referentes a los conocimientos adquiridos en este curso, puede diseñar y crear diferentes tipos de evaluaciones con el objetivo de medir todos los conocimientos que se esperan brindar al aprendiz como resultado de esta instrucción y todo esto debe estar alineado a los objetivos

previamente definidos.

PASO 7
Diseño y desarrollo de la evaluación formativa

Link de test 1:

Link de test 2:

Agregar Link

SIGUIENTE

REGRESAR

Figura 4.26 7mo. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Diseño y desarrollo de evaluación sumativa y encuestas a aprendices

El analista diseña como recopilará la información de los resultados de las pruebas individuales de todas las personas que han tomado el curso, también diseña las encuestas para conocer el nivel de agrado de los estudiantes con dicho curso ofrecido y a su vez se genera el diseño de una encuesta final que será llenada por los aprendices luego de culminar el desarrollo del proyecto por el cual realizó la instrucción en

caso de que la realización del curso esté asociada a un proyecto.

PASO 8
Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa y encuestas a aprendices

Link de Encuesta:

Subir archivo con formato de evaluación sumativa

Buscar archivos



SIGUIENTE

REGRESAR

Figura 4.27 8avo. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Publicación de curso en herramienta centralizada

El analista crea el curso con todo el material, con el contenido requerido y los respectivos formularios realizados en las actividades anteriores, todo esto lo realizará mediante el aplicativo de centro de

capacitaciones.

PASO 9

Publicación de curso en herramienta centralizada

Meta instruccional:

Análisis de la instrucción:

Contexto y los aprendices:

Redacción de objetivos:

Criterios de evaluación de estrategias instruccionales:

Contenido de la instrucción:

Evaluación formativa:

Evaluación sumativa y encuestas a aprendices:

PUBLICAR

REGRESAR

Figura 4.28 9no. paso en creación de curso en herramienta de centro de capacitación

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL NUEVO PROCESO

5.1 Revisión de diseño con stakeholders

Se realizó la revisión del diseño con los stakeholders, en la misma se tuvieron algunas dudas y observaciones del nuevo proceso, entre las cuales se destacan las siguientes interrogantes:

¿Qué sucede si el recurso humano asignado al proyecto solo realiza capacitaciones internas y llega a salir de la empresa?

Aquí tenemos que realizar un ajuste al proceso y agregar la excepción

detectada de manera similar a lo que se definió en la parte de capacitaciones pagadas que requieren aprobación. En esta excepción se debe solicitar la replanificación del proyecto al líder del proyecto, dando por terminado el flujo de capacitación.

En el caso de la no aprobación del curso, ¿por qué motivo avanza con el desarrollo del proyecto? ¿No debería replanificarse el proyecto?

Se valida que lo que indica el stakeholder es correcto, se debe realizar el ajuste en esta sección del modelo propuesto y se solicitará la replanificación del proyecto al líder del proyecto, dando por terminado el flujo de capacitación ya que el recurso asignado inicialmente no tendrá los conocimientos necesarios para continuar con el proyecto.

En la parte donde se solicita listado de cursos disponibles ¿Esto no se lo tendrá disponible en la plataforma web del centro de capacitación?

Aquí se indicó que es correcto lo consultado, esta información estará cargada en el aplicativo y se eliminarán las actividades relacionadas a esta operación manual. Se realizarán los ajustes necesarios para optimizar el proceso propuesto.

En el caso de no existir cursos disponibles para asignar del subproceso “Capacitación Líder-Recurso”, ¿se detendrá el proceso completo?

Se indicó que esto no detiene el proceso, sino que solo finaliza esta

ramificación del flujo, se agregará una etiqueta de bpmn con la respectiva documentación para que el usuario pueda comprender mejor esta parte del proceso.

En la parte donde está la actividad llamada “Compra de curso con dinero personal”, ya no se maneja de esa forma, ahora el área encargada de gestionar estas compras es el centro de capacitación. ¿Se puede quitar esta actividad y ajustar el flujo para que luego de la autorización de gerencia el flujo continúe con el área de Centro de capacitaciones?

Si es posible, se realizará el ajuste con esta nueva definición, luego de la actividad “Autorización de compra de curso” el flujo continuará con una nueva actividad en donde el área de Centro de capacitaciones realizará la compra del curso solicitado y facilitará toda la información de la capacitación al recurso humano solicitante.

¿Es posible que este proceso también pueda ser utilizado para recurso humano que acaba de ingresar a la empresa y que aún no tiene proyectos asignados?

Si, si es posible. Se agregará un nuevo flujo de inicio del proceso para el personal nuevo del departamento y que necesiten ser instruidos con conocimientos básicos para el desarrollo de sus futuras asignaciones.

En la parte de la evaluación de efectividad de los cursos que se propone que realice el recurso asignado al proyecto ¿Es posible que esta evaluación de efectividad la realice el líder de proyectos? Se solicita esto para tener una evaluación más objetiva según los resultados obtenidos respecto al cumplimiento esperado del recurso dentro del proyecto.

Si, es posible. Se realizarán los ajustes solicitados y esta actividad “Evaluación de efectividad del curso” pasará a asignarse al líder del proyecto posterior a la finalización de los proyectos.

¿Es posible que la creación de nuevas instrucciones en lugar de ser responsabilidad del analista del centro de capacitación pueda asignarse a un nuevo actor llamado “responsable de formación interna”? Se solicita esto ya que es necesario que todos los cursos relacionados al departamento tengan bases fuertes de conocimientos internos que se necesitan dentro del área de sistemas.

Si, lo podemos hacer. Se agregará el nuevo actor solicitado que tendrá como función principal la generación de nuevos cursos de conocimientos que serán publicados en la herramienta general del centro de capacitación.

En base a la retroalimentación obtenida de nuestros stakeholders, que fue de vital importancia porque nos permitió solventar ciertos

escenarios no contemplados, añadir nuevos flujos y crear nuevos actores en el proceso TO BE propuesto, se realizarán los ajustes necesarios para cumplir con las expectativas del proceso.

5.2 Corrección y ajustes del proceso

Se realizó el análisis de cada una de las observaciones presentadas en la revisión del proceso con stakeholders y se hicieron todos los ajustes solicitados, mejorando el proceso, añadiendo nuevos flujos, creando nuevos actores y añadiendo mejor documentación del proceso. Como resultado se realizó la eliminación de algunas actividades y se añadieron nuevas excepciones en el proceso, además de agregar etiquetas de documentación en algunas partes del proceso.

A continuación, se detallan las actividades eliminadas:

Tabla 15: Actividades a eliminar del proceso “Capacitación Líder-Recurso”

ID	Actividad	Tipo
A14	Realizar solicitud de validación de conocimientos	Manual
A15	Planificar reunión para conocer detalles de solicitud	Manual
A16	Reunión para conocer detalles de conocimientos solicitados	Manual

Tabla 16: Actividades a eliminar del proceso “Capacitación Interna”

ID	Actividad	Tipo
A31	Verificación de cursos disponibles	Manual
A32	Envío de reporte de cursos disponibles	Manual
A33	Solicitar listado de cursos disponibles	Manual

Así también, se crearon las siguientes actividades detalladas a continuación:

Tabla 17: Actividades a crear del proceso “Capacitación Interna”

ID	Actividad	Tipo	Descripción
A34	Revisión de cursos que necesita recurso humano nuevo	Manual	El líder de proyectos buscará y revisará los cursos disponibles en la plataforma del centro de capacitación, adicionalmente puede que se identifique la necesidad de algún curso que no está en la plataforma mencionada.
A35	Gestión y compra de curso solicitado	Manual	El analista del centro de capacitación realiza la búsqueda, selección y compra del curso solicitado.
A36	Verificar cursos en plataforma de centro de	Manual	El líder de proyectos verifica los cursos solicitados e identificados por el Recurso

capacitación	humano. Se identifica si existen en el aplicativo del centro de capacitación, si es necesario generar cursos no pagados con información y conocimientos existentes y también si es necesario la compra de algún curso pagado.
--------------	---

Se añadió una actividad afectada a la siguiente definida en el modelo TO BE propuesto:

Tabla 18: Excepciones actualizadas del proceso TO-BE de capacitación de personal

ID	Excepción	Actividad Afectada	Descripción	Acciones correctivas	Objeto de negocio
E02	Salida del aprendiz de la empresa	A22, A28	Evento dado cuando el aprendiz renuncia o es despedido de la empresa mientras se encontraba realizando un curso de capacitación.	El proyecto es replanificado por el líder del proyecto de acuerdo con la prioridad que tenga y la disponibilidad de recursos para su reasignación.	Solicitud de nuevo curso y sus respectivos requerimientos

Fuente: Elaboración propia

Además, se añadió el siguiente actor solicitado por los stakeholders y se modificó la responsabilidad de un actor existente:

Tabla 19: Nuevos actores y la relación con el proceso TO-BE de capacitación de personal

Actor/Rol	Descripción	Interés en el proceso	Responsabilidades
Responsable de formación interna	Es la persona que tiene asignado la generación y actualización de cursos de capacitación solicitados por el departamento de sistemas.	Cumplir con los requerimientos de las jefaturas del departamento de sistemas respecto a nuevos cursos y mejoramiento de existentes.	Crear los nuevos cursos solicitados por las jefaturas y lideratos de sistemas y mantener los cursos existentes actualizados y mejorados con la retroalimentación obtenida de las encuestas a personal capacitado.
Centro de capacitación	Área que gestiona capacitaciones externas al personal de acuerdo con lo solicitado por las altas gerencias.	Forma parte del proceso de compras de cursos pagados cuando las altas gerencias lo soliciten e integra al departamento de desarrollo de software en el proceso de reembolso y bonificaciones adicionales por certificaciones en tecnologías.	Área encargada de gestionar el reembolso de cursos realizar por el personal siempre y cuando aplique.

Los modelos TO-BE modificados en este refinamiento del proceso de capacitación en el área de desarrollo de software son los siguientes luego de realizar los ajustes solicitados por los stakeholders:

Modelo TO-BE del proceso de capacitación en el área de desarrollo de software

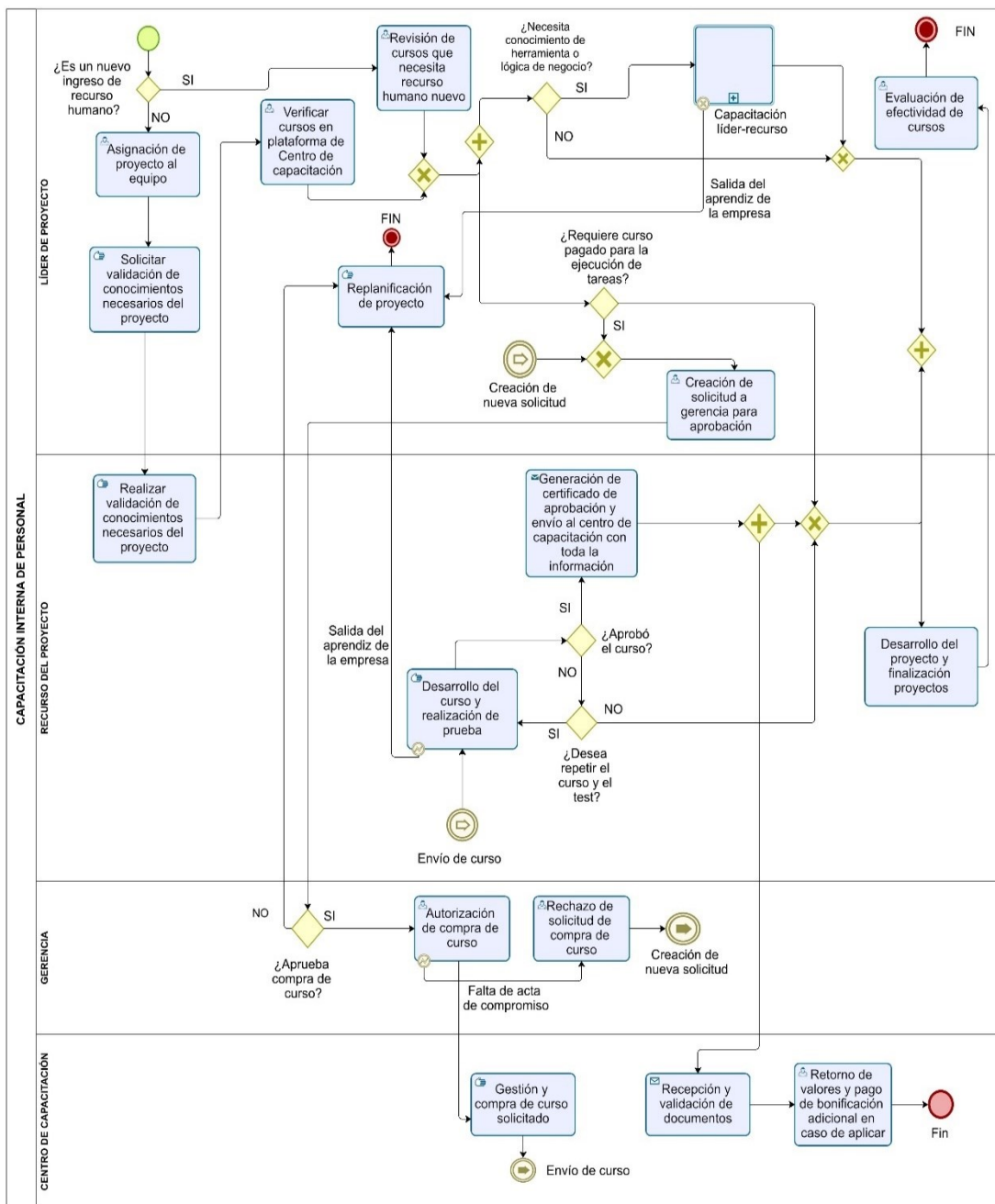


Figura 5.1 Modelo BPMN final del proceso nuevo de capacitación de personal

Fuente: Elaboración propia

Modelo del subproceso Capacitación líder-recurso

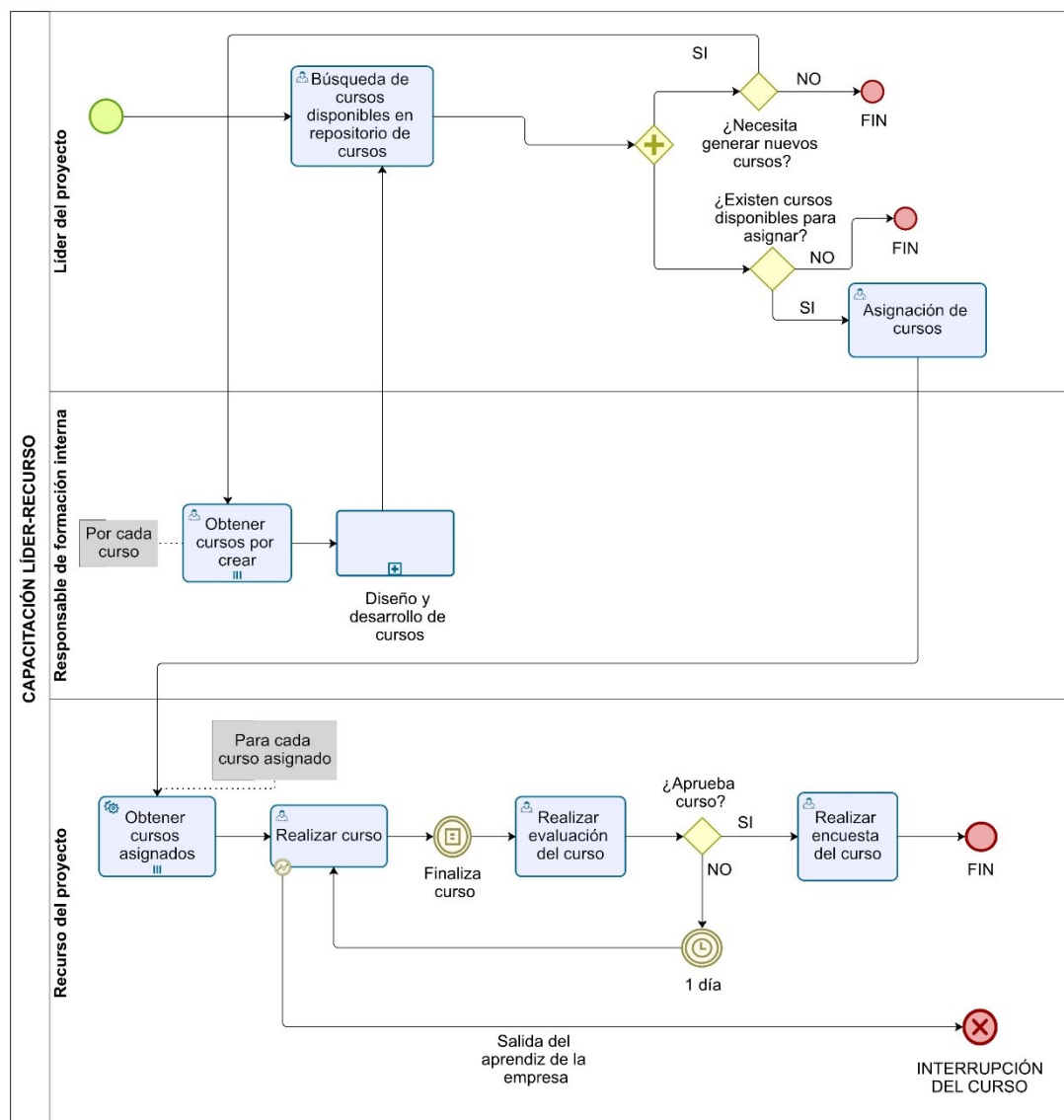


Figura 5.2 Modelo BPMN final del del subproceso Capacitación líder-recurso

Fuente: Elaboración propia

5.3 Análisis de resultados obtenidos

Como resultado del diseño propuesto se obtuvo completa aprobación y

satisfacción de los stakeholders y el modelo del proceso de capacitación fue considerado de suma importancia para el crecimiento del departamento para mejorar la obtención de conocimientos y los resultados de los proyectos desarrollados. Asimismo, el modelo podrá ser utilizado tanto para recursos que recién ingresan a laborar en el departamento como para recursos que ya tienen asignación de proyectos de software.

Con este diseño propuesto se busca reducir el tiempo de atraso y la generación de defectos productivos (bugs), se tomará como objetivo inicial para el mejoramiento de la situación actual de la empresa las métricas obtenidas en las encuestas y levantamiento de información, siendo estas las siguientes:

% de proyectos que tienen generación de bugs: Se espera que solo el 20% de proyectos generen bugs, ya que esta es la métrica actual que tiene la empresa con recursos que tiene más de un año en la empresa y ya cuentan con experiencia en el desarrollo de los proyectos de la compañía.

% de atraso en la finalización de proyectos: Se espera que los proyectos tengan como máximo un 10% de atraso en la entrega y finalización de este, este valor se determinó mediante la revisión con los stakeholders y el análisis de los datos que observamos en la Figura 3.33.

5.4 Inducción del proceso TO-BE a la jefatura de proyectos desarrollo de software

Se realizó la inducción del proceso a la jefatura de proyectos de desarrollo de software con todas las mejoras realizadas al proceso TO-BE, donde se encuentran añadidos los nuevos flujos solicitados y los nuevos actores que participarán en este proceso.

Se mostraron 4 modelos bpmn generados explicando el uso que tendrá cada uno de ellos, a continuación, se detalla de manera general cada uno de estos:

Tabla 20: Procesos y subprocesos del modelo TO-BE

Nombre proceso	Descripción
Capacitación interna de personal	Proceso principal donde se verifican que cursos necesita el recurso humano, identificando si son cursos pagados o cursos que existen en la plataforma del centro de capacitación, así como también los cursos que deben ser creados para que sean disponibles a los usuarios.
Capacitación Líder-Recurso	Aquí se realiza la asignación de cursos existentes, creación de nuevos cursos y realización de cursos asignados.
Diseño y desarrollo de cursos	Este proceso tiene dos flujos de inicio, uno que se inicia desde el proceso "Capacitación Líder-Recurso" en donde se solicita la creación de un nuevo curso y también el flujo automático de validación y verificación de actualizaciones de cursos lo cual sirve como un proceso de mejora continua y

		mantenimiento de conocimientos actualizados.
Creación o actualización de curso	o de	Es proceso detalla cada una de las actividades que se ejecutarán en la generación de un nuevo curso a lo cual se conoce como Plan de diseño instruccional, para el presente proyecto se utiliza el modelo de Dick y Carey.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Es de vital importancia la capacitación del recurso humano del departamento para el correcto desempeño de sus actividades.
2. Tener un proceso definido, identificando cada una de sus actividades y actores, es primordial al momento de llevar a cabo la asignación de cursos y el desarrollo de estos.
3. Llevar diferentes procesos de capacitación por cada grupo de trabajo no permite tener un panorama claro de los conocimientos que tiene cada recurso humano y tampoco existirá un repositorio central donde se pueda llevar un histórico de conocimientos y cursos realizados.

4. Generar un proceso único de capacitación permitirá tener toda la información centralizada referente a conocimientos y cursos realizados por los aprendices, donde se podrá verificar y evaluar dichos conocimientos.
5. Tener un plan de diseño instruccional permitirá generar nuevos cursos según las necesidades especificadas al momento de solicitar su creación, esto permitirá ajustar todo el contenido de esos cursos y alinearlos a los objetivos del departamento.
6. El no tener un proceso de capacitación definido provoca que los proyectos presenten atrasos y generación de errores productivos por la falta de conocimientos de los recursos asignados.
7. Es importante asignar la creación de cursos a un nuevo actor que sea el responsable de unificar conocimientos, objetivos y alcance de cada instrucción. Este nuevo actor se encargará de recopilar todas las definiciones necesarias por cada curso solicitado y así crearlo y publicarlo en la herramienta centralizada del centro de capacitación.

RECOMENDACIONES

1. El nuevo actor encargado de la generación de nuevos cursos debe ser alguien que participe activamente dentro del departamento de desarrollo de software.
2. Las definiciones y objetivos de cada curso nuevo solicitado deben de ser lo suficientemente claros para que el responsable de formación interna genere una instrucción con calidad y alineada correctamente a los objetivos.
3. Las encuestas de satisfacción llenadas por los líderes de proyectos de cursos realizados son de vital importancia como retroalimentación para la mejora continua.
4. Mantener actualizados los cursos publicados es primordial al trabajar en el área de tecnología, ya que esto cambia y se mejora constantemente.
5. Hay que considerar que tener el personal capacitado y con conocimientos actualizados es muy importante y ayudará a conseguir los resultados esperados, pero también se debe tener en cuenta que existen muchos otros factores que afectan el cumplimiento de fechas de proyectos y la generación de errores productivos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Y. Zhao, F. Zhang, E. Shihab, Y. Zou, y A. E. Hassan, «How Are Discussions Associated with Bug Reworking? An Empirical Study on Open Source Projects», en Proceedings of the 10th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, en ESEM '16. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. doi: 10.1145/2961111.2962591.

- [2] E. García-Maldonado, A. Cristóbal-Salas, y B. Santiago-Vicente, «Interactive BPMN Diagrams for Developing Under Scrum and DevOps», en 2018 6th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT), oct. 2018, pp. 146-151. doi: 10.1109/CONISOFT.2018.8645910.

- [3] S. Yamasathien y W. Vatanawood, « », en 2014 Fourth International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications (DICTAP), 2014, pp. 211-215. doi: 10.1109/DICTAP.2014.6821684.

- [4] N. Okubo, K. Nara, S. Takemura, y Y. Ueda, «Applying an Instructional Design Process to Development of an Independent Verification and Validation Training Program», en 2016 IEEE 29th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEET),

2016, pp. 237-240. doi: 10.1109/CSEET.2016.17.

- [5] S. Pizard, D. Vallespir, y B. Kitchenham, «A Longitudinal Case Study on the Effects of an Evidence-Based Software Engineering Training», en Proceedings of the ACM/IEEE 44th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training, en ICSE-SEET '22. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2022, pp. 1-13. doi: 10.1145/3510456.3514150.
- [6] M. J. Monasor, A. Vizcaíno, M. Piattini, J. Noll, y S. Beecham, «Assessment Process for a Simulation-Based Training Environment in Global Software Development», en Proceedings of the 2014 Conference on Innovation & Technology in Computer Science Education, en ITiCSE '14. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014, pp. 231-236. doi: 10.1145/2591708.2591747.
- [7] G. Pinto, C. Ferreira, C. Souza, I. Steinmacher, y P. Meirelles, «Training Software Engineers Using Open-Source Software: The Students' Perspective», en Proceedings of the 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training, en ICSE-SEET '19. Montreal, Quebec, Canada: IEEE Press, 2019, pp. 147-157. doi: 10.1109/ICSE-SEET.2019.00024.
- [8] A. Karabegovic, E. Buza, S. Omanovic, y A. Kahrovic, «Adoption of BPM systems for process design in a higher education institution», en 2018

- 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 2018, pp. 0552-0557. doi: 10.23919/MIPRO.2018.8400105.
- [9] A. S. Zemlyakova, I. I. Dukeov, y V. V. Jaschenko, «Antecedents in Business Process Maturity», en 2022 Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus), 2022, pp. 1769-1772. doi: 10.1109/EIConRus54750.2022.9755798.
- [10] G. Retamozo-Falcon, J. Silva, y D. Mauricio, «Model for the improvement of processes using Lean techniques and BPM in SMEs», en 2019 IEEE XXVI International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON), 2019, pp. 1-4. doi: 10.1109/INTERCON.2019.8853806.
- [11] R. Gabryelczyk y A. Biernikowicz, «Motivations for BPM Adoption: Initial Taxonomy based on Online Success Stories», en 2019 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2019, pp. 659-662. doi: 10.15439/2019F229.
- [12] W. Triaa, L. Gzara, y H. Verjus, «Organizational Agility Key Factors for Dynamic Business Process Management», en 2016 IEEE 18th Conference on Business Informatics (CBI), 2016, pp. 64-73. doi: 10.1109/CBI.2016.16.

- [13] I. Fiodorov, «The Factors of BPM Economic Impact», en Proceedings of the 7th International Conference on Information Communication and Management, en ICICM 2017. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017, pp. 139-142. doi: 10.1145/3134383.3134405.
- [14] M. La Rosa, «Strategic Business Process Management», en Proceedings of the 2015 International Conference on Software and System Process, en ICSSP 2015. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015, pp. 177-178. doi: 10.1145/2785592.2785620.
- [15] W. Grisdale y L. F. Seymour, «Business Process Management Adoption: A Case Study of a South African Supermarket Retailer», en Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists Conference on Knowledge, Innovation and Leadership in a Diverse, Multidisciplinary Environment, en SAICSIT '11. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2011, pp. 106-115. doi: 10.1145/2072221.2072234.
- [16] D. Miers, «Best Practice (BPM): In Business Process Management, Finding the Right Tool Suite is Just the Beginning.», Queue, vol. 4, n.o 2, pp. 40-48, mar. 2006, doi: 10.1145/1122674.1122688.
- [17] U. Ibarra Hernández, F. J. Álvarez Rodríguez, y M. Vargas Martín, «Use

- processes — modeling requirements based on elements of BPMN and UML Use Case Diagrams», en 2010 2nd International Conference on Software Technology and Engineering, 2010, pp. V2-36-V2-40. doi: 10.1109/ICSTE.2010.5608758.
- [18] M. Kurz, «Automating BPMN Interchange Testing», en 2016 42th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA), 2016, pp. 331-338. doi: 10.1109/SEAA.2016.16.
- [19] P. Lin, X. Li, Z. Dong, y L. Zhang, «A BPMN-Engine Based Process Automation System», en 2022 IEEE 17th Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA), 2022, pp. 765-769. doi: 10.1109/ICIEA54703.2022.10006152.
- [20] X. Cui, «An approach implementing template-based process development on BPMN», en 2017 IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS), 2017, pp. 239-244. doi: 10.1109/ICIS.2017.7960000.
- [21] L. Amdah y A. Anwar, «BPMN Profile for Collaborative Business Process», en 2018 IEEE 5th International Congress on Information Science and Technology (CiSt), 2018, pp. 42-47. doi: 10.1109/CIST.2018.8596422.
- [22] D. J. R. Bernard, «Technology BSCW (Basic Support for Coperative

- Work) as Design Instruccional for the Support to the Educational One, the Qualification and the Formation on the Basis of Multiple Theories of Learning», en 2006 2nd International Conference on Information & Communication Technologies, 2006, pp. 659-667. doi: 10.1109/ICTTA.2006.1684450.
- [23] X. Jiamei y H. Peng, «Research and Practice on Network Instructional Design of Blended Learning Promoting the Optimization of Teaching Process», en 2009 Second International Conference on Education Technology and Training, 2009, pp. 238-243. doi: 10.1109/ETT.2009.51.
- [24] V. Kumar, S. Lee, M. El-Kadi, P. Manimalar, T. Somasundaram, y M. Sidhan, «Open instructional design», en 2009 International Workshop on Technology for Education, 2009, pp. 42-48. doi: 10.1109/T4E.2009.5314104.
- [25] X. Chen, H. Cheng, S. Xu, y B. Wen, «Holistic instructional design model and course examination for the four-component instructional design system», en 2017 IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS), 2017, pp. 905-909. doi: 10.1109/ICIS.2017.7960121.
- [26] Flokzu, «Qué es BPMN (Business Process Model and Notation)». [En línea]. Disponible en: <https://flokzu.com/es/bpm-es/new-que-es-bpmn/>

- [27] Departamento de ciencias de computación de la universidad de Chile, «Guía de referencia y modelado - BPMN». [En línea]. Disponible en: <https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSS-DCC/Software/ModeladoBPMN.pdf>
- [28] Bizagi, «Patrones de Modelado de Procesos». [En línea]. Disponible en: https://resources.bizagi.com/docs/Workflow_Patterns_using_BizAgi_Process_Modeler_Esp.pdf
- [29] A. C. Bart y C. A. Shaffer, «Instructional Design is to Teaching as Software Engineering is to Programming», en Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education, en SIGCSE '16. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016, pp. 240-241. doi: 10.1145/2839509.2844674.
- [30] C. Belloch, «Diseño instruccional», 2017.
- [31] G. Yukavetsky, «¿Qué es el diseño instruccional», Revista de Tecnología Educativa, Lectura, vol. 3, n.o 1, 2008.
- [32] P. Bootla, O. Rojanapornpun, y P. Mongkolnam, «Necessary skills and attitudes for development team members in Scrum: Thai experts' and practitioners's perspectives», en 2015 12th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2015, pp. 184-189. doi: 10.1109/JCSSE.2015.7219793.

- [33] M. Schipper y E. van der Stappen, «Motivation and attitude of computer engineering students toward soft skills», en 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2018, pp. 217-222. doi: 10.1109/EDUCON.2018.8363231.
- [34] A. Konak, S. Kulturel-Konak, G. E. Okudan Kremer, y I. E. Esparragoza, «Teamwork attitude, interest, and self-efficacy: Their implications for teaching teamwork skills to engineering students», en 2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2015, pp. 1-3. doi: 10.1109/FIE.2015.7344118.
- [35] A. Lodhi, G. Kassem, V. Köppen, y G. Saake, «Building AS-IS Process Models from Task Descriptions», en Proceedings of the 8th International Conference on Frontiers of Information Technology, en FIT '10. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2010. doi: 10.1145/1943628.1943642.
- [36] “The Basics of Documenting and Analyzing Your As-Is Process | Lucidchart Blog”. Intelligent Diagramming | Lucidchart. Accedido el 17 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.lucidchart.com/blog/as-is-process-analysis>
- [37] “Business Process Improvement (BPI) - Definition, Steps & Methodologies”. Tallyfy. Accedido el 17 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://tallyfy.com/business-process-improvement->

[bpi/](#)

- [38] A. F. Zakaria and S. C. J. Lim, "A training and development skills to support product - service design from informatics perspective," 2016 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Bali, Indonesia, 2016, pp. 457-461, doi: 10.1109/IEEM.2016.7797917.
- [39] E. Lau, C. -U. Lei, T. T. O. Kwok, K. . -S. Lui, T. K. F. Hew and V. Tam, "Improving Student Technical Skills Learning Experience: Designing Engineering Training with The First Principles of Instruction," 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), Wollongong, NSW, Australia, 2018, pp. 1197-1200, doi: 10.1109/TALE.2018.8615148.
- [40] J. Sapri, N. Agustriana, y R. G. T. Kusumah, «The Application of Dick and Carey Learning Design toward Student's Independence and Learning Outcome», en Proceedings of the International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2018), Atlantis Press, abr. 2019, pp. 218-222. doi: 10.2991/icetep-18.2019.53.
- [41] M. Khoiron, N. Wahyuningtyas, y Miftakhuddin, «Revitalization of Social Studies Education: A Developmental Study Based on Dick and Carey Instructional Design», en Proceedings of the International Conference on Social Studies and Environmental Issues (ICOSSEI 2019), Atlantis

Press, 2020, pp. 37-42. doi: 10.2991/assehr.k.200214.007.

- [42] “¿Qué es el microlearning? La nueva forma de educar”. Fit learning. Accedido el 30 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://fitls.com/blog/que-es-el-microlearning/>

GLOSARIO

BPM: Business Process Management o en español Gestión de procesos de negocio, es una metodología estándar que permite diseñar, ejecutar, analizar y mejorar de forma continua los procesos de negocio de una organización enfocándose en objetivos concretos.

Modelamiento de procesos: es una técnica utilizada para documentar, diseñar y optimizar los procesos de cada compañía. Esta técnica permite representar de forma visual las etapas y el flujo de un proceso que sea de fácil entendimiento tanto para partes técnicas y no técnicas.

BPMN: Business Process Model and Notation, es un lenguaje de modelado utilizado para el modelado de procesos de negocio. Sirve para representar gráficamente los flujos de trabajo y sus interacciones entre ellos.

Mapeo de procesos: sirve para representar visualmente el flujo de trabajo ejecutado en un proceso, esto ayuda a comprender un proceso y sus componentes y actores con mayor claridad.

Modelo AS IS: es una representación visual que muestra de manera específica como se comporta el proceso actualmente, qué decisiones se deben tomar y el tiempo de ejecución de cada uno de los pasos. Tiene como objetivo identificar problemas en el proceso actual que puedan ser corregidos en el futuro.

Modelo TO BE: es el rediseño del proceso AS IS, con propuestas de mejoras reevaluando las actividades de negocio y encontrando una visión del futuro

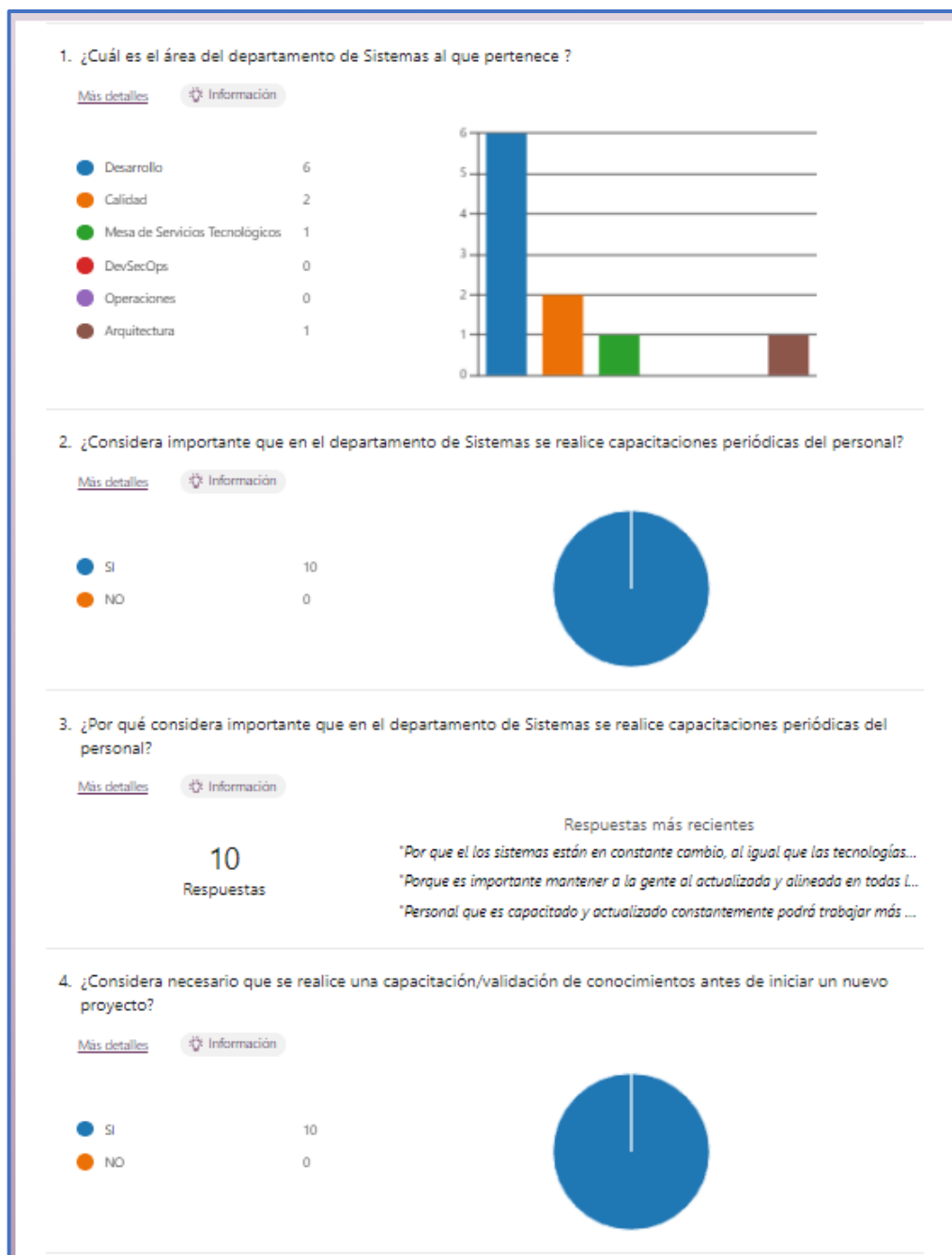
esperado para el proceso.

PDI: proceso de diseño instruccional, es una estrategia para la creación de programas educativos que tiene como principal objetivo maximizar la eficiencia en transmitir conocimientos por parte del instructor a sus estudiantes.

Stakeholders: son aquellos individuos que tiene interés o impacto dentro de la organización y los resultados de cada una de sus acciones o actividades ejecutadas.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta realizada a Coordinadores/Líderes.



5. ¿Por qué considera necesario o no que se realice una capacitación/validación de conocimientos antes de iniciar un nuevo proyecto?

[Más detalles](#)

[Información](#)

10
Respuestas

Respuestas más recientes

**Esta capacitación es necesaria cuando el nuevo proyecto utilice tecnologías dif...*

**Para tener la certeza que el perfil de los miembros del equipo del proyecto es e...*

**Es necesaria para obtener una base sólida de todo lo que implica el proyecto, y...*

6. ¿Está dispuesto asignar días de capacitación/validación de conocimientos antes de iniciar un proyecto?

[Más detalles](#)

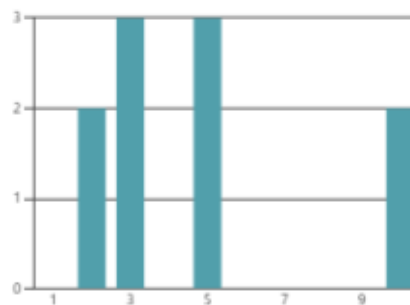


7. ¿Cuántos días ud. estima q puede incluir dentro del cronograma para efectos de capacitación en caso de necesitarlo?

[Más detalles](#)

[Información](#)

4.80
Clasificación promedio



8. ¿Conoce ud. que exista un proceso formal de capacitación/validación de conocimientos del personal en el departamento de Sistemas?

[Más detalles](#)

[Información](#)



9. Indique cómo es el proceso formal de capacitación/validación de conocimientos del personal que ud. conoce.

[Más detalles](#)

1
Respuestas

Respuestas más recientes

"Como parte de los proyectos existe un ítem de inducción, este ítem es utilizado..."

10. Ud. aplica el proceso formal de capacitación/validación de conocimientos del personal

[Más detalles](#)

● SI 1
● NO 0



11. ¿Cómo realiza ud. el proceso de capacitación interna/validación de conocimientos de su equipo de trabajo?

[Más detalles](#)

🔔 Información

9
Respuestas

Respuestas más recientes

"No se realiza"

"Al momento mi equipo cuenta con una amplia base de conocimientos almace..."

12. ¿Cómo evalúa el proceso de capacitación de su equipo de trabajo?

[Más detalles](#)

🔔 Información

10
Respuestas

Respuestas más recientes

"Evaluó con preguntas sobre la inducción que se recibida."

"No se realiza"

"Actualmente no tenemos algo tan tangible para evaluar, como una prueba o u..."

13. ¿Cree que es necesario crear un proceso único en el cual todos puedan gestionar obtención/actualización de conocimiento del personal?

[Más detalles](#)

🔔 Información

● SI 9
● NO 1



14. ¿Por qué cree necesario o no crear un proceso único en el cual todos puedan gestionar obtención/actualización de conocimiento del personal?

[Más detalles](#)

Información

10
Respuestas

Respuestas más recientes

"La autogestion brinda facilidades en cuanto el horario de capacitacion, los tem...

"Son diferentes áreas y tipos de tecnologías, deberían haber varios tipos de proc...

"Esta comprobado que todo lo estandarizado funciona muy bien en muchos as...

15. ¿Cuál considera el período correcto para realizar las capacitaciones a su personal?

[Más detalles](#)

Información

● Semanal	0
● Mensual	4
● Trimestral	5
● Semestral	1
● Anual	0



16. Califique el nivel de importancia de las siguientes enunciados para su equipo de trabajo

[Más detalles](#)

Alto Medio Bajo

Cumplimiento de planificación de proyectos

Resolución de problemas

Toma de decisiones

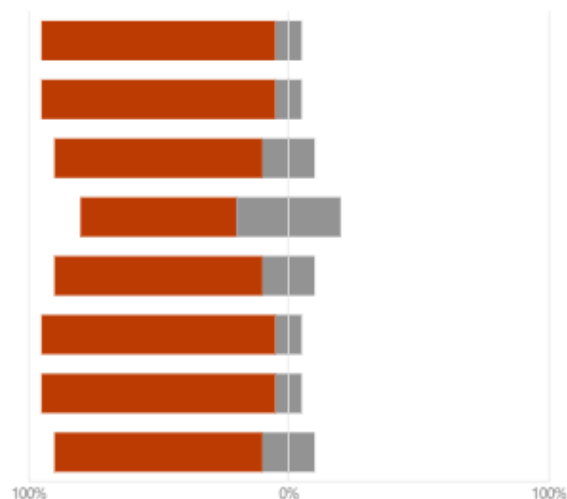
Rapidez

Autogestión

Comunicación efectiva

Calidad de servicio entregado

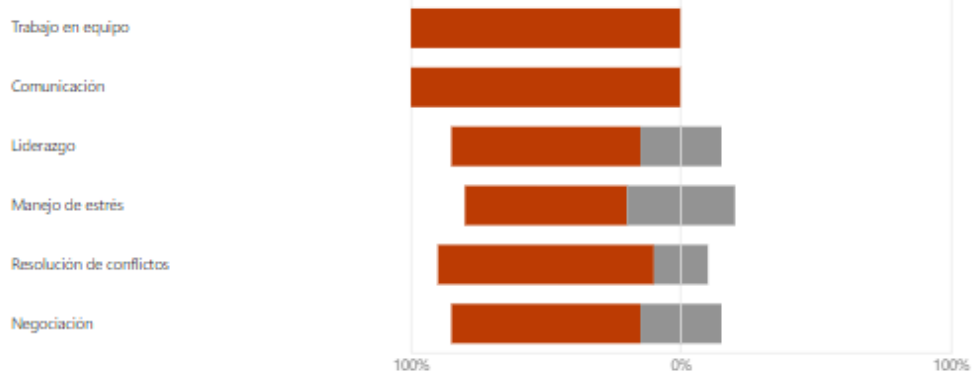
Reducir la generación de bugs



17. Califique el nivel esperado de habilidades blandas que debe tener su equipo de trabajo

[Más detalles](#)

■ Alto ■ Medio ■ Bajo



18. ¿Qué porcentaje de proyectos/tareas asignados a su equipo estima ud. fueron entregados con atrasos en el último semestre?

[Más detalles](#)

[Información](#)



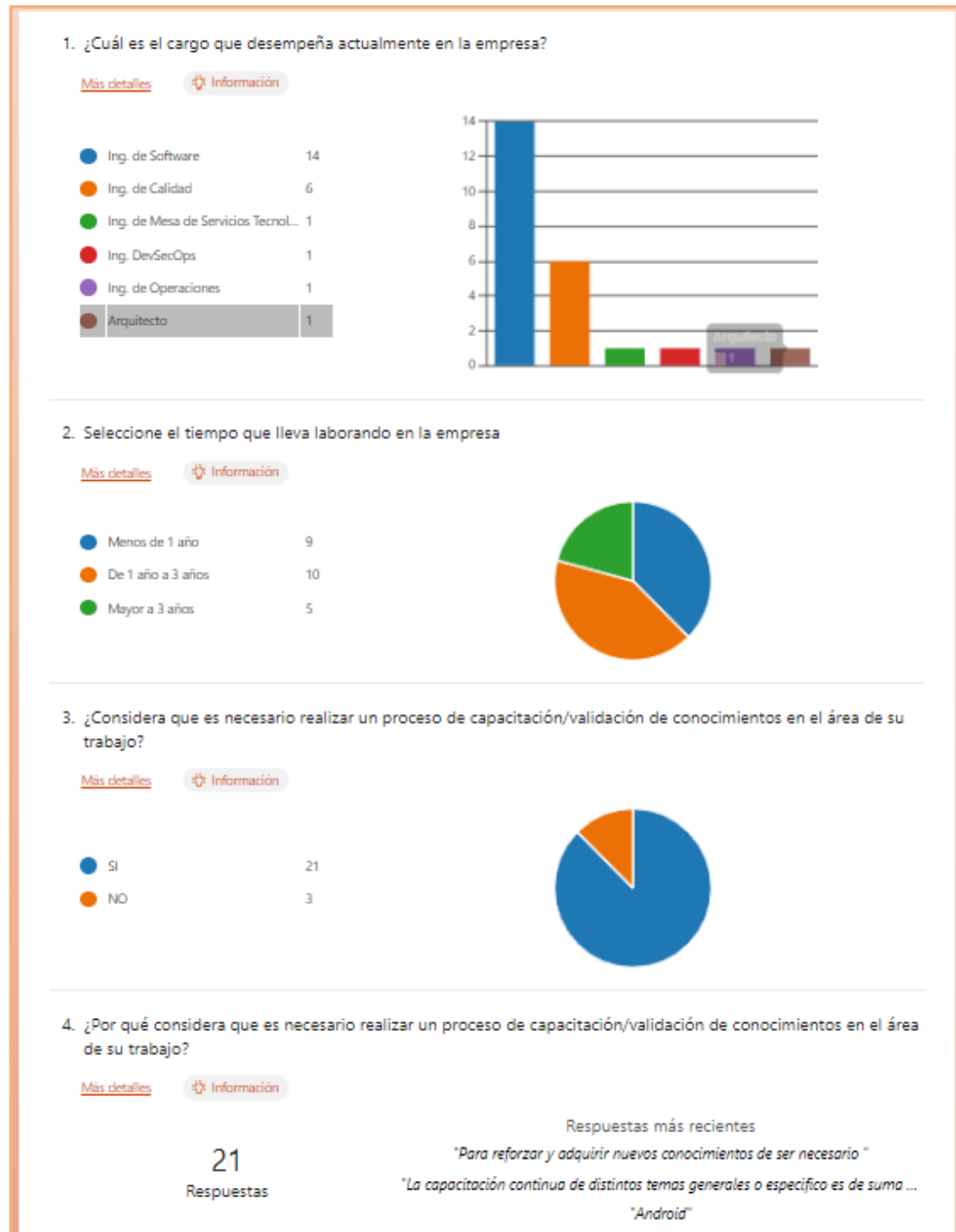
19. ¿Qué porcentaje de personal a cargo tiene un rendimiento acorde a los esperado? (Baja generación de bugs, entrega de tareas a tiempo, entre otras.)

[Más detalles](#)

[Información](#)



Anexo 2: Encuesta realizada a empleados subordinados.



5. ¿Cree que necesita capacitación en ciertos temas para mejorar su rendimiento? (herramientas, tecnologías, negocio, etc).

[Más detalles](#)

[Información](#)



6. ¿Por qué cree que no necesita capacitación en ciertos temas para mejorar su rendimiento? (herramientas, tecnologías, negocio, etc).

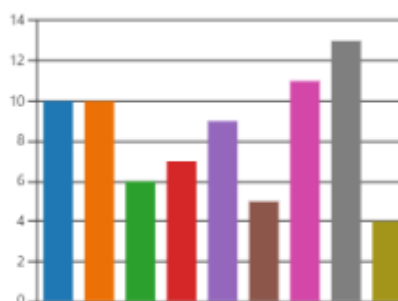
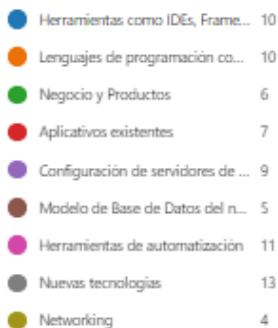
0

Respuestas

Respuestas más recientes

7. ¿Qué tema o temas de capacitación cree que debe recibir para mejorar su rendimiento en el desarrollo de sus actividades? Seleccione una o muchas

[Más detalles](#)



8. ¿Considera que tiene todos los conocimientos y habilidades para desempeñar su trabajo?

[Más detalles](#)

[Información](#)



9. ¿Puede identificar un problema y tomar la decisión de resolverlo?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	21
● NO	0



10. ¿Le han impartidos cursos de capacitación relevantes e importantes para su área de trabajo?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	17
● NO	4



11. ¿Los horarios de capacitación que le han dado son ajustados a su horario de trabajo?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	13
● NO	8



12. ¿Existen días especiales durante el mes para un curso de capacitación dentro del departamento de Sistemas?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	5
● NO	16



13. ¿Las capacitaciones recibidas tuvieron una evaluación final con la cual confirmar que se aprendieron los conocimientos esperados?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● SI	8
● NO	13



14. ¿Usted considera que recibir capacitaciones previo al inicio de proyectos (tecnologías y conocimiento del negocio) es importante para el desarrollo de sus actividades?

[Más detalles](#)

Promotores	16
Pasivos	4
Detractores	1



15. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitación previo al inicio de los proyectos en caso de necesitarla?

[Más detalles](#)

[Información](#)

SI	21
NO	0



16. ¿Seleccione el tipo de habilidad que considera importante para el desarrollo de sus actividades?

[Más detalles](#)

[Información](#)

Habilidades blandas - soft skills	2
Habilidades duras - hard skills	2
Ambas	17



17. ¿Considera que el equipo de trabajo del cual forma parte necesita tener mejor capacitación para el desarrollo de sus actividades?

[Más detalles](#)

[Información](#)

SI	12
NO	9



18. ¿Existe algún proceso de capacitación que le permita a ud. solicitar cursos para mejorar sus conocimientos y resultados dentro de la empresa?

[Más detalles](#)

Información

SI	4
NO	17



19. Describa el proceso de capacitación que ud. conoce.

[Más detalles](#)

4
Respuestas

Respuestas más recientes

**-Inscripción a curso relacionado con el área de trabajo. -Se envió una solicitud...*