

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Título de la investigación**

Diseño de un modelo para estandarizar la documentación en el Departamento de Commercial  
Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica

**Nombre del estudiante:**

Nicole Obregón Bravo

**Tutor:**

Ing. Freddy Hernández Barahona

**Sede Aranjuez**

**Julio, 2025**

## DEDICATORIA

*“Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora”.*

*Eclesiastés 3:1*

Dedico este trabajo final de graduación a mi querida madre, quien ha sido mi mayor fuente de inspiración y apoyo incondicional. Gracias por creer en mí incluso en los momentos en que yo dudaba; por tu amor, tus palabras sabias, por ser un ejemplo de superación y enseñarme que los sueños sí se cumplen cuando se lucha con constancia y entrega.

Cada página de este trabajo refleja tus sacrificios silenciosos, tu fe puesta en mí y tu deseo de verme crecer. Este logro es tanto tuyo como mío.

Finalmente, dedico este logro a mí misma, por no rendirme, por seguir adelante a pesar del cansancio, por cada sacrificio y por continuar creyendo que soy capaz inclusive cuando me quería dar por vencida. Reconozco mi esfuerzo, mi disciplina y mi resiliencia en este proceso. Esta meta cumplida también me pertenece y con orgullo me la dedico a mí.

## AGRADECIMIENTO

Primero, agradezco profundamente a Dios por acompañarme en cada paso del camino y brindarme la fortaleza necesaria para afrontar cada obstáculo a lo largo de esta etapa.

A mi familia, gracias por su apoyo incondicional durante toda mi formación profesional. En especial, a mi madre, por ser mi pilar, mi ejemplo a seguir y mi motor; por estar siempre a mi lado y respaldar cada una de mis decisiones desde el primer día.

A mi abuela Eva, por tenerme presente en sus oraciones, por darme ese apoyo desde pequeña hasta el día de hoy y por desear siempre lo mejor para mí.

A mi tío Isaac, por su constante apoyo, por motivarme a convertirme en una profesional y por estar tan presente en mi vida, demostrándome que, con esfuerzo y determinación, todo es posible.

Extiendo también mi agradecimiento a la empresa en la que actualmente laboro, por las facilidades brindadas en el desarrollo del presente trabajo.

Finalmente, expreso mi sincera gratitud a mi tutor, el ingeniero Freddy Hernández, por su orientación, paciencia y por ser un gran ser humano. Gracias por ser un guía fundamental en este proceso para lograr ser la profesional que soy hoy en día.

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un modelo para estandarizar la documentación en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica. La necesidad surge a partir de la migración de cuentas desde Estados Unidos al equipo en Costa Rica, lo que evidenció una serie de problemáticas operativas que afectan el cumplimiento de tiempos de respuesta y la calidad del servicio brindado.

Entre los principales problemas, se encuentran: la ausencia de procesos estandarizados, el desorden en la estructura documental de SharePoint, la entrega de información incompleta o ambigua por parte de los representantes de ventas y la falta de compromiso con las guías ya existentes. Estas deficiencias generan retrabajo, pérdida de tiempo en la búsqueda de información, errores en el procesamiento de solicitudes y cuellos de botella que comprometen la eficiencia del equipo.

A partir de lo anterior, la investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, aplicando herramientas de ingeniería industrial como el diagrama de Ishikawa, SIPOC, análisis AMFE y 5W-2H para comprender las causas del problema, medir sus consecuencias y proponer soluciones viables y sostenibles.

Como resultado, se propuso un modelo basado en tres soluciones integradas: el rediseño de la plantilla *Upfront Discount* (UFD) para asegurar la calidad de la información desde el inicio del proceso; una estructura jerárquica en SharePoint a fin de facilitar el orden, acceso y trazabilidad de los documentos; así como la implementación de un flujo automatizado mediante Power Automate que valida solicitudes, asigna casos y garantiza la completitud de la documentación requerida antes de su procesamiento.

El análisis económico demostró la viabilidad de la propuesta, destacando un retorno positivo de la inversión en menos de un año, así como beneficios operativos medibles, entre ellos, la reducción del retrabajo, mejora en los tiempos de respuesta y mayor eficiencia general en el proceso de gestión documental.

Además de los beneficios operativos, la propuesta contribuye a fortalecer la estandarización y la cultura de la mejora continua dentro del Departamento, alineándose con los objetivos estratégicos de calidad, cumplimiento y eficiencia de Baxter Costa Rica. La solución diseñada no solo busca resolver un problema puntual, sino establecer bases sólidas para futuras mejoras en otros procesos similares, promoviendo una gestión más estructurada y sostenible con el tiempo.

Contenido	
DEDICATORIA .....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
DECLARACIÓN JURADA .....	3
CARTA DE RESOLUCIÓN DEL TUTOR DEL TFG .....	4
CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR.....	10
CARTA REVISIÓN FILOLÓGICA .....	11
CARTA INCORPORACIÓN DE MODIFICACIONES AL TFG .....	12
RESUMEN EJECUTIVO .....	13
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....	23
Generalidades de la Empresa .....	24
Historia.....	24
Misión.....	24
Ubicación .....	24
Organigrama.....	25
Planteamiento del Problema.....	25
Objetivos .....	26
Objetivo general .....	26
Objetivos específicos.....	26
Justificación.....	27
Antecedentes .....	27
Artículos científicos .....	27
Tesis.....	29
Proyecciones.....	31
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	32

Conceptos Generales .....	32
Definiciones relacionadas al tema TFG .....	32
Proceso. ....	32
Documentos.....	33
Estructura organizativa.....	34
Productos y servicios.....	34
Conceptos propios de la Industria .....	34
Advanced Surgery. ....	34
ADW.....	35
BAM.....	35
UFD.....	36
GPO.....	36
BVP.....	36
ACC.....	36
Indicadores relacionados con el tema TFG .....	36
Indicadores. ....	36
Indicadores de eficiencia. ....	37
Indicadores de resultado.....	37
Indicadores de operativa.....	37
Calidad. ....	38
Triple restricción. ....	38
Herramientas para la recolección de datos .....	39
Encuesta. ....	39
Lluvia de ideas. ....	40

Estadística.....	40
Estadística descriptiva.....	41
Dato.....	41
Media ponderada.....	41
Mediana.....	41
Moda.....	41
Medida de variabilidad.....	42
Varianza.....	42
Desviación estándar.....	42
Rango.....	42
Herramientas para Describir el Problema .....	42
Diagrama de Flujo.....	42
Mapa de procesos.....	45
Diagrama de proceso.....	47
Diagrama de Tortuga.....	48
Diagrama SIPOC.....	49
Herramientas para Medir las Consecuencias .....	51
Análisis de Mudas.....	51
AMEF.....	52
Herramientas para Analizar las Causas .....	53
Diagrama de Ishikawa.....	53
5W-2H.....	54
Herramientas para el Diseño .....	56
5S.....	56

Herramientas para el Control de la Implementación de Diseño.....	57
Ciclo PHVA.....	58
Diagrama de Gantt .....	59
Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) .....	61
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....	63
Enfoque .....	63
Cualitativo .....	63
Cuantitativo .....	63
Mixto .....	64
Alcance.....	64
Exploratorio.....	64
Descriptivo .....	65
Correlacional .....	65
Explicativo .....	65
Diseño.....	66
Experimental .....	66
No experimental .....	66
Transaccional.....	66
Longitudinal. ....	67
Variables .....	67
Muestra.....	69
Instrumentos .....	70
Recolección de Datos .....	71
Método de Análisis.....	72

	18
Cronograma.....	74
Estructura del Trabajo Final de Graduación.....	74
Diagrama de Gantt .....	75
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN .....	77
Descripción del Problema .....	77
Mapa de procesos .....	77
Procesos estratégicos.....	78
Procesos operativos.....	78
Procesos de apoyo.....	79
Diagrama de proceso.....	79
Diagrama de Flujo.....	81
Diagrama de tortuga.....	84
Diagrama SIPOC.....	86
Medición de las Consecuencias.....	88
Análisis de los desperdicios (Muda, Mura, Muri).....	89
Muda (desperdicio).....	89
Mura (Irregularidad).....	91
Muri (Sobrecarga).....	91
Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).....	92
Análisis de las Causas .....	95
Diagrama de Ishikawa.....	95
Las 5 W y 2 H (5W-2H).....	97
CAPÍTULO V DISEÑO.....	99
Diseño.....	99

	19
Diagrama de flujo.....	99
Sistema Automatizado (Power Automate) .....	102
Modificaciones en la plantilla UFD .....	103
Checklist Validación plantilla UFD.....	107
Nueva estructura jerárquica de Share Point. ....	109
Análisis Económico.....	111
Salario por hora .....	112
Costos de capacitación .....	113
Inversión Inicial.....	114
Costos de Inversión Inicial.....	114
Proyección de Beneficios .....	115
Período de recuperación .....	116
Plan de Implementación .....	117
Ciclo PVHA .....	117
Diagrama Gantt .....	119
Estructura de Desglose del Trabajo de la propuesta (EDT) .....	120
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	122
Conclusiones .....	122
Recomendaciones.....	123
Apéndices .....	125
REFERENCIAS .....	130
Artículos científicos .....	130
Páginas web.....	130
Libros .....	131

Tesis.....	132
Tablas	
Tabla 1 Variables .....	67
Tabla 2 Muestra .....	69
Tabla 3 Instrumentos .....	70
Tabla 4 Recolección de datos .....	71
Tabla 5 Método de Análisis .....	72
Tabla 6 Cálculo Salario por hora.....	112
Tabla 7 Costos de capacitación .....	113
Tabla 8 Inversión Inicial.....	114
Tabla 9 Proyección de Beneficios .....	115
Tabla 10 Período de recuperación de la Inversión .....	116
Tabla 11 Ciclo PVHA para el plan de implementación.....	118
Figuras	
Figura 1 Ubicación .....	24
Figura 2 Organigrama de Baxter Heredia .....	25
Figura 3 Representación esquemática de un proceso.....	32
Figura 4 Documentos habituales en un sistema de gestión.....	33
Figura 5 Dispositivo médico PerClot.....	35
Figura 6 Clasificación de indicadores de proceso .....	37
Figura 7 La tradicional Triple Restricción .....	38
Figura 8 Proceso encuesta.....	39

Figura 9 Diagrama de flujo matricial y Diagrama Lineal .....	43
Figura 10 Símbolos Diagrama de Flujo .....	43
Figura 11 Ejemplo de Mapeo de Procesos .....	46
Figura 12 Ejemplo Diagrama de proceso .....	47
Figura 13 Ejemplo Diagrama de Tortuga .....	49
Figura 14 Ejemplo de Diagrama SIPOC .....	50
Figura 15 Ejemplo de análisis preliminar de riesgos .....	52
Figura 16 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa .....	54
Figura 17 Ejemplo 5W-2H .....	55
Figura 18 Metodología 5S.....	57
Figura 19 Ejemplo del ciclo PHVA.....	59
Figura 20 Ejemplo Diagrama Gantt .....	60
Figura 21 Ejemplo de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	62
Figura 22 EDT.....	74
Figura 23 Diagrama de Gantt .....	76
Figura 24 Mapa de procesos Commercial Operations .....	78
Figura 25 Diagrama de proceso interno sobre gestión de solicitudes Advanced Surgery .....	80
Figura 26 Diagrama de Flujo atención de solicitudes para Advanced Surgery.....	82
Figura 27 Diagrama de Tortuga de gestión de solicitudes documentales Advanced Surgery .....	84
Figura 28 Diagrama SIPOC de Gestión de solicitudes documentales Advanced Surgery.....	87
Figura 29 Cálculo de IPR .....	92
Figura 30 Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).....	93
Figura 31 Diagrama de Ishikawa Advanced Surgery .....	95
Figura 32 Diagrama de Flujo Propuesto para el proceso de solicitudes de contrato Advanced Surgery .....	100

Figura 33 Plantilla UFD Hoja de Acuerdo .....	104
Figura 34 Plantilla UFD Solicitud de Precio.....	105
Figura 35 Plantilla UFD Roster.....	106
Figura 36 Checklist Validación UFD .....	108
Figura 37 Propuesta estructura jerárquica Share Point .....	110
Figura 38 Diagrama Gantt.....	119
Figura 39 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).....	120

## CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se lleva a cabo en la empresa Baxter en Costa Rica, en la sede de Heredia. Dicha sede se enfoca, principalmente, en servicios compartidos en funciones administrativas como de finanzas, recursos humanos, cadena de suministro y Commercial Operations, además, se centra en productos médicos.

El campo por desarrollar se enfoca en el Departamento de Commercial Operations de la unidad de negocio Advanced Surgery. Esta se encarga de crear contratos de distintos clientes, en específico, estadounidenses. Sin embargo, recientemente, se realizó una migración de cuentas desde Estados Unidos hacia Costa Rica, lo que ha ocasionado un desorden en la documentación.

Por su parte, el área de conocimiento en el proyecto se enfoca en gestión de operaciones o procesos con la línea de investigación en el diseño, desarrollo o mejoramiento de sistemas productivos o de servicios; la cual busca diseñar un modelo de estandarización para los analistas de dicho departamento, con el fin de optimizar la eficiencia, reducir tiempos, así como facilitar el acceso rápido a la información.

La investigación inicia con el capítulo I Introducción, el cual presenta una visión general de la empresa, donde se ve a detalle el planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, justificación, antecedentes de otros proyectos con enfoques similares y, por último, las proyecciones de la investigación.

Después, se presenta el capítulo II Marco Teórico, en el cual se desarrollan los conceptos fundamentales de las herramientas para el proceso de la investigación, con el objetivo de describir el problema, medir las consecuencias, analizar las causas y desarrollar el diseño. En el capítulo III Marco Metodológico, se explica el enfoque, su alcance y el diseño aplicado. Este capítulo también analiza variables del estudio, muestra, instrumentos a utilizar, recolección de datos, método de análisis y cronograma de actividades.

En el capítulo IV, en el análisis de la situación actual, se aborda la descripción del problema, mediciones de las consecuencias y análisis de las causas. Seguidamente, en el capítulo V, se detalla el diseño con un análisis económico y un plan de implementación para el problema expuesto. Por último, el capítulo VI presenta las conclusiones y recomendaciones como resultado del análisis obtenido de los capítulos anteriores.

## Generalidades de la Empresa

En este apartado, se amplía sobre la historia de la empresa Baxter, su misión y su ubicación de acuerdo con datos obtenidos en su página web, así como su estructura organizacional.

### Historia

Baxter es una empresa estadounidense fundada en 1931 que fabrica dispositivos y productos médicos, los cuales se desarrollan en atención renal, nutrición, sistemas intravenosos, atención respiratoria, camas de hospital, entre otros. Además, entre los comienzos innovadores de la compañía, se encuentra:

El Dr. Francis Welch y William Noah Allyn desarrollaron el primer oftalmoscopio portátil de iluminación directa del mundo y fundaron Welch Allyn. William (Bill) A. Hillenbrand revolucionó la industria con la idea de "traer el hogar al hospital" con muebles de madera más cálidos y cómodos. Más de un siglo después, Hillrom y Welch Allyn pasaron a formar parte de Baxter. (Baxter, 2025, párr. 3)

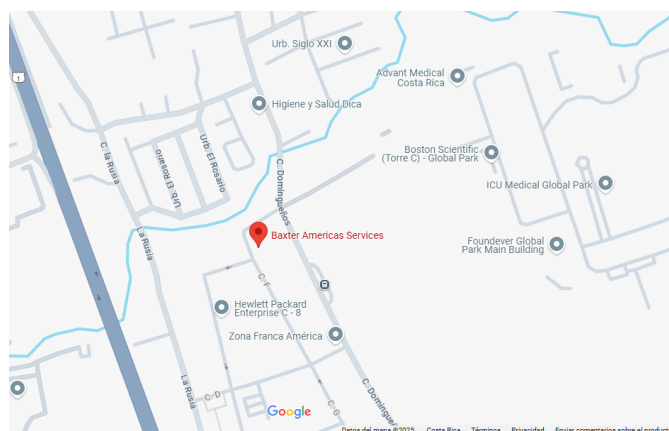
### Misión

La misión de Baxter es “Salvar y sostener vidas”.

### Ubicación

Baxter cuenta con oficinas centrales en Zona Franca AFZ, edificio F33, en Belén, Heredia. En la Figura 1 Ubicación, se muestra su sede, sector Park donde se lleva a cabo este proyecto.

**Figura 1 Ubicación**

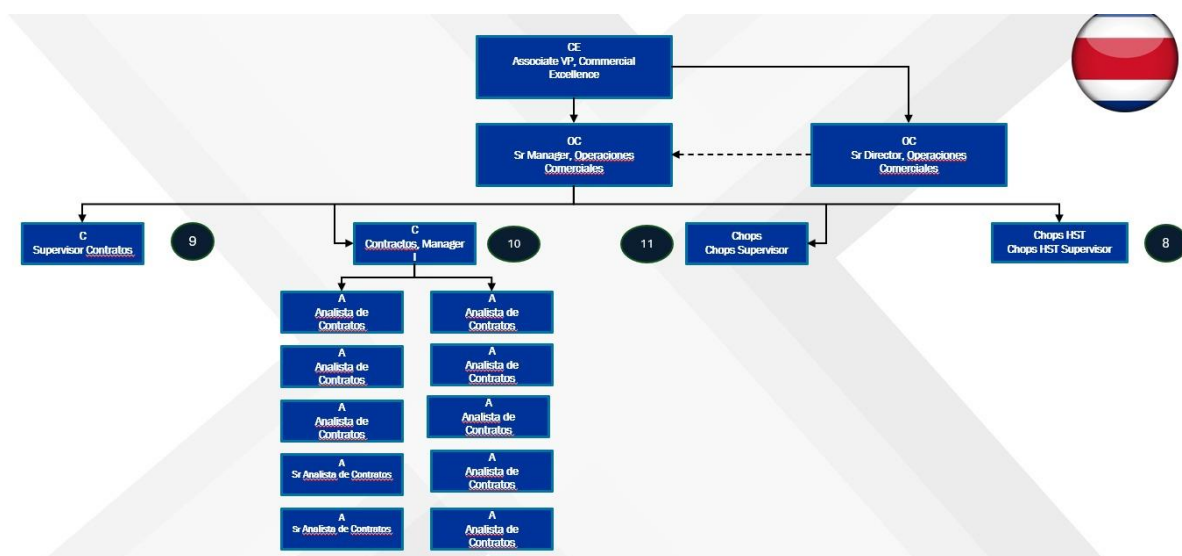


**Nota: Google Maps.**

## Organigrama

La empresa Baxter Costa Rica le reporta directamente al vicepresidente asociado, Excelencia Comercial. Para mejor comprensión, en la Figura 2 Organigrama de Baxter Heredia, se muestra su organigrama.

**Figura 2 Organigrama de Baxter Heredia**



**Nota: Obregón Bravo Nicole.**

El organigrama de la empresa se divide en sus cuatro áreas y dentro de ellas se subdivide el área de contratos; en la cual se encuentra el Departamento de Operaciones Comerciales, el sector donde se desarrolla mayormente el proyecto.

### Planteamiento del Problema

En la actualidad, las empresas cuentan con estrategias indispensables para obtener éxito administrando la documentación, esto les permite contar con control y orden, además, de esta forma, es posible tener un mayor rendimiento en sus operaciones. Sin embargo, actualmente, la empresa Baxter enfrenta grandes dificultades en el Departamento de Commercial Operations. Por lo que el proyecto surge de la necesidad de contar con un sistema que permita estandarizar los procesos, ya que no cuentan con una gestión documental adecuada, lo que ocasiona retrabajo y mucho atraso en la resolución de las solicitudes que les llegan a los analistas a diario.

En este momento, la documentación de la unidad de negocio Advanced Surgery se maneja sin una estructura clara y eficiente, en comparación con las otras unidades de negocio que ya tienen una gestión documental estandarizada. Además, la ausencia de una estructura estandarizada impacta directamente en periodos de respuesta, ocasionando que los analistas inviertan más tiempo en la resolución de los casos, ya que se les dificulta localizar documentos, deben preguntar y buscar más de la cuenta, esto afecta de manera negativa porque incumplen con los SLA, incrementan las solicitudes y aumenta la carga laboral.

Dicha problemática afecta directamente al incumplimiento de los KPI. Así mismo, desde el momento en que se migró la unidad de negocio de Advanced Surgery, de Estados Unidos hacia Costa Rica, quedó evidenciada la falta de procesos y organización, al ser un problema de todos los días, por lo tanto, si no se resuelve, esto continuará afectando la calidad del servicio.

Debido a lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación para el desarrollo del tema: ¿cómo diseñar un modelo que permita estandarizar los procesos en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica, facilitando la organización, acceso y actualización de la información?

### **Objetivos**

A continuación, se menciona el objetivo general y los objetivos específicos por cumplir en el proyecto final de graduación.

#### **Objetivo general**

Diseñar un modelo para la estandarización de procesos en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica.

#### **Objetivos específicos**

Describir el problema del incumplimiento de estandarización de procesos de Advanced Surgery para Baxter Costa Rica.

Medir la afectación del incumplimiento de la estandarización de procesos.

Analizar las causas que originan el incumplimiento de la estandarización de procesos de Advanced Surgery.

Diseñar un modelo estandarizado que optimice la eficiencia operativa y reduzca tiempos de gestión de los procesos.

Establecer indicadores de control para la implementación del diseño de un modelo estandarizado en Advanced Surgery.

### **Justificación**

Contar con una gestión documental adecuada es uno de los puntos clave para las compañías, ya que optimiza el flujo de trabajo y contribuye a una operación eficiente dentro de los departamentos. Al respecto, el proyecto de investigación para el Departamento de Commercial Operations tiene como fin brindar un modelo para estandarizar la documentación. Dicho modelo traerá considerables beneficios a nivel administrativo, tendrá un acceso más eficiente al encontrar la información, se evitarán documentos duplicados, contará con carpetas más ordenadas y que no haya documentos perdidos.

Con esto también se optimizará el tiempo de búsqueda y que los analistas no sientan más carga de trabajo. Al estructurar la documentación de una manera adecuada y accesible, se evitan posibles riesgos en las auditorías y sanciones. Por otro lado, también beneficiará a la empresa en el ámbito económico, puesto que, al estandarizar la documentación en este departamento, permitirá reducir los costos operativos al minimizar el retrabajo que es una problemática constante en esta área.

### **Antecedentes**

A continuación, se presentan investigaciones obtenidas de fuentes de información, como artículos científicos y tesis de graduación realizados por otros estudiantes, las cuales están directamente relacionadas con el tema en estudio.

#### **Artículos científicos**

Alvarado y Pumisacho (2017), en su artículo titulado: *Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito. Un estudio exploratorio*, publicado en la revista Intangible Capital, explica cómo se condujo a un estudio exploratorio seleccionando medianas y grandes empresas de servicios y manufactura, con el fin de evaluar la práctica de mejora continua, examinar los beneficios y dificultades en el sostenimiento de dicha mejora.

De dicho estudio se concluye que, al aplicar Kaizen en las empresas, se evidencia una variedad de formas en las que este concepto puede interpretarse. Se demuestra cómo el trabajo en equipo puede

resolver los problemas, también se abre la necesidad de estudiar prácticas de gestión de mejora considerando el ambiente económico y cultural cambiante. Se indica que los empresarios deben considerar el compromiso del trabajo en equipo, ya que son de los factores críticos dentro de la mejora continua.

También se analiza lo propuesto por Martínez (2020), en su artículo titulado: *Ingeniería de gestión de calidad por procesos y la mejora continua en sistemas de producción de las organizaciones empresariales complejas*, publicado en la revista Scientia, el cual explica la correlación entre las variables de estudio, donde se determina cómo la ingeniería de gestión de calidad por procesos depende de la mejora continua. En el artículo explica que se diseñó y elaboró un instrumento de medición documental probando su validez y confiabilidad para obtener datos.

Se concluye que, en las organizaciones complejas, se crea una filosofía en los sistemas de producción sobre que, a mayor mejora continua, se logrará mejorar la ingeniería de gestión de calidad de procesos. Además, indica que la ingeniería de gestión por procesos tiene un impacto positivo en la administración de la entidad; así mismo, en los resultados aplicados en la mejora de los sistemas de producción. Finalmente, el personal encuestado indicó que la tecnología es una problemática primordial en la empresa, resaltando la necesidad de una automatización de los procesos.

Por otra parte, Ramos, Cañaveral y Camacho (2021), en su artículo titulado: *Gestión de la calidad de los dispositivos médicos. Guía de implementación ISO 13485*, publicado en la revista Signos, Investigación en Sistemas de Gestión, explica sobre la investigación que se orientó a crear una guía metodológica para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 13485:2016 para fabricantes de dispositivos médicos. Su idea es transmitir una perspectiva sobre cómo los requisitos de la norma deben ser aplicados en las organizaciones.

Se concluye que esta investigación surgió con la necesidad de garantizar calidad total en la industria de los dispositivos médicos, por lo que se desarrolló una guía que abarca conceptos claves de los dispositivos médicos hasta aspectos sobre la gestión por procesos. El propósito es que tenga un cumplimiento normativo y una eficiencia operativa.

Espín, Toalombo, Moyolema y Altamirano (2022), en su artículo titulado: *Optimización de los procesos operativos mediante la teoría de restricciones en una empresa metalmecánica*, publicado en la revista Scielo, explican la optimización de procesos operativos mediante la teoría de

restricciones. Se desarrolló un estudio de tiempos y se valoraron los recursos disponibles para cuantificar la utilización de los puestos de trabajo.

Se concluye que el trabajo desarrollado por la teoría de restricciones permitió optimizar los procesos operativos en una empresa metalmecánica, además, se aplicó el TOC en cada una de sus cinco fases en conjunto con el PLE que permitió establecer la cantidad máxima de unidades que potencialmente pueden ser elaboradas.

Finalmente, Gómez y Espín (2022), en su artículo titulado: *Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's*, publicado en la revista Ciencia Latina, explican cómo se aplicó la metodología 5's para el análisis y mejora de la productividad y optimización de procesos de la empresa Promacero. Se desarrolló un plan de mejora y, para optimizar dichos aspectos, realizaron un análisis de los procesos y áreas de trabajo, por lo que, con la ayuda de las 5's, se obtuvo un mejor desempeño de los procesos.

De su artículo se concluye que la metodología 5's ayuda a que los procesos fluyan con mejor eficiencia y a reducir los tiempos que conlleva realizar procesos mejorando las condiciones y optimizando las áreas de trabajo. Adicionalmente, se realizó un programa de capacitación para el personal que trabaja en los procesos operativos en temas de productividad y 5's, a fin de velar por el cumplimiento de este.

## **Tesis**

La autora Garino (2018), en su tesis de graduación titulada: *Diseño de un sistema de gestión de procesos en la empresa Eurohogar Inmobiliaria para el aumento del desempeño en el diseño y planeación de un proyecto habitacional*, presentada para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial en la Universidad Internacional de las Américas, utilizó herramientas como análisis FODA, mapeo de procesos, diagrama de flujo, Pareto, Causa y Efecto.

En su tesis, se concluye que la empresa, con los resultados obtenidos de este proyecto, mostró un nivel de madurez intermedio-alto en estandarización con un 54% e intermedio-bajo en medición 48%, control 50% y mejora 49%. Se diseñaron manuales de gestión para las áreas de integración, alcance, comunicación y riesgos. Además, este proyecto logró diagnosticar las debilidades actuales en la gestión de procesos y propuso un modelo de estandarización que facilita la toma de decisiones.

Por su parte, Álvarez, Arias y Vallecillo (2019), en su tesis de graduación titulada: *Diseño de un modelo de gestión basado en un enfoque por procesos en el Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica*, presentada para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad de Costa Rica, utilizaron herramientas tales como Diagrama de Ishikawa, indicadores, SIPOC y Diagrama de Flujo para el análisis de los procesos.

Además, a partir de la encuesta aplicada, concluyen que los colaboradores del Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica tenían una condición de desempeñar labores que no les competían, lo que genera una sobrecarga de trabajo, por lo que se diseñó un modelo de gestión, a través de la cuantificación de los indicadores de éxito. Las diferentes herramientas representaron beneficios, tales como la identificación de oportunidades de mejora de procesos y mejoramiento de toma de decisiones.

Cambronero (2020), en su tesis de graduación titulada: *Propuesta de estandarización del proceso de valoraciones de puestos en BAC Credomatic a nivel regional*, para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial en la Universidad Internacional de las Américas, utilizó herramientas como mapa de procesos, Diagrama SIPOC, diagramas de flujo y RASCI para analizar la situación de la empresa.

De su proyecto se concluye que la empresa no cuenta con una estandarización en la metodología ni en el proceso que los países utilizan para la administración de puestos. Además, a través del desarrollo de las propuestas de este proyecto, el beneficio cuantitativo del BAC es que los países de forma opcional podrían ahorrarse el pago anual de otras metodologías diferentes de HAY Group. Si los seis países decidieran utilizar la metodología HAY Group, podrían ahorrarse \$6.000 aproximadamente de forma anual. Lo que representaría un ahorro de \$36.000 a nivel regional.

La autora Barrientos (2022), en su tesis de graduación titulada: *Diseño del sistema de documentación de procesos en la empresa Prodeo Innovation*, para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial en la Universidad Internacional de las Américas, utilizó herramientas tales como el Pareto y AMFE para analizar la situación de la empresa. Posteriormente, utiliza diagramas de flujo y RASCI para diseñar la propuesta.

Concluye que Prodeo Innovation cuenta con una carencia de estandarización de procesos y hay una incorrecta organización documental; por lo que, a través del desarrollo de las propuestas de este proyecto, se obtienen beneficios tanto tangibles como intangibles, entre ellos, se elimina el

desperdicio del tiempo mediante la estandarización de tareas repetitivas. Por último, al utilizar el modelo, se evidenció que es financieramente sostenible y rentable, ya que deja un margen de beneficio del 90% sobre sus costos de inversión.

Finalmente, Hidalgo, Rojas y Vásquez (2023), en su tesis de graduación titulada: *Mejora del Proceso de despunte de la empresa Agropecuaria Hermanos Pacheco RL*, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad de Costa Rica, utilizaron herramientas como Diagrama de Ishikawa, SIPOC y diagrama de flujo para la investigación.

Se concluye que este proyecto cuenta con la proyección de una mejora de 14% de horas, aproximadamente, que se invierten en el proceso de despunte en relación con el periodo en estudio. La elaboración del manual de uso y del prototipo de herramienta de Excel, listas de chequeo y plantillas de registro brindan soporte a la organización durante la ejecución del proyecto.

### **Proyecciones**

A continuación, se establecen los resultados que se espera alcanzar mediante el desarrollo de la investigación y los objetivos planteados. Con este proyecto, se espera que la empresa logre solucionar los problemas generados por la falta de estandarización, mediante lo siguiente:

- Desarrollar un proceso estandarizado que organice la documentación.
- Capacitar al equipo para garantizar la correcta implementación.
- Asegurar la sostenibilidad del proyecto mediante auditorías y mejoras continuas.
- Generar un impacto positivo en la compañía mediante la modernización de los métodos de trabajo de la empresa.
- Implementar herramientas que faciliten el acceso a toda la información.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se indican diversos conceptos necesarios para la elaboración del marco teórico, los cuales hacen referencia al tema en estudio. Se explican diferentes tipos de herramientas para describir el problema, medir las consecuencias, analizar las causas, plantear el diseño y controlarlo. Estas se utilizan para el desarrollo de la investigación, además, se proporciona una visión general de cómo se lleva a cabo el proyecto y las razones por las cuales se seleccionaron ciertos métodos.

### Conceptos Generales

Para conceptualizar los principales temas que permiten comprender la investigación, primero, se describen algunos conceptos básicos relacionados con esta.

#### Definiciones relacionadas al tema TFG

A continuación, se explican las definiciones correspondientes al TFG:

##### Proceso

La definición de proceso se describe como: “conjunto de actividades interrelacionadas mediante las cuales unas entradas se transforman en unas salidas o resultados. Representa lo que tenemos que hacer, el trabajo a desarrollar para conseguir un determinado resultado” (Pardo, 2017, p. 17).

En cuanto a este concepto, Pardo (2017) explica que:

Las actividades de los procesos están interrelacionadas, no son independientes, sino que están vinculadas unas a otras, y son repetitivas, pues cada vez que se dispara el proceso se pone en marcha esa secuencia de actividades. En cuanto a lo de sistemáticas, las actividades se realizan siempre de una manera concreta, o al menos eso es lo deseable si se quiere alcanzar un resultado uniforme cada vez que el proceso se desarrolle. (p. 18)

Un proceso se constituye por entradas, procesos y salidas; para mejor comprensión, se presenta la Figura 3 Representación esquemática de un proceso.

**Figura 3 Representación esquemática de un proceso**



**Nota: Libro Gestión por procesos y riesgo operacional.**

En la Figura 3, se pueden observar los proveedores y clientes. Los proveedores son los que proporcionan los insumos necesarios para iniciar el proceso y las entradas son suministradas por los proveedores. Así mismo, en la figura se muestran varias actividades interconectadas, lo cual representa el flujo de trabajo. Por último, los clientes están representados por un emoji sonriente, lo que sugiere una satisfacción en el proceso.

### **Documentos**

El autor Pardo (2017) establece que: “los documentos que presentan resultados obtenidos o proporcionan evidencias de las actividades realizadas en los procesos, denominados comúnmente registros” (p. 30). Este elemento se puede representar por medio de una pirámide por bloques de documentos, mostrados en la Figura 4 Documentos habituales en un sistema de gestión.

***Figura 4 Documentos habituales en un sistema de gestión***



**Nota: Libro Gestión por procesos y riesgo operacional.**

En la Figura 4, se observa una pirámide que representa los documentos habituales en un sistema de gestión, los cuales se encuentran organizados de acuerdo con su nivel jerárquico. El nivel 1 Política se relaciona con los objetivos generales de la organización; el nivel 2 Manual del sistema es la estructura del sistema de gestión y el nivel 3 Mapa de procesos es la relación entre procesos clave.

En el nivel 4, se encuentran los Procedimientos que detallan cómo se deben realizar las actividades; en el nivel 5 de Instrucciones es donde se explican las tareas a realizar; en el nivel 6 se encuentran Otros documentos que son otro tipo de material de apoyo como formularios, planos y fichas. Por último, se encuentra el nivel 6 al final de la pirámide que corresponde a los Registros, los cuales son la evidencia documentada de los procesos realizados, estos son fundamentales para una posible auditoría y mejora continua.

## **Estructura organizativa**

De acuerdo con Pardo (2017), la estructura organizativa incluye: “los roles, responsabilidades y autoridades necesarias para coordinar el trabajo de las personas” (p. 31).

## **Productos y servicios**

Los productos y servicios se definen de la siguiente forma:

Son el resultado de los procesos que con unas determinadas especificaciones, características o atributos se entregarán a los clientes que los solicitan. Es importante tener siempre presente que en muchos negocios los productos entregados a los clientes conllevan un servicio asociado y que, de la misma forma, la prestación de un servicio puede llevar agregado algún tipo de producto. (Pardo, 2017, p. 31)

## **Conceptos propios de la industria**

A continuación, se detallan conceptos propios de la industrial médica en Baxter.

### **Advanced Surgery**

Cirugía avanzada, es una unidad de negocio de Baxter, el cual cuenta con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes por medio de sus productos. Estos productos son específicos para cirugías, ya que entre los productos que tiene, ofrece productos que ayuda a detener el sangrado y a sellar heridas durante la cirugía. (Baxter, 2024, p. 1)

El mismo autor establece un catálogo de productos para Advanced Surgery, tales como los siguientes:

- Hemostasia: TISSEEL es un sellador de fibrina indicado para su uso como complemento a la hemostasia en pacientes adultos y pediátricos (>1 mes de edad) sometidos a cirugía cuando el control del sangrado mediante técnicas quirúrgicas convencionales (como sutura, ligadura y cauterización) es ineficaz o poco práctico.
- Sellado: TISSEEL es un sellador de fibrina indicado como complemento a las técnicas quirúrgicas estándar (como sutura y ligadura) para prevenir fugas de las anastomosis colónicas después de la reversión de colostomías temporales.

- Floseal Matrix está indicado en procedimientos quirúrgicos (distintos de los oftálmicos) como complemento a la hemostasia cuando el control del sangrado mediante ligadura o procedimientos convencionales es ineficaz o poco práctico.
- El polvo hemostático absorbible PERCLOT está indicado en procedimientos quirúrgicos (excepto neurológicos y oftálmicos) como un dispositivo hemostático complementario para ayudar cuando el control del sangrado de la línea de sutura o el sangrado capilar, venoso y arterial mediante presión, ligadura y otros procedimientos convencionales son ineficaces o poco prácticos. (párr. 3-8)

En la Figura 5 Dispositivo médico PerClot, se puede observar con más detalle.

**Figura 5 Dispositivo médico PerClot**



**Nota: Baxter.**

En la Figura 5, se observa el dispositivo médico PerClot, este es un polvo utilizado en procedimientos quirúrgicos, el cual ayuda al control del sangrado capilar, venoso, entre otros.

**ADW**

Baxter (2025) establece que una ADW es la hoja de trabajo de detalles del acuerdo (párr. 1).

**BAM**

La definición de BAM se describe como: “Un sistema de gestión de acuerdos de Baxter, utilizado para almacenar información sobre acuerdos con clientes, precios, cumplimiento e incentivos” (Baxter, 2025, párr. 1).

### **UFD**

Según Baxter (2025), un UFD: “Es un contrato verbal que realiza un descuento por adelantado al precio” (párr. 1).

### **GPO**

La definición de GPO se describe como:

Una organización de compras grupales es una entidad que ayuda a los proveedores de atención médica (como hospitales, hogares de ancianos y agencias de salud a domicilio) a lograr ahorros y eficiencias al agregar volúmenes de compras y usar esa influencia para negociar descuentos con fabricantes, distribuidores y otros proveedores. (Baxter, 2025, párr. 1)

### **BVP**

El BVP se define como: “Un programa basado en el gasto por categoría y el porcentaje unitario de ventas que ofrece la oportunidad de obtener mayores descuentos basado en el rendimiento” (Baxter, 2025, párr. 1).

### **ACC**

ACC se define como: “Sus siglas significan Cuidados Críticos de Anestesia, es un negocio de vaporizadores/gases” (Baxter, 2025, párr. 1).

### **Indicadores relacionados con el tema TFG**

A continuación, se explican los indicadores relacionados con el proyecto.

#### **Indicadores.**

Los indicadores se definen como:

Constituyen uno de los mecanismos principales para verificar el funcionamiento de los procesos. Se pueden definir como instrumentos de medida que proporcionan datos objetivos del desempeño de los procesos (por ejemplo, porcentaje de servicios con incidencias) La misión principal de los indicadores es conocer si los procesos están siendo eficaces o no. (Pardo, 2017, p. 135)

### Indicadores de eficiencia

Los indicadores de eficiencia se definen como: “Nos informan de la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados para conseguirlos” (Pardo, 2017, p. 137).

### Indicadores de resultado

De acuerdo con el autor Pardo (2017), los indicadores de resultado:

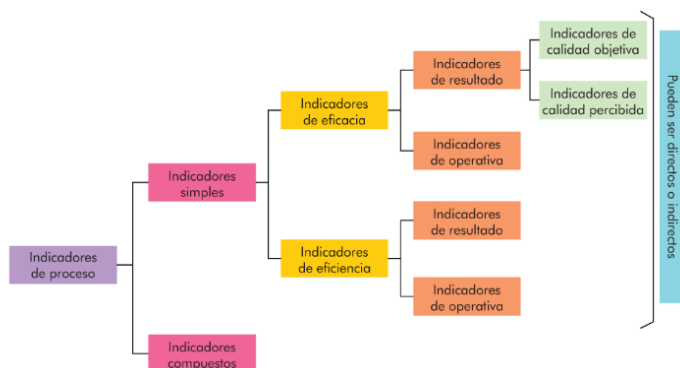
Se miden al final del proceso. Si comparamos un proceso con un río que fluye, estos indicadores se medirían en la desembocadura. Nos ofrecen información sobre el resultado final obtenido con el proceso, advirtiéndolo de si el producto o servicio generado ha satisfecho los requisitos acordados con los clientes. (p. 137)

### Indicadores de operativa

El autor Pardo (2017) describe que los indicadores de operativa son: “Aspectos o variables críticas de alguna actividad o grupo de actividades del proceso y funcionan como alarmas, pues alertan de posibles disfunciones en el desempeño de ciertas actividades cuya importancia es vital para el resultado final del proceso” (p. 137).

Existen distintos tipos de indicadores, en la Figura 6 Clasificación de indicadores de proceso, se expone un diagrama de árbol que los incluye.

**Figura 6 Clasificación de indicadores de proceso**



### Nota: Libro Gestión por procesos y riesgo operacional

En la Figura 6, se observa un diagrama de árbol que clasifica los indicadores de proceso, el cual ayuda a representar visualmente la relación de estos. Los indicadores de proceso se dividen en dos categorías: indicadores simples y compuestos. Los indicadores simples se subdividen en:

indicadores de eficacia y de eficiencia. Por su parte, los indicadores de eficacia y eficiencia cuentan con indicadores de resultado y operativo. Por último, los indicadores de resultado se subdividen en calidad objetiva y calidad percibida.

### **Calidad**

La norma ISO define la calidad como: “grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos” (Miranda, Chamorro, y Rubio, 2016, p. 25).

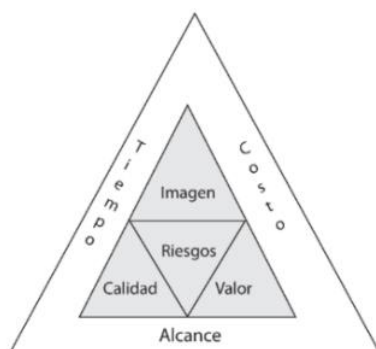
### **Triple restricción**

De acuerdo con Toro (2016), menciona que la triple restricción:

Con base en el Costo, el Tiempo y el Alcance (incluye Calidad, riesgos, los cambios...) predefine lo que es el éxito. Aquí la meta financiera relacionada con los clientes es el valor pactado del entregable, mientras que la del dueño del proyecto es maximizar su rentabilidad. (p. 36)

La teoría de restricciones ha abarcado otros componentes, para comprenderlos mejor, se muestra la Figura 7 La tradicional Triple Restricción.

***Figura 7 La tradicional Triple Restricción***



**Nota: Libro Indicadores y tableros de control de proyectos.**

La Figura 7 representa los elementos claves de la triple restricción, se encuentran organizados por una pirámide que cuenta con tres restricciones: tiempo, costo y alcance. Los elementos internos son factores para el éxito del proyecto: imagen que es la percepción externa sobre la organización;

el valor es el beneficio que aporta el proyecto; la calidad son los requisitos con los cuales debe cumplir el proyecto y riesgos son los posibles escenarios que pueden suceder y afectarlo.

## Herramientas para la recolección de datos

A continuación, se muestran las herramientas utilizadas para la recolección de datos.

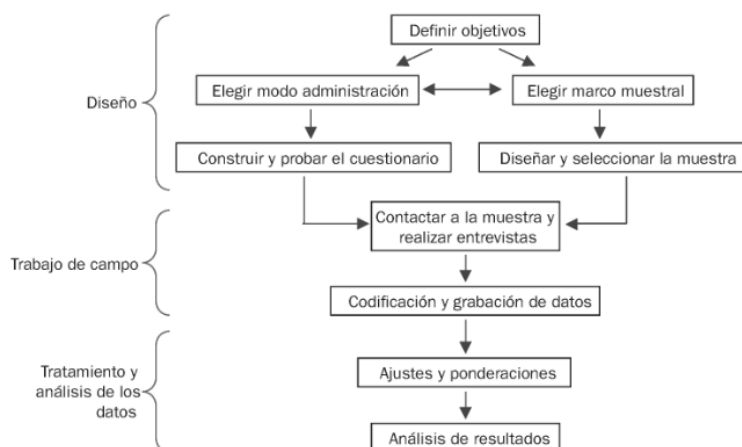
### Encuesta

La encuesta se define de la siguiente forma:

Una técnica que sirve para obtener información de manera sistemática acerca de una población determinada, a partir de las respuestas que proporciona una pequeña parte de los individuos que forman parte de dicha población. Frente al censo, que recogería información de todos y cada uno de los elementos de la población, algo que casi nunca resulta factible, la encuesta permite inferir los resultados del conjunto a partir de los obtenidos en una pequeña muestra representativa de la población. (Font y Pasadas, 2016, p. 14)

Siguiendo con el mismo autor, indica sobre las encuestas que: “si queremos averiguar algo sobre para qué sirven las encuestas, una primera pista a seguir puede ser tratar de saber más sobre quién paga por ellas y por qué” (p. 28). En la Figura 8 Proceso encuesta, se puede observar el proceso de su aplicación:

**Figura 8 Proceso encuesta**



**Nota: Libro Las encuestas de opinión.**

La Figura 8 se encuentra dividida en tres fases principales, las cuales constan de diseño, trabajo de campo y tratamiento, y análisis de los datos. En la fase de diseño, se definen los objetivos; luego se elige el modo de administración y marco muestral que es cómo se recolecta la información y define el grupo de estudio. Luego, construir y probar el cuestionario va de la mano con diseñar y seleccionar la muestra, ya que acá se preparan las preguntas y se selecciona a quiénes se le aplican.

En la fase de trabajo de campo, se basa en contactar a la muestra y realizar entrevistas, de esta forma, se recolectan los datos mediante encuestas o entrevistas. Por último, la fase de tratamiento y análisis de los datos abarca codificación y grabación de datos, ajustes y ponderaciones, así como análisis de resultados. Con esta última se interpretan los datos para obtener las conclusiones de la encuesta realizada.

### **Lluvia de ideas**

Lluvia de ideas se define como: “Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas (Brainstorming), es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado” (Cadena, 2018, p. 58).

En cuanto a ese concepto, Cadena (2018) indica que, para generar una lluvia de ideas, se deben seguir los siguientes pasos:

- 1) Se define el tema o el problema.
- 2) Se nombra a un conductor del ejercicio.
- 3) Antes de comenzar la “tormenta de ideas”, explicara las reglas.
- 4) Se emiten ideas libremente sin extraer conclusiones en esta etapa.
- 5) Se listan las ideas.
- 6) No se deben repetir.
- 7) No se critican.
- 8) El ejercicio termina cuando ya no existen nuevas ideas.
- 9) Se analizan, evalúan y organizan las mismas, para valorar su utilidad en función del objetivo que pretendía lograr con el empleo de esta técnica. (p. 59)

### **Estadística**

De acuerdo con Rodríguez et al. (2016), establecen que la estadística es: “una ciencia relativamente nueva cuyo objetivo es la colección e interpretación de datos” (p. 22).

El autor anterior también menciona este concepto sobre la estadística:

Es el método que permite organizar, sintetizar, presentar, analizar, cuantificar e interpretar gran cantidad de datos, de tal forma que se puedan tomar decisiones, realizar generalizaciones y obtener conclusiones válidas (dar información) acerca de los fenómenos o líneas de investigación en estudio. (p. 23)

### **Estadística descriptiva**

De acuerdo con los autores Rodríguez et al. (2016), establecen que la estadística descriptiva es: “Rama de la estadística se encarga de obtener, organizar, presentar y describir los datos mediante la aplicación de métodos y técnicas” (p. 23).

### **Dato**

El concepto de dato se define como: “Es un número, una medida o una característica que ha sido recopilada como resultado de una observación” (Rodríguez et al. 2016, p. 24).

### **Media ponderada**

Los autores Rodríguez et al. (2016) definen la media ponderada como: “Este estadístico permite obtener el promedio de un conjunto de datos, en el cual se toma en cuenta la importancia que tiene cada dato dentro del cálculo global” (p. 111).

### **Mediana.**

La definición de mediana se describe como:

Es un estadístico cuyo valor es proporcionado por el elemento central de un conjunto de datos ordenados con respecto de la magnitud de los valores, sea en forma ascendente o descendente. Este elemento central divide al conjunto de datos en dos partes iguales: 50% de los datos se encuentra por debajo de este valor y el otro 50%, por arriba de él. (Rodríguez et al. 2016, p. 115)

### **Moda.**

De acuerdo con Rodríguez et al. (2016), la moda: “Esta es una medida de tendencia central que no se calcula por medio de los procesos ordinarios de la aritmética; por tanto, esta medida es un estadístico muy útil cuando se desea cuantificar las características de variables cualitativas” (p. 119).

### **Medida de variabilidad**

La medida de variabilidad se define como: “Una medida de variabilidad es un número que indica el grado de dispersión (esparcimiento) en un conjunto de datos con respecto a un estadístico de tendencia central (por lo general, la media aritmética)” (Rodríguez et al. 2016, p. 129).

### **Varianza**

La varianza se define como:

Promedio de las desviaciones con respecto a la media, elevadas al cuadrado, y es similar a la desviación absoluta promedio; sin embargo, en este caso se elimina el uso del valor absoluto y se reemplaza por otra alternativa matemática que consiste en elevar al cuadrado todas las desviaciones, esto da como resultado que todas estas sean ahora positivas, lo que evita el uso del valor absoluto. (Rodríguez et al. 2016, p. 132)

### **Desviación estándar**

Los autores Rodríguez et al. (2016) definen la desviación estándar como: “Es la raíz cuadrada del promedio de los cuadrados de las desviaciones que hay de las observaciones con respecto a la media aritmética” (p. 135).

### **Rango**

De acuerdo con los autores Rodríguez et al. (2016), el rango se define como: “El rango o recorrido es la diferencia que hay entre el valor máximo y el valor mínimo” (p. 129).

### **Herramientas para Describir el Problema**

A continuación, se explican herramientas necesarias para describir el problema de la investigación, con el fin de entender la problemática que está teniendo la empresa. En este apartado, se explica cada una de las herramientas con figuras y el paso a paso para mayor comprensión.

### **Diagrama de flujo**

El diagrama de flujo se define como: “los diagramas de flujo se consideran esenciales para la comprensión de los procesos, tanto a nivel de su análisis de mejoramiento, como para efectos de la planeación y control de la calidad, especialmente aplicable en empresas de servicios” (Gómez y Brito, 2020, p. 74).

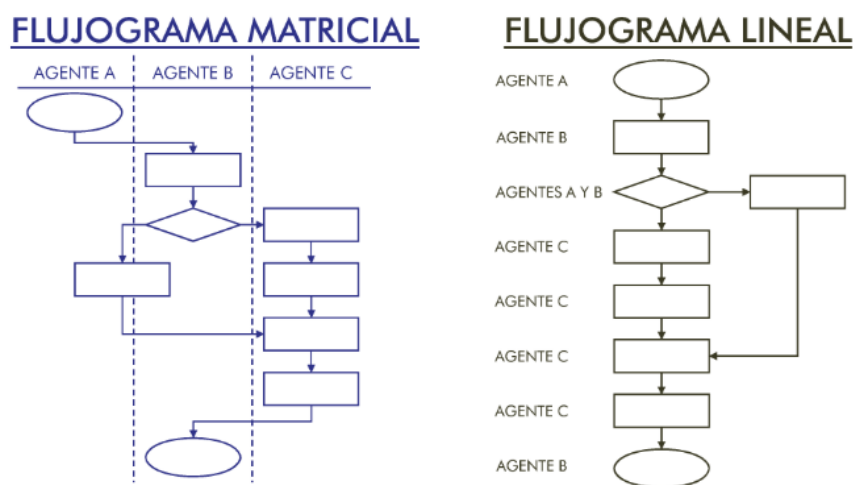
En cuanto a este concepto, el autor Pardo (2017) indica que: “flujo o flujograma es una representación gráfica de la secuencia de actividades que forman un proceso. Los flujogramas son de fácil elaboración e interpretación, constituyendo una alternativa muy apropiada para documentar los procesos” (p. 72).

El autor anterior indica que existen dos tipos de diagrama de flujo:

En el formato matricial, los agentes intervinientes en el proceso aparecen en la cabecera del flujograma, y subordinadas a ellos se sitúan las actividades desempeñadas por cada uno. El formato lineal, por su parte, es más sencillo, basta con ir secuenciando las actividades una tras otra; la información sobre los agentes se puede colocar en un lateral o dentro de cada símbolo. (p. 73)

La Figura 9 Diagrama de flujo matricial y Diagrama lineal muestra un ejemplo de ambos.

**Figura 9 Diagrama de flujo matricial y Diagrama lineal**



**Nota: Libro Gestión por procesos y riesgo operacional.**

La Figura 9 muestra los dos tipos de diagramas, ambos representan la secuencia de actividades. El Diagrama matricial cuenta con una estructura de agentes (A, B, C), en cambio, el Diagrama lineal cuenta con una secuencia vertical, su flujo es directo y, a diferencia del Diagrama matricial, las responsabilidades no tienen que ir distribuidas entre varios agentes, solo es uno. Por su parte, en la Figura 10 Símbolos Diagrama de Flujo, se explican detalles de este tipo de diagrama.

**Figura 10 Símbolos Diagrama de Flujo**

	<b>TERMINAL:</b> Indicador de inicio o fin del proceso que se está detallando.	Polígono redondeado
	<b>PROCESO:</b> Se usa para describir la actividad a desarrollar (puede ser operación, inspección, transporte, espera, almacenamiento, etc.).	Rectángulo
	<b>DOCUMENTO:</b> Representa una salida en papel o un documento.	Rectángulo cortado
	<b>DECISIÓN:</b> Con este símbolo se identifica el momento de seleccionar una alternativa.	Rombo
	<b>BASE DE DATOS:</b> Representa el almacenamiento o suministro de información de una base de datos.	Cilindro
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> Indica que la actividad se desarrolla en varios pasos que se explican en otra parte.	Rectángulo especial
	<b>FLECHA DE FLUJO:</b> Muestra el sentido del flujo del proceso. Lo habitual es que vaya de arriba a abajo y de izquierda a derecha.	Flecha
	<b>CONECTOR:</b> Indica un cambio de control del flujo dentro de la misma página. Se identifica con un número.	Círculo
	<b>CONECTOR DE PÁGINA:</b> Indica que se cambia el control a una página diferente. Se identifica con una letra mayúscula.	Polígono especial

### **Nota: Libro Administración de Operaciones.**

En la Figura 10, se pueden observar los principales símbolos utilizados en un diagrama de flujo, cada uno cuenta con un propósito en específico, además, estos símbolos ayudan a la comprensión de procesos complejos. El elipse u óvalo indica el inicio y el final del proceso; el rectángulo representa la tarea que debe ejecutarse; el rectángulo cortado es la entrada o salida de un documento; el cilindro es el almacenamiento a bases de datos; el rectángulo especial indica que el proceso se realiza en otra parte; la flecha de flujo es la dirección en la que avanza el proyecto; el círculo es el conector y, por último, está el polígono especial que es el conector de página.

El autor Pardo (2017) indica que los pasos para elaborar un diagrama de flujo son los siguientes:

- Reúna a los agentes intervinientes en el proceso que se va a documentar (basta con que haya una o dos personas por tipología de agente interviniente). Esto es muy importante, recuerde que el enfoque participativo será determinante para el éxito de lo que estamos emprendiendo.
- Con la colaboración de los reunidos, liste las actividades que conforman el proceso a partir de la actividad inicial, la que sirve de detonante del proceso, la que lo dispara (en muchas ocasiones suele ser la recepción de una petición de un cliente interno o externo o la necesidad de cumplir con una programación

específica). A partir de la actividad inicial, nos preguntaremos reiteradamente para cada actividad identificada: ¿que se realiza después de esta actividad?

- A medida que vamos desgranando las actividades, iremos anotando los agentes que ejecutan cada una de ellas.
- Si durante el listado de tareas aparecen puntos de decisión también los anotaremos, describiendo las actividades que se deriven de cada alternativa de decisión.
- Elegiremos un formato de diagrama de flujo (matricial o lineal) y, con la biblioteca de símbolos acordada, se ira dibujando la secuencia cronológica de actividades hasta completar el flujograma del proceso. Es conveniente dibujar el flujograma sobre alguna pizarra o papelógrafo para que todos los intervinientes en la reunión puedan observar el flujo que se va dibujando y puedan realizar cualquier consideración al respecto.
- Al finalizar se pueden dibujar, o señalar aparte, las entradas y salidas del proceso. (pp. 73-75)

### **Mapa de procesos**

De acuerdo con los autores Guillet y Seno (2015), el objetivo de un mapa de procesos es: “identificar los procesos medulares en el núcleo de una empresa; es una fase indispensable para después garantizar el control y el mejoramiento permanente.” (p. 82).

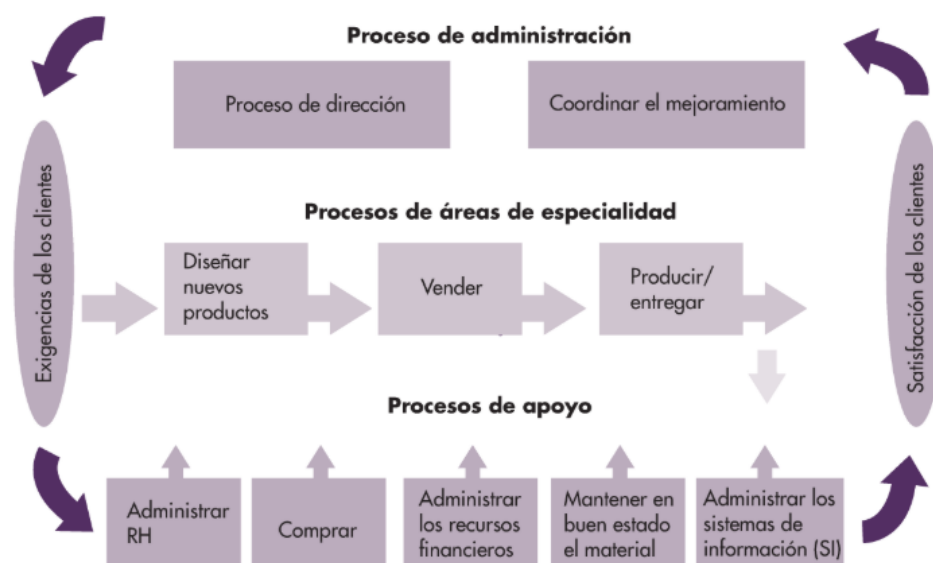
El mismo autor menciona las etapas del mapeo de procesos:

1. Hacer una lista de clientes.
2. Enumerar lo que la empresa proporciona y pone a disposición de sus clientes.
3. Trabajar en los procesos de las áreas de especialidad. ¿Cuáles son los procesos que garantizan la satisfacción de las necesidades de los clientes?, ¿cuál es la esencia de la labor de la empresa tal y como la perciben los clientes?
4. Listar las fases de apoyo que harán posible el funcionamiento de los procesos de las áreas de especialidad, y las que permiten disponer de los recursos necesarios, como competencias, materias primas, medios, energía, etcétera.
5. Registrar los procesos gerenciales que dinamizan el sistema.

6. Validar los mapas, esclareciendo los límites de los procesos, por ejemplo, entradas y salidas.
7. Hacer una confirmación definitiva con ayuda de las matrices FEE (funciones, estrategias, expectativas de los clientes). (p. 82)

Seguidamente, se puede observar la Figura 11 Ejemplo de Mapeo de Procesos.

**Figura 11 Ejemplo de Mapeo de Procesos**



**Nota: Libro La caja de Herramientas**

En la Figura 11, se puede visualizar cómo se forma un mapa de procesos, estructurado en tres niveles:

1. Procesos de administración.
2. Procesos de áreas de especialidad.
3. Procesos de apoyo.

En la parte superior, se encuentran los procesos de administración, los cuales orientan y supervisan las actividades generales de la organización. En el centro, se encuentran los procesos clave, las actividades más importantes para que la empresa funcione. En la parte inferior, se visualizan los procesos de apoyo, indispensables para que los procesos principales puedan ejecutarse de una manera efectiva, como recursos humanos, compras, finanzas, mantenimiento y sistemas de información. Este mapa también muestra cómo todo empieza con las necesidades del cliente y que

el objetivo final es lograr su satisfacción. Así mismo, identificar cada etapa permite comprender cómo están compuestos los procesos en la empresa y conocer sus necesidades.

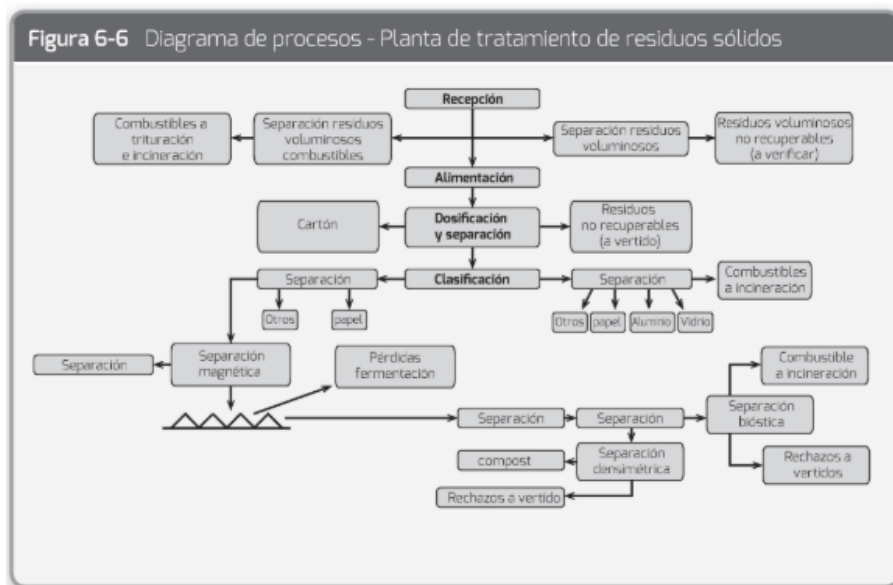
### Diagrama de proceso

En cuanto a este diagrama, el autor Méndez (2016) indica que:

Los procesos se describen en diagramas de proceso (diagrama del proceso de la operación y diagrama del proceso de circulación o de recorrido), que suministran una visión global de las etapas que conforman el ciclo de producción o prestación del servicio y permiten analizar las operaciones para planear o mejorar el orden de la distribución del proceso. El diagrama del proceso de circulación o de recorrido también es una presentación gráfica, pero es más completo que el diagrama del proceso de la operación, pues incluye las actividades de operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenajes. (p. 218)

En la Figura 12 Ejemplo Diagrama de proceso, se detalla para una mejor comprensión.

### Figura 12 Ejemplo Diagrama de proceso



**Nota: Libro Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores.**

En la Figura 12, se muestra un ejemplo de diagrama de procesos, el cual permite presentar de forma ordenada y de manera secuencial, las distintas etapas que conforman un sistema. Cada bloque del

diagrama detalla una actividad específica, mientras que las flechas indican el flujo del proceso, desde la entrada inicial hasta los distintos resultados.

Este tipo de diagrama facilita la comprensión sobre cómo se realizan los distintos pasos dentro de un proceso. Además, permite ver qué hace cada etapa, detectar posibles mejoras, optimizar recursos y asegurar que cada paso del proceso esté correctamente alineado, tal como se espera.

### **Diagrama de tortuga**

De acuerdo con el autor Morales (2025), un diagrama de tortuga se define como:

Una herramienta muy eficaz para representar procesos y es una excelente ayuda para las auditorías al sistema de calidad. Es una representación gráfica de un proceso, con su información clave que nos permitirá estudiar y comprender ese proceso. Esta herramienta es muy útil ya que, si alguien no está muy familiarizado con un proceso, puede mejorar la comprensión de este mediante el diagrama de tortuga. (párr. 1-2)

Continuando con el mismo autor, indica: “El diagrama de tortuga es como una descripción del proceso que resume y explica sus componentes (entradas y salidas) y la secuencia de sus actividades. También nos indica que recursos va a requerir ese proceso” (párr. 3).

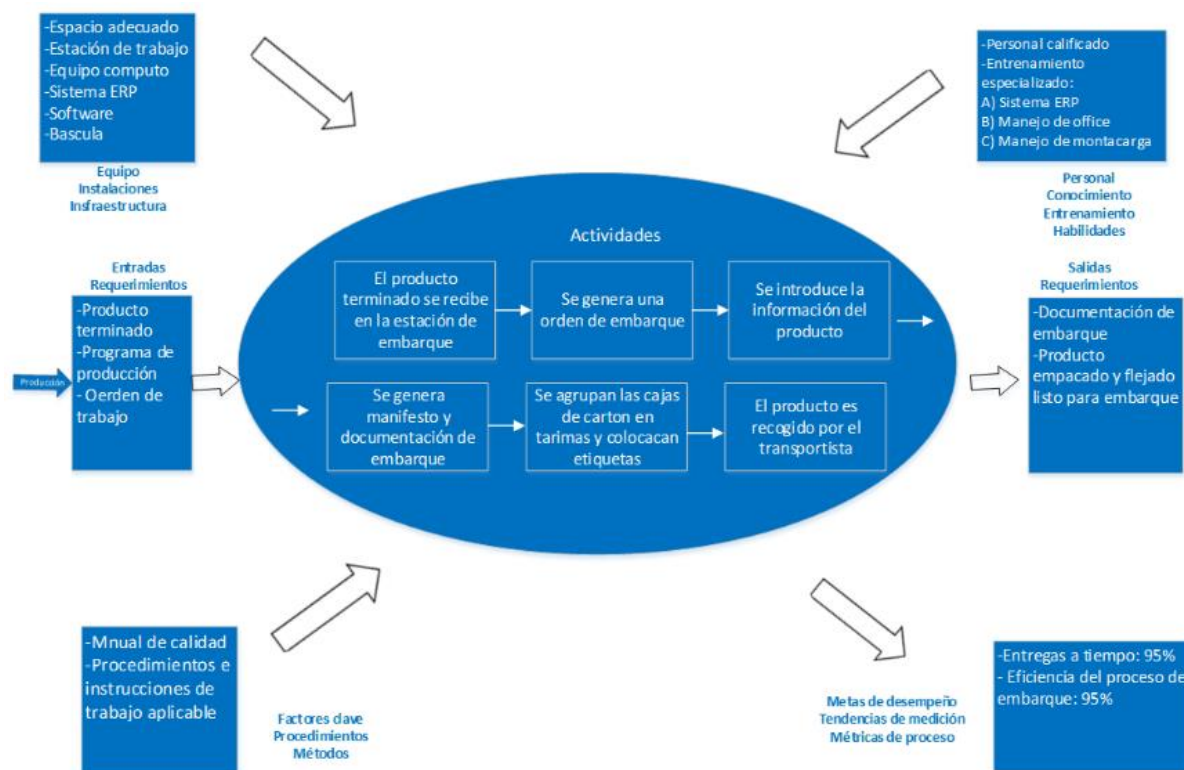
Así mismo, el autor Morales (2025) detalla los pasos para elaborar el Diagrama de tortuga:

1. El caparazón: Lo primero que tenemos que hacer es identificar cuáles serán las entradas y las salidas de este proceso, así como describir las actividades de este. Para esto te recomiendo que hagas un listado de las actividades del proceso siguiendo su secuencia y las agrupes.
2. Ahora definimos las entradas del proceso. Las entradas son la materia prima del proceso y es lo que se convertirá en salida del proceso.
3. Del mismo modo definimos las salidas del proceso, contestando la pregunta de qué obtendremos después de que se lleven a cabo las actividades del proceso.
4. Lo que sigue ahora es poner las cuatro patas:
  - Pata trasera superior: Recursos necesarios para operar el proceso.
  - Pata trasera inferior: Métodos, factores clave para operar el proceso.
  - Pata delantera superior: Requerimientos del personal que opera el proceso.

- Pata delantera inferior: Métricas del proceso, Metas de desempeño, Tendencias. (párr. 6)

En la Figura 13 Ejemplo Diagrama de Tortuga, se detalla para una mayor comprensión.

**Figura 13 Ejemplo Diagrama de Tortuga**



**Nota: Página web Universo de Calidad.**

En la Figura 13, se muestra un ejemplo de Diagrama de tortuga. Este tipo de herramienta permite visualizar de manera integral los elementos clave que intervienen en un proceso; se agrupan en seis secciones principales: salidas, recursos, personal, métodos y métricas. En el centro, se detallan las actividades secuenciales que conforman el flujo operativo del proceso.

La figura representa un proceso utilizando el diagrama, además, el análisis cuenta con los componentes principales que lo conforman: entradas, actividades, recursos necesarios, personal, métodos, salidas e indicadores de desempeño. En conjunto, este tipo de análisis facilita una comprensión bien estructurada y muy útil para su documentación, así como para identificar puntos críticos y así aplicar acciones de mejora.

## Diagrama SIPOC

Según Pardo (2017), el diagrama de SIPOC se define como: “una representación esquemática de los componentes principales de un proceso” (p. 78). Este autor menciona que SIPOC responde a las siguientes siglas:

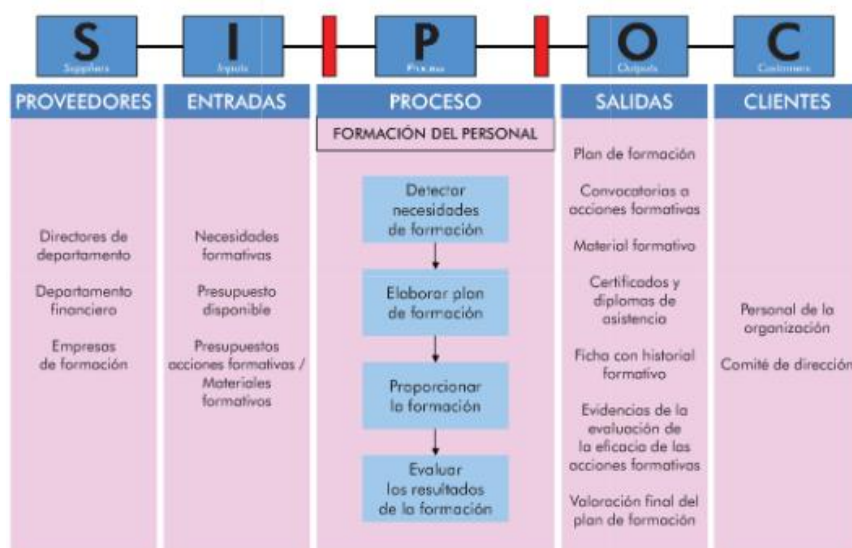
- *Suppliers* (proveedores).
- *Inputs* (entradas).
- *Process* (proceso).
- *Outputs* (salidas).
- *Customers* (clientes). (p. 78)

El mismo autor menciona:

El diagrama SIPOC es un documento de aproximación al proceso, igual que la ficha de proceso. En este caso sí que contiene información sobre las actividades desarrolladas en el proceso, aunque en muchos casos más que actividades de detalle lo que incluye son las 4 o 5 etapas o fases principales (agrupación de actividades) del proceso. (p. 78)

Para mejor comprensión, se adjunta la Figura 14 Ejemplo de Diagrama SIPOC.

**Figura 14 Ejemplo de Diagrama SIPOC**



**Nota: Gestión por procesos y riesgo operacional**

En la Figura 14, se muestra un ejemplo del Diagrama SIPOC para el proceso de formación del personal. Esta herramienta es utilizada para mapear procesos a un nivel más complejo. La letra S va relacionada a los proveedores, la I a las entradas, P a procesos, la letra O a salidas y la letra C a clientes. Los proveedores son los que suministran las entradas requeridas para que el proceso se realice; las entradas son los recursos para ejecutar el proceso. Por su parte, los procesos son las actividades por realizar; las salidas son los resultados generados por el proceso y, por último, están los clientes que son los destinatarios del trabajo realizado. Este diagrama ayuda a ver el panorama completo.

### **Herramientas para Medir las Consecuencias**

En el siguiente apartado, se miden las consecuencias y se determina su afectación. A continuación, se muestran las herramientas de medición utilizadas durante el presente proyecto.

#### **Análisis de mudas**

Guillet y Seno (2015) definen el concepto muda de la siguiente manera:

Un Muda se relaciona con todas las formas de desperdicio, tal como se describe en el sistema de producción de Toyota. Los desperdicios (Mudas) pueden definirse como “todo lo que consume recursos sin generar valor”. No aportan valor al cliente, pero cuestan dinero a la empresa. En producción, puede desperdiciarse en:

- Materias primas.
- Energía.
- Dinero.
- Tiempo. (p. 31)

Continuando con los autores citados anteriormente, mencionan que existen siete formas de desperdicio:

1. Producciones excesivas: Se produce demasiado o demasiado pronto.
2. Esperas: Se esperan piezas, una decisión, entre otros.
3. Transporte y manipulaciones inútiles: En esencia, todo transporte constituye un derroche y debe reducirse al mínimo.
4. Operaciones inútiles: Acciones con valor agregado que no se realizan con facilidad o no se llevan a cabo lo antes posible.

5. Existencias excesivas.
6. Movimientos inútiles: Desplazamientos que no aportan un valor agregado directo.
7. Correcciones y desechos: Las actividades de reparación se consideran un desperdicio. (p. 32)

## AMEF

AMEF se define como:

El análisis de modos de fallo y efectos (AMEF), es una técnica de carácter preventivo empleada para anticipar y corregir deficiencias en un producto, servicio o proceso mediante un examen sistemático del mismo, efectuado por un equipo multidisciplinar, con la finalidad última de garantizar que han sido tenidos en cuenta todos los fallos potenciales posibles. (Pardo, 2017, p. 110)

Seguidamente, se puede observar la Figura 15 Ejemplo de análisis preliminar de riesgos.

**Figura 15 Ejemplo de análisis preliminar de riesgos**

Riesgo	Causa	Consecuencia	Acciones preventivas o correctivas
Parada de la máquina	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Solo se realiza mantenimiento correctivo</li> <li>2) La utiliza personal no autorizado</li> <li>3) Antigüedad de la máquina</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parada de la producción</li> <li>• Posible retraso en las entregas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Programar acciones de mantenimiento preventivo para la máquina</li> <li>b) Limitar la utilización de la máquina a personal autorizado mediante llave o clave de acceso</li> <li>c) Estudiar viabilidad económica para la sustitución de la máquina</li> </ol>

**Nota: Libro Gestión por procesos y riesgo operacional.**

En la Figura 15, se muestra un ejemplo de un análisis preliminar de riesgos, donde se identifican posibles problemas, sus causas, consecuencias y acciones preventivas o correctivas. Según el autor Pardo (2017), los pasos habituales para un AMFE de proceso son:

- Identificar los posibles modos de fallo (riesgos) para las distintas actividades del proceso, determinando las consecuencias o impactos que estos tendrían para la organización y señalando las posibles causas que los generan.
- Analizar los modos de fallo identificados en función de tres criterios:

-Gravedad: pérdida que puede provocar el modo de fallo para la organización. La pérdida se traduce habitualmente en un coste económico o de insatisfacción de los clientes.

-Ocurrencia: repetitividad potencial del modo de fallo o de la causa o causas que lo producen.

-Detectabilidad: capacidad de detección del modo de fallo antes de que llegue al cliente externo.

- Multiplicar las valoraciones de los criterios gravedad, ocurrencia y detectabilidad calculando el denominado Índice de Prioridad de Riesgo ( $IPR = G \times O \times D$ ).
- Determinar riesgos prioritarios: para ello, previo al cálculo del IPR, o bien una vez calculado, estableceremos un valor límite para el mismo (criterio de significancia del riesgo), que representara el valor frontera a partir del cual la organización debe actuar sobre los modos de fallo.
- Proponer acciones para tratar los riesgos prioritarios e implantarlas: la efectividad de las acciones adoptadas para eliminar o minorar las causas que originan los modos de fallo determinara la eficacia en la gestión del riesgo operacional. (pp. 111-112)

### **Herramientas para Analizar las Causas**

Seguidamente, se presentan las herramientas que ayudan a analizar las causas para la investigación del proyecto:

#### **Diagrama de Ishikawa**

El diagrama de Ishikawa se define como:

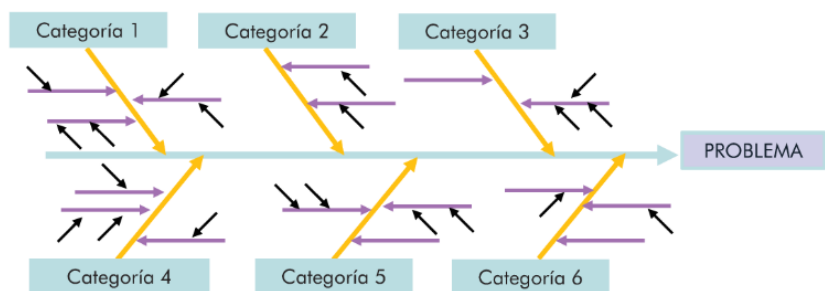
Una herramienta gráfica que permite observar las relaciones existentes entre diversas causas que pueden provocar un efecto o problema. Se dispone como una línea central (espina central), con un recuadro para recoger la definición del problema en uno de los extremos (cabeza) y con unas líneas laterales que emergen de la línea central (espinas) representando las categorías principales del problema. (Pardo, 2017, p. 185)

El autor anterior menciona las categorías principales donde se pueden utilizar los distintos métodos:

- Método genérico o de las 5M: las M responden a Mano de obra, Materiales, Maquinaria, Método y Medioambiente (entendido como el entorno que rodea al problema en estudio). Algunos añaden alguna M más, como Medición o Mantenimiento.
- Método de la tormenta de ideas: mediante una reunión, el equipo realiza una tormenta de ideas sobre posibles causas del problema. Finalizada la sesión, uno de los miembros del equipo agrupa por afinidad las causas identificadas creando distintas bolsas. A cada una de estas agrupaciones se le da un nombre, que figurará en el diagrama causa-efecto como categoría principal, situando finalmente el resto de causas sobre cada categoría principal.
- Método del proceso: el problema generalmente está relacionado con un proceso, por ello se pueden utilizar las distintas fases del proceso (una fase es una agrupación de actividades) como categorías principales. (pp. 185-186)

Para mayor comprensión de su estructura, se muestra la Figura 16 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa.

**Figura 16 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa**



**Nota: Libro Gestión por procesos y riesgo operacional.**

En la Figura 16, se observa un ejemplo genérico del Diagrama de Ishikawa, el cual cuenta con seis categorías. El eje principal señala el problema a analizar, las ramas diagonales son las categorías donde podrían encontrarse las causas del problema y las subramas son causas más detalladas relacionadas con cada categoría.

**5W-2H**

Los autores Guillet y Seno (2015) definen 5W-2H como:

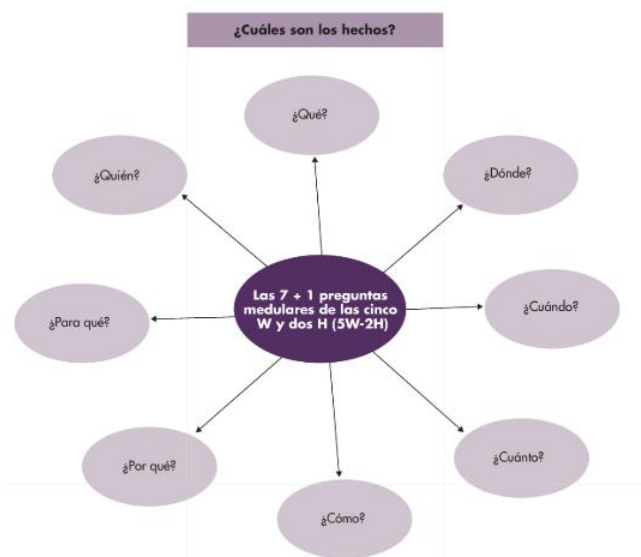
Una herramienta brinda la oportunidad de garantizar que se disponga en forma correcta de todos los datos necesarios para comprender el problema y, por tanto, resolverlo. Una lista de preguntas (¿quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo? ¿cuánto?, ¿por qué?) asegura que no habrá olvidos). (p. 111)

El mismo autor explica las etapas para utilizar esta herramienta:

- Plantear el problema.
- Responder en forma creativa todas las preguntas que deben responderse para poder orientarse hacia un análisis de causas sin riesgo de interpretación.
- ¿Qué? (What?): ¿qué problema se tiene? (Formulario en la forma más precisa posible)
- ¿Dónde? (Where?): ¿dónde sucede?, ¿en qué sectores?
- ¿Cuándo? (When?): ¿desde cuándo existe este problema?
- ¿Cuánto? (How much?): ¿cuánta importancia tiene el problema?
- ¿Cómo? (How?): ¿cómo se desarrolla el problema en cuestión?
- ¿Por qué? (Why?): ¿qué objetivo hay? (Debe relacionarse con el cuánto que da la situación inicial. (p. 111)

Para mayor comprensión, se adjunta la Figura 17 Ejemplo 5W-2H.

**Figura 17 Ejemplo 5W-2H**



**Nota: Libro La caja de Herramientas.**

En la Figura 17, se observan las 7 preguntas; las cuales ayudan a dar respuesta a la solución del problema de una manera sencilla y más precisa. Estas preguntas brindan información importante del proceso, de esta forma, se puede mejorar.

**Herramientas para el Diseño**

En el siguiente espacio, se muestran las herramientas para el diseño del proyecto con los pasos a seguir y puntos importantes.

**5S**

Miranda, Chamorro y Rubio (2016) definen el modelo de las 5S como:

Una técnica usada para establecer y mantener un entorno de calidad en la organización. Pretende formar a los trabajadores, cambiar su forma de pensar, provocando una revolución cultural en el mundo de la empresa. Su objetivo es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. (p. 142)

Los mismos autores explican el significado de cada una de las palabras japonesas: *Seiri*, *Seiton*, *Seito*, *Seiketsu* y *Shitsuke*, las cuales se detallan, a continuación:

- Organización (Seiri): Se recogen varios principios para la mejora de la calidad. Uno de ellos se refiere a la eliminación de todo aquello que suponga una pérdida de tiempo, una duplicidad de tareas o un desperdicio de recursos, en definitiva, la supresión de aquellos elementos inútiles para cada puesto de trabajo.
- Orden (Seiton): Es importante mantener ordenado el puesto de trabajo, ya que esto aumentará la eficiencia de los miembros de la organización al realizar sus tareas.
- Limpieza (Seiso): La limpieza debe ser tarea de todos los miembros de la organización, desde el alto directivo al personal de limpieza. Cada uno se ha de responsabilizar de un área concreta, ya sea de la oficina o de la fábrica. Los japoneses creen que cuanto más limpio está el entorno de trabajo, mayor claridad de pensamiento tienen los miembros de la organización.

- Control visual (Seiketsu): Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, utilizando una norma visible para todos a través de dispositivos y soportes visuales (contadores o marcas que denotan la ausencia de una herramienta o el agotamiento de un material). Para que el control visual sea eficaz requiere que se establezca también cómo actuar en caso de desviación.
- Disciplina y hábito (Shitsuke). El énfasis de este principio es el de crear un lugar de trabajo en el que se cumplan las normas, que han sido acordadas por todos con carácter previo. Dichas reglas deben ser aprendidas por el trabajador y aplicadas de forma continua. El hábito se crea mediante la actuación repetida siguiendo las normas. (pp. 142-143)

Para mayor comprensión, se muestra la Figura 18 Metodología 5S.

**Figura 18 Metodología 5S**



**Nota: Google Imágenes.**

La Figura 18 representa la metodología 5S, una técnica japonesa que sirve para mejorar la organización y limpieza. Cada una de las S corresponde a un paso clave para el proceso de implementación. Además, 5S facilita la detección de problemas y fomenta a la mejora continua, ya que la información de cada S lleva un orden definido para darle el seguimiento correspondiente.

### **Herramientas para el Control de la Implementación de Diseño**

A continuación, se explican las herramientas para el control de la implementación de diseño, con el fin de darle seguimiento periódicamente.

### **Ciclo PHVA**

De acuerdo con los autores Miranda, Chamorro y Rubio (2016), Deming establece que: “para mejorar la calidad, se tiene que utilizar el conocido como ciclo PDCA o ciclo de Deming” (p. 60). Además, según los autores Gómez y Brito (2020), Deming establece que el ciclo: “Es continuo, por lo tanto, tiene un comienzo, pero luego a partir de allí se repite indefinidamente” (p. 95).

Los mismos autores detallan las fases que corresponden:

- **Planear (P):** Se debe estructurar completa y detalladamente el proceso. Planear quiere decir establecer resultados esperados, los pasos, los requerimientos, los insumos, los responsables, los recursos que se necesitan para lograr los resultados. Cuando se trata de un procedimiento, se usa la frase “escriba lo que hace”.
- **Hacer (H):** Una vez se tiene definido el plan de lo que se espera del proceso, se hace necesario que todo se ejecute conforme al plan. La capacitación y el entrenamiento son partes esenciales de este componente del ciclo.
- **Verificar (V):** Para asegurarse de que todo lo que se planeó se está ejecutando como debe ser y que se están alcanzando los resultados previstos, se hace necesario un seguimiento pormenorizado. Aquí se descubren elementos que no se hacen de acuerdo al plan, o se descubren situaciones que nunca se consideraron en la planeación.
- **Actuar (A):** Las situaciones no previstas en el plan, o los errores que se detectan en el seguimiento, deben corregirse. Esto implica dos cosas, primero corregir lo que salió mal, segundo tomar acciones correctivas para evitar que dichas situaciones se sigan presentando. (p. 95)

De acuerdo con los autores Miranda, Chamorro y Rubio (2016), Deming establece que:

Para aplicar este estilo de gestión hay que luchar contra una serie de “enfermedades mortales” y “obstáculos” en la forma de gestión de las empresas de occidente. Entre las enfermedades mortales incluye la falta de constancia en el objetivo de mejora de

la calidad, el énfasis de muchas empresas en los beneficios a corto plazo, la evaluación de rendimientos anual, la elevada movilidad de directivos entre empresas. (pág. 62)

A continuación, se muestra la Figura 19 Ejemplo del ciclo PHVA, para su mejor comprensión.

**Figura 19 Ejemplo del ciclo PHVA**



**Nota: Libro Administración de Operaciones.**

En la Figura 19, se muestra el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), una herramienta utilizada para la mejora continua de procesos. Este ciclo permite organizar actividades de forma lógica para alcanzar objetivos de manera más eficiente. Primero, se planea lo que se hará; luego, se ejecuta el plan; después, se verifica si los resultados son los esperados y, con base en esa revisión, se actúa para corregir errores o seguir mejorando.

### **Diagrama de Gantt**

Bautista (2022) define el diagrama de Gantt como:

Es sin duda alguna el gráfico más extendido para representar la ejecución de un proyecto. Un eje horizontal, que corresponde a una escala de tiempo (v.gr. semanas laborables), sirve de guía para situar las tareas representadas por rectángulos o

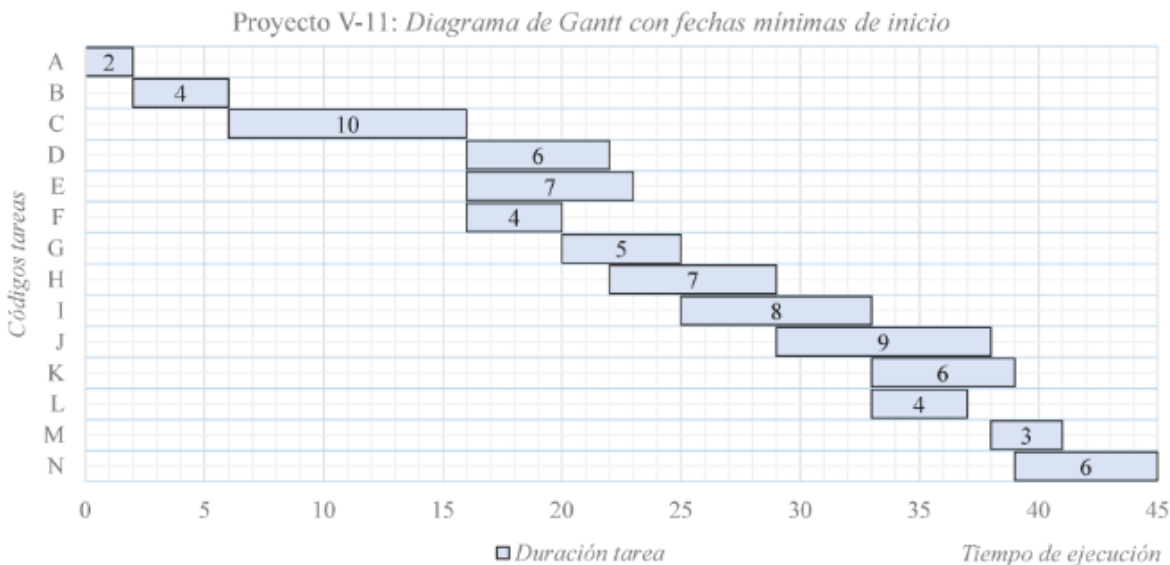
líneas, también en disposición horizontal, cuyas longitudes se corresponden con las duraciones de las tareas. Cada rectángulo se asocia a la ejecución previsible de una tarea, por lo que el extremo izquierdo se sitúa en el instante de inicio previsto y el derecho en el instante de finalización previsto. Un proyecto puede presentar distintas formas de realización, todas ellas con la misma duración mínima, ya que las tareas con margen pueden desplazarse dentro de sus límites sin alterar la duración del proyecto. (p. 88)

Continuando con el mismo autor, indica que, para la construcción del diagrama de Gantt, se deben tener en cuenta otras dos consideraciones:

- Se satisfacen todas las restricciones de sucesión mínima en el caso más extremo, por tanto, ninguna actividad finaliza después de que comiencen todas sus tareas siguientes. Las tareas siguientes de cada actividad se pueden deducir a partir del cuadro de precedencias, de manera que, si la actividad 1 es precedente de la actividad 2, se puede decir también que la tarea 2 es siguiente de la tarea 1.
- Se trata de un programa con retraso máximo de las tareas, sin retrasar el proyecto. En este caso, todas las actividades finalizan lo más tarde posible, con la condición de que el proyecto dure lo menos posible. (p. 88)

Para mayor comprensión, se muestra la Figura 20 Ejemplo Diagrama Gantt.

**Figura 20 Ejemplo Diagrama Gantt**



**Nota: Libro Planificación de Proyectos en Ingeniería.**

La Figura 20 detalla un ejemplo de la realización de un diagrama Gantt para las tareas de un proyecto. Cuenta con los códigos tareas, los cuales son los que enumeran las tareas, además, se encuentran etiquetadas desde la A hasta la N. Por su parte, el tiempo de ejecución es un cronograma en unidades de tiempo, las cuales pueden ser días, semanas o meses.

Cada barra gris representa una tarea, la posición inicial indica el momento donde inicia la tarea y la longitud de la barra es la duración de esta. Esta herramienta visual es clave para la planificación y gestión de proyectos.

**Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)**

La estructura de desglose del trabajo se define como:

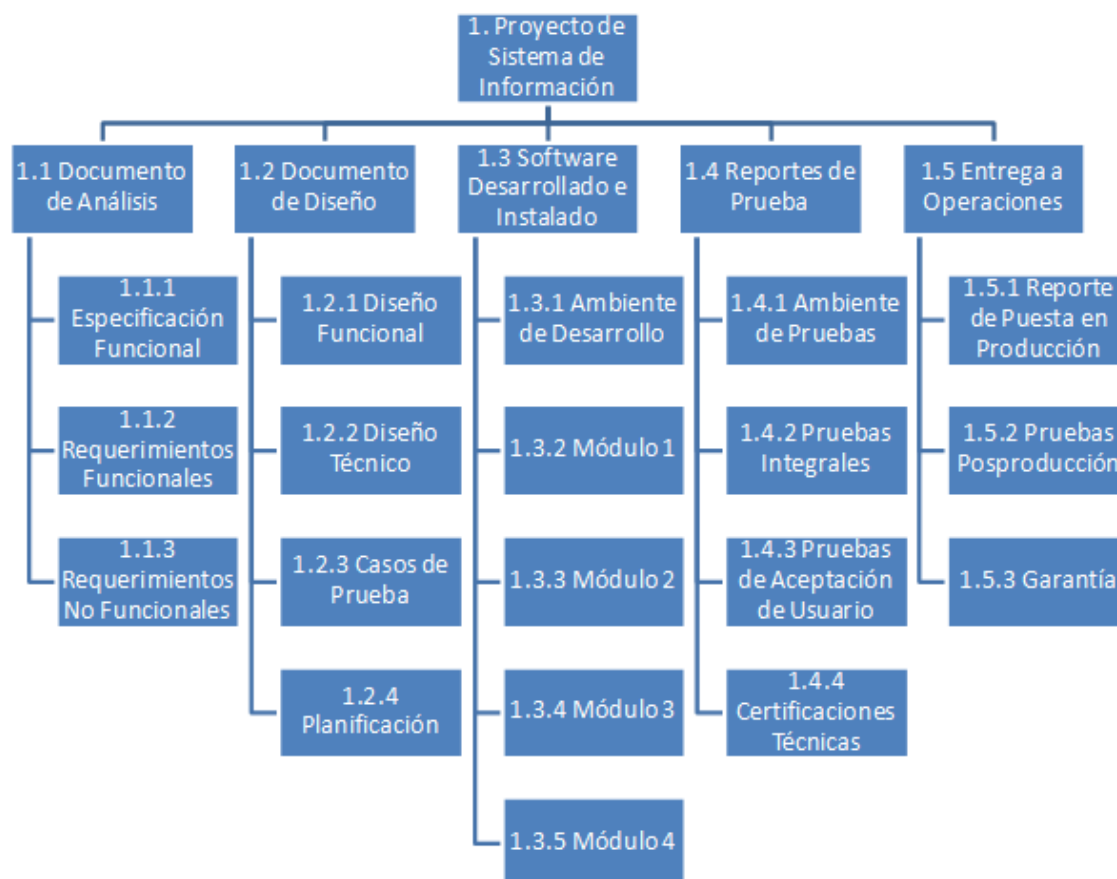
La EDT, en inglés Work Breakdown Structure o WBS, es un instrumento importante de planificación que vinculan objetivos con recursos y actividades en un marco lógico, la cual consiste en dividir un proyecto o actividades de alta complejidad en subproyectos, tareas, subtareas, paquetes de trabajo, etc., en sus unidades más manejables, de tal modo que luego se pueda establecer una estructura jerárquica de estas mismas, permitiendo calcular el tiempo requerido para realizar cada una, como las horas de trabajo y el dinero invertido. (Rojas, Parada, y Leal, 2022, p. 52)

Al respecto, Rojas, Parada y Leal (2022) establecen que: “La implementación de una EDT define y organiza la eficacia sistémica del proyecto e incorpora el trabajo taxativo en la estructuración del alcance previamente aceptado y vigente” (p. 51). Continuando con los mismos autores, indican:

La estructura de la EDT se puede representar en tres niveles, donde en el segundo nivel se establecen las etapas del ciclo de vida del proyecto y el tercer nivel los entregables o productos, algunos utilizan el segundo nivel para definir los entregables o productos y el tercer nivel de descomposición se establecen los paquetes de trabajo asociados al ciclo de vida para desarrollar el entregable y en otros casos para llegar al nivel de paquetes de trabajo se deberá descomponer a un siguiente nivel. (p. 52)

Para mejor comprensión, se muestra la Figura 21 Ejemplo de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).

**Figura 21 Ejemplo de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)**



**Nota: Google Imágenes.**

En la Figura 21, se detalla un ejemplo de una EDT, la cual permite dividir un proyecto en partes más pequeñas y manejables. Esta herramienta organiza el trabajo en niveles jerárquicos, desde los entregables más generales hasta actividades más específicas. Su objetivo principal es facilitar la planificación, el control y la asignación de recursos durante el desarrollo de un proyecto. Además, ayuda a visualizar de forma clara todas las tareas necesarias para alcanzar los objetivos definidos.

### **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo, se desarrolla la metodología de la investigación con la finalidad de analizar el problema y brindar solución a los objetivos propuestos. Así mismo, se detalla el enfoque a realizar, su alcance, diseño, diferentes conjuntos de variables, los instrumentos, su unidad de muestreo, el método de recolección de datos, análisis y cronograma. Esta sección es la base para recolectar información necesaria y, de esta manera, desarrollarla en la investigación.

#### **Enfoque**

El enfoque de la investigación se divide en tres tipos diferentes, los cuales se detallan, a continuación:

##### **Cualitativo**

Según Hernández et al. (2014), el enfoque cualitativo: “Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 7).

Los mismos autores mencionan:

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. (p. 7)

##### **Cuantitativo**

El enfoque cuantitativo se define como: “La recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernández et al. 2014, p. 4).

Continuando con los mismos autores, mencionan que: “El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase” (p. 4).

## **Mixto**

Los autores Hernández-Sampieri y Mendoza (2008), citados por Hernández et al. (2014), mencionan lo siguiente:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p. 534)

Para este proyecto de investigación, se desarrolla un enfoque cuantitativo, ya que se requiere un análisis del proceso de gestión documental en el Departamento de Commercial Operations. Este análisis se basa en datos cuantitativos, al ser un proyecto orientado a la estandarización de procesos, es importante obtener información precisa para identificar los problemas clave, volumen de las solicitudes, errores, tiempos de respuesta y demás.

## **Alcance**

A continuación, se exponen los cuatro tipos de alcance: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

### **Exploratorio**

Los autores Hernández et al. (2014) aportan lo siguiente sobre el alcance exploratorio:

Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (p. 91)

Los mismos autores también indican:

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, indagar nuevos

problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados. (p. 91)

### **Descriptivo**

Según Hernández et al. (2014), definen el alcance descriptivo de la siguiente forma:

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 92)

### **Correlacional**

Los autores Hernández et. al (2014) indican que el alcance tipo correlacional es:

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (p. 93)

### **Explicativo**

En cuanto a este último tipo de alcance, los autores Hernández et al. (2014) explican el alcance explicativo como:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (p. 95)

El alcance desarrollado es el explicativo, ya que el objetivo de la investigación es buscar respuestas a las causas que tienen una afectación sobre los procesos. Su propósito es analizar y comprender por qué ocurre el problema de investigación y sus repercusiones.

## **Diseño**

El enfoque de la investigación se divide en dos tipos diferentes de diseño: el diseño experimental y no experimental; este últimos se subdivide en transaccional y longitudinal. Los mismos se mencionan, a continuación:

### **Experimental**

Hernández et al. (2014) establecen que: “los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula” (p. 130). Los mismos autores también mencionan el siguiente concepto sobre diseño experimental: “Situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos)” (p. 130).

### **No experimental**

De acuerdo con Hernández et al. (2014), exponen que un diseño no experimental:

En un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (p. 152)

El diseño no experimental se divide en dos partes que se definen, a continuación:

#### **Transaccional.**

Los autores Hernández et al. (2014) definen el diseño transaccional como:

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede.

Los autores anteriores detallan el siguiente ejemplo:

- Medir las percepciones y actitudes de mujeres jóvenes (18-25 años) que fueron abusadas sexualmente en el último mes en una urbe latinoamericana.

- Evaluar el estado de los edificios de un barrio o una colonia, después de un terremoto.
- Analizar el efecto que sobre la estabilidad emocional de un grupo de personas provocó en lo inmediato un acto terrorista (como el atentado del maratón de Boston en abril de 2013).
- El estudio de Lee y Guerin (2009) para identificar si la satisfacción respecto a la calidad del diseño ambiental del interior de áreas de trabajo u oficinas afecta significativamente la satisfacción general del espacio de trabajo por parte de sus ocupantes y su desempeño laboral, en un momento específico. (p. 154)

### **Longitudinal.**

Según Hernández et al. (2014), el diseño longitudinal: “recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos generalmente se especifican de antemano” (p. 159).

Para este proyecto de investigación, el diseño seleccionado es el no experimental de tipo transaccional, ya que el objetivo es recolectar información y estudiar las variables en un momento específico. Con este diseño no se manipulan las variables y permite analizar la situación, tal como se presenta.

### **Variables**

Las variables presentadas, a continuación, se utilizan para el desarrollo del proyecto. Estas han sido seleccionadas con el propósito de diseñar un modelo para estandarizar la documentación en el Departamento de Commercial Operations. Estas variables se establecen en función de los objetivos específicos, a partir de esto, se abarca el aspecto conceptual, operacional e instrumental para cada una de las variables.

Cada variable ha sido identificada y clasificada según su naturaleza y relación con el problema identificado, con el fin de garantizar una medición adecuada y una interpretación precisa de los resultados. A continuación, se muestra la Tabla 1 Variables.

#### ***Tabla 1 Variables***

<b>Objetivos específicos</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>Conceptual</b>	<b>Operacional</b>	<b>Instrumental</b>
Describir el problema del incumplimiento de estandarización de procesos de Advanced Surgery para Baxter Costa Rica.	Procesos	Conjunto de actividades interrelacionadas mediante las cuales unas entradas se transforman en unas salidas o resultados (Pardo, 2017).	Procesos documentados / Total de procesos	Manuales de procedimientos
Medir la afectación del incumplimiento de la estandarización de procesos.	Cumplimiento de SLA	Abasto o provisión de algo. (Real Academia Española, 2024).	Porcentaje de solicitudes fuera de SLA	Reporte actual del <i>tracker</i>
Analizar las causas que originan el incumplimiento de la estandarización de procesos de Advanced Surgery.	Causas	Aquello que se considera como fundamento u origen de algo (Real Academia Española, 2024).	Causas individuales encontradas / Total de causas	Registros de incidentes
Diseñar un modelo estandarizado que optimice la eficiencia operativa y reduzca tiempos de gestión de los procesos.	Reducción de tiempo	Espacio de tiempo disponible para la realización de algo (Real Academia Española, 2024).	Porcentaje de reducción de tiempos de gestión	Informes de productividad
Establecer indicadores de control para la implementación del diseño de un modelo estandarizado para Advanced Surgery.	Indicadores de operativa	Se relacionan con aspectos o variables críticas de alguna actividad o grupo de actividades del proceso y funcionan como alarmas, pues alertan de	Tareas completadas/ Total de tareas planificadas	Cronograma de actividades

Objetivos específicos	VARIABLES	Conceptual	Operacional	Instrumental
		posibles disfunciones en el desempeño de ciertas actividades, cuya importancia es vital para el resultado final del proceso (Pardo, 2017).		

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 1, se muestran las cinco variables seleccionadas para desarrollar el proyecto, con la finalidad de conseguir los resultados que brinden una visión más clara y establecer qué aspectos se deben profundizar.

### Muestra

El enfoque de la muestra hace referencia a los indicadores establecidos de acuerdo con cada objetivo específico, por lo que en este apartado se detalla el tipo de muestra utilizado, unidad de muestreo y su respectiva fórmula. En la Tabla 2 Muestra, se detalla la información:

**Tabla 2 Muestra**

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Procesos documentados / Total de procesos	Poblacional	Procesos	Se van a tomar los datos durante 8 semanas
Porcentaje de solicitudes fuera de SLA	Poblacional	Solicitudes	Se van a tomar los datos durante 8 semanas
Causas individuales encontradas / Total de causas	Aleatoria simple	Causas	$n = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * N * p * q}{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q + NE^2}$
Porcentaje de reducción de tiempos de gestión	Poblacional	Tiempos de gestión	Se van a tomar los datos durante 8 semanas

<b>Indicador</b>	<b>Tipo de muestra</b>	<b>Unidad de muestreo</b>	<b>Fórmula</b>
Tareas completadas/ Total de tareas planificadas	Poblacional	Actividades	Se van a tomar los datos durante 8 semanas

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 2, partiendo del indicador, se detalla el tipo de muestra, las unidades de muestreo y la fórmula a utilizar. Cuenta con 5 indicadores y se toman los datos durante 8 semanas, a fin de recopilar los datos necesarios para la investigación.

### **Instrumentos**

Los instrumentos son los que se utilizan para la recolección de datos y están relacionados con las variables que fueron mencionadas previamente. La información debe ser proporcionada por fuentes confiables del Departamento donde se esté desarrollando el proyecto, con el fin de conocer la información necesaria y precisa para esta investigación. Dichos instrumentos se detallan, a continuación, en la Tabla 3 Instrumentos.

**Tabla 3 Instrumentos**

<b>Indicador</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Recursos requeridos</b>
Procesos documentados / Total de procesos	Hoja de recolección de datos	Informáticos
Porcentaje de solicitudes fuera de SLA	Hoja de recolección de datos	Informáticos
Causas individuales encontradas / Total de causas	Hoja de observación	Informáticos
Porcentaje de reducción de tiempos de gestión	Registro de tiempos antes y después	Informáticos
Tareas completadas/ Total de tareas planificadas	Lista de chequeo	Informáticos

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 3, se muestran los instrumentos y herramientas utilizados para recolectar los datos necesarios en relación con los objetivos específicos del proyecto. Se utilizan instrumentos como hoja de recolección de datos, reportes, registros de tiempos y listas de chequeo, todo esto se realiza de forma digital para mayor facilidad de las personas que lo utilizan.

### Recolección de Datos

Una vez que se eligen las variables, la muestra y sus instrumentos, la siguiente etapa es la recolección de datos. Este proceso es esencial para obtener la información más relevante que es de gran beneficio para la investigación. En el siguiente apartado. se muestra la Tabla 4 Recolección de datos, donde se detallan elementos utilizados para la recolección de estos.

**Tabla 4 Recolección de datos**

<b>Indicador</b>	<b>Fuente de los datos</b>	<b>Método de recolección de los datos</b>	<b>Beneficios esperados</b>
Procesos documentados / Total de procesos	Manuales de proceso	Se recolectan los procesos documentados que se encuentran en las carpetas compartidas del Departamento para identificar las oportunidades de mejora en la estandarización de procesos. Se analizan los procesos de Advanced Surgery mediante la revisión de manuales y entrevistas estructuradas a los analistas. Se realiza la comparación de los procesos contra la documentación existente.	Mayor claridad de los procesos por parte de los analistas al identificar fácilmente la información solicitada.
Porcentaje de solicitudes fuera de SLA	Reportes actuales	Generar el reporte por semana. Digitar los datos en la hoja de recolección.	Determinar las causas del retraso, permitirá dar una mejor respuesta a los conflictos
Causas individuales encontradas / Total de causas	Documentación de la organización y registros.	Clasificar los tipos de causas posibles Registrar las causas según su clasificación	Identificar las causas del incumplimiento en la estandarización de los procesos y

<b>Indicador</b>	<b>Fuente de los datos</b>	<b>Método de recolección de los datos</b>	<b>Beneficios esperados</b>
		Determinar los porcentajes por causas.	analizar puntos de mejora.
Porcentaje de reducción de tiempos de gestión	Reportes de productividad	Generar el reporte de productividad semanalmente durante 8 semanas para el seguimiento de los KPI.	Reducir los tiempos de gestión. Determinar los procesos óptimos para la estandarización.
Tareas completadas/ Total de tareas planificadas	Informes semanales	Mediante un diagrama de Gantt se recolectan los datos semanalmente para dar seguimiento a las tareas y verificar mediante la lista de chequeo que se cumpla correctamente.	Permite dar un seguimiento a la propuesta del diseño. Controlar el desarrollo del diseño de una manera ordenada y eficiente, mitigando la aparición de desviaciones del proceso en un futuro.

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 4, se detalla la recolección de datos, la cual cuenta con cuatro columnas: el indicador que se definió desde un inicio para cada objetivo específico, fuente de los datos de cada indicador, su respectivo método de recolección y, por último, se encuentra la columna de beneficios esperados para cada una de ellas.

**Método de Análisis**

En el método de análisis, se definen las herramientas y el programa utilizado para examinar datos recopilados. Se utilizan herramientas como Excel para procesar y visualizar la información de una manera más fácil y eficiente. Para mejor comprensión, se muestra la

Tabla 5 Método de Análisis.

**Tabla 5 Método de Análisis**

<b>Indicador</b>	<b>Análisis a realizar</b>	<b>Programa</b>	<b>Uso</b>
Procesos documentados / Total de procesos	Realizar un análisis de causa raíz en los procesos que no se encuentran	Excel	El análisis permite conocer cuáles procesos contienen la información necesaria

	documentados de Advanced Surgery.		
Porcentaje de solicitudes fuera de SLA	Determinar las solicitudes que superan el tiempo límite. Realizar un gráfico lineal de los datos para determinar las tendencias.	Excel	Evaluar el cumplimiento de tiempos de respuesta
Causas individuales encontradas / Total de causas	Se realizará un diagrama de Pareto.	Excel	Con el análisis del diagrama de Pareto, se puede identificar cuáles son las causas del incumplimiento en la estandarización de procesos
Porcentaje de reducción de tiempos de gestión	Determinar los tiempos antes y después de la implementación de las mejoras. Realizar un gráfico lineal de los datos para determinar las tendencias.	Excel	Validar la eficiencia operativa
Tareas completadas/ Total de tareas planificadas	Se empleará herramientas como el Diagrama de Gantt y cronogramas para un adecuado seguimiento que donde indique el cumplimiento de las tareas ya determinadas.	Excel	Medir la efectividad del desarrollo de la propuesta.

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 5, se detalla el método de análisis aplicado para cada uno de los indicadores propuestos. Cuenta con cinco indicadores claves, cada uno con un análisis específico, el programa y su uso. Además, se detalla que el programa que se utiliza para cada uno de los análisis es Excel. El primer indicador de procesos documentados / total de procesos permite evaluar cómo se encuentra la documentación actual del Departamento.

En el segundo indicador, se mide la cantidad de solicitudes que no están cumpliendo con los tiempos establecidos y el tercer indicador ayuda a determinar las causas del incumplimiento en la estandarización de procesos. El cuarto indicador analiza los tiempos antes y después de la implementación, por lo cual, dicho indicador es primordial. Por último, el indicador cinco permite medir el cumplimiento de los cronogramas y su efectividad.

### **Cronograma**

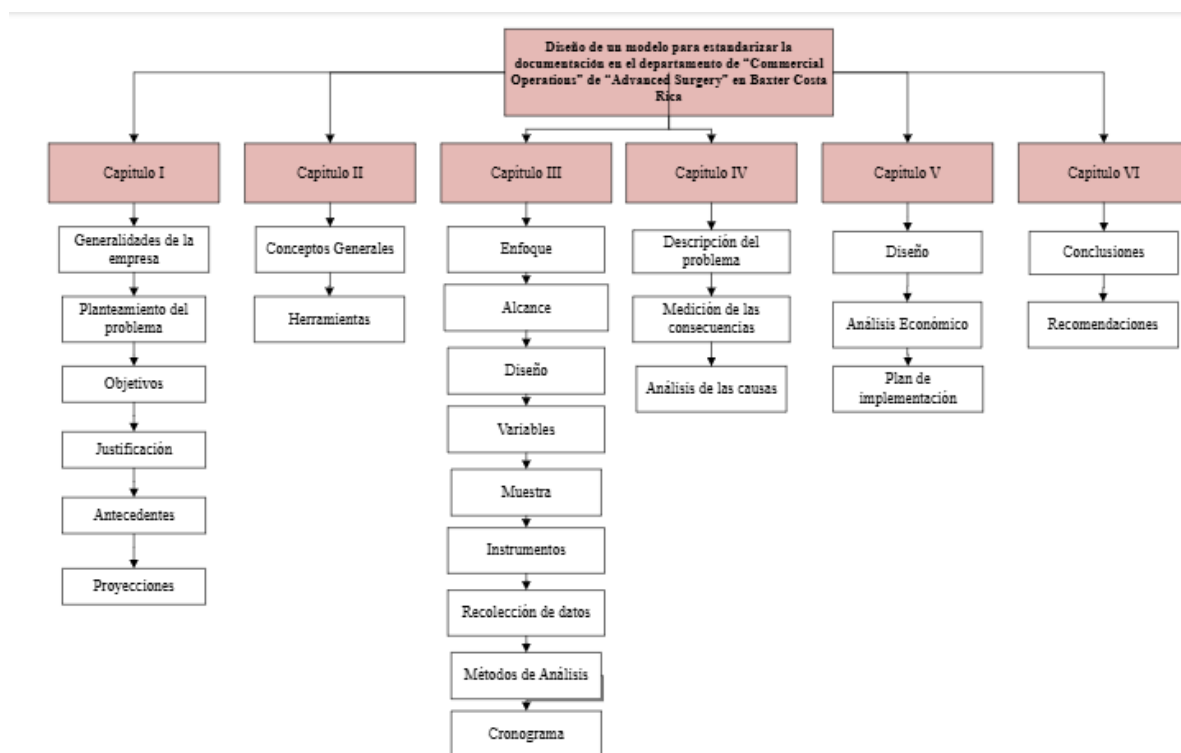
El cronograma tiene como propósito desglosar los capítulos que conforman el proyecto de investigación. Este abarca contenidos desde el capítulo I del proyecto hasta su conclusión con el capítulo VI. Su elaboración facilita la planificación ordenada de las actividades, evita sobrecarga en determinadas semanas y contribuye al cumplimiento eficiente del tiempo total que se tiene estimado. Finalmente, un cronograma bien estructurado permite visualizar con claridad el progreso del proyecto en cada una de sus fases.

### **Estructura del Trabajo Final de Graduación**

El proyecto de investigación se divide en diferentes entregables que conforman los capítulos, con esta división se obtienen detalles y datos necesarios para cumplir con el alcance y los objetivos. El trabajo final de graduación consta de seis capítulos, que se desarrollan en un periodo de 27 semanas distribuidas estratégicamente para garantizar la calidad del contenido y el cumplimiento de los lineamientos establecidos.

Cada capítulo tiene una función específica dentro del proyecto, esta estructuración permite llevar un control riguroso del avance que facilita la revisión como una integración coherente de los datos. Asimismo, promueve una organización eficiente del trabajo individual, asegurando que se cumplan los plazos establecidos. En la Figura 22 EDT, se muestran los entregables esperados por cada etapa del proyecto según su capítulo.

### ***Figura 22 EDT***



### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Figura 22, se puede observar en qué consisten los capítulos y sus respectivos entregables. En el capítulo I Introducción, se incluyen las generalidades de la empresa, planteamiento del problema, objetivos, justificación, antecedentes y proyecciones. En el Capítulo II Marco Teórico, se encuentran los conceptos generales y las herramientas a desarrollar.

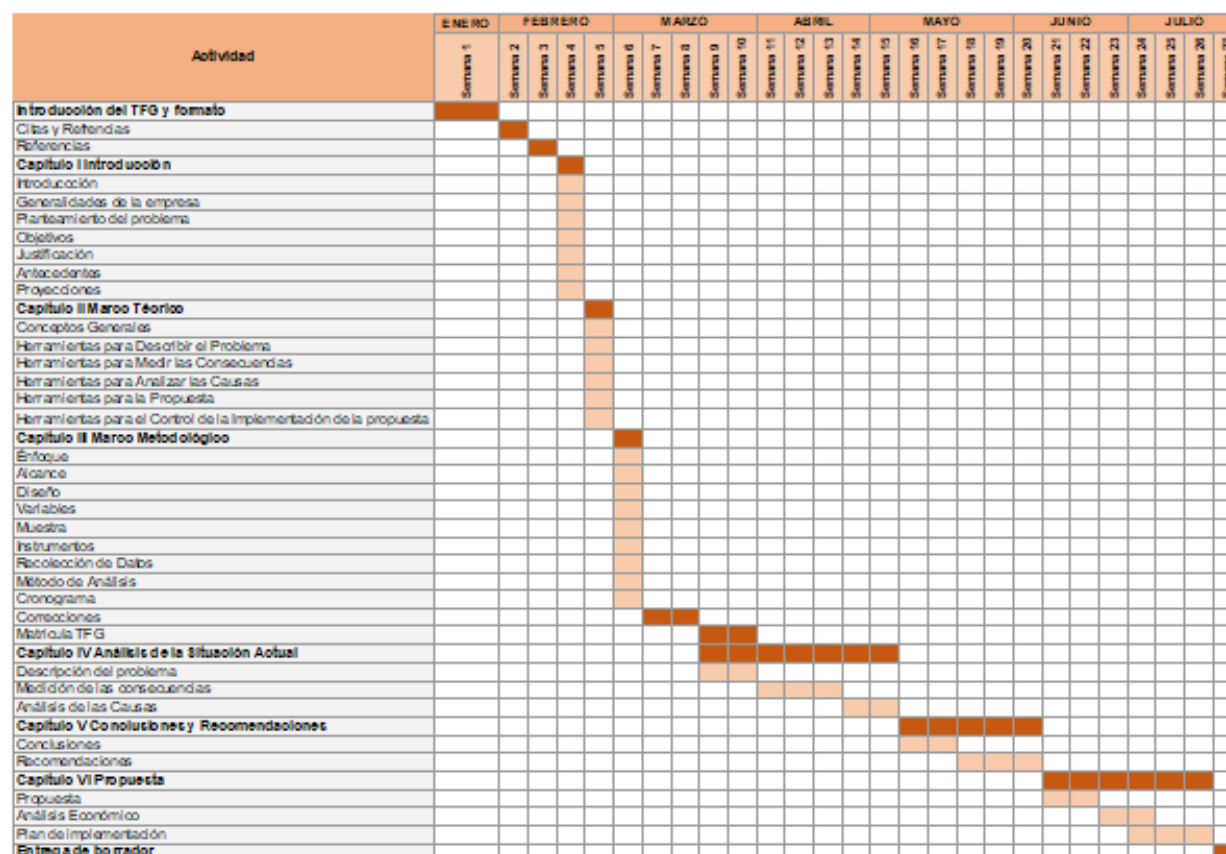
En el capítulo III Marco Metodológico, se abarca la parte del enfoque, alcance, diseño, variables, muestra, instrumentos, recolección de datos, métodos de análisis y cronograma. Seguidamente, en el capítulo IV, se desarrolla la descripción del problema, medición de las consecuencias y análisis de las causas. Continúa con el capítulo V, en el cual se desarrolla el análisis económico y el plan de implementación para continuar con el último capítulo VI donde se brindan las conclusiones y recomendaciones para el proyecto de investigación.

### Diagrama de Gantt

Este diagrama permite programar y planificar las actividades de una manera ordenada. A continuación, se presenta el diagrama de Gantt con las actividades para desarrollar el proyecto de investigación; se inicia en semana 1 del primer cuatrimestre del 2025 y concluye en la semana 10 del segundo cuatrimestre.

En la Figura 23 Diagrama de Gantt, se detalla este diagrama.

**Figura 23 Diagrama de Gantt**



### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Figura 23, se muestra el diagrama de Gantt con sus respectivas actividades referentes a los entregables de los diferentes capítulos sobre el proyecto de investigación, durante las 27 semanas establecidas como máximo para dar por terminado el trabajo final de graduación. El taller de graduación consta de ocho semanas y se desarrollan los primeros tres capítulos; una vez terminado el taller de graduación, se continúa con el seminario, el cual empieza en semana 10 y, a partir de ahí, se desarrollan los últimos tres capítulos restantes.

## CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Baxter es una compañía multinacional que se dedica al desarrollo y fabricación de dispositivos médicos con presencia global. Una de sus sedes ubicada en Costa Rica se centraliza en funciones administrativas y operativas que dan soporte a otras regiones, principalmente, Estados Unidos. Por su parte, el Departamento de Commercial Operations es el responsable de gestionar contratos, solicitudes documentales y dar soporte administrativo a otras áreas de la empresa.

Actualmente, los analistas de contratos del Departamento de Commercial Operations gestionan un volumen considerable de los diferentes correos compartidos, el cual recibe un total de 1.008 solicitudes en el período analizado del mes de marzo, de las cuales, 212 son solo de Advanced Surgery. En cuanto a la distribución del trabajo, entre los analistas, existe una distribución desigual, ya que algunos analistas gestionan solicitudes con un porcentaje mucho mayor en comparación con los otros. Además, la carga operativa junto con la falta de procesos estandarizados provoca dificultades en la asignación y eficiencia en las solicitudes procesadas.

A partir de lo anterior, en este capítulo, se desarrolla el análisis de la situación actual y se presenta la descripción del problema, el cual consiste en que el Departamento de Commercial Operations no tiene estandarizados los procesos de la unidad de negocio de Advanced Surgery, por lo que su gestión se ve afectada por esta problemática, lo que le ocasiona errores en la ejecución de tareas y retrabajo para los analistas. Adicionalmente, en este capítulo, se miden las consecuencias y el análisis de las causas, a fin de comprender la situación actual del departamento.

### **Descripción del Problema**

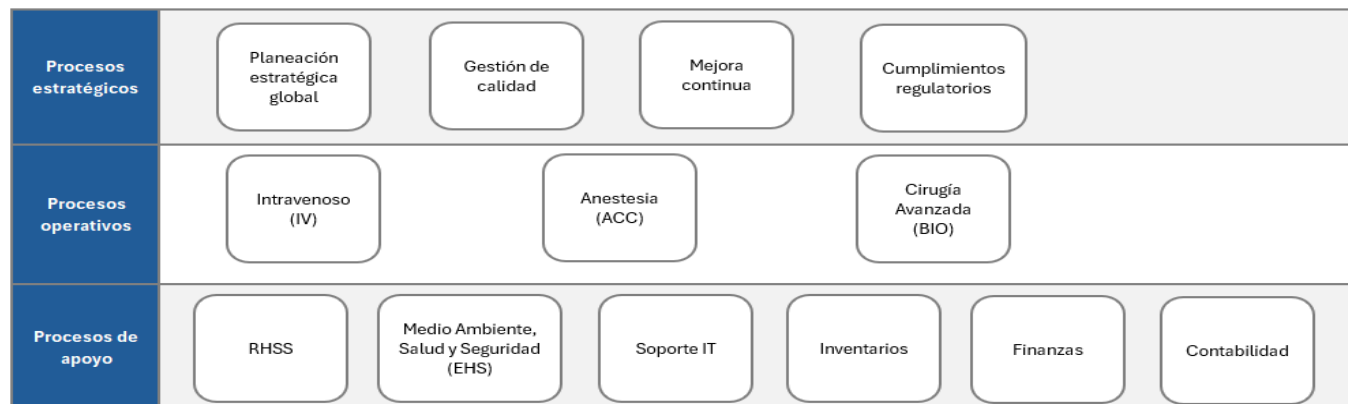
A continuación, se muestran datos obtenidos mediante la aplicación de diferentes herramientas ingenieriles, las cuales fueron mencionadas en el marco teórico para describir el problema del incumplimiento de estandarización de procesos.

### **Mapa de procesos**

El mapa de procesos permite identificar los diferentes tipos de proceso que intervienen en la operación de la compañía, se detallan los procesos estratégicos, operativos y de apoyo. En el contexto de esta investigación, dicho mapa se enfoca en el área de Commercial Operations permitiendo identificar las funciones clave que se desarrollan, sus interacciones internas y la relación con otras áreas de la organización. Esta visión facilita identificar los procesos más críticos

a intervenir dentro del proyecto. Para mayor comprensión, se muestra la Figura 24 Mapa de procesos Commercial Operations.

**Figura 24 Mapa de procesos Commercial Operations**



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 24, se muestra el mapa de procesos del Departamento de Commercial Operations, el cual cuenta con tres niveles:

**Procesos estratégicos**

En el nivel superior, se encuentran los procesos estratégicos, estos se encargan de planificar, estructurar y llevar de una manera adecuada las decisiones que tienen mayor peso para la empresa. Dicho proceso orienta al enfoque organizacional.

Dentro de los procesos estratégicos, se pueden encontrar:

- La planeación estratégica global.
- Gestión de calidad.
- Mejora continua.
- Cumplimientos regulatorios, los cuales son indispensables para la compañía.

**Procesos operativos**

En el centro se detallan los procesos operativos, que representan el negocio; el cual está distribuido en tres principales: Intravenoso (IV), Anestesia (ACC) y Cirugía Avanzada (BIO) que es la unidad de negocio en la que se concentra este proyecto de investigación.

## **Procesos de apoyo**

Finalmente, en la parte inferior se encuentran los procesos de apoyo, los cuales son los que brindan soporte al proceso operativo y a la compañía en general, para que todo se desarrolle de la manera más eficiente. Entre los procesos de apoyo que tiene Baxter Costa Rica, se encuentran:

- Recursos Humanos.
- Medio Ambiente, Salud y Seguridad (EHS).
- Soporte IT.
- Inventarios.
- Finanzas.
- Contabilidad.

Este mapa de procesos es clave, ya que se puede comprender cómo se relacionan entre sí las distintas funciones dentro del departamento y las posibles áreas de impacto. Asimismo, facilita el análisis organizacional, la detección de cuellos de botella o debilidades estructurales. Este mapa constituye una herramienta fundamental dentro del enfoque de mejora continua, al ofrecer una visión más amplia del funcionamiento del departamento y sirve como base para la toma de decisiones estratégicas.

## **Diagrama de proceso**

El diagrama de proceso refleja cada etapa de la gestión de solicitudes para Advanced Surgery, desde su recepción hasta el archivo de la solicitud. Esta representación gráfica permite visualizar de forma secuencial y clara el flujo de actividades.

El uso de diagramas de proceso es fundamental dentro de una organización, ya que facilita la comprensión real de un procedimiento, más allá de lo documentado. Además, permite identificar redundancias, errores frecuentes y cualquier otra ineficiencia que pueda estar afectando la operación.

Este tipo de diagrama resulta ser muy útil para el diseño de propuestas de mejora, ya que ofrece una base visual sobre la cual se pueden plantear ajustes o reestructurar actividades. Para mejor comprensión, se muestra la Figura 25 Diagrama de proceso interno sobre gestión de solicitudes Advanced Surgery.

**Figura 25 Diagrama de proceso interno sobre gestión de solicitudes Advanced Surgery**



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 25, se detalla el diagrama de procesos, el cual cuenta con seis etapas clave para la atención de solicitudes en el Departamento de Commercial Operations, en la unidad de negocio Advanced Surgery.

Las etapas son las siguientes:

- **Recepción de solicitud:** la recepción ocurre cuando un representante de ventas u otra persona del área comercial envía una solicitud al correo compartido de los analistas de contratos. Estas solicitudes pueden incluir cambios en contratos, creación de nuevos contratos, realizar enmiendas para extender los contratos o bien recibirlas firmadas para procesarlas en el sistema, procesar contratos verbales llamados (UFD), entre otras gestiones asociadas a clientes del negocio de Advanced Surgery.
- **Asignación del caso:** cada mes, un analista es elegido como el responsable de repartir los casos que ingresan por medio el correo compartido, asignando cada solicitud a cada uno de los analistas que están disponibles de una forma equitativa.
- **Verificación del contenido de la solicitud:** el analista revisa que el contenido de la solicitud proporcionada por el representante de ventas sea clara, completa y que cumpla con todos

los requerimientos necesarios para iniciar con el caso, como el nombre del cliente, número de cuenta al que está relacionado el cliente, dirección, precios y desglose de las localidades asociadas.

- Búsqueda de información o documentación existente: el analista debe localizar los archivos, referencias anteriores, documentos y datos del cliente en la plataforma compartida (SharePoint), a fin de validar antecedentes y no realizar solicitudes duplicadas.
- Resolución del caso: se da respuesta a la solicitud dentro del tiempo establecido (SLA) que debe ser menor o igual a tres días, ya sea generando el contrato, modificándolo o validando información.
- Aprobación del caso en BAM: una vez finalizado el trabajo realizado por el analista de contratos, el contrato o enmienda configurado en el sistema de BAM debe ser aprobado por el analista senior. Esta etapa busca validar que la información ingresada esté correcta y completa, evitando algún margen de error que pueda comprometer el proceso. Los analistas senior reciben aprobaciones desde herramientas como el ADW que es un *check list* de lo procesado en el sistema, hasta aprobaciones no tan elaboradas recibidas por medio del correo electrónico. Dichas aprobaciones deben recibirse antes de las 2 p.m.
- Archivo de la solicitud: una vez finalizada la gestión, se debe cerrar. La información se archiva en las carpetas correspondientes con el fin de contar con respaldo y tener trazabilidad.

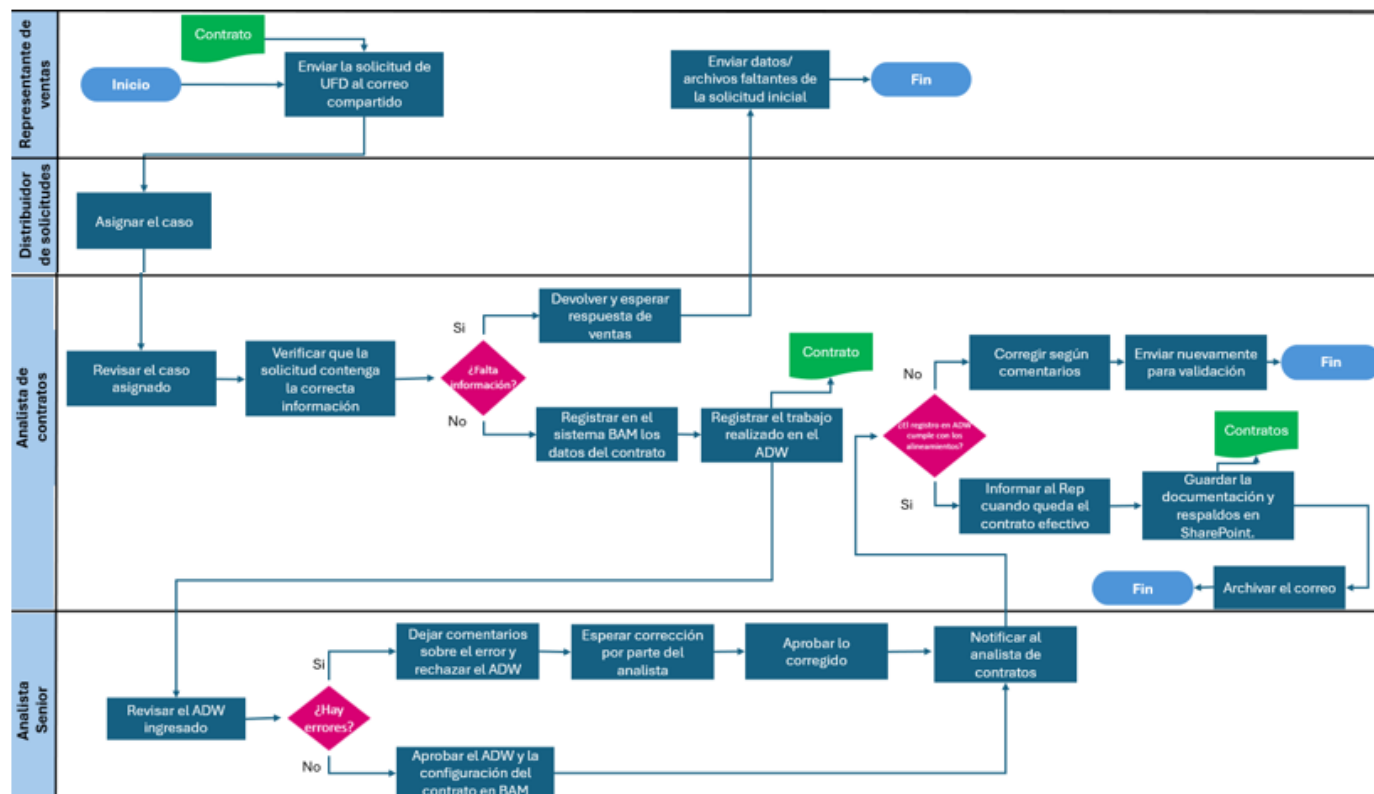
Con este diagrama se puede evidenciar oportunidades de mejora dentro del proceso, tales como la falta de estandarizar la documentación que se recibe, ya que muchas solicitudes llegan incompletas o con información que es poco clara, lo cual genera retrocesos y demoras. También, se identifica desorganización en las carpetas de la plataforma de almacenamiento Share Point. Otra oportunidad de mejora se centraliza en la distribución manual de los casos; al depender de una persona para asignar los casos de cada mes, se corre el riesgo de una distribución desigual o demoras en repartir los correos, si esa persona no está; lo que hace que los analistas dependan de su disponibilidad y su repartición para poder realizar su labor.

### **Diagrama de Flujo**

El diagrama de flujo ayuda a comprender de manera visual y detallada el proceso actual de la gestión de solicitudes en el Departamento de Commercial Operations, en la unidad de negocio

Advanced Surgery. Este diagrama describe cada una de las actividades realizadas por los analistas de contratos, desde que se recibe el correo hasta que se archiva el caso una vez completado. Además, permite identificar las funciones específicas de cada rol involucrado, así como los puntos críticos que generan retrabajo en el proceso. A continuación, se presenta la Figura 26 Diagrama de Flujo atención de solicitudes para Advanced Surgery para la mejor comprensión del proceso actual.

**Figura 26 Diagrama de Flujo atención de solicitudes para Advanced Surgery**



### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Figura 26, se presenta de manera muy detallada el diagrama de flujo para el proceso actual que siguen los analistas del Departamento de Commercial Operations de Advaced Surgery, Baxter Costa Rica, para gestionar las solicitudes de contratos que ingresan a través del correo compartido. Este diagrama permite visualizar con claridad la secuencia de las actividades, los puntos de decisión y las herramientas utilizadas a lo largo del flujo de trabajo.

El proceso inicia con la recepción de la solicitud vía correo electrónico. Después, un miembro del equipo asignado mensualmente se encarga de distribuir los casos, una tarea que depende de la búsqueda manual, con el fin de identificar si el correo ya fue atendido por algún analista

previamente o si bien debe asignárselo a alguien nuevo; para realizar esta tarea, el analista revisa correos anteriores o firmas en la conversación. Este paso evidencia una importante oportunidad de mejora, ya que el proceso de asignación, al no estar automatizado, puede generar demoras y errores de asignación o duplicidad de solicitudes.

Una vez asignado, el analista valida si la solicitud contiene la información mínima necesaria, ya que, en ocasiones, el representante de ventas necesita información acerca de algún contrato y las solicitudes carecen de elementos esenciales como el número de cuenta, contrato o nombre del cliente, lo que obliga a contactar al representante de ventas y esperar respuesta, esto provoca una interrupción en el flujo de trabajo y aumenta el tiempo de resolución. El representante responde con los datos y los archivos faltantes para que el analista pueda seguir con el proceso. En algunos casos, incluso recurren a las analistas de Estados Unidos que llevaron el proceso originalmente para obtener información.

Cuando se tiene la información completa, si la solicitud corresponde, en caso de ser una solicitud para configurar un contrato o una enmienda firmada, el analista procede a configurar los datos en el sistema BAM y registra el trabajo realizado en la herramienta tipo *checklist* llamado “ADW”. Este paso genera un manejo simultáneo de plataformas, lo que puede resultar en errores de digitación, si no se lleva a cabo con precisión.

Luego, el ADW es revisado por el analista, quien tiene la responsabilidad de validar la integridad del trabajo. Si se detectan errores, se rechaza y devuelve al analista para su corrección, lo que genera retrabajo. En caso de que el trabajo se realizara correctamente, el analista senior debe aprobar el ADW y valida la configuración final del contrato en el sistema BAM.

Una vez aprobado, el analista informa al representante de ventas, guarda documentación en el SharePoint y se archiva el correo correspondiente en una de las carpetas del correo compartido llamado “Contratos Completados”. Esta carpeta sirve como respaldo por un periodo de tres años.

Sin embargo, se ha identificado que en esta etapa del proceso también presenta debilidades importantes, como el desorden en las carpetas de SharePoint, la ausencia del nombre del cliente en dicha carpeta o bien del número de cuenta relacionado a él; adicional a la duplicidad de archivos, archivos que nunca se subieron. Esto dificulta el acceso rápido a la información y entorpece el seguimiento de solicitudes futuras.

El diagrama refleja un proceso operativo funcional, pero con múltiples puntos críticos, tales como dependencia de información incompleta, tareas manuales no estandarizadas y falta de control en la gestión documental. Estos factores generan retrabajo, demoras en la atención y posible falta del cumplimiento de los SLAs establecidos, lo cual justifica la necesidad de proponer un rediseño del proceso que promueva su estandarización y eficiencia.

### Diagrama de tortuga

El diagrama de tortuga es una herramienta que permite representar de una manera estructurada los elementos que intervienen en el desarrollo de un proceso. Este ayuda a brindar una visión clara de sus entradas, recursos, personal, salidas, método y las formas de medición. Para mayor comprensión, se muestra la Figura 27 Diagrama de tortuga de gestión de solicitudes documentales Advanced Surgery.

**Figura 27 Diagrama de tortuga de gestión de solicitudes documentales Advanced Surgery**

Baxter Costa Rica <b>Baxter</b>		
FICHA DE PROCESO		
<b>Recursos</b> Computadoras Correo corporativo Plantillas estandarizadas Sistema BAM	<b>Objetivo:</b> Gestionar las solicitudes documentales de forma eficiente desde su recepción, hasta archivar la misma asegurando trazabilidad y calidad en el proceso.	<b>Personal</b> Analistas de contratos Analista Senior Coordinador de equipo Manager USA
<b>Entradas</b> Solicitudes enviadas por correo Información del cliente Baxter Documentos de referencia	<b>Proceso:</b> Recepción de la solicitud Asignación del caso Verificación del contenido de la solicitud Búsqueda de información, documentación existente Resolución del caso Aprobación del caso en BAM Archivo de la solicitud	<b>Salidas</b> Respuesta enviada al cliente Documento generado Caso cerrado y archivado
<b>Método</b> Proceso interno a través del correo compartido Uso de plantillas predeterminadas Capacitación continua de procesos nuevos	<b>Alcance:</b> Desde la recepción de la solicitud hasta la entrega del documento validado y cierre en el sistema	<b>Medición</b> SLA de cumplimiento ( $\leq 3$ días) Registro del trabajo diario en el tracker Analistas Senior revisan la calidad de la resolución

### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Figura 27, se muestra el diagrama de tortuga con sus respectivos apartados que van desde sus recursos hasta entradas, métodos, personal, salidas y medición. El objetivo de este proceso es asegurar la atención oportuna de las solicitudes recibidas mediante sus recursos, como las computadoras, el correo corporativo, plantillas estandarizadas de contratos, enmiendas, cartas y plataformas de almacenamiento como SharePoint.

Este proceso inicia con la recepción de las solicitudes enviadas por el cliente interno, las cuales normalmente son por personas de otros departamentos de los representantes de ventas. Estas ingresan por medio del correo compartido y son asignadas a un analista de contratos, quien es el responsable de dar seguimiento, verificar el contenido y generar los borradores de los contratos y documentación necesaria, o bien procesarla en el sistema BAM para cerrar el caso dentro del plazo establecido, el cual es un SLA menor a tres días.

Además, se detallan las entradas del proceso que son las solicitudes, información del cliente y documentos de referencia. Se describe el método de trabajo que utilizan los analistas en el Departamento de Commercial Operations, el cual se realiza por medio de un correo compartido, uso de plantillas y capacitación continua de procesos nuevos, los cuales son muy frecuentes. También se encuentran las salidas como respuesta enviada al cliente sobre el caso en el que se está trabajando, documentos generados en caso de haberlo requerido y posterior el cierre del caso y continuamente archivarlo.

Finalmente, la medición del proceso se basa en el cumplimiento de los casos dentro del tiempo establecido (SLA) que, para el departamento, debe ser menor o igual a 3 días. Además, se realiza una revisión de calidad por parte de las analistas senior, quienes son las encargadas de validar que el trabajo realizado por los analistas de contratos se encuentre correcto y completo. Por su parte, la otra medición consta del registro del trabajo diario en el *tracker*.

Actualmente, se han identificado deficiencias en el proceso que afectan su eficiencia: las carpetas del SharePoint suelen estar desorganizadas, algunas no tienen nombre del cliente o no existen del todo. Adicionalmente, en muchas ocasiones las solicitudes que envían los representantes de ventas no vienen con la información completa, lo que genera que el analista tenga que invertir tiempo adicional en buscar datos y documentos relacionados al caso.

Esta situación genera retrabajo y compromete el cumplimiento del SLA, por lo que al proceso lo que le hace falta, primordialmente, es una estructura organizada en la plataforma de almacenamiento (Share Point), donde se encuentran documentos importantes de clientes y, al no haber estandarización, dificulta el acceso rápido a la información. Tampoco existe una plantilla obligatoria o una guía para que los representantes de ventas envíen la información más relevante, por lo que, al no haber una plantilla definida, la información llega incompleta o ambigua y el

analista debe realizar trabajo adicional para entender la solicitud y resolverla, como ir buscando o leyendo documentos antiguos.

Adicionalmente, se identifica una deficiencia con la medición por parte de las analistas senior a la hora de aprobar el trabajo de los demás analistas. Al tener un tiempo límite para recibir aprobaciones que es hasta las 2 p.m., genera que las gestiones se vean afectadas, al no poder continuar por falta de tiempo.

Se considera que el proceso actual tiene oportunidades de mejora, en cuanto al personal, aunque los analistas están capacitados y cumplen con su rol, existe una dependencia significativa de las analistas senior, ya que son las únicas autorizadas para aprobaciones en el sistema, si bien su responsabilidad es que el trabajo realizado cumpla con la calidad. No obstante, el hecho de que tengan una hora establecida para recibir las aprobaciones limita la gestión de los analistas. Adicionalmente, también existe una dependencia de las analistas de Estados Unidos que llevaron el proceso en un inicio, ya que ellas tienen información que no está en ningún SOP.

En cuanto a los recursos, aunque cuentan con herramientas bien estructuradas, la falta de orden y estructuración limita su eficacia. En el método, la ausencia de una guía clara para el envío de solicitudes genera retrabajo. Por último, si bien la medición del SLA con el uso del *tracker* es una herramienta valiosa, no se evalúa formalmente la calidad de las solicitudes ni el impacto del retrabajo, lo que deja espacios sin control.

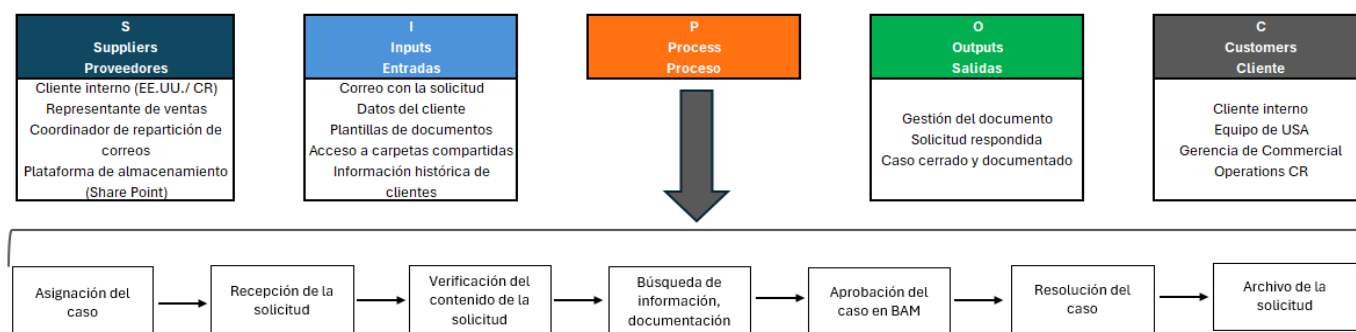
### **Diagrama SIPOC**

Se realizó un diagrama de SIPOC con la finalidad de visualizar el proceso e identificar sus puntos claves. Con el diagrama se identifican sus proveedores, entradas, el proceso como tal, salidas y clientes, lo cual facilita un análisis de oportunidades de mejora.

Esta herramienta resulta específicamente útil en el contexto de Advanced Surgery, ya que permite delimitar el alcance del proceso de gestión documental y entender la interacción entre las áreas involucradas. Además, proporciona una base clara para detectar pérdidas de información o entradas incompletas, lo cual permite orientar acciones de mejora. A través del SIPOC, se establece una estructura lógica para estandarizar el proceso y, a la vez, facilita el rediseño de aspectos críticos.

Para mejor comprensión, se muestra la Figura 28 Diagrama SIPOC de Gestión de solicitudes documentales Advanced Surgery.

**Figura 28 Diagrama SIPOC de Gestión de solicitudes documentales Advanced Surgery**



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 28, se puede observar el proceso actual de la gestión de solicitudes documentales de Advanced Surgery. El Diagrama SIPOC identifica sus actividades principales, las personas involucradas y los resultados que se generan.

El proceso inicia con los Proveedores (*Suppliers*), se identifican las personas o sistemas que proporcionan información para comenzar el proceso, en este caso, los proveedores principales dentro del departamento son los clientes internos de Estados Unidos y Costa Rica, los representantes de ventas, el coordinador de la repartición de casos en el correo compartido y la plataforma SharePoint. Todos ellos suministran la información necesaria para que los analistas puedan iniciar a trabajar en el caso y resolución de cada solicitud.

Las Entradas (*Inputs*) abarcan el correo con la solicitud, los datos del cliente, plantillas de documentos, el acceso a carpetas compartidas y la información histórica del cliente de casos anteriores que usualmente son contratos, cartas de notificación de precios, etc., los cuales son utilizados como un punto de referencia para cada solicitud.

Seguidamente, el Proceso (*Process*) es el que ejecuta actividades como la asignación del caso por parte del coordinador encargado, la recepción de la solicitud dentro de la carpeta de cada analista, la verificación de la información, la búsqueda de documentación existente, aprobación del caso en BAM, la resolución de la solicitud y el archivo del caso, una vez que este haya sido completado correctamente.

Las Salidas (*Outputs*) del proceso son: la gestión del documento que, en este caso, es cuando solicitan hacer un contrato desde cero y el mismo debe realizarse con especificaciones. Por otro lado, está la respuesta que se le brinda a la persona que envió la solicitud, donde se le indica la

resolución del caso y, por último, el caso cerrado y documentado, se deben guardar los documentos generados o la documentación que inicialmente el representante de ventas había proporcionado dentro del Share Point. El registro de cada caso asegura la correcta trazabilidad del proceso.

Finalmente, los Clientes (*Customers*) que reciben los resultados del proceso son los clientes internos, el equipo de Estados Unidos y la Gerencia de Commercial Operations, quienes son los encargados de supervisar la correcta gestión y cumplimiento de las solicitudes recibidas.

Existen importantes debilidades en las entradas del proceso, en cuanto a la calidad y a la información incompleta que es suministrada por los proveedores del proceso (clientes internos, representantes de ventas). En múltiples ocasiones, las solicitudes ingresan incompletas o sin los documentos necesarios, lo que obliga al analista a invertir tiempo extra en la búsqueda de información faltante o bien solicitarle la información requerida a la persona que se lo envió, ocasionando retrabajo y retrasos en la resolución de los casos. Adicionalmente, se presenta una limitación significativa relacionada con las aprobaciones de los casos trabajados.

Las dos analistas senior del departamento son las encargadas de revisar y aprobar el trabajo realizado por los analistas de contratos. Estos ADW o demás aprobaciones por correo tienen límite para ser entregados hasta las 2 p.m., lo que limita a los analistas de continuar con sus gestiones, si no envían las aprobaciones a tiempo. Además, se evidencian problemas en la organización de la información en la plataforma de almacenamiento.

Aunque sí existe un mecanismo para archivar los casos realizados, tal como el uso de la carpeta del correo compartido llamada “Contratos Completados” y el uso de las carpetas del Share Point, persiste el problema de las carpetas que no siempre están creadas, están desorganizadas, no tienen número de cuenta ni se encuentran agrupadas por cliente. Esta situación dificulta el acceso a la información histórica de los contratos, enmiendas y demás documentos de relevancia, ocasionando que el trabajo de los analistas se vuelva más complejo.

Por otro lado, el proceso depende de muchas herramientas (correo compartido, Share Point, Tableau, BAM, entre otros). Pero estas no se integran entre sí, lo que obliga a que los analistas trabajen manualmente con los distintos sistemas.

### **Medición de las Consecuencias**

A continuación, se desarrolla el segundo objetivo específico del trabajo de investigación, en el cual se miden las consecuencias derivadas de la falta de estandarización en la documentación del Departamento de Commercial Operations, en Advanced Surgery de Baxter Costa Rica. Este apartado tiene como propósito evidenciar el impacto que dicha problemática genera en los procesos operativos. Para ello se aplican herramientas tales como el análisis de desperdicios y análisis modal de fallos y efectos (AMFE), que permiten identificar las causas o problemas presentes en el sistema actual, para lograr corregirlos.

### **Análisis de los desperdicios (Muda, Mura, Muri)**

La metodología proviene del sistema de producción Lean y se enfoca en la eliminación de desperdicios. Muda significa desperdicio o inutilidad en japonés; Mura significa desequilibrio o irregularidad y Muri significa sobrecarga. En este caso, se realizó un análisis de desperdicios (Muda, Mura y Muri) para comprender el impacto que tiene la falta de estandarización en el Departamento de Commercial Operations, con esta herramienta es posible identificar los elementos que generan ineficiencia, sobrecarga de trabajo y la irregularidad de los procesos.

#### **Muda (desperdicio)**

Muda hace referencia a todas aquellas actividades que no agregan valor y generan pérdidas de tiempo. Los siete desperdicios Muda aplicados en el contexto actual del Departamento de Commercial Operations en Baxter Costa Rica son los siguientes:

1. Sobreproducción: se generan múltiples versiones de un mismo archivo, ya sea un contrato, enmienda, etc., en el Share Point, sin una nomenclatura clara, lo que provoca confusión y pérdida de tiempo al intentar identificar el archivo correcto.

Solución: implementar un control de las versiones documentales, acompañadas de capacitaciones, para garantizar que los analistas solo trabajen con los formatos correspondientes.

2. Inventario: la acumulación de casos sin resolver, debido a la carga de solicitudes que entran de Advanced Surgery y los tiempos de espera, generan trabajo pendiente que crea cuellos de botella operativos.

Solución: implementar un sistema de seguimiento de casos y establecer alertas automáticas para escalar solicitudes donde su SLA está pronto a vencer.

3. Transporte: existe un movimiento innecesario de documentos entre carpetas compartidas, correos electrónicos y otras plataformas debido a la falta de una estructura centralizada.

Solución: organizar todas las carpetas y archivos utilizando la estructura estandarizada ya establecida por nombre de cliente y número de cuenta.

4. Esperas: los analistas deben esperar respuestas o información adicional por parte de los representantes de ventas cuando los documentos o los datos vienen incompletos, lo que retrasa la solicitud y afecta el cumplimiento del indicador SLA que debe ser menor a tres días.

Solución: establecer una lista de verificación (*checklist*) obligatoria, previa a la entrega de solicitudes por parte de los representantes de ventas, de esta forma, ellos deben validar que toda la información requerida esté completa antes de enviar el caso.

5. Movimientos: la búsqueda constante de archivos que se encuentran mal nombrados o ubicados en carpetas incorrectas genera movimientos innecesarios dentro del sistema, provocando que los analistas deban navegar y revisar por múltiples rutas hasta encontrar la información requerida para realizar el trabajo.

Solución: diseñar una estructura fija de carpetas en categorías y subcategorías que permita un acceso rápido a la documentación.

6. Defectos: la documentación o datos enviados por los representantes de ventas en muchas ocasiones contiene errores, está incompleta o no está alineada con las plantillas necesarias, lo que conlleva a retrabajo y posibles rechazos, al no poder proseguir con la solicitud.

Solución: tener capacitaciones periódicas para los representantes de ventas sobre la correcta documentación requerida y cómo debe abordar el envío de solicitudes de una manera correcta.

7. Sobreprocesamiento: debido a la falta claridad de la información, los analistas deben revisar y validar múltiples veces los mismos documentos, incluso consultar con diferentes áreas o con los analistas de Estados Unidos para corroborar datos, lo que representa un esfuerzo duplicado en el proceso.

Solución: contar con un SOP donde se definan los criterios de revisión para los casos y aprobación para cada tipo de documento.

### **Mura (Irregularidad).**

Mura es un tipo de desperdicio que hace referencia a la irregularidad o consistencia de procesos. En el análisis del proceso actual, se evidencia lo siguiente:

- Inconsistencia en el formato y calidad de la información: algunos representantes de ventas brindan la información completa, mientras que otros omiten datos claves.
- Ausencia de una estructura establecida en la plataforma de almacenamiento Share Point: las carpetas no siguen el mismo patrón como lo hacen las otras unidades de negocio (IV, ACC). No siguen el patrón del nombre del cliente con su respectivo número de cuenta, o bien, en ocasiones las carpetas se encuentran mezcladas, imposibilitando encontrar la información.
- Variabilidad en los tiempos de respuesta: la falta de claridad en las solicitudes genera que algunos casos se resuelvan rápidamente, mientras que otros requieren horas para su resolución e inclusive revisar datos con analistas de Estados Unidos.
- Diferencia en los criterios de revisión entre los analistas: dado que no hay una guía estandarizada para validar la documentación, cada analista toma decisiones con base en su propio criterio, lo que genera variabilidad en el resultado final.

### **Muri (Sobrecarga)**

Muri hace referencia a las tareas que sobrecargan a los trabajadores. Se presenta cuando los recursos son llevados a operar más allá de su capacidad. En el proceso actual, se detecta:

- Sobrecarga de solicitudes en los analistas: al no contar con la información organizada ni un flujo claro, los analistas deben invertir más tiempo en cada solicitud, en tareas administrativas, ocasionando que se eleve su carga laboral y afecte su desempeño.
- Saturación del sistema de atención de solicitudes: la acumulación de tareas y el alto volumen de solicitudes sin priorizar adecuadamente de la unidad de negocio Advanced Surgery genera una presión constante, ya que deben cumplir con los tiempos establecidos.
- Estrés y frustración: al no tener certeza de donde se encuentra la información o si está completa, genera frustración en los analistas, lo que repercute en su motivación y desempeño, ya que suelen cometer errores muy a menudo.

Este análisis demuestra que Muda, Mura y Muri están presentes de forma significativa en el proceso actual. La falta de estandarización y la organización documental no solo perjudica en los tiempos de respuesta, también afecta directamente la productividad del equipo.

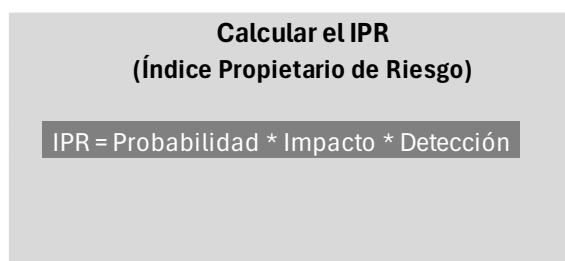
### **Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)**

En este apartado, se presenta el Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), cuya herramienta es fundamental para identificar y priorizar los procesos asociados a la falta de estandarización documental en el Departamento de Commercial Operations, en la unidad de negocio Advanced Surgery de Baxter Costa Rica. Al aplicar esta metodología, es posible revelar las causas raíz de los problemas y proponer acciones correctivas para mejorar la eficiencia en las solicitudes que procesan a diario los analistas.

Este análisis permite identificar posibles fallos en cada etapa del proceso, así como sus efectos sobre el desempeño general. A través del cálculo del Índice Propietario de Riesgo (IPR), se evalúa el nivel de criticidad de cada falla considerando tres factores clave: la probabilidad de ocurrencia, el impacto que tendría el proceso y la capacidad de detección antes de que se concrete el fallo. Cuando mayor sea el IPR, mayor será la prioridad de atención del problema.

El AMFE se convierte así en una herramienta clave para tomar decisiones informadas sobre qué problemas abordar primero, según su nivel de riesgo. Para entender cómo funciona el cálculo del IPR, se muestra la Figura 29 Cálculo de IPR.

#### ***Figura 29 Cálculo de IPR***



**Calcular el IPR**  
**(Índice Propietario de Riesgo)**

$$\text{IPR} = \text{Probabilidad} * \text{Impacto} * \text{Detección}$$

#### **Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 29, se detalla la fórmula para calcular el Índice Propietario de Riesgo (IPR), lo cual se realiza multiplicando los criterios de probabilidad, impacto y detección. Para mayor comprensión del AMFE, se muestra la Figura 30 Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).

**Figura 30 Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)**

ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLA (PROCESO)												
Proceso:		Gestión documental			Fecha:		26/4/2025		Revisión:		1 de 1	
Equipo AMFE:		Commercial Operations- Advanced Surgery			Responsable revisión:							
Función o Proceso	Descripción de falla			Probabilidad P	Impacto I	Detección D	Índice Prioritario de riesgo IPR= P*I*D	Control de Riesgos				
	Modo de Falla Existente / Potencial (Riesgo)	Causa(s)/ Mecanismo de la falla potencial	Efecto(s) de la Falla Potencial					Medidas preventivas	Medidas correctivas	Responsable	fecha	Verificación
Recepción de información de parte de los representantes de ventas	Información incompleta recibida	Falta de conocimiento o falta de revisión previa	Retrabajo para analista, retraso para la resolución de casos	7	8	6	336,00	Checklist de información mínima obligatoria	Capacitar a los representantes de ventas	Analista	26/4/2025	Revisión mensual
Subir archivos en Share Point	Documentos cargados sin identificar el cliente	Falta de instrucciones claras	Pérdida de trazabilidad de documentos	6	7	7	294,00	Establecer el protocolo de nombrar correctamente los archivos	Implementar campos obligatorios en el Share Point	Analista	26/4/2025	Auditoría trimestral
Organización de carpetas	Carpeta incorrecta o sin actualizar	Falta de responsable asignado para organizar las carpetas	Dificultad para encontrar información	5	8	6	240,00	Definir responsables de mantenimiento de carpetas	Estandarizar estructura de carpetas por cliente	Commercial Operations	26/4/2025	Revisión interna
Resolución de solicitudes	Exceso en tiempo de resolución	Información incompleta o retrabajo interno	Incumplimiento de SLA	6	9	5	270,00	Crear checklist de pasos de resolución	Automatizar alertas para casos que se encuentran vencidos	Commercial Operations	26/4/2025	Reportes de indicador SLA
Atención al cliente	No respuesta al cliente	Saturación de casos del analista o falta de visibilidad de la solicitud	Pérdida de cliente, mala imagen	6	9	6	324,00	Asignación clara de solicitudes	Seguimiento diario de casos sin resolver	Commercial Operations	26/4/2025	Reportes de cumplimiento
Plataformas tecnológicas	Fallo en la red o en el Share Point	Acumulación de casos o errores	Pérdida de ingresos	5	7	5	175,00	Respaldos	Escalar a TI de inmediato	TI / Commercial Operations	26/4/2025	Reporte de incidentes
Análisis de disputas y excepciones	Autorización de créditos sin error real del analista	Presión del representante de ventas	Pérdida financiera por devoluciones indebidas	6	9	6	324,00	Checklist para validar disputas antes del procesamiento	Limitar excepciones a una única vez, con aprobación formal y justificación	Commercial Operations / Credit and Collections	26/4/2025	Auditoría mensual de disputas procesadas

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 30, se muestra el Análisis de Modal de Fallos y Efectos (AMFE) realizado para el proceso actual de la gestión de solicitudes documentales de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica. Esta herramienta es aplicada con el objetivo de identificar las fallas potenciales que afectan la resolución de las solicitudes y el cumplimiento del SLA menor a tres días.

El análisis comprende siete funciones o procesos principales:

- Recepción de información por parte de los representantes de ventas.
- Subir los archivos en el Share Point.
- Organización de las carpetas.
- Resolución de solicitudes.
- Atención al cliente.
- Plataformas tecnológicas.
- Análisis de disputas y excepciones.

Para cada función, se identificaron los modos de falla, causas y efectos de la falla potencial. A partir de esta identificación, se evaluaron tres variables: la probabilidad de ocurrencia (P), impacto (I) y

la detección (D). Estas variables se multiplican y con el resultado de este cálculo genera el índice propietario de riesgo (IPR), que permite priorizar acciones de mejora.

Dentro de los hallazgos más relevantes, destaca que la recepción de información por parte de los representantes de ventas presenta el mayor IPR con 336, debido, principalmente, a la falta de conocimiento o de revisión previa, lo cual genera recibir la información incompleta. Esta situación incrementa el trabajo de los analistas y genera atrasos en los tiempos de respuesta.

Por tal motivo, para las medidas preventivas, se propuso la creación de un *checklist* de información mínima obligatoria y, como medida correctiva, capacitar a los representantes de ventas. De esta manera, se asegura que la información provenga completa y correcta desde un inicio para no ocasionar retrabajo.

La atención al cliente y análisis de disputas y excepciones presenta un valor de IPR muy elevado con 324. En primer lugar, el riesgo de no dar una respuesta oportuna al cliente, en casos donde la información no es gestionada adecuadamente o las solicitudes no se monitorean con claridad, existe la posibilidad de que quede sin resolver, lo que afecta la relación con el cliente y una buena percepción del servicio de la compañía.

Por otro lado, el riesgo de análisis de disputas y excepciones es debido a reclamos de clientes por cobros que en muchas ocasiones son incorrectos. En muchos casos, las disputas sí proceden por errores válidos en los contratos, pero en otras se aprueban ajustes por solicitud directa del representante de ventas, sin que exista una falla real por parte del analista. Esta práctica motivada por la necesidad de mantener una buena relación con el cliente puede representar pérdidas económicas para la compañía.

Subir los archivos al sistema de almacenamiento Share Point también presenta un nivel elevado con un IPR de 294, principalmente, porque se guardan documentos sin haber identificado al cliente, hay una irregularidad con el nombramiento de los archivos y esto genera una clara dificultad en la localización de documentos. Como medida preventiva, se plantea crear un protocolo para nombrar correctamente los archivos en el Share Point, a fin de que los analistas se puedan guiar de una manera más fácil.

La organización de carpetas muestra un riesgo IPR de 240, ya que la falta de asignación clara de responsables para la actualización y mantenimiento de carpetas genera desorden, lo que dificulta el acceso a la información a primera mano y hace que el tiempo de búsqueda se vuelva más extenso

y tedioso para los analistas. Por lo que se propuso una medida preventiva de asignar responsables específicos para el orden de las carpetas y, de esta forma, estandarizar la estructura de las carpetas.

La resolución de las solicitudes evidencia un riesgo importante con un IPR de 270, debido a que existe un exceso de tiempo en la resolución de casos, ya que la información viene incompleta y el retrabajo interno ocasiona incumplimiento directo en los tiempos establecidos para abordar cada caso (SLA), el cual es menor a tres días. Para abordar esta problemática, se indicó la medida preventiva de la creación de un *checklist* de pasos de resolución y contar con una automatización de alertas para aquellos casos que se encuentren próximos a vencer. De esta manera, los analistas pueden gestionar su tiempo de una forma más adecuada.

Por último, el riesgo tecnológico relacionado a utilizar la plataforma de almacenamiento Share Point se relaciona a algún posible fallo en el sistema, ya sea por interrupciones por mantenimiento o pérdida de conectividad. Por lo tanto, se propuso como medida preventiva mantener copias de respaldo y contar con un protocolo para escalar la situación con TI de inmediato para una solución rápida.

El AMFE permitió visualizar de una manera estructurada todas las áreas que se encuentran críticas dentro del proceso de gestión documental dentro del Departamento de Commercial Operations en los analistas de contratos que ven la unidad de negocio Advanced Surgery.

### **Análisis de las Causas**

A continuación, se analizan las causas mediante herramientas como Diagrama de Ishikawa, Análisis de causa raíz y las 5 W y 2 H, para determinar el por qué se están dando los problemas en el trabajo de investigación.

#### **Diagrama de Ishikawa**

El Diagrama de Ishikawa también conocido como Diagrama de Espina o Diagrama de Causa y Efecto es una herramienta esencial que ayuda a abordar las causas del incumplimiento en la estandarización de procesos de documentación en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica. Para mejor comprensión de este punto, se muestra la Figura 31 Diagrama de Ishikawa Advanced Surgery.

***Figura 31 Diagrama de Ishikawa Advanced Surgery***



### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Figura 31, se muestra el Diagrama de Ishikawa, donde se lleva a cabo el análisis de las causas encontradas para el Departamento de Commercial Operations de la unidad de negocio Advanced Surgery en Baxter Costa Rica, en cada una de las 6M: Mano de Obra, Maquinaria, Medición, Método, Materiales y Medio Ambiente. Con este diagrama se permite visualizar de una manera estructurada las principales causas que originan el incumplimiento en la estandarización de procesos de documentación en Advanced Surgery.

En la Mano de obra, se identificó que la falta de capacitación a los representantes de ventas en procedimientos documentales, el alto volumen y la falta de compromiso en el seguimiento de guías ya establecidas son de los factores que impactan directamente la estandarización. En la Maquinaria, el uso de un Share Point que está desestructurado y la carencia de herramientas adecuadas a la gestión documental es de los motivos principales que obstaculizan la correcta organización.

Respecto a Materiales, se observó que la recepción de documentos y datos incompletos, la ausencia de plantillas estandarizadas para solicitudes y la existencia de información que se encuentra desactualizada dificulta el proceso. En Métodos, la ausencia de instrucciones homogéneas por parte de los representantes de ventas, la variabilidad de los criterios utilizados por los analistas para los diferentes casos y la falta procedimientos claros o actualizados para la gestión documental generan una inconsistencia en la documentación.

Por otro lado, el Medio Ambiente también influye dentro de las causas, debido a que existe la presión por parte de los analistas por cumplir tiempos de respuesta (SLA) y en el proceso se pierde

la calidad documental. También cuenta con una débil comunicación entre áreas, lo que conlleva a tener dificultad en mantener los estándares de calidad. Por último, en Medición, se identificó que no existe un mecanismo para medir los errores ni la retroalimentación constante, lo cual impide corregir cualquier tipo de desviación a tiempo.

El análisis en este diagrama demuestra que el incumplimiento de la estandarización documental no solo responde a una sola causa, es el conjunto de factores que afectan la eficiencia y la calidad de las solicitudes.

### **Las 5 W y 2 H (5W-2H)**

*¿Quién? (Who?):* ¿a quién concierne el problema?, ¿quién lo ha señalado?, ¿quiénes son los participantes en la actividad o el proceso al que concierne el problema?

- A los analistas de contratos del Departamento Commercial Operations que manejan la unidad de negocio Advanced Surgery. Quienes son los que deben gestionar correctamente las solicitudes y también a los representantes de ventas, quienes son los responsables de enviar la información inicialmente.

*¿Qué? (What?):* ¿qué problema tiene?

- Incumplimiento de la estandarización en los procesos de documentación, lo cual provoca inconsistencias, errores en los registros de los documentos, pérdida de información relevante, retrabajos y aumento de tiempo para resolver los casos. Situación que genera ineficiencia operativa.

*¿Dónde? (Where?):* ¿dónde sucede?, ¿en qué sectores?

- El problema se presenta específicamente con el uso del Share Point, la cual es la plataforma de almacenamiento que utilizan los analistas, allí se guardan los documentos como contratos, cartas de notificación para cambios de precios, enmiendas, etc. El Share Point carece de una estructura estándar de carpetas, nombres y almacenamiento de información para la unidad de negocio Advanced Surgery. También ocurre en el correo compartido, donde los representantes de ventas envían solicitudes con información incompleta o mal organizada.

*¿Cuándo? (When?):* ¿desde cuándo existe este problema?

- El problema sucede en todas las fases de gestión de las solicitudes: desde la recepción inicial, durante el análisis que realizan los analistas de contratos y hasta la entrega final del documento procesado. Es crítico en momentos de alto volumen de solicitudes o cuando ingresan cuentas migradas de Estados Unidos que requieren más seguimiento.

¿Por qué? (*Why?*): ¿qué objetivo hay? (debe relacionarse con el *cuánto* que da la situación inicial)

- El objetivo principal es lograr la estandarización de los procesos de documentación en el Departamento de Commercial Operations, específicamente de la unidad de negocio Advanced Surgery, con el fin de reducir carga laboral, facilitar la localización de la información y asegurar la calidad de la información y procesamiento de solicitudes. Esta estandarización también busca cumplir los tiempos establecidos para completar las solicitudes (SLA) y preparar el área para posibles auditorías.

¿Cómo? (*How?*): ¿cómo se desarrolla el problema en cuestión?

- El problema se desarrolla cuando los representantes de ventas envían solicitudes, las cuales llegan directamente al correo compartido en el que los analistas trabajan. Luego, al no contar con procedimientos ni carpetas estandarizadas, deben buscar manualmente los documentos necesarios, lo que provoca pérdida de tiempo, errores y múltiples correos de ida y vuelta, esto ocasiona que las solicitudes se estancuen en el correo y que genere alto volumen, además, dificulte cumplir con los tiempos designados para completarlos. Esto impacta en el tiempo de respuesta hacia los clientes que, en muchas ocasiones, urgen de contratos para hacer compras de equipo médico.

¿Cuánto? (*How much?*) ¿cuánta importancia tiene el problema?

- El problema tiene una alta importancia operativa y, a la vez, estratégica. Desde el punto de vista operativo, genera ineficiencia, retrabajo constante y desgaste de los analistas. Desde la perspectiva estratégica, afecta la calidad del servicio que brinda la asistencia de contratos de Costa Rica, puede poner en riesgo el cumplimiento de auditorías internas y externas. Además, si no se realizan las solicitudes con la debida calidad y atención, podría afectar la atención apropiada de servicios médicos que se relacionan con el negocio de Baxter, lo cual puede representar un impacto serio considerando que es una empresa ligada al sector de la salud.

## CAPÍTULO V DISEÑO

El capítulo V está conformado por el diseño del modelo propuesto, el cual está formado por tres secciones fundamentales para la finalización de este proyecto. Primeramente, se presenta la solución técnica del problema, donde se detalla el modelo propuesto para estandarizar los procesos documentales, esta abarca los elementos clave del diseño, sus componentes operativos y funcionales. Después, se detalla un análisis económico, el cual muestra la inversión del proyecto y beneficios operativos que generaría la implementación del modelo.

Finalmente, se muestra el plan de implementación, el cual define el período en el que el proyecto se implementará y comprende los requerimientos técnicos, humanos y de gestión necesarios para llevar a cabo el modelo propuesto.

### Diseño

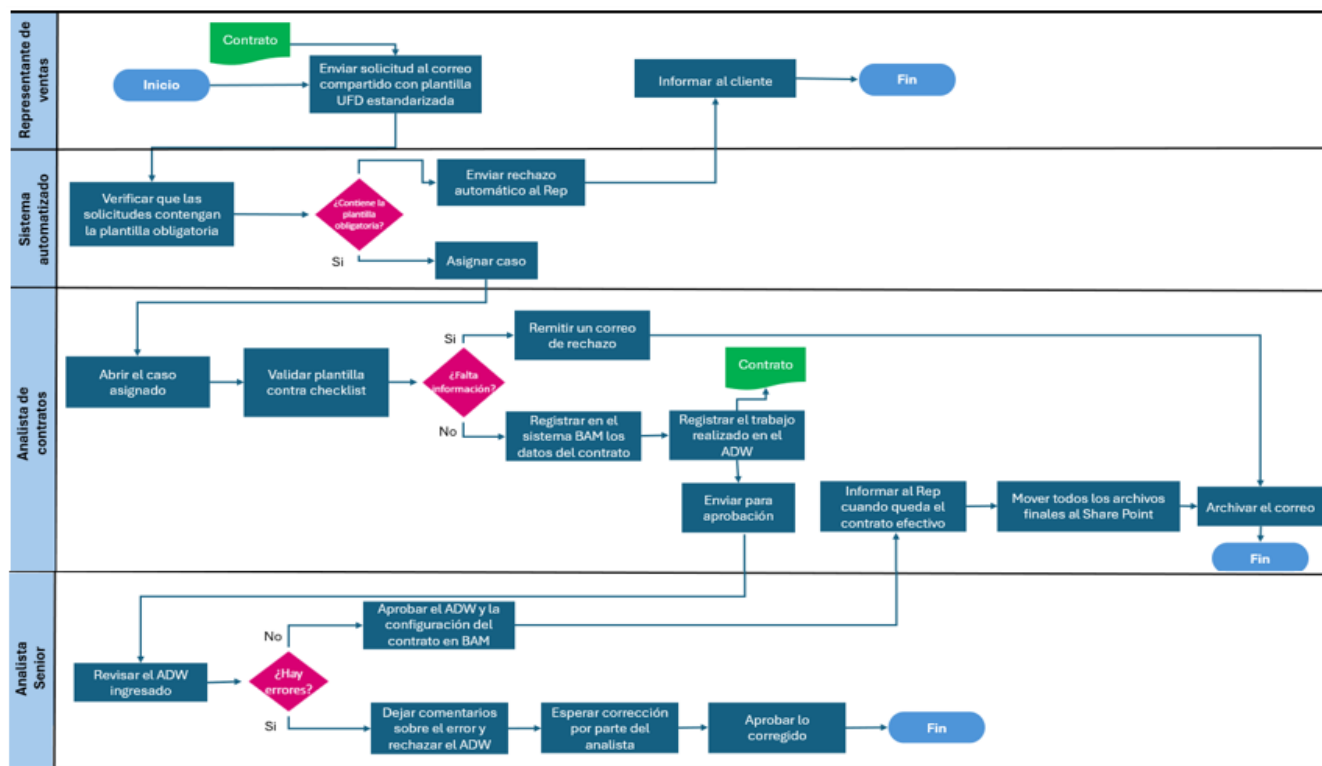
Con base en el análisis realizado en el capítulo anterior sobre la situación actual, así como en las causas y consecuencias, se elabora el diseño del proyecto que permita mejorar la organización y gestión documental dentro del Departamento de Commercial Operations para la unidad de negocio Advanced Surgery. El modelo propuesto busca establecer una estructura documental estandarizada que facilite el acceso a la información, elimine el retrabajo, mejore tiempos de respuesta, asegure el cumplimiento de los KPI y disminuya el margen de error.

### Diagrama de flujo

A continuación, se detalla el Diagrama de flujo propuesto para la gestión de solicitudes de contratos en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery. Este diagrama recoge las mejoras diseñadas con base en las necesidades detectadas en los procesos actuales. El objetivo de este diagrama es ilustrar de manera clara cada uno de los pasos que van desde el envío de la plantilla por el representante de ventas hasta la aprobación final de contrato por el analista *senior*; así como los puntos de decisión y las tareas automatizadas que permiten minimizar el retrabajo.

Este diagrama no solo representa una guía visual del flujo operativo, sino que también sirve como base para el rediseño de procedimientos y la estandarización de tareas críticas dentro del proceso. En la Figura 32 Diagrama de Flujo propuesto para el proceso de solicitudes de contrato Advanced Surgery, cada carril (*swimlane*) corresponde a un rol responsable durante el proceso.

**Figura 32 Diagrama de Flujo propuesto para el proceso de solicitudes de contrato Advanced Surgery**



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 32, se presenta el Diagrama de flujo correspondiente al proceso propuesto para la gestión de solicitudes del Departamento de Commercial Operations en Advanced Surgery. Este nuevo diseño tiene como objetivo estandarizar el proceso, reducir el mínimo retrabajo, automatizar las validaciones clave y garantizar que toda la documentación final se almacene de la forma correcta en el Share Point con una estructura jerárquica clara y accesible.

Para eso, el diagrama está organizado en cuatro carriles (*swimlanes*), cada uno con un responsable en cada etapa del proceso:

1. Representante de ventas.
2. Sistema automatizado.
3. Analista de contratos.
4. Analista senior.

El proceso inicia cuando el representante identifica la necesidad de gestionar un contrato nuevo o modificar uno existente, en este caso, un UFD. Luego, el representante envía una solicitud al correo compartido llamado “Asistencia Contractual”. El representante debe utilizar la plantilla estandarizada para los contratos UFD (descuento por adelantado). Esta plantilla está diseñada para contener todos los campos requeridos y garantizar que la información enviada sea clara y esté completa desde el inicio. La plantilla, además de facilitar la revisión, evita ambigüedades y asegura que no falten datos clave para el registro del contrato, facilitando el proceso que realizan los analistas en el día a día.

Al recibir la solicitud, entra en acción el Sistema automatizado, el cual verifica si el archivo adjunto contiene la plantilla obligatoria con los datos requeridos. Si la plantilla no cumple esta condición, el sistema envía una respuesta automática de rechazo al representante de ventas, cerrando el caso sin necesidad de intervención del analista. Si la información es válida, el sistema asigna automáticamente el caso a un analista de contratos, utilizando reglas sistemáticas que aseguren una distribución equitativa.

Al recibir el caso, el analista de contratos lo abre y realiza una verificación detallada de la plantilla con base en un *checklist* interno. Si detecta que la información o que algún campo está incorrecto, se remite un correo de rechazo al representante. En cambio, si la información está correcta, el analista procede a registrar los datos en el sistema BAM y a generar un *Approval Document Workflow* (ADW) a partir de los datos validados.

El ADW es enviado de forma automática al analista senior asignado para su aprobación, quien revisa el contenido. Esta automatización agiliza el proceso y evita pasos manuales como el reenvío de correos o el seguimiento individual. Por su parte, el analista senior tiene la labor de revisar el ADW; si encuentra errores, rechaza el ADW y deja comentarios, los cuales son devueltos al analista responsable para su corrección y se genera un mensaje automático de rechazo. En caso de que todo esté en orden sin inconsistencias, se aprueba tanto el ADW como la configuración del contrato en el sistema BAM.

Una vez aprobado, el analista notifica al representante de ventas que el contrato ha quedado efectivo, indicando la fecha correspondiente. Posteriormente, una vez informado el representante de ventas, el analista archiva el correo y mueve todos los documentos recopilados que usualmente son el correo de respaldo de la solicitud, la plantilla del UFD, contratos firmados o los borradores

al Share Point, utilizando una estructura jerárquica definida que permite el acceso rápido, ordenado y uniforme a la documentación.

Este flujo propuesto incorpora elementos tecnológicos para reducir la intervención manual, reduce puntos de retrabajo, asegura completitud de las solicitudes desde la recepción y refuerza la organización documental. Además, al establecer roles y responsabilidades claras, el proceso se vuelve más eficiente y fácil de manejar.

En comparación con el proceso actual, el flujo propuesto presenta mejoras significativas. Mientras que anteriormente la asignación de casos se realizaba de forma manual y dependía del criterio individual de un analista, ahora se establece un mecanismo automatizado con reglas definidas que garantizan una distribución más equitativa. Las validaciones que antes recaían en revisiones informales y sujetas a errores, se integran desde el inicio del proceso mediante una plantilla UFD estandarizada y un *checklist* estructurado que aseguran la calidad de los datos recibidos.

Asimismo, los rechazos de solicitudes requerían intervención manual, pero ahora se gestionan automáticamente, lo que reduce los tiempos de respuesta y minimiza el retrabajo. Por otra parte, el proceso documental también se fortalece mediante una estructura jerárquica del Share Point, que facilita la trazabilidad, evita la duplicidad de archivos y mejora el acceso a la información histórica. Estas mejoras permiten un proceso más eficiente, menos propenso a errores y mejor alineado con los objetivos de calidad.

### **Sistema automatizado (Power Automate)**

Como parte del rediseño del proceso de gestión documental, se propone implementar un sistema automatizado para la asignación de casos utilizando Microsoft Power Automate, una herramienta que se encuentra incluida dentro de Microsoft 365, ya utilizado por la empresa. Esta plataforma permite crear flujos de trabajo automatizados entre diferentes aplicaciones como Outlook, Excel, SharePoint y Teams.

Este flujo automatizado propuesto tiene como objetivo eliminar la asignación manual de solicitudes que ingresan al correo compartido de los analistas de contratos, la cual actualmente depende del criterio de un analista designado cada mes. Dicha tarea, al no contar con reglas claras, genera distribución desigual, duplicidad de esfuerzos y retrasos en el procesamiento. Con Power Automate, se establece un flujo que:

- Monitorea el correo electrónico de forma continua.
- Detecta automáticamente los correos que contienen solicitudes de contratos, en este caso más específico, de UFD.
- Valida que el correo tenga adjunta la plantilla obligatoria.
- Rechaza automáticamente las solicitudes que no cumplen los requisitos, enviando una respuesta estandarizada al remitente.
- Asigna automáticamente los casos válidos a los analistas disponibles, siguiendo una lógica de rotación equitativa o en función de la carga que tengan.
- Notifica al analista asignado por correo electrónico de forma inmediata.

Esta automatización permite eliminar tareas repetitivas y reduce significativamente los errores humanos asociados a la gestión manual. Además, mejora la trazabilidad de los casos desde el primer contacto hasta su resolución y permite recopilar métricas en tiempo real sobre tiempos de respuesta, volumen de casos y desempeño del equipo.

Se eligió Power Automate debido a su compatibilidad con los sistemas ya existentes en Baxter, su facilidad de configuración, integración directa con Outlook y su capacidad de escalar flujos más complejos a futuro sin inversión adicional o licencias de *software* externo. Además, no requiere conocimientos avanzados de programación, lo que facilita su mantenimiento por parte del equipo interno de IT o procesos.

En conjunto, esta solución responde directamente a las debilidades identificadas en el diagrama de Ishikawa, tales como la asignación manual de tareas, la falta de trazabilidad y los tiempos muertos derivados de procesos no estandarizados.

### **Modificaciones en la plantilla UFD**

En respuesta a las deficiencias detectadas en la plantilla original, múltiples pestañas irrelevantes, información dispersa y omisión de campos con datos críticos, se propone una versión simplificada y funcional para el descuento en contratos de UFD. La nueva plantilla se estructura en tres pestañas claves:

1. Hoja de acuerdo (Deal Sheet).
2. Solicitud de precio (Price Request).
3. Roster.

Con este diseño, se garantiza que los representantes de ventas cuenten con una herramienta ágil en la cual se capture toda la información relevante desde el primer envío y que los analistas de contratos reciban únicamente datos depurados y válidos, eliminando intercambios innecesarios y minimizando el retrabajo. Ver Figura 33 Plantilla UFD Hoja de Acuerdo para mayor comprensión.

**Figura 33 Plantilla UFD Hoja de Acuerdo**

ADVANCED SURGERY PRICE EXCEPTION REQUEST - CONFIDENTIAL																															
	<table border="1"> <tr><td>ORIGINATOR</td><td></td></tr> <tr><td>DATE REQUESTED</td><td></td></tr> <tr><td>REP EMAIL</td><td></td></tr> </table>	ORIGINATOR		DATE REQUESTED		REP EMAIL																									
ORIGINATOR																															
DATE REQUESTED																															
REP EMAIL																															
Customer Info:	<table border="1"> <tr><td>CUSTOMER NAME/ IDN</td><td></td></tr> <tr><td>GPO AFFILIATION : <input type="checkbox"/> PREMIER <input type="checkbox"/> VIZIENT <input type="checkbox"/> Other: (add name) _____</td><td></td></tr> <tr><td>Primary Account Number</td><td></td></tr> </table>	CUSTOMER NAME/ IDN		GPO AFFILIATION : <input type="checkbox"/> PREMIER <input type="checkbox"/> VIZIENT <input type="checkbox"/> Other: (add name) _____		Primary Account Number																									
CUSTOMER NAME/ IDN																															
GPO AFFILIATION : <input type="checkbox"/> PREMIER <input type="checkbox"/> VIZIENT <input type="checkbox"/> Other: (add name) _____																															
Primary Account Number																															
Request Overview:	<table border="1"> <tr> <td>Request Type: <b>(select all that apply)</b></td> <td><input type="checkbox"/> DISCOUNTS</td> <td><input type="checkbox"/> VVP</td> <td><input type="checkbox"/> UFD</td> <td><input type="checkbox"/> DIRECT AGRMT.</td> <td><input type="checkbox"/> BANBAX</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> REBATES</td> <td><input type="checkbox"/> AMENDMEN</td> <td><input type="checkbox"/> EXTENSION</td> <td><input type="checkbox"/> COMPLIANCE</td> <td><input type="checkbox"/> CREDIT/REBILL</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> OTHER</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr><td>Request Info:</td><td colspan="5"></td></tr> <tr><td>SITUATIONAL OVERVIEW (I.e. offensive or defensive opportunity, RFP)</td><td colspan="5"></td></tr> </table>	Request Type: <b>(select all that apply)</b>	<input type="checkbox"/> DISCOUNTS	<input type="checkbox"/> VVP	<input type="checkbox"/> UFD	<input type="checkbox"/> DIRECT AGRMT.	<input type="checkbox"/> BANBAX		<input type="checkbox"/> REBATES	<input type="checkbox"/> AMENDMEN	<input type="checkbox"/> EXTENSION	<input type="checkbox"/> COMPLIANCE	<input type="checkbox"/> CREDIT/REBILL		<input type="checkbox"/> OTHER					Request Info:						SITUATIONAL OVERVIEW (I.e. offensive or defensive opportunity, RFP)					
Request Type: <b>(select all that apply)</b>	<input type="checkbox"/> DISCOUNTS	<input type="checkbox"/> VVP	<input type="checkbox"/> UFD	<input type="checkbox"/> DIRECT AGRMT.	<input type="checkbox"/> BANBAX																										
	<input type="checkbox"/> REBATES	<input type="checkbox"/> AMENDMEN	<input type="checkbox"/> EXTENSION	<input type="checkbox"/> COMPLIANCE	<input type="checkbox"/> CREDIT/REBILL																										
	<input type="checkbox"/> OTHER																														
Request Info:																															
SITUATIONAL OVERVIEW (I.e. offensive or defensive opportunity, RFP)																															
Price Request:	<table border="1"> <tr><td>PRICING EFFECTIVE DATE</td><td></td></tr> <tr><td>PRICING END DATE</td><td></td></tr> <tr><td>Price Request tab completed?</td><td style="background-color: #008000; color: white; text-align: center;">PRICE REQUEST COMPLETED</td></tr> <tr><td>Total Value for this Request</td><td></td></tr> </table>	PRICING EFFECTIVE DATE		PRICING END DATE		Price Request tab completed?	PRICE REQUEST COMPLETED	Total Value for this Request																							
PRICING EFFECTIVE DATE																															
PRICING END DATE																															
Price Request tab completed?	PRICE REQUEST COMPLETED																														
Total Value for this Request																															
Agreement Terms:	<table border="1"> <tr><td>Current Agreement Expiration Date</td><td></td></tr> <tr><td>Agreement ID (ex. PBA21WAN)</td><td></td></tr> </table>	Current Agreement Expiration Date		Agreement ID (ex. PBA21WAN)																											
Current Agreement Expiration Date																															
Agreement ID (ex. PBA21WAN)																															

### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Figura 33, se encuentra la pestaña “Deal Sheet” de la plantilla, esta es la cabecera de la solicitud, en un solo bloque recopilando los campos obligatorios para la creación y configuración del contrato en el sistema. Todos los campos requeridos están resaltados y protegidos para evitar omisiones, además, cuenta con los siguientes apartados:

- Datos del representante de ventas: nombre, correo electrónico y la fecha de la solicitud, de modo que cualquier consulta o aclaración futura pueda resolverse directamente.
- Información del cliente: nombre completo, número de cuenta Baxter y la afiliación al GPO, garantizando la identificación a la entidad a la que se le aplicará el descuento, evitando confusiones.

- Descripción general de la solicitud: incluye la selección de tipos de contratos (UFD u otras modalidades), información de la solicitud, la cual es el nombre del ítem al que se le aplicará el descuento y, por último, una breve justificación del requerimiento.
- Fechas de vigencia: campo de fecha de inicio y fecha de fin de descuento. Esta información es muy valiosa debido a que, en ocasiones, los representantes de ventas requieren que el contrato quede configurado con fecha del mismo día en el que envían la solicitud y el sistema no permite que se realice de esta forma. Algunas veces omiten esta casilla y el analista procede a configurarlo a la fecha más próxima y luego existe disconformidad. Al ser obligatorio llenar estas casillas, se evita el retrabajo.
- Términos de acuerdo: indicar el tipo de acuerdo que tiene y su respectiva expiración.

Para la segunda pestaña “Solicitud de Precio” (Price Request), se diseñó una tabla simplificada que muestra únicamente los productos que aplicará el descuento del contrato UFD; para mejor comprensión, ver Figura 34 Plantilla UFD Solicitud de Precio.

**Figura 34 Plantilla UFD Solicitud de Precio**

Code	Description	2025 Price: UOM	Eaches per UOM	<b>*NEW*</b> DISCOUNT	New Proposed Price: Eaches	New Proposed Price: Case/Box

**Nota: Obregón Bravo Nicole.**

La Figura 34 detalla una tabla con casillas que son primordiales para la configuración del contrato en el sistema ya que, sin los precios ni el descuento requerido, no se puede hacer deliberadamente. En esta tabla se incluyen únicamente los ítems a los cuales el representante de ventas ha aplicado un porcentaje de descuento ya previamente aprobado. Se han eliminado los demás ítems que venían en el archivo porque al final solo se procede con los que traen el porcentaje de descuento y dejarlos generaban ruido y podían inducir al error de configurar el ítem que no era en el sistema.

Con esta propuesta, cuenta con siete casillas esenciales: el código del producto al que se le desea realizar el descuento, el nombre del producto, precio base actual, precio por unidad actual, nuevo precio base actual y nuevo precio por unidad calculado a partir del porcentaje ingresado. Cuenta con el porcentaje de descuento, que se destaca en negrita y con formato condicional.

Con esta nueva tabla se busca optimizar la rapidez con la que el analista identifica los productos a negociar.

Por último, para la tercera pestaña está el Roster, en el cual se le permite al representante de ventas listar cuentas secundarias que están relacionadas con la cuenta principal y también van a formar parte del descuento en los ítems. Se optó por una tabla mucho más ágil y focalizada, dejando únicamente las columnas necesarias para hacer una comparativa con la información de las cuentas en el sistema BAM. Anteriormente, el Roster incluía múltiples casi casillas que dificultaban la verificación rápida por parte del analista. Para mejor comprensión, se incluye la Figura 35 Plantilla UFD Roster.

**Figura 35 Plantilla UFD Roster**

Sister to Primary Customer ID	Customer Name	Address Line 1	City	Province Code	Postal Code	Type Code	Notes

**Nota: Obregón Bravo Nicole.**

En la Figura 35, se encuentra la versión rediseñada para la pestaña Roster, cada fila solicita:

- Número de cuenta secundaria:
- Nombre de la cuenta.
- Dirección exacta.
- Ciudad.
- Estado.
- Código postal.
- Tipo de código.
- Notas.

Todos los datos solicitados se deben agregar con exactitud, tal como figuran en el sistema, para evitar errores en la nomenclatura. Esta simplificación persigue dos objetivos fundamentales: primero, reducir el mínimo de ruido visual y riesgo de datos duplicados y, segundo, agilizar la comparativa con base en los datos del sistema, de manera que el analista pueda con un simple VLOOKUP o con formato condicional para señalar los valores duplicados, confirmar que cada cuenta secundaria existe y concuerda con la información del sistema.

Al eliminar campos redundantes, la tabla se vuelve más manejable y favorece a una revisión más rápida, asegurando que todas las cuentas hermanas llamadas “sisters” sean incluidas de forma consciente en el UFD.

El rediseño de esta plantilla estandarizada para los contratos UFD aporta beneficios a lo largo de todo el flujo de trabajo, entre ellos, se encuentran:

- ✓ Estandarización y control de calidad: al concentrar toda la información crítica en la primera pestaña y utilizar plantillas estandarizadas con validaciones de formato (listas desplegadas, campos obligatorios resaltados y controles condicionales), se elimina el intercambio de correos solicitando al representante datos faltantes. Este enfoque minimiza el error humano y garantiza que cada solicitud llegue al circuito de aprobación con la información indispensable y correcta.
- ✓ Eficiencia en el procesamiento: la separación entre la cabecera y detalle de productos permite a los analistas enfocar su atención en la lógica de precios y en la aprobación de ADW sin distraerse con pestañas auxiliares. Al recibir únicamente los ítems con el descuento en la pestaña “Price Request”, facilita la gestión de los contratos.
- ✓ Flexibilidad: la incorporación de la pestaña “Roster” facilita la gestión de múltiples cuentas en un solo contrato. Esto reduce la duplicación de archivos y centraliza la trazabilidad de todas las entidades incluidas en una misma operación, favoreciendo a una comparativa de las cuentas agregadas en el archivo junto con las cuentas que se encuentran en el sistema.

En conjunto, esta propuesta de rediseño de la plantilla para contratos UFD responde directamente a las causas de ineficiencia identificadas en el diagrama de Ishikawa, tal como la documentación incompleta y falta de compromiso con guías. Estas se alinean con los objetivos de la estandarización, reducción de tiempos y mejora continua.

### **Checklist Validación plantilla UFD**

En todo proceso de aprobación documental, la existencia de un *checklist* visualmente claro resulta fundamental para asegurar la integridad y calidad de la información antes de avanzar a las siguientes etapas del proceso. Un *checklist* actúa como un instrumento de control preventivo que permite identificar de forma sistemática las omisiones o inconsistencias y evitar retrabajos costosos. Al estandarizar los criterios de revisión, se reduce la variabilidad entre distintos analistas y facilita la capacitación de nuevo personal.

La Figura 36 detalla el Checklist de Validación de la Plantilla UFD, una herramienta visual diseñada para garantizar que cada solicitud de contrato cumpla con todos los requisitos mínimos antes de avanzar en el proceso de configuración en el sistema y aprobación. Este *checklist* agrupa en una sola hoja los controles con más relevancia.

**Figura 36 Checklist Validación UFD**

Baxter Costa Rica		<b>Baxter</b>	
Checklist item		Done	
<i>Customer name matches internal database</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE	
Account number correctly	<input type="checkbox"/>	FALSE	
GPO selected if applicable	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Discount type specified	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Start Date	<input type="checkbox"/>	FALSE	
End Date	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Justification field filled	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Price request with items discount	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Discount %	<input type="checkbox"/>	FALSE	
New prices auto-calculated correctly	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Secondary accounts listed	<input type="checkbox"/>	FALSE	
Basic info complete for each account	<input type="checkbox"/>	FALSE	
<i>Secondary accounts matches with BAM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE	
All required approvals	<input type="checkbox"/>	FALSE	

Tasks Pending Completion
Account number correctly
GPO selected if applicable
Discount type specified
Start Date
End Date
Justification field filled
Price request with items discount
Discount %
New prices auto-calculated correctly
Secondary accounts listed
Basic info complete for each account
All required approvals

**Nota: Obregón Bravo Nicole.**

En la Figura 36, se encuentra el *checklist* propuesto, el cual está distribuido en dos secciones: en la izquierda están los ítems que el analista de contratos debe revisar y marcar como completados; en la derecha, una lista de “Tareas pendientes por completar” para resumir de manera inmediata los puntos aún pendientes. Gracias a su formato de casillas de verificación, esta hoja resulta intuitiva y agradable para el usuario interno. El *checklist* está compuesto por las siguientes columnas:

En la tabla de la izquierda “Checklist ítem”, incluye 14 lineamientos específicos, tales como verificar la conexión del nombre del cliente con la base de datos interna, comprobar el número de cuenta, validar el tipo de descuento, que las fechas de inicio y finalización concuerden y estén correctas. Cada ítem se acompaña de una casilla de verificación, la cual al marcarla pasa de un estado FALSE (casilla vacía) a TRUE (casilla rellena).

La columna “Task Pending Completion” (Tareas pendientes de completar) reúne un recuadro que contiene los mismos puntos del *checklist*. Este bloque es un resumen dinámico de las tareas aún no completadas; a medida que el analista marca las casillas en la columna izquierda, podrá verificar

esta sección para identificar de forma inmediata cuáles son los campos que quedan aún pendientes de completar, sin tener que checar nuevamente la lista.

Ambas columnas mantienen la misma secuencia de ítems, lo que facilita desplazarse de un extremo a otro de la hoja para buscar coincidencias. El uso de casillas de verificación en combinación con un recuadro resumen permite a los analistas trabajar de manera más eficiente y redunda en menos errores de omisión. Al pulsar una casilla, el analista recibe información visual inmediata, reforzando la sensación de avance y completitud.

Entre sus ventajas, se encuentra que este formato encaja perfectamente con el diagrama de flujo propuesto en el capítulo V, donde el paso de “Validar plantilla contra checklist” se dispara automáticamente cuando el caso es asignado al analista de contratos. De esta forma, el *checklist* no es un documento aparte, sino que pasa a ser parte del proceso completo, que puede combinarse con pequeñas automatizaciones como fórmulas, macros o Power Automate, para levantar alertas si algún campo permanece sin completar.

La implementación de este *checklist* también facilita la recolección de datos sobre los ítems más frecuentemente omitidos. Al registrar cuántas casillas quedan sin marcar en cada revisión, se podrá construir un reporte mensual que destaque las áreas de oportunidad; por ejemplo, si los analistas suelen olvidar con mayor frecuencia validar las cuentas secundarias en el Roster o dejan alguna por fuera, se podrá reforzar con una capacitación o ajustar la plantilla, a fin de que esta sea más atractiva para la vista.

Por último, el diseño visual con el uso de colores corporativos, tipografía legible y ordenado, garantiza que el *checklist* sea fácil de usar y que solo necesite mínimos cambios en el futuro. Este *checklist* no solo es un instrumento de control, sino que representa un pilar fundamental para la estandarización, eficiencia y calidad de flujo en las solicitudes de contrato.

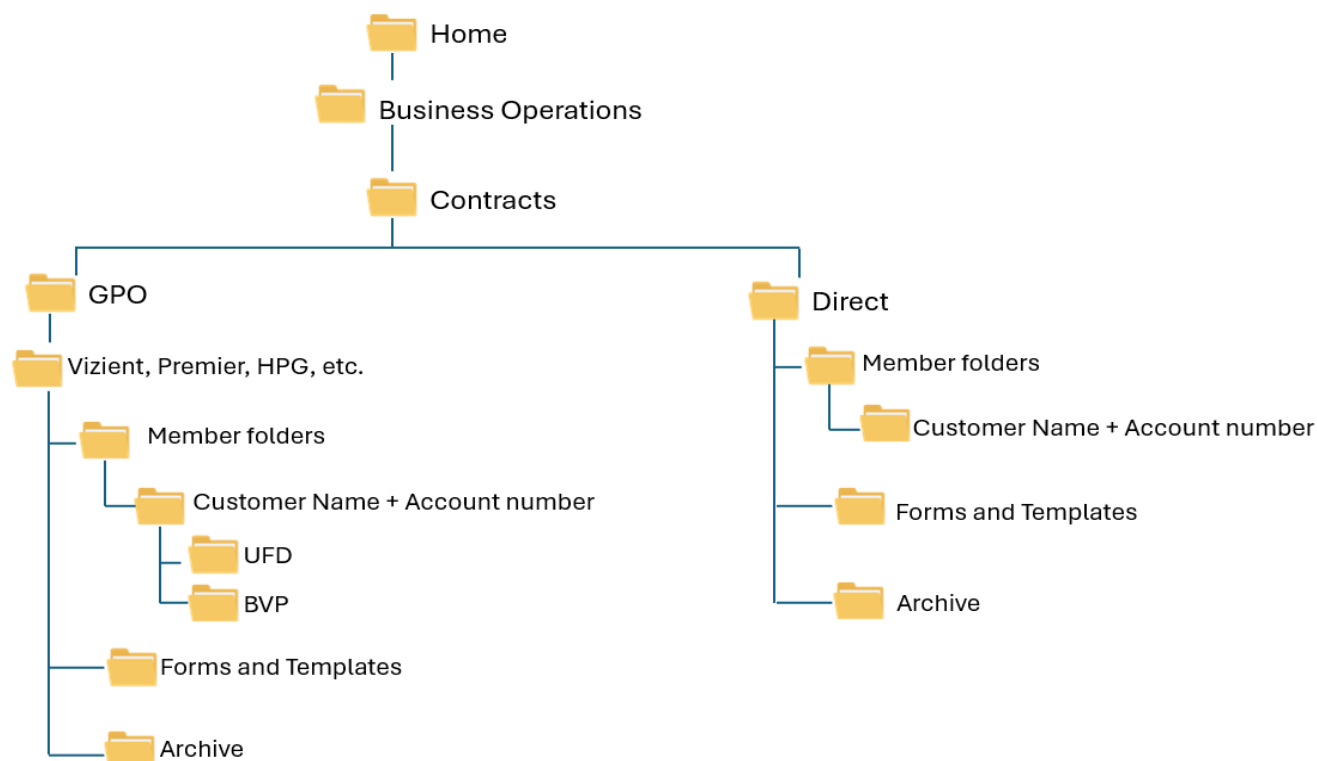
### **Nueva estructura jerárquica de Share Point**

Se evidenció que el almacenamiento de los archivos relacionados con contratos carecía de una organización lógica y estandarizada, lo que generaba retrabajo, confusión y pérdida de tiempo al momento de ubicar información relevante. Actualmente, los archivos se encuentran dispersos, sin una clasificación por cliente o tipo de documento, y muchos de ellos carecen de un nombre identificable o el contenido se encuentra en carpetas erróneas, lo que obliga al analista a realizar búsquedas manuales o depender de terceros para validar la información.

Como parte del rediseño propuesto para mejorar la gestión documental en el Departamento de Commercial Operations de Baxter, en la unidad de negocio Advanced Surgery, se desarrolló una nueva estructura jerárquica de almacenamiento en el Share Point. Esta propuesta responde directamente a uno de los problemas identificados en el capítulo IV: el desorden, la dificultad para localizar información y la falta de uniformidad en la nomenclatura de carpetas y archivos.

La nueva estructura busca organizar de forma clara y funcional los documentos relacionados con contratos, separándolos en dos categorías principales: GPO (Group Purchasing Organizations) y Direct (Directo) que son los clientes sin intermediarios. Dentro de cada carpeta se establecen subniveles lógicos que permiten una rápida navegación, identificación por cliente y los tipos de formulario, así como el resguardo de archivos históricos en las carpetas. En la Figura 37 Propuesta estructura jerárquica Share Point, se muestra el resultado de la propuesta planteada.

**Figura 37 Propuesta estructura jerárquica Share Point**



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 37, se detalla la propuesta de la nueva estructura jerárquica de Share Point, la cual se encuentra dividida en dos rutas principales: GPO y Directos. En la ruta GPO, los contratos se

agrupan por las organizaciones afiliadas (Vizient, Premier, HPG, entre otros), luego por carpeta por miembro, la cual es estandarizada y debe utilizarse para todos los miembros, identificada con el nombre del cliente y su número de cuenta Baxter. Dentro de esta, se colocan los tipos de contrato UFD (Upfront Discount) y BVP (Best Value Program). En cada carpeta debe guardarse información relevante referente al tipo de contrato configurado en el sistema, tales como guardar contratos firmados, cartas de notificación, enmiendas, correos de respaldo, plantillas como UFD que es proporcionada por los representantes de ventas y demás.

Se incluyen también carpetas específicas donde se encuentran los formularios y plantillas para realizar borradores de contratos; así como una carpeta para guardar documentos históricos. La ruta de Directos se organiza de forma similar, pero sin segmentación por las organizaciones afiliadas, partiendo directamente de la carpeta de los miembros “Member folders” hacia el cliente y sus formularios correspondientes.

Esta estructura jerárquica propone un modelo más ordenado, accesible y estandarizado, el cual facilita tanto la carga como la consulta de los documentos. Al clasificar los archivos por tipo de relación comercial (GPO versus Direct) y luego por cliente, se mejora la trazabilidad de la información y se reduce el tiempo invertido por los analistas en la búsqueda manual de los archivos y el perderse entre tantas carpetas sin nombre o mal nombradas. La incorporación de subcarpetas específicas para los tipos de contrato (UFD y BVP) contribuye a evitar mezclar los documentos y promueve el uso de formatos actualizados.

Además, la creación de una carpeta exclusiva para Formularios y Plantillas “Forms and Templates” centraliza las versiones oficiales de los documentos requeridos y, al tener esas plantillas de apoyo, ayuda a que se mantenga estandarizada la documentación. Finalmente, la carpeta de archivo “Archive” permite separar los contratos ya expirados o inactivos, disminuyendo la sobrecarga visual en las carpetas activas y facilitando auditorías futuras. Esta estructura representa un avance importante hacia una gestión documental eficiente y clara, alineada con las necesidades del equipo de analistas de contratos.

### **Análisis económico**

Se realizó un análisis económico que contempla tanto los costos de implementación como los beneficios operativos esperados. Esta evaluación busca determinar si el rediseño del proceso documental, incluyendo la estandarización de la plantilla UFD, el *checklist* y la nueva estructura

jerárquica de SharePoint, representa una inversión rentable para el Departamento de Commercial Operations.

Además, se contemplaron todos los elementos asociados a la propuesta del diseño del proceso documental, incluyendo la estandarización de la plantilla UFD, la creación de un *checklist* estructurado para validar los documentos desde el inicio y la implementación de una nueva estructura jerárquica, asimismo, Power Automate.

### Salario por hora

Para valorar económicamente las actividades realizadas por el personal interno durante la implementación del modelo propuesto, fue necesario estimar el salario por hora neto. Este valor permite calcular con mayor precisión el costo del tiempo invertido en tareas como capacitación, validación de documentos y reestructuración de la información en el Share Point. A continuación, se presenta la Tabla 6 Cálculo Salario por hora realizado con base en el salario mensual bruto del personal involucrado y las deducciones correspondientes según la normativa vigente en Costa Rica.

**Tabla 6 Cálculo Salario por hora**

Descripción	Datos
Salario Bruto Mensual	₡1 055 000,00
Cargas sociales (51,01%)	₡538 155,50
Costo mensual total	₡1 593 155,50
Horas laborales/mes	22 días x 8 horas = 176 h
Costo por hora real	₡9 052,92

#### Nota: Obregón Bravo Nicole

En la Tabla 6, se detalla el cálculo del salario por hora, se partió de un salario bruto mensual de ₡1 055 000,00. A este monto se le aplicó un recargo del 51,01% correspondiente a las cargas sociales patronales, entre las que incluyen preaviso (4,17%), cuotas patronales (26,33%), provisión de aguinaldo (8,30%), provisión del INS (3,02%), provisión de vacaciones (3,83%) y provisión de cesantía (5,33%).

Este recargo eleva el costo total mensual del colaborador a ₡1 593 155,50. Al dividir este monto entre las 176 horas laborales promedio por mes (calculadas como 22 días laborales x 8 horas), se obtiene un costo por hora real de ₡9 052,92. Este valor fue utilizado como referencia para estimar

económicamente las horas de trabajo invertidas por el personal interno en las actividades del proyecto.

### **Costos de capacitación**

Como parte de la implementación del modelo de estandarización documental, se contempla un proceso de capacitación dirigido al personal operativo, específicamente a los analistas de contratos. Este proceso incluye dos sesiones distintas: la primera enfocada en el uso adecuado de la plantilla UFD y la estructura jerárquica de Share Point, con una duración total de 4 horas por persona y la segunda relacionada con la correcta comprensión y adopción del sistema automatizado desarrollado en Power Automate, con una duración de 3 horas.

Ambas capacitaciones serán impartidas por miembros del personal interno entre los analistas de contratos y IT, en sesiones planificadas y representan un competente clave para garantizar la correcta implementación del modelo propuesto. En la Tabla 7 Costos de capacitación, se muestran el desglose.

**Tabla 7 Costos de capacitación**

<b>Rol</b>	<b>Personas</b>	<b>Horas por persona</b>	<b>Salario por hora</b>	<b>Monto</b>
Capacitador	1	4	€9 052,92	€36 211,68
Analistas de contratos	10	4	€9 052,92	€362 116,80
Capacitador Power Automate	1	3	€9 052,92	€27 158,76
Analistas Power Automate	10	3	€9 052,92	€271 587,60
<b>Total</b>				<b>€697 074,84</b>

#### **Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 7, se detallan los costos asociados a la capacitación del personal. En total, se contemplan dos procesos formativos: el primero corresponde a la formación de los analistas de contratos en el uso de la plantilla UFD y la nueva estructura jerárquica, mediante 2 sesiones de 2 horas cada una, para un total de 4 horas por persona.

El segundo se refiere a la capacitación sobre el uso correcto del sistema automatizado en Power Automate impartida en modalidad grupal con una duración total de 3 horas continuas distribuidas en 3 días consecutivos. Esta sesión es dirigida a los 10 analistas, quienes asisten simultáneamente y tiene como objetivo garantizar la comprensión operativa del nuevo flujo automatizado.

Ambas sesiones son impartidas por personal interno y su ejecución representa un elemento clave para garantizar la correcta adopción de las herramientas propuestas. El monto total de la capacitación asciende los ¢697 074,84, que se desglosa en los costos del tiempo invertido por los capacitadores ¢63 370,44 y por los analistas participantes ¢633 704,40.

### **Inversión inicial**

Con el objetivo de cuantificar la variabilidad financiera del proyecto, se realizó un análisis económico que incluye los costos de inversión inicial y los beneficios esperados a nivel operativo.

### **Costos de inversión inicial**

Dado que el proyecto no requiere la adquisición de *software*, equipos ni servicios externos, los costos de implementación corresponden al tiempo invertido por el personal interno (analistas de contratos y IT). Además, las actividades contempladas incluyen la validación de documentos, la reestructuración de la plataforma Share Point, el desarrollo de un flujo automatizado mediante Power Automate para la asignación de solicitudes y las sesiones de capacitación asociadas a cada uno de sus componentes. En la Tabla 8 Inversión Inicial se muestra el desglose.

**Tabla 8 Inversión Inicial**

<b>Detalle</b>	<b>Horas</b>	<b>Personas</b>	<b>Salario por hora</b>	<b>Monto</b>
Validación final de plantilla UFD	1	2	¢9 052,92	¢18 105,84
Capacitación de personal	-	-	¢9 052,92	¢697 074,84
Reestructura de Share Point	9	2	¢9 052,92	¢162 952,56
Desarrollo del flujo Power Automate	18	3	¢9 052,92	¢162 952,56
<b>Total</b>				<b>¢1 041 085,80</b>

### **Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 8, se presentan los costos de inversión inicial asociados a la implementación del modelo propuesto de estandarización documental en el Departamento de Commercial Operations para Advanced Surgery. La actividad con mayor peso económico corresponde a la capacitación del personal, con un total de ¢697 074,84, lo cual representa aproximadamente el 67% de la inversión inicial. El segundo componente más representativo es la reestructuración del sistema de almacenamiento en SharePoint, con un costo de ¢162 952,56, equivalente al 16% del total.

Como parte de la propuesta complementaria, se incluye el desarrollo de un flujo automatizado en Power Automate, cuyo objetivo es eliminar la asignación manual de solicitudes de contrato, estandarizando la validación y distribución de casos. Este componente se valoró en ¢162 952,56, calculado con base en una estimación de 18 horas de trabajo distribuidas entre un analista funcional, un técnico en configuración y un analista de contratos, además, representa otro 16% del total invertido. Finalmente, la validación de la plantilla UFD implicó un costo de ¢18 105,84, lo que equivale al 2% restante de la inversión inicial.

### Proyección de beneficios

Los datos presentados en la Tabla 9 se obtuvieron de un análisis detallado de las mejoras que se pueden esperar en este proyecto.

**Tabla 9 Proyección de Beneficios**

Concepto	Resultado	Detalle
Tiempo ahorrado total por semana	2 horas diarias x 5 días	Suma del tiempo ahorrado total entre todos los analistas por semana
Total de horas ahorradas al año	520 horas	2 horas diarias x 5 días x 52 semanas
Costo por hora promedio	¢9 052,92	Salario por hora incluyendo cargas sociales
Ahorro anual por estandarización	¢4 707 518,40	Ahorro por mejora en procesos y reducción de retrabajo
Tiempo ahorrado por automatización Power Automate	66 horas	15 minutos diarios x 22 días x 12 meses (1 analista asignado al mes)
Ahorro anual por automatización	¢597 492,72	66 horas x ¢9 052,92
<b>Total ahorro anual estimado</b>	<b>¢5 305 011,12</b>	Suma del ahorro por estandarización y automatización

### Nota: Obregón Bravo Nicole

La Tabla 9 muestra la proyección del ahorro operativo anual derivado de la implementación del modelo de estandarización documental en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery. Este modelo permitió identificar dos fuentes principales de ahorro: la estandarización de procesos y la automatización mediante Power Automate.

En cuanto a la estandarización, se estimó un ahorro de 520 horas anuales distribuidas entre todos los analistas, equivalente a 2 horas diarias durante los 5 días hábiles de la semana. Este ahorro corresponde a la reducción del retrabajo, la mejora en la trazabilidad de la información y la disminución de validaciones manuales, generando un beneficio económico de ₡4 707 518,40 al año.

Adicionalmente, se incorpora un segundo componente de ahorro originado por la automatización del proceso de asignación de casos. A través de Power Automate, se eliminan tareas como el monitoreo manual del buzón de entrada y la distribución subjetiva de solicitudes entre analistas, las cuales antes requerían la dedicación exclusiva de una persona cada mes. Así mismo, se estima que esta automatización libera 66 horas de trabajo al año, correspondientes a 15 minutos diarios durante los 22 días hábiles de cada mes. Este beneficio se cuantifica en ₡597 492,72 anuales, lo cual complementa el ahorro total generado por la propuesta.

Al sumar ambos aportes, se proyecta un ahorro total anual estimado de ₡5 305 011,12, el cual refleja una mejora sustancial en la eficiencia operativa del departamento. Estos beneficios no solo se traducen en ahorro económico, sino también en una mejor distribución del tiempo del personal, reducción de errores y cumplimiento más ágil de los procesos.

### **Período de recuperación**

A continuación, se presenta el cálculo correspondiente al modelo de estandarización documental propuesto, considerando los flujos de caja mensuales estimados y el monto total de inversión requerido para su implementación. Los datos se muestran en la Tabla 10 Período de recuperación de la Inversión.

***Tabla 10 Período de recuperación de la Inversión***

<b>Inversión Inicial:</b> ₡1 041 085,80.
<b>Flujo de caja anual:</b> ₡5 305 011,12.
<b>Recuperación:</b> 2.4 meses.

### **Nota: Obregón Bravo Nicole**

El período de recuperación representa el tiempo requerido para que los beneficios generados por el proyecto compensen la inversión inicial. En este caso, considerando el flujo de caja anual estimado ₡5 305 011,12 y una inversión inicial de ₡1 041 085,80, se estima que, con la

recuperación, se alcanzará rápidamente el capital invertido gracias a los ahorros operativos obtenidos mediante la estandarización documental y la automatización de procesos con Power Automate. El proyecto logra recuperar su inversión en un plazo aproximado de 2,4 meses.

### **Plan de Implementación**

El plan de implementación de la propuesta se ejecutará en un período estimado de 9 semanas, inicia en el mes de agosto de 2025 y finaliza a finales de septiembre 2025. Este plan contempla actividades clave como la validación de la resolución del rediseño de la plantilla UFD, reestructuración del repositorio en SharePoint, capacitaciones al personal y una fase piloto. Además, incluye el desarrollo e implementación de un flujo automatizado en Power Automate para la asignación eficiente de solicitudes de contratos. Finalmente, se estima alcanzar el cumplimiento del 100% de las actividades programadas garantizando una transición ordenada hacia el nuevo modelo documental propuesto.

### **Ciclo PVHA**

Para implementar una propuesta de estandarización documental en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica, es fundamental integrar nuevas estructuras que mejoren el orden, la claridad y la eficiencia en el manejo de la información. A lo largo del desarrollo del proyecto, se contemplan las etapas del ciclo PVHA: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, las cuales permiten organizar las acciones de mejora de forma sistemática, brindando un plan estructurado.

Cada fase del ciclo contribuye al cumplimiento de los objetivos de la propuesta: desde la planificación de actividades, el rediseño de documentos, el desarrollo e implementación del flujo automatizado en Power Automate y la capacitación de personal, hasta la verificación del cumplimiento de los SLA y la aplicación de ajustes con base en los resultados obtenidos. En la Tabla 11 Ciclo PVHA para el plan de implementación, se detalla el ciclo.

**Tabla 11 Ciclo PVHA para el plan de implementación**

<b>Ciclo PHVA</b>	<b>Acciones</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>
Planear	Presentación de la propuesta de mejora documental	Exponer beneficios esperados en tiempos, orden y reducción de errores	Departamento de Commercial Operations
	Definición del cronograma de implementación	Establecer tiempos realistas y responsables por fase	Analista de Contratos / Líder del proyecto
Hacer	Rediseño y validación de la plantilla UFD	Asegurar claridad en la documentación desde su fuente	Analista de Contratos / Líder del proyecto
	Reestructuración de SharePoint	Garantizar acceso ágil y ordenado a la información por cliente	Analistas de Contratos
	Desarrollo e implementación del flujo automatizado Power Automate	Eliminar la asignación de solicitudes y garantizar una distribución equitativa	Analista de Contratos, Área Técnica, Líder del proyecto
	Diseño del nuevo modelo de solicitud de contratos	Estandarizar las solicitudes para evitar ambigüedades	Departamento de Commercial Operations
	Capacitación de personal	Facilitar la adopción y correcto uso de las nuevas herramientas	Analista de Contratos / Líder del proyecto
Verificar	Implementación piloto con otra unidad de negocio	Detectar errores o mejoras antes de expandir el modelo	Analistas Senior
	Evaluación de cumplimiento de SLA y errores	Medir el impacto y uso correcto del sistema	Analista de Contratos / Líder del proyecto
Actuar	Ajustes según retroalimentación	Perfeccionar el modelo con base en la experiencia real	Analista de Contratos / Líder del proyecto
	Establecer indicadores	Analizar las métricas de cumplimiento con los equipos	Jefatura de Commercial Operations

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Tabla 11, se presentan las cuatro etapas del Ciclo de Deming aplicadas al proyecto de estandarización documental. Este ciclo ha sido utilizado como una guía metodológica para estructurar las acciones propuestas, permitiendo asignar responsabilidades, establecer objetivos

claros y definir actividades puntuales que faciliten el seguimiento de la implementación, por lo que resulta fundamental identificar a las personas encargadas de ejecutar cada actividad.

Parte de esta propuesta consistió en identificar las oportunidades de mejora, analizar las causas del problema y definir un plan de acción que fuera viable para el Departamento de Commercial Operations. La implementación contempla también la participación de los analistas de contrato, jefaturas del área y representante de ventas, quienes serán guiados a la adopción del nuevo modelo.

### Diagrama Gantt

Como parte del plan de implementación, se elaboró un diagrama de Gantt con el orden del desarrollo de la investigación, distribuido a lo largo de 9 semanas, estructuradas según el ciclo PVHA. Este diagrama permite visualizar la secuencia lógica de ejecución de cada una de las acciones contempladas en la propuesta desde la validación de documentos hasta la etapa de evaluación y mejora continua. En la Figura 38 Diagrama Gantt, se describen específicamente las semanas y las actividades por realizar.

**Figura 38 Diagrama Gantt**

Ciclo PHVA	Actividades	Semanas											
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
Planear	Presentación de la propuesta												
	Definición del cronograma de implementación												
Hacer	Rediseño y validación de la plantilla UFD												
	Reestructuración de SharePoint												
	Desarrollo e implementación del flujo automatizado Power Automate												
	Diseño del nuevo modelo de solicitud de contratos												
	Capacitación de personal												
Verificar	Implementación piloto												
	Evaluación de cumplimiento de SLA y errores												
Actuar	Ajustes según retroalimentación												
	Establecer indicadores												

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

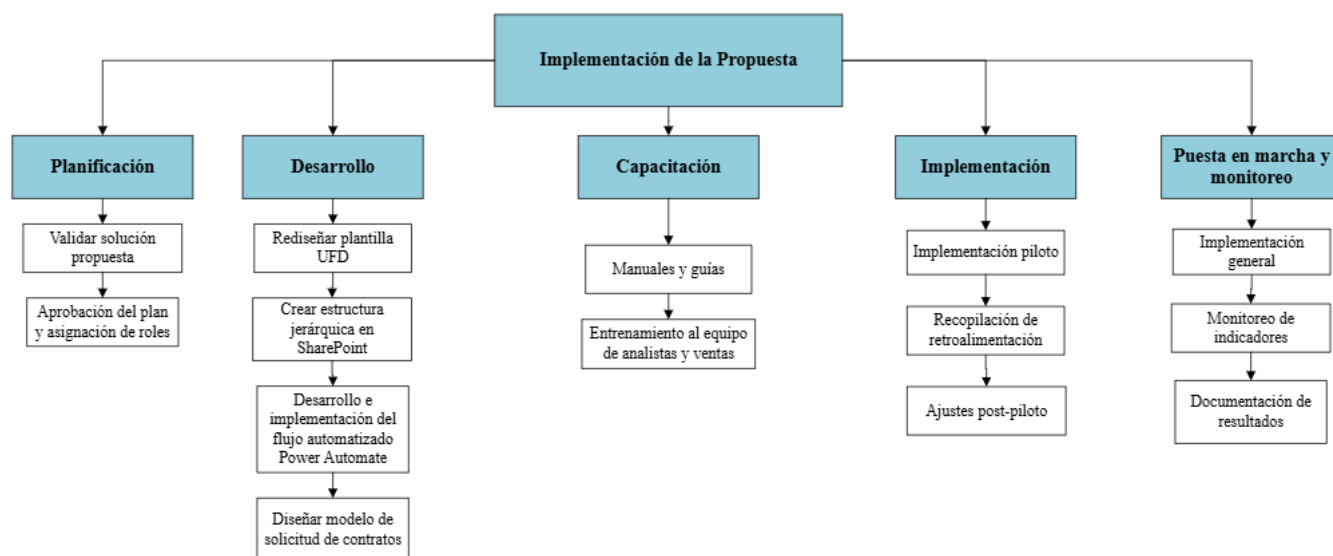
En la Figura 38, se muestra el Diagrama de Gantt correspondiente al plan de implementación del modelo propuesto. En este se visualiza la distribución temporal de las actividades organizadas a lo largo de un periodo estimado de 9 semanas. Entre las actividades clave, se destacan el desarrollo e implementación del flujo automatizado en Power Automate, el cual se ejecuta tras la reestructuración del repositorio de SharePoint y previo a la capacitación del personal. Además, esta secuencia garantiza una implementación ordenada y progresiva, alineada con los objetivos del proyecto.

### Estructura de Desglose del Trabajo de la propuesta (EDT)

Para llevar a cabo la propuesta planteada, se elaboró una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), la cual permite organizar jerárquicamente las actividades necesarias para implementar el modelo de estandarización documental en el Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery en Baxter Costa Rica.

Esta estructura facilita la planificación, ejecución y seguimiento del proyecto, al dividirlo en fases secuenciales que agrupan tareas por las cinco áreas funcionales. En la Figura 39 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), se muestran las fases:

**Figura 39 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)**



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

En la Figura 39, se observa la EDT del proyecto, la cual está compuesta por cinco bloques principales:

- Planificación.
- Desarrollo.
- Capacitación.
- Implementación.
- Puesta en marcha y monitoreo.

En la etapa de Planificación, se validan los lineamientos de la propuesta y se asignan los roles correspondientes. La sección de Desarrollo es la que contempla tanto el rediseño de la plantilla UFD como la creación de la estructura jerárquica en SharePoint, el diseño del modelo de solicitud de contratos y el desarrollo del flujo automatizado mediante Power Automate.

En el apartado de Capacitación, se prepara el personal para que utilice correctamente las herramientas diseñadas. Luego, durante la implementación, se ejecuta el piloto y se recopila retroalimentación para realizar los ajustes necesarios.

Finalmente, se encuentra la etapa de Puesta en marcha y monitoreo que incluye la implementación completa del modelo diseñado, el seguimiento mediante indicadores y la documentación de resultados obtenidos. Esta estructura garantiza una ejecución ordenada y controlada del proyecto, permitiendo establecer prioridades, distribuir responsabilidades y facilitar la supervisión de cada fase.

## **CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Dentro del capítulo VI, se detallan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada en el Departamento de Commercial Operations dentro de la empresa Baxter, Costa Rica, específicamente en el área de Advanced Surgery. El estudio se enfocó en el diseño de un modelo para estandarizar la documentación de los procesos asociados a la solicitud y gestión de contratos. Además, la propuesta permite visualizar de manera clara y precisa las oportunidades de mejora existentes, con el objetivo de optimizar la eficiencia operativa, reducir tiempos de respuesta y facilitar el acceso a la información.

### **Conclusiones**

Como resultado del desarrollo de este proyecto, se logró describir el problema del incumplimiento en la estandarización de procesos dentro del Departamento de Commercial Operations de Advanced Surgery Costa Rica. Así mismo, se identificó que este cumplimiento responde, principalmente, a la ausencia de un modelo claro que oriente a los analistas en la ejecución de sus funciones, lo cual genera ambigüedad en los procedimientos, confusión entre analistas y un alto nivel de retrabajo. Según lo evidenciado, este retrabajo implica una pérdida promedio de 10 horas semanales.

Asimismo, se determinó que esta falta de estandarización tiene un impacto directo sobre los tiempos de gestión de los procesos, así como en la calidad de la información documentada. Esta situación afecta no solo la eficiencia operativa del equipo, sino también la experiencia del cliente interno, al generar demoras en las respuestas y posibles inconsistencias en la información entregada. También se identificó que, aproximadamente, un 40% de las solicitudes incumplen el SLA establecido, lo que evidencia la urgencia de una solución estructurada.

Se concluyó que los principales factores que originan esta problemática son la falta de seguimiento a las plantillas existentes (presente en un 70% de los casos analizados), el desorden en la estructura del repositorio de Share Point y la entrega de información incompleta por parte de los representantes de ventas. Estos elementos contribuyen a la falta de uniformidad en la documentación y dificultan la trazabilidad de las solicitudes, elevando una tasa de errores a un 35% en solicitudes que requieren revisión o rechazo.

Para entender esta situación, se diseñó un modelo estandarizado que contempla la reorganización jerárquica del SharePoint, el rediseño de la plantilla UFD para mejor comprensión y la

implementación de un flujo automatizado mediante la herramienta Power Automate. Dicha propuesta permite una ejecución más ordenada de los procesos, reduce la probabilidad de errores y facilita la búsqueda de información de manera eficiente. Gracias a estas mejoras, se estima un ahorro operativo anual de ¢5 305 011,12, lo cual permite recuperar la inversión inicial de ¢1 041 085,80 en tan solo 2.4 meses.

Finalmente, se establecieron indicadores de control que permiten evaluar el desempeño del modelo propuesto y garantizar su sostenibilidad conforme pase el tiempo. Estos indicadores permitirán monitorear el cumplimiento de los procesos, identificar oportunidades de mejora y mantener una gestión continua que esté enfocada en la calidad y eficiencia en el área.

### **Recomendaciones**

Con base en los hallazgos obtenidos a lo largo de esta investigación, se recomienda implementar campañas internas de comunicación y capacitación que permitan transmitir la importancia de estandarizar procesos dentro del área de Advanced Surgery. Estas acciones deben enfocarse en reforzar el compromiso de los colaboradores con las guías y lineamientos establecidos, promoviendo una cultura organizacional orientada al cumplimiento, la eficiencia operativa y la mejora continua.

Se sugiere establecer un sistema de monitoreo continuo que permita evaluar los tiempos de atención y los niveles de retrabajo asociados a la gestión de contratos. Para ello, es necesario definir indicadores clave de desempeño (KPI) que brinden visibilidad sobre el cumplimiento de los procesos y faciliten la toma de decisiones tanto preventivas como correctivas.

Otra recomendación importante es fomentar una cultura de mejora continua mediante la implementación de controles de calidad, listas de verificación (*checklists*) para validar la información recibida, actualización de SOP y revisiones periódicas realizadas por un analista *senior*. Estas acciones permitirán reducir la ambigüedad y garantizar la integridad de los datos ingresados en el sistema. Adicionalmente, se recomienda revisar los tiempos establecidos para la aprobación de solicitudes, con el objetivo de valorar la posibilidad de ampliarlos. Esta medida permitirá a los analistas contar con el tiempo necesario para realizar revisiones más detalladas y asegurar que los contratos cumplan con los estándares requeridos antes de ser gestionados.

Con respecto al modelo propuesto, se recomienda validar su efectividad en una fase piloto, aplicada a un grupo reducido de usuarios antes de su implementación completa. Esta etapa permitirá

identificar oportunidades de ajuste, mejorar la funcionalidad del modelo y asegurar que su adopción sea efectiva y acorde con las necesidades del equipo.

Finalmente, se aconseja establecer responsables del seguimiento de los indicadores definidos y programar reuniones periódicas para revisar resultados, identificar desviaciones y proponer mejoras. Esta práctica contribuirá a mantener el enfoque en la estandarización, fortalecerá la sostenibilidad del modelo y asegurará su alineación con los objetivos estratégicos del departamento.

## APÉNDICES

Figura 33 Plantilla UFD Hoja de Acuerdo

ADVANCED SURGERY PRICE EXCEPTION REQUEST - CONFIDENTIAL	
	ORIGINATOR
	DATE REQUESTED
	REP EMAIL
Customer Info:	CUSTOMER NAME/ IDN
	GPO AFFILIATION : <input type="checkbox"/> PREMIER <input type="checkbox"/> VIZIENT <input type="checkbox"/> Other: (add name) _____
	Primary Account Number
Request Overview:	Request Type: <span style="color: red;">(select all that apply)</span> <input type="checkbox"/> DISCOUNTS <input type="checkbox"/> REBATES <input type="checkbox"/> AMENDMEN <input type="checkbox"/> EXTENSION <input type="checkbox"/> COMPLIANCE <input type="checkbox"/> CREDIT/REBILL <input type="checkbox"/> OTHER
	Request Info:
	SITUATIONAL OVERVIEW (I.e. offensive or defensive opportunity, RFP)
Price Request:	PRICING EFFECTIVE DATE
	PRICING END DATE
	Price Request tab completed? <span style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">PRICE REQUEST COMPLETED</span>
	Total Value for this Request
Agreement Terms:	Current Agreement Expiration Date
	Agreement ID (ex. PBA21WAN)

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

Figura 34 Plantilla UFD Solicitud de Precio

Code	Description	2025 Price:	Eaches	*NEW*	New Proposed	New Proposed Price:
		UOM	per UOM	DISCOUNT	Price: Eaches	Case/Box

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

Figura 35 Plantilla UFD Roster

Sister to Primary Customer ID	Customer Name	Address Line 1	City	Province Code	Postal Code	Type Code	Notes

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

Figura 36 Checklist Validación UFD

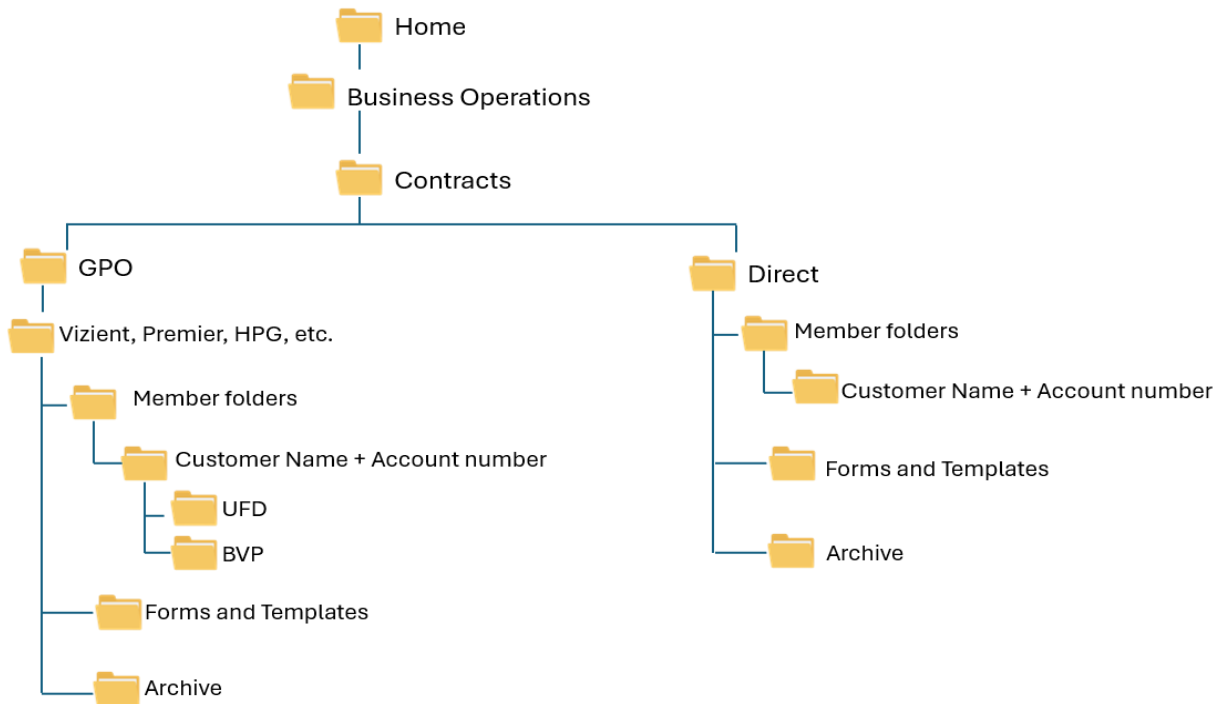
Baxter Costa Rica <b>Baxter</b>	
Checklist item	Done
<i>Customer name matches internal database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
Account number correctly	<input type="checkbox"/> FALSE
GPO selected if applicable	<input type="checkbox"/> FALSE
Discount type specified	<input type="checkbox"/> FALSE
Start Date	<input type="checkbox"/> FALSE
End Date	<input type="checkbox"/> FALSE
Justification field filled	<input type="checkbox"/> FALSE
Price request with items discount	<input type="checkbox"/> FALSE
Discount %	<input type="checkbox"/> FALSE
New prices auto-calculated correctly	<input type="checkbox"/> FALSE
Secondary accounts listed	<input type="checkbox"/> FALSE
Basic info complete for each account	<input type="checkbox"/> FALSE
<i>Secondary accounts matches with BAM</i>	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
All required approvals	<input type="checkbox"/> FALSE

**Tasks Pending Completion**










- Account number correctly
- GPO selected if applicable
- Discount type specified
- Start Date
- End Date
- Justification field filled
- Price request with items discount
- Discount %
- New prices auto-calculated correctly
- Secondary accounts listed
- Basic info complete for each account
- All required approvals

**Nota: Obregón Bravo Nicole**

Figura 37 Propuesta estructura jerárquica Share Point



**Nota: Obregón Bravo Nicole**

**BUSINESS OPERATIONS**   Name  AdvSurg Agents BioSurgery**Nota: Baxter Costa Rica****BUSINESS OPERATIONS** > **BioSurgery** Name  340b Actifuse Analysts AS to CR 2024 Audit Bio Bids (RFP, RFI) Bio Projects BioSurgery Expiration & Hold Reporting**Nota: Baxter Costa Rica**

---

 BioSurgery SharePoint

---

 BVP

---

 Carson Valley

---

 COWs

---

 FREEZERS

---

 GPOs

---


 Incentive Payments

---

 PanBax

**Nota: Baxter Costa Rica**

---

 Synovis and Seprafilm

---

 UFD

---

**Nota: Baxter Costa Rica**

## BUSINESS OPERATIONS &gt; BioSurgery &gt; UFD



Name ▾



Abbeville Comm



Adv Condell ASC 38634952



Advent Health NE340B



ADVOCATE HLTH &amp; HOSPS CORP 34326326



Alta Newport



Arrowhead



AU Health



Avera Health

**Nota: Baxter Costa Rica**

## REFERENCIAS

### Artículos científicos

- Alvarado, K., y Pumisacho, V. (2017). *Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio*: Intangible Capital, 13(2), 479-497. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54950452008>
- Espín, R., Toalombo, B., Moyolema, Á., y Altamirano, A. (2022). *Optimización de los procesos operativos mediante la teoría de restricciones en una empresa metalmecánica*: Scielo, 5(2), 34-54. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-26542022000200033](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-26542022000200033)
- Gómez, R., y Espín, R. (2022). *Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's*: Ciencia Latina, 6(2), 1-11. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1949>
- Martínez, J. (2020). *Ingeniería de gestión de calidad por procesos y la mejora continua en sistemas de producción de las organizaciones empresariales complejas*: Scientia, 30(2), 68-86. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=651769122005>
- Ramos, J., Cañaveral, A., y Camacho, H. (2021). *Gestión de la calidad de los dispositivos médicos. Guía de implementación ISO 13485*: Signos, Investigación en Sistemas de Gestión, 13(2), 2-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560468688003>
- Rojas, M., Parada, C., y Leal, J. (2022). *Estructuras desglosadas de trabajo (EDT) en la gestión de alcance de proyectos de desarrollo de software*: Tecnologías de Avanzada, 1(39), 51-58. doi:<https://doi.org/10.24054/rcta.v1i39.1375>

### Páginas web

- Baxter. (2024). *Advanced Surgery*. Baxter: <https://advancedsurgery.baxter.com/>
- Baxter. (2025). Baxter: <https://www.baxter.com/>
- Baxter. (2025). *Baxter Our history*. Baxter: <https://www.baxter.com/our-story/our-history>

Morales, C. (2025). *Guía para hacer un Diagrama de Tortuga*. Universo de Calidad:  
<https://universocalidad.com/guia-para-hacer-un-diagrama-de-tortuga/>

Real Academia Española. (2024). *Diccionario de la lengua española*. Real Academia Española:  
<https://dle.rae.es/causa>

### Libros

Bautista, J. (2022). *Planificación de Proyectos en Ingeniería* (Primera ed.). Dextra Editorial.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/228503>

Cadena, O. (2018). *Gestión de la Calidad y Productividad* (Primera ed.). Universidad de las  
 Fuerzas Armadas. <https://repositoriobe.espe.edu.ec/server/api/core/bitstreams/aec53b3-11ad-40ba-8fec-42703f1f455c/content>

Font, J., y Pasadas, S. (2016). *Las encuestas de opinión* (Primera ed.). Consejo Superior de  
 Investigaciones Científicas.  
[https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/41846?as\\_all=encuestas&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icon\\_tains&as\\_title\\_type=BOOK&as\\_title\\_type\\_op=in&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/41846?as_all=encuestas&as_all_op=unaccent__icon_tains&as_title_type=BOOK&as_title_type_op=in&prev=as)

Gómez, I., y Brito, J. (2020). *Administración de operaciones* (Primera ed.). Universidad  
 Internacional del Ecuador.  
[file:///C:/Users/nikio/Downloads/ADMINISTRACION%20DE%20OPERACIONES%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/nikio/Downloads/ADMINISTRACION%20DE%20OPERACIONES%20(1).pdf)

Guillet, F., y Seno, B. (2015). *La caja de Herramientas*. Grupo editorial Patria.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/39347>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.).  
 McGraw-Hill.  
[https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Méndez, R. (2016). *Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores* (Novena  
 ed.). Ecoe Ediciones.  
[https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/130459?as\\_all=evaluaci%C3%B3n\\_de\\_proyectos&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icon\\_tains&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/130459?as_all=evaluaci%C3%B3n_de_proyectos&as_all_op=unaccent__icon_tains&prev=as)

Miranda, F., Chamorro, A., y Rubio, S. (2016). *Calidad y Excelencia* (Primera ed.). Delta publicaciones.

[https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/227378?as\\_all=gestion&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&prev=as&as\\_contributor=antonio\\_\\_perez&as\\_contributor\\_op=unaccent\\_\\_iexact&as\\_title\\_type=BOOK&as\\_title\\_type\\_op=in](https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/227378?as_all=gestion&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as&as_contributor=antonio__perez&as_contributor_op=unaccent__iexact&as_title_type=BOOK&as_title_type_op=in)

Pardo, J. M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional* (Primera ed.). AENOR.

<https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/53618>

Rodríguez, J., Pierdant, A., y Rodríguez, E. (2016). *Estadística para administración* (Segunda ed.).

Grupo Editorial Patria.  
[https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/40477?as\\_all=estadistica&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&as\\_edition\\_year=2015,2025&as\\_edition\\_year\\_op=range&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/40477?as_all=estadistica&as_all_op=unaccent__icontains&as_edition_year=2015,2025&as_edition_year_op=range&prev=as)

Toro, F. (2016). *Indicadores y tableros de control de proyectos* (Primera ed.). Ediciones de la U.

[https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/70257?as\\_all=indicadores&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&as\\_edition\\_year=2015,2025&as\\_edition\\_year\\_op=range&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/70257?as_all=indicadores&as_all_op=unaccent__icontains&as_edition_year=2015,2025&as_edition_year_op=range&prev=as)

### Tesis

Álvarez, M., Arias, A., y Vallecillo, W. (2019). *Diseño de un modelo de gestión basado en un enfoque por procesos en el Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica* [Licenciatura en

Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica, Costa Rica].  
<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/bd0c86dc-56f8-45cc-b945-f94c2935e646>

Barrientos, K. (2022). *Diseño del sistema de documentación de procesos en la empresa Prodeo Innovation* [Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Internacional de las Américas, Costa Rica].

<http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/3acb59e7-8e48-4adc-b2ed-41378dccbaf8/content>

Cambronero, F. (2020). *Propuesta de estandarización del proceso de valoraciones de puestos en BAC Credomatic a nivel regional* [Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Internacional de las Américas, Costa Rica].

<http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/f0643492-90b3-4db5-b716-e93aac13ee98/content>

Garino, M. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de procesos en la empresa Eurohogar Inmobiliaria para el aumento del desempeño en el diseño y planeación de un proyecto habitacional* [Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Internacional de las Américas, Costa Rica].

<http://repositorio.uia.ac.cr:8080/server/api/core/bitstreams/165eaca7-acc0-4b85-9d08-1aad01301920/content>

Hidalgo, I., Rojas, M., y Vásquez, M. P. (2023). *Mejora del proceso de Despunte de la empresa Agropecuaria Hermanos Pacheco RL* [Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica, Costa Rica].

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/e26503ec-8010-48b2-a031-d14d6c94ade1/content>