

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería
Industrial**

**Proponer la automatización en el área de ventas de la
empresa GBM, a través de herramientas informáticas que
permitan disminuir las inconsistencias en el área de ventas.**

AUTOR

Fabián Ruiz Pérez

TUTOR

Ing. Luis Cesar Quirós González

LECTOR

Jéssica Hernández Vargas

SAN JOSÉ, NOVIEMBRE, 2020

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a todas las personas que de una u otra manera proporcionaron su atención y apoyo para lograr mi meta, principalmente dedico este trabajo a Dios quien me ayudó en momentos de debilidad, y frustración, seguidamente, se lo debo dedicar a mis padres quien lucharon por sacarme adelante y por darme la oportunidad de estudiar, además a mi hijo Thomas Ruiz quien es la persona mas importantes en mi vida y es la persona por la cual trato de superarme día con día y es un apoyo enorme en todo este proceso de superación.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener la experiencia y brindarme las fuerzas necesarias para poder cumplir con éxito esta etapa profesional, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y en este proyecto profesional, gracias a la vida porque cada día me demuestra que con esfuerzo se puede lograr metas.

A mi madre Sara Pérez Guzmán que me brindó el apoyo con el cuidado de mi hijo cuando tenía que dedicar tiempo al proyecto, sin este apoyo no hubiese podido cumplir con mi meta de vida, el agradecimiento es infinito que con su motivación y apoyo puedo finalizar un gran logro personal.

A mi tutor el Ing. Luis Quirós Gonzáles por su apoyo incondicional, por el tiempo dedicado para que lograra concluir este proyecto, su excelente trato, seguimiento, recomendaciones y enseñanzas.

A todas esas personas que de una u otra manera me apoyaron, creyeron en mí y compartieron esta experiencia.

A cada uno de los colaboradores de GBM que me brindaron su tiempo, apoyo e información necesaria para el proyecto.

CÓDIGO DE ÉTICA

El suscrito Fabián Esteban Ruiz Pérez, carné de estudiante número 140084, graduado de la carrera de Bachillerato en Ingeniería Industrial de la Universidad Internacional de las Américas, se compromete a cumplir, durante el ejercicio profesional, con el Código de Ética de la Institución, que se rige por los siguientes principios:

PROBIDAD: actuar siempre con rectitud y honradez.

PRUDENCIA: actuar con pleno conocimiento de la materia sometida a su consideración.

JUSTICIA: permanente disposición hacia las funciones de la profesión, bajo los lineamientos legales que debe respetar todo profesional.

RESPONSABILIDAD: cumplir con los deberes, tanto en calidad como en oportunidad.

DISCRECIÓN: guardar respeto sobre los hechos o informaciones de los que tenga conocimiento con motivo del ejercicio profesional, sin que esto perjudique las funciones y responsabilidades.

INDEPENDENCIA DE CRITERIO: no involucrarse o comprometerse con situaciones, intereses o actividades contrarias a la moral, a la sana crítica y que, por ley, sean incompatibles con las funciones profesionales correspondientes.

DIGNIDAD Y DECORO: actuar con sobriedad y moderación.

TOLERANCIA: evidenciar una actitud paciente y de comprensión ante las opiniones divergentes que puedan expresar otras personas.

EQUILIBRIO: desempeñar las funciones profesionales con sentido práctico, buen juicio y equidad.

ACTUALIZACIÓN: comprometer parte del tiempo en actualizar los conocimientos y adaptarlos en el desarrollo de la actividad profesional.

VOCACIÓN: mostrar siempre apego al trabajo y a la educación recibida, como fundamentos para el desempeño laboral.

BUENA FE: toda conducta o comportamiento, criterio emitido y labor desempeñada debe basarse en los más altos principios éticos y tendrá como fundamento la buena fe.

Fabián Esteban Ruiz Pérez

Cédula 1-1392-0836

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto se llevó a cabo en la empresa GBM, organización líder en servicios de tecnología, distribuidor exclusivo para IBM y representante de otras marcas importantes como Lenovo, Cisco, SAP, Microsoft, VMware, Veeam, entre muchas otras.

El proyecto de proponer un sistema que permita tener la trazabilidad del proceso de ventas surge a partir de la necesidad y preocupación de la Gerencia debido a que GBM es una empresa líder y con gran trayectoria en la región centroamericana y el Caribe, sin embargo, se comenzó a recibir un aumento en las quejas de los clientes relacionadas con el proceso de entrega de cotizaciones, adicional a esto surge la necesidad por parte de la Dirección Gerencial para contar con un sistema que le permita tener control sobre la trazabilidad de las oportunidades ofertadas a los clientes.

Para el desarrollo del proyecto se realizó un análisis de la situación actual mediante la aplicación de distintas herramientas como un diagrama SIPOC que permite identificar los procesos involucrados y la relación existente entre cada uno de ellos, el diagrama de proceso que permite analizar el proceso de ventas desde una perspectiva cliente – vendedor, vendedor – cliente y a su vez los tipos de ventas que se dan en GBM, el análisis mediante un diagrama de Klee que permite evidenciar los problemas por atacar y los diagramas de Ishikawa que permiten priorizar los problemas más críticos por solucionar. Todo esto se dio gracias a distintas entrevistas realizadas con los involucrados en el proceso para así determinar las debilidades y hacer una propuesta de mejora que permita solucionar las inconformidades de los clientes y de las Gerencias.

Tomando en consideración el análisis de la situación actual se realizó una propuesta tecnológica de un software que permita tener visualmente la trazabilidad del proceso para obtener datos reales de las oportunidades ofertadas, visualización del flujo del proceso en tiempo real sobre la asignación de las oportunidades y permite brindar un punto único centralizado para los documentos que se requieren para realizar una oferta, entre otras cosas.

Mediante el análisis económico se comprobó la factibilidad del proyecto para la organización, ya que se realizó un costo - beneficio y el mismo indica con resultado un valor de 3.90, con esto se concluye que la investigación cumple con los objetivos y la resolución del problema planteado.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTOS	2
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR (A)	3
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	6
DECLARACIÓN JURADA	7
CÓDIGO DE ÉTICA	8
SOLICITUD DE DEFENSA	9
RESUMEN EJECUTIVO	10
CONTENIDO.....	11
TABLAS	14
FIGURAS.....	15
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	18
Generalidades De La Empresa	19
Reseña Histórica.....	19
Misión.....	19
Visión	20
Organigrama.....	20
Planteamiento Del Problema	22
Objetivos	22
Objetivo general	22
Objetivos específicos.....	22
Justificación.....	23
Antecedentes	24
Proyecciones.....	29
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	30
Proceso	30

Prototipos	31
Flujograma o Diagrama de flujo	31
Pasos para crear un flujograma o diagrama de flujo	32
Diagrama Klee.....	33
Diagrama De Ishikawa	33
Pasos para elaborar un diagrama de Ishikawa.....	34
Diagrama De Pareto	35
Indicadores	37
Beneficios de los indicadores	38
Características de indicadores	39
Pasos para construir un indicador.....	39
Business Process Management (BPM)	40
Aplicaciones del BPM.....	41
Beneficios del BPM	42
Diagrama SIPOC.....	43
SAP.....	44
Power Bi.....	44
Ciclo PHVA	45
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	46
Enfoque	46
Enfoque seleccionado.....	48
Alcance.....	48
Alcance seleccionado	49
Diseño.....	49
Diseño seleccionado	51
Muestra De La Investigación	51
Muestra seleccionada	51
Variables o Unidades De Análisis.....	51
Variables del proyecto.....	52
Instrumentos	53
Instrumentos del proyecto	53
Proceso Para La Recolección De Datos	55

Recolección de datos del proyecto	55
Método De Análisis.....	55
Cronograma	55
Diagrama de Gantt	56
Estructura desagregada de trabajos (EDT).....	57
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	59
Diagrama SIPOC	59
Diagramas De Flujo Del Proceso De Ventas	61
Ventas tipo estándar.	61
Venta tipo proyecto.	67
Diagrama Klee.....	76
Diagramas De Ishikawa	79
Diagrama De Pareto	87
Evaluación y Análisis De Oportunidades De Ventas.....	95
Evaluación De Indicadores.....	106
Evaluación De Tiempos De Inicio y Cierre De Oportunidades	106
Evaluación De Quejas Relacionadas Con Entregas Tardías De Las Oportunidades	108
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
Conclusiones	111
Recomendaciones.....	115
CAPÍTULO VI PROPUESTA	118
Propuesta	118
Análisis De Características Relacionadas al BPM.....	118
Análisis De Costos Relacionados al BPM	120
Análisis De Costos De Power Bi.....	121
Análisis De Costos De Implementación BPM	122
Resumen De Costos y Selección De BPM.....	123
Arquitectura De La Solución.....	124
Roles y Responsabilidades De Los Usuarios Para el Desarrollo Del Proyecto	124
Roles y Responsabilidades De Los Usuarios Del Sistema.....	126
Prototipos Del Software BAW	127
Pantallas para uso del vendedor.	128

Pantallas para uso del especialista.....	134
Pantallas para uso del administrador de proyectos.....	135
Pantallas para uso del líder técnico.	138
Pantallas para uso del área de finanzas.	140
Pantallas para uso del gerente de ventas.	141
Pantallas para uso del gerente general.....	146
Pantallas para el cierre de oportunidades del vendedor.	150
Beneficios De La Propuesta De Software	152
Plan de Capacitación	153
Costo de preparación de la capacitación.	155
Indicadores	155
Indicadores de control.	156
Carátula para Indicadores.....	157
Visualización de indicadores en Power Bi.....	158
Análisis Económico.....	162
Plan De Implementación	166
APÉNDICES	169
Apéndice 1.....	169
Apéndice 2.....	169
Apéndice 3.....	170
Apéndice 4.....	170
Apéndice 5.....	173
Apéndice 6.....	174
REFERENCIAS	175

TABLAS

Tabla 1 Variables de investigación en GBM	52
Tabla 2 Instrumentos para la recolección de datos en GBM.....	54
Tabla 3 Causas Evaluadas Clasificación ABC.....	77

Tabla 4 Clasificación ABC	78
Tabla 5 Criterios para Evaluación de Diagramas Pareto.....	87
Tabla 6 Causas Relacionada con Trazabilidad del Proceso	88
Tabla 7 Causas Relacionada con la Falta de Estandarización.....	89
Tabla 8 Causas Relacionadas con el Sistema SAP ERP	92
Tabla 9 Porcentaje de oportunidades perdidas y ganadas por tipo de ventas en GBM.....	96
Tabla 10 Cantidad de oportunidades perdidas y ganadas por oficina de ventas en GBM	99
Tabla 11 Cantidad de oportunidades por razón de pérdida de ventas en GBM	100
Tabla 12 Porcentaje de razón de pérdida de ventas por año en GBM	105
Tabla 13 Resumen de Tiempo Promedio por Tipo de Venta Ganada - Perdidas.....	107
Tabla 14 Detalle de quejas relacionadas con entrega tardía para los años 2018-2019	109
Tabla 15 Cuadro Comparativo de Sistemas BPM.....	119
Tabla 16 Costos Relacionados a los Sistemas BPM	120
Tabla 17 Costo de Software Power Bi	121
Tabla 18 Costos de Implementación del BPM.....	122
Tabla 19 Resumen de costos y selección de BPM.	123
Tabla 20 Roles y Responsabilidades de Usuarios para el Desarrollo del Proyecto	125
Tabla 21 Roles y Responsabilidades de los Usuarios del Sistema.....	126
Tabla 22 Costos del Proyecto.....	162
Tabla 23 Costo Beneficio	165
Tabla 24 Ciclo PHVA Para El Plan De Implementación.....	167
Tabla 25 Preguntas Relacionadas a Entrevista para Diagrama SIPOC en GBM.....	169
Tabla 26 Criterios para Valoración en Diagrama de Klee	169
Tabla 27 Datos Diagrama de Klee	170
Tabla 28 Datos para Evaluación y Análisis de Oportunidades de Ventas	170
Tabla 29 Costos por Pérdida de Oportunidades	173
Tabla 30 Tiempo Promedio de Oportunidades en GBM.....	174

FIGURAS

Figura 1 Organigrama GBM	21
--------------------------------	----

Figura 2 Simbología para el flujograma.....	32
Figura 3 Diagrama Ishikawa	35
Figura 4 Diagrama de Pareto.....	36
Figura 5 Alcance BPM.....	43
Figura 6 Pasos Ciclo PHVA.....	45
Figura 7 Enfoque cualitativo	46
Figura 8 Enfoque Cuantitativo	47
Figura 9 Diagrama de Gantt del proyecto en GBM	57
Figura 10 EDT del proyecto en GBM.....	58
Figura 11 Diagrama SIPOC Proceso de Ventas.....	59
Figura 12 Diagrama de Proceso de Venta Estándar Cliente - Vendedor	62
Figura 13 Diagrama de Proceso de Venta Estándar Vendedor – Cliente.....	65
Figura 14 Diagrama de Proceso de Venta por Tipo de Proyecto Cliente - Vendedor	69
Figura 15 Diagrama de Proceso de Venta por Tipo Proyecto Vendedor – Cliente	74
Figura 16 Diagrama Pareto Basado en Klee del Proceso de Ventas en GBM	78
Figura 17 Diagrama Ishikawa Falta de Trazabilidad del Proceso.....	81
Figura 18 Diagrama Ishikawa Falta de Estandarización	83
Figura 19 Diagrama Ishikawa relacionado al problema con el Sistema	85
Figura 20 Diagrama de Pareto Relacionado con la Falta de Trazabilidad en el Proceso.....	88
Figura 21 Diagrama de Pareto Relacionado con la Falta de Estandarización en el Proceso	91
Figura 22 Diagrama de Pareto Relacionado al Sistema SAP.....	94
Figura 23 Porcentaje de oportunidades perdidas y ganadas por tipo de ventas en GBM	98
Figura 24 Cantidad de oportunidades perdidas y ganadas por oficina de ventas en GBM.....	99
Figura 25 Cantidad de oportunidades por razón de pérdida de ventas en GBM.....	103
Figura 26 Porcentaje de razón de pérdida de ventas por año en GBM	105
Figura 27 Indicadores del Proceso de Ventas en GBM	106
Figura 28 Duración Promedio en Días para el Periodo 18-19	107
Figura 29 Cantidad de quejas recibidas por entrega tardía de cotizaciones en el departamento de ventas de GBM.....	110
Figura 30 Arquitectura de la Solución BPM.....	124
Figura 31 Pantalla de Inicio para Software BPM.....	128

Figura 32 Solicitudes Registradas por el Vendedor	130
Figura 33 Creación de Solicitud u Oportunidad en BPM	132
Figura 34 Creación de Solicitud u Oportunidad en BPM	134
Figura 35 Solicitudes Asignadas al Especialista	134
Figura 36 Diseño y Configuración para el Especialista	135
Figura 37 Aprobaciones del Administrador de Proyectos	137
Figura 38 Aprobación de Administrador de Proyecto	137
Figura 39 Validaciones de Diseño del Líder Técnico	138
Figura 40 Validaciones de Diseño del Líder Técnico	140
Figura 41 Ajuste de Cotización para el Área de Finanzas	140
Figura 42 Ajuste de Cotización del Área de Finanzas	141
Figura 43 Aprobaciones Gerente de Ventas.....	143
Figura 44 Indicadores Proceso de Ventas en Tiempo Real.....	143
Figura 45 Aprobación Gerente de Ventas	144
Figura 46 Flujo para Trazabilidad.....	146
Figura 47 Aprobación de Proveedores para el Gerente General	148
Figura 48 Aprobación de Proveedores para el Gerente General	148
Figura 49 Visualización de Indicadores y Flujo del Proceso	150
Figura 50 Negociación de Oferta con el Cliente	152
Figura 51 Plan de Capacitación para los Involucrados en el Proceso de Ventas	154
Figura 52 Costo de Preparación de la Capacitación.....	155
Figura 53 Carátula para Indicadores del Proceso de Ventas	157
Figura 54 Tablero de Indicadores para el Departamento de Ventas	160
Figura 55 Gantt de Actividades Relacionadas al Ciclo PHVA.....	168

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se desarrolla en la empresa General Business Machines (GBM), una compañía líder en servicios de TI, integradora de soluciones y experta en tecnologías de información la cual se encuentra ubicada en Pozos de Santa Ana.

Para efectos de esta investigación, se plantea una propuesta de mejora basada en un software de BPM que integrara con un ERP-SAP en el proceso de ventas, ya que en la actualidad en ERP es utilizado pero no de integra con un BMP a nivel lógico, el no tener esta integración provoca retrasos en la entrega de oportunidades hacia los clientes, ya que no se tiene una trazabilidad el proceso, también genera mala comunicación entre las áreas y la falta de indicadores internos relacionados al proceso de ventas.

Considerando lo anterior la línea de investigación es automatización de los procesos para elaborar productos o brindar servicios. Como parte de la investigación se desarrollan seis capítulos, el primero de ellos llamado introducción busca establecer las generalidades de la empresa, reseña histórica, misión, visión, además del planteamiento del problema, objetivos, justificación, antecedentes y proyecciones.

El segundo capítulo llamado marco teórico presenta la base teórica de la investigación, en donde se pretende puntualizar y desarrollar los diferentes conceptos y herramientas que serán empleadas en la investigación, asimismo el tercer capítulo llamado marco metodológico busca establecer el enfoque, alcance y diseño del proyecto, así como la muestra de investigación, variables de análisis, instrumentos, el proceso de recolección de datos, método de análisis y cronogramas de entregables del proyecto.

En el cuarto capítulo llamado análisis de la situación se realiza el diagnóstico de la organización relacionado con la metodología antes mencionada, la justificación de la selección de los pasos incorporados, y además el desarrollo de las herramientas y métodos de recolección de información indicados en los capítulos anteriores, en el quinto capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones relacionadas con la situación actual de la empresa con base en los resultados arrojados en el diagnóstico.

Para finalizar, en el sexto capítulo llamado propuesta se desarrolla la misma de acuerdo con lo planteado en los objetivos y se dan soluciones por medio del buen uso de las herramientas tecnológicas integradas para la mejorar los tiempos de cotizaciones o ventas hacia los clientes.

Generalidades De La Empresa

Reseña Histórica

GBM es una compañía líder en servicios de TI, integradora de soluciones y experta en tecnologías de información, es una empresa regional con presencia en Guatemala, Honduras, Belice, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Haití, también cuenta con oficinas en Miami, EEUU, como punto de distribución de productos.

GBM es el aliado estratégico de sus clientes, mediante asesoría e implementación de soluciones que permiten la creación y evolución de procesos automatizados para propiciar una mayor competitividad. Además, provee todos los componentes para una infraestructura tecnológica empresarial con hardware, software, consultoría y servicios especializados.

Esta organización es el distribuidor exclusivo de IBM en la región y representa, además, de forma oficial y con pleno apoyo, marcas líderes de la industria como Lenovo, Cisco, SAP, entre otras. A continuación, se presentan las principales líneas de producto que se manejan en GBM:

- **Servicios:** Servicio técnico y mantenimiento, Impresión, Datacenter, Educación, Servicios gestionados, Servicios de software.
- **Hardware:** servidores, computadores personales, productos de redes, puntos de venta, entre otros.
- **Software:** middleware, aplicaciones, inteligencia de negocio, Core bancario, SAP.
- **Consultoría:** en las líneas de Change Management, BPO, entre otras.

Misión

Integrar la tecnología en soluciones de valor agregado que satisfagan las expectativas de nuestros clientes, a través de profesionales calificados y comprometidos, con metodologías, productos y servicios de clase mundial.

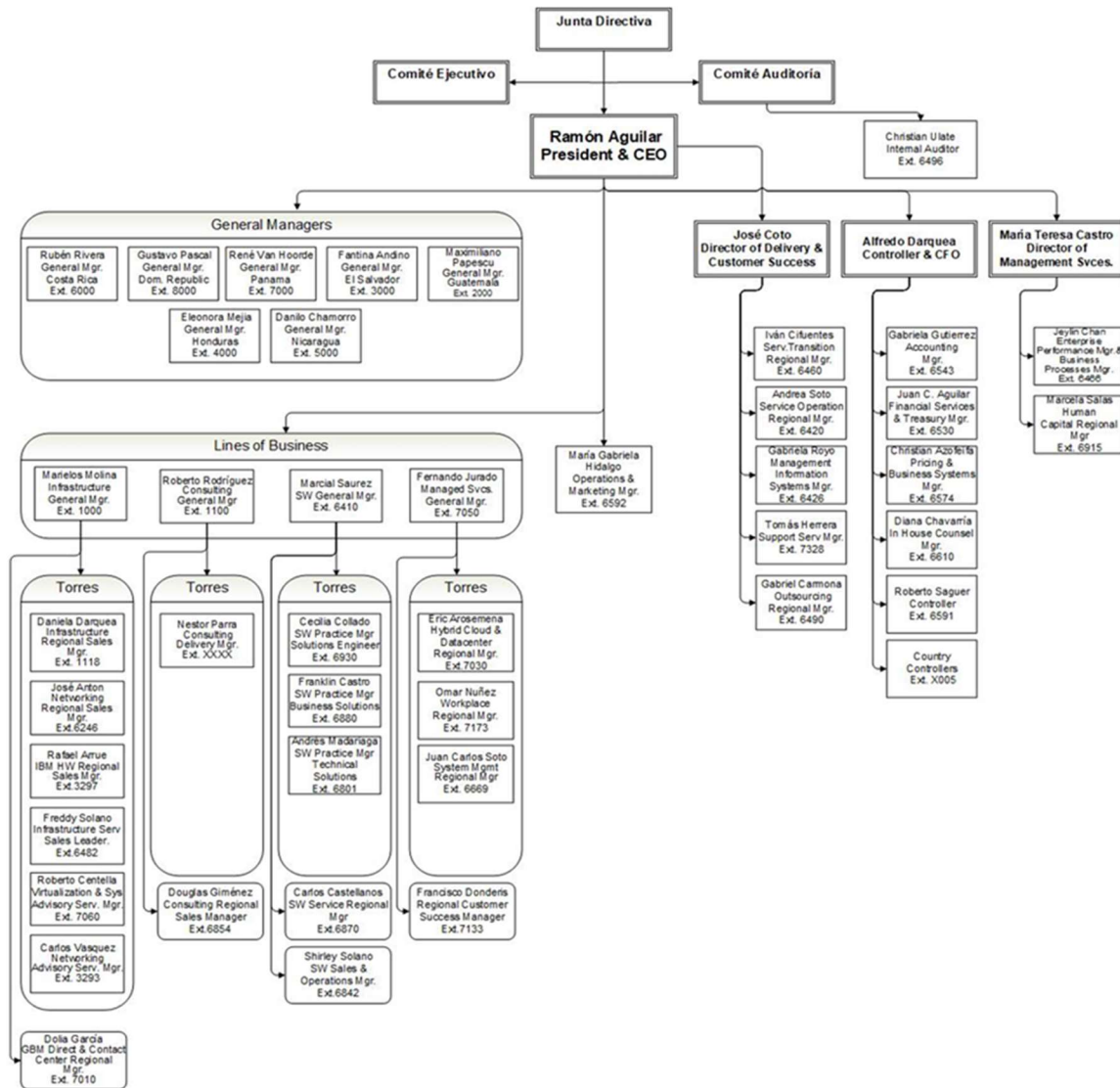
Visión

Ser los mejores proveedores de soluciones de TI de nuestros clientes para mejorar su competitividad, con el propósito de duplicar el negocio y la rentabilidad en 5 años, en un clima organizacional óptimo, innovador y colaborativo con las comunidades donde operamos.

Organigrama

El organigrama de la empresa representa la forma en la cual se encuentra organizada o la distribución como tal de la organización, a continuación, se presenta la Figura 1 que pertenece al organigrama de GBM.

Figura 1 Organigrama GBM



Nota: GBM Corporation.

Planteamiento Del Problema

Actualmente la empresa tiene soluciones informáticas para la elaboración de oportunidades con respecto a la gestión de ventas, sin embargo, en la actualidad no se tiene el proceso estandarizado ni existe ningún acuerdo de nivel de servicio entre todos los departamentos responsables de la gestión de ventas.

Por otra parte, el sistema SAP con el que se cuenta actualmente es manipulable ya que los colaboradores pueden cambiar las fechas de entrega de oportunidades brindando datos no reales para no afectar métricas, por lo que no se tiene certeza de cuánto es el tiempo en la generación de una oportunidad de venta. Adicionalmente, el proceso de gestión de ventas se maneja a través de correo interno, el cual dificulta tener la trazabilidad del flujo y la comunicación entre las áreas de una manera óptima.

Con este proyecto se busca que GBM tenga el proceso de ventas automatizado mediante la implementación del sistema BPM al sistema ERP-SAP que actualmente existe en la organización y que no es aprovechado adecuadamente para gestionar las oportunidades de venta, además se busca mejorar y estandarizar la información relacionada con las oportunidades para que esta sea real y confiable, generando datos donde se puede visualizar el estado de las oportunidades de venta relacionadas con cada colaborador y facilitar la comunicación entre las áreas a través de un flujo informático. Es por este motivo que se establece como pregunta de investigación:

¿Cómo proponer la automatización del proceso de ventas en el área de ventas en la empresa GBM para estandarizar el proceso?

Objetivos

Objetivo general

Proponer la automatización del proceso en el área de ventas en la empresa GBM mediante sistemas de información para la estandarización del proceso.

Objetivos específicos

- Describir los aspectos generales del proceso para la gestión de oportunidades de ventas.

- Medir el historial de las oportunidades de venta ganadas y pérdidas por tipo de cliente.
- Analizar las causas que provocan las pérdidas de las oportunidades de ventas.
- Mejorar el proceso de venta que permita optimizar las oportunidades de ventas.
- Establecer controles que eviten la pérdida del flujo de ventas mediante la automatización del proceso.

Justificación

En toda organización dedicada a brindar servicios de sistemas de información como GBM el área de ventas es una de las más importantes, ya que, en buena medida, el crecimiento y estabilidad económica de la empresa depende del crecimiento que se genere en este departamento; por lo tanto, un proceso adecuado y eficiente para la gestión de ventas, puede ofrecer un mejoramiento continuo y representativo.

Entre los propósitos de realizar esta investigación se encuentra la integración de la aplicación de un nuevo sistema llamado Business Process Management (BPM) en la organización, que tiene como objetivo optimizar los procesos y servicios de ventas para hacerlos más competitivos y eficientes, además de realizar la integración de dicho sistema con el sistema Systeme Anwendungen und Produkte (SAP) que actualmente se utiliza en GBM, con esta integración se busca lograr medir tiempos entre las áreas que interactúan en el proceso y a la vez mejorar las métricas e indicadores en los retrasos para con esto mejorar la satisfacción de los clientes.

Este proyecto busca ofrecer a GBM una mejora significativa en el proceso de gestión de ventas, indicadores que establezcan tiempos de retraso en el flujo de ventas que actualmente no se controlan con el sistema de información con el que se cuenta, además de permitir involucrar los departamentos relacionados al proceso para la creación de la cotización, métricas que permitan identificar el departamento en el cual se genera el retraso para la implementación de mejoras que permitan reducir o eliminar dichos retrasos y el establecimiento del flujo donde observar este comportamiento.

Es relevante pensar que la importancia de analizar e implementar la mejora, es debido a que con la integración y medición de flujos en la empresa GBM se ayuda en gran medida a aumentar el nivel de satisfacción del cliente y así lograr una autonomía en los procesos de creación.

Antecedentes

Para efectos del presente proyecto se realiza una búsqueda sobre investigaciones relacionadas con la automatización del proceso en el área de ventas y los sistemas que se desea integrar, lo que permite tener un panorama general sobre el abordaje investigativo que se realiza, tanto nacional como internacionalmente.

En la tesis para optar por el grado de maestría llamada “Desarrollo de Marco Metodológico de Aplicación de BPM en la Universidad de Costa Rica” realizada por Lizano (2014), se propone la necesidad de aplicar BPM en un proceso estratégico de una institución pública como la Universidad de Costa Rica para efecto de la investigación, con el que se pretende innovar en materia de aplicación sistemática BPM en Costa Rica, desde el punto de vista de rediseño de procesos de negocio; y de esta forma generar conocimiento alrededor de BPM en el país.

Dicha investigación realizada por Lizano (2014) se lleva a cabo en la sección de maquinaria y equipo (SME) de la Universidad de Costa Rica con una duración de 14 meses, en la cual se realiza una implementación y optimización de un proceso horizontal de la SME utilizando la metodología de BPM y se trabaja con documentación de análisis estratégico, informes de labores, actores internos y externos de los procesos.

Continuando con el autor, la principal conclusión a la que se llega con la investigación es que el BPM es una disciplina que agrega valor a la organización, debido a que apoya a la estrategia organizacional desde distintas perspectivas; además que el marco de aplicación es totalmente aplicable, especialmente en un proceso horizontal de órdenes de trabajo de SME.

De acuerdo con la tesis para optar por el grado de licenciatura llamada “Análisis comparativo para la selección de una de las soluciones ERP: CALIPSO, SAP, EFLEXWARE Y JD EDWARDS ENTERPRISEONE, para ser implementado en las pymes de Guatemala” realizada por Guamuch (2014) en Guatemala, ofrece una propuesta de mejora empleando un ERP (Enterprise resource planning) en un sistema de back Office, es decir que es utilizado internamente por la empresa por lo que los clientes no tienen acceso.

La autora indica que este sistema lo pueden utilizar las empresas para centralizar toda la información; ya sea procesos de producción, personal, contabilidad, ventas, compras, tesorería, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, entre otras; esto debido a que todo se encuentra en una misma base de datos. Además, entre las principales funciones de un ERP se encuentran optimizar todos

los procesos de la empresa, aumentar el retorno de inversión (ROI), automatizar varios de los procesos, mantener la seguridad en la empresa, es decir, que los empleados solo puedan ejercer las funciones que su rol les permite y no tengan acceso a las demás funcionalidades que implementa el ERP.

Dado lo anterior entre las conclusiones destaca la siguiente:

A pesar de que la selección de un ERP no se tome como un factor que pueda llegar a afectar la implementación del mismo, se tiene que tomar en cuenta que realizar un análisis para cada ERP es diferente porque todos tienen costos diferentes, cada módulo tiene aplicaciones distintas, ofrecen distintos servicios y las empresas consultoras tienen diferentes precios. (Guamuch, 2014, pág. 137)

En el artículo “Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior”, de los autores Calle, Mayorga, Flores y Lavín (2014) se expone la BPM como una herramienta que proporciona agilidad a los procesos al reducir el tiempo y esfuerzo para convertir las necesidades e ideas empresariales en acciones; entiende BPM como un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizadas para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales.

Calle et al. (2014) en su investigación describe los conceptos básicos relacionados con BPM, la aplicación parcial de la metodología BPM: RAD como base para la implementación en una herramienta de automatización para BPM. Por lo tanto, llegan a la conclusión siguiente:

Adoptar la Gestión de Procesos de Negocios (BPM) en una organización, permite lograr una gestión del cambio más eficiente, mediante el desarrollo de capacidades y el conocimiento y control de los procesos de negocio. El estándar BPMN es el más predominante al momento del modelado de procesos de negocio, puesto que es adoptado internacionalmente por las organizaciones y es de fácil comprensión para usuarios de negocio y personal técnico. La aplicación de la metodología BPM: RAD, facilita y acelera en gran medida las etapas de análisis y diseño en la implementación de un proyecto BPM en la organización, permite tener claro qué se va a implementar y automatizar en posteriores etapas. Calle et al. (2014, pág. 234)

Galvis y González (2014) realizan el artículo llamado “Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: Una revisión de

literatura”, cuyo trabajo consiste en una revisión sobre la oferta de herramientas de tecnología de información, TI, para la gestión de procesos de negocio (Business Process Management - BPM).

Para lograr el propósito de esta investigación los autores establecen que:

Para esto, se desarrolla una conceptualización de las etapas del ciclo de vida de los procesos de negocio y se realiza una descripción de las herramientas de TI desde una perspectiva funcional. Luego, se realiza un mapeo para ubicar las herramientas de TI en cada una de las fases del ciclo de vida. Este trabajo se constituye en una referencia para los profesionales que desarrollan iniciativas de BPM, así como para investigadores, profesores y estudiantes interesados en el tema. La principal contribución del trabajo es la conceptualización de las etapas del ciclo de vida de BPM y la identificación de herramientas de TI que soportan cada una de estas. Galvis y Gonzáles (2014, pág. 37)

La conclusión a la que llegan los autores es sobre las fases esenciales del ciclo de vida de los procesos de negocio (análisis y diseño, configuración, ejecución y evaluación); además, presentan una herramienta que puede servir de guía a los ejecutivos de las organizaciones sobre las diversas opciones que tienen para desarrollar las iniciativas de BPM de acuerdo con las metas y objetivos de la organización.

Díaz (2015) en su tesis llamada “Metodología de integración ERP Sap Business one, Business Intelligence y sistemas satelitales. Caso de estudio Pyme Perú” para optar por el grado de maestría en la Universidad de Piura en Perú; menciona la integración de herramientas tecnológicas que se incorporan a pequeñas y grandes empresas, donde actualmente las empresas deben buscar implementar sistemas de información para manejar todas las áreas del negocio con el fin de estar integrados y mejorar la optimización de los recursos y a la vez los procesos de una organización.

Como metodología para el caso estudiado, se considera definir los objetivos que se quieren alcanzar de acuerdo con las necesidades y oportunidades encontradas en la pyme, de esta forma establecer la situación actual de esta para la implementación, para esto se debe verificar la situación actual con el fin de saber si se cuenta con los recursos y las habilidades necesarias para llevar a cabo esta implementación. Se propone, además, identificar un punto de partida para lo cual se necesita establecer una relación entre los procesos de SAP BO, y los sistemas satélites; y la verificación de los procesos del negocio que son soportados por los sistemas satélites.

En conclusión, el autor anterior menciona una metodología integrada con sistemas de información el cual les permita a los colaboradores de la empresa poder realizar sus tareas diarias eficientemente, con esto de disminuye retrabajo y mejora los tiempos de respuesta hacia los clientes internos o externos.

López y Raccro (2016) realizan una tesis llamada “Implementación de un BPM en el departamento de proyectos de una Pyme” para optar por el grado de maestría en la Universidad de Sevilla, España; el objetivo de su investigación es promover mejorar las organizaciones desde el punto de vista de la organización y estructuración de las mismas, para cumplir este propósito proponen el uso del sistema BPM, el cual mediante principios se estructuran los objetivos que se pretenden alcanzar.

La metodología planteada por los autores para esta investigación, es realizar y describir la situación de la empresa, así como su funcionamiento y los objetivos que se buscan alcanzar, para mejorar todos sus procesos. Una vez realizado el análisis, los autores proceden a diseñar una propuesta del sistema BPM, junto con una serie de recomendaciones necesarias para garantizar la efectividad y buen funcionamiento de este.

López y Raccro (2016) detallan en conclusión que el sistema BPM, implementado y gestionado de una manera adecuada, logra conseguir mejoras significativas en las empresas; esto debido a lo versátil y modulable del sistema, ya que permite la integración de personas y herramientas informáticas que permiten el avance de esta. Además, se concluye que el sistema aporta soluciones particularizadas que beneficiaran de manera significativa a las empresas.

Guaiña (2016) desarrolla el artículo llamado “Modelo de implementación de las tecnologías BPM Business Process Management - gestión de procesos de negocio, en la educación superior” que tiene como finalidad evidenciar que la implementación de las BPM Gestión de Procesos de Negocio en una organización que no está encaminada al negocio, también contribuye significativamente a desempeñar los objetivos de la empresa.

Entre las conclusiones más importantes del autor anterior se rescata que se considera que “la aplicabilidad de la Tecnología BPM gestión de proceso de negocio, en las empresas dedicadas al negocio ha tenido un auge muy considerable, ya que por medio de estas tecnologías han incrementado sus utilidades elevadas por encima del 25%”. (Guaiña, 2016, pág. 4). Además, que los datos obtenidos que de todos los beneficios que nos ofrece la aplicación de las BPM en los

procesos académicos y financieros el que más predomina es el beneficio intangible, es decir, la satisfacción estudiantil en cuanto a la ejecución de sus procesos.

La tesis llamada “Mejora de procesos de negocio en una empresa de implantación de sistemas de información utilizando BPM” realizada por Preciado (2016) en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente en México, tiene como propósito la implementación del BPM, cuando se detectan fallos en el proceso de operaciones en general, en la instalación, capacitación e implantación de los sistemas, debido a la inexistencia de un procedimiento específico para cada caso.

El desarrollo del proyecto de mejora de procesos para Consultoría INT se realiza con base en el ciclo de vida de BPM; durante las fases de análisis y diseño conceptualizar el BPM se simplifica, al ser un diagrama que muestra el Modelo de Negocio de Consultoría INT. Como conclusión el autor establece que el proceso de Gestión del servicio permite organizar todos los seguimientos de tal manera que los clientes se sientan satisfechos; y que el modelo de negocio y la forma en que se implemente y se dirige, va a influir en el mejoramiento de las empresas.

Escobar, Aguilera y Parra (2016) en su artículo llamado “Propuesta metodológica para la orientación de aplicaciones informáticas hacia BPM y SOA”, realizan una propuesta metodológica para la orientación de aplicaciones informáticas a la Gestión de Procesos de Negocio y una Arquitectura Orientada a Servicios; en donde ambas trabajan juntas. Es decir, que BPM proporciona el contexto, la comprensión y las estadísticas del negocio; mientras que SOA facilita una colección ordenada de los elementos básicos de información; de esta forma permiten optimizar inversiones, dirigir la excelencia operativa y gestionar el riesgo empresarial de manera dinámica.

Como resultado los autores logran constatar la inexistencia de una metodología o método que abarque el ciclo de vida de BPM, que contenga una fase para el diseño de SOA y que posea carácter cíclico; lo que permite el desarrollo de una propuesta metodológica para la orientación de aplicaciones informáticas hacia BPM y SOA, que sea capaz de cumplir con las características necesarias para este fin.

Gutiérrez, Rodríguez y Santos (2018) en su artículo llamado “Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una empresa del sector floricultor”, proponen el diseño de un modelo que muestra la interacción entre los factores críticos de éxito (FCE) para implementar Business Process

Management (BPM) y los procesos de la cadena de suministro a través de cada una de las fases de implementación, con lo que pretenden identificar los FCE más relevantes.

Para realizar su investigación los autores realizan visitas al cultivo, lo que les permite identificar cadena de suministro y se levantó información acerca de sus procesos para construir su cadena de valor y su Value Stream Mapping (VSM). Posteriormente, proceden a identificar los FCE según la revisión de la literatura, tomando diferentes investigaciones y estudios de caso relacionados con implementaciones del BPM; para luego hacer una clasificación de estos, y una vez aprobados, se presentan a la gerencia de la empresa.

En la investigación los autores llegan a la siguiente conclusión:

Teniendo presente los resultados obtenidos, se puede concluir que los FCE correspondientes a la categoría Estrategia son a los que más atención se debe prestar si la empresa deseara implementar el BPM, razón por la que se deben adelantar acciones para lograr un enfoque por procesos dirigido a mejorar su sistema logístico. Gutiérrez et al. (2018, págs. 134-135)

Proyecciones

A continuación, se puntualizan las proyecciones esperadas para este proyecto:

1. Analizar los beneficios generales de los sistemas de información en el proceso de ventas.
2. Proponer una mejora en el proceso de ventas y oportunidades.
3. Rediseñar el proceso de ventas a nivel macro y tecnológico.
4. Determinar la relación entre las herramientas de SAP y BPM, para así obtener indicadores que me proporcionen métricas.
5. Brindar la documentación y el procedimiento de la nueva integración entre los sistemas de información.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

A continuación, en este capítulo se presentan todas las herramientas esenciales que se utilizan para el desarrollo de los capítulos relacionados con el análisis de la situación actual y la propuesta de este proyecto, con esto se busca contar con una guía o serie de pasos que permitan respaldar el progreso de la investigación.

Proceso

Camisón, Cruz y González (2006) definen un proceso como el que permite transformar las entradas en resultados, esto mediante un grupo de acciones o actividades relacionadas entre sí que interactúan para lograr dichos resultados. Además, los autores resaltan que “los procesos de una organización deben ser planificados, documentados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para que creen valor.” (pág. 148).

Por otra parte, López (2016), define que un proceso es:

Todo desarrollo sistemático que conlleva una serie de pasos ordenados u organizados, que se efectúan o suceden de forma alternativa o simultánea, los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre sí y cuyo propósito es llegar a un resultado preciso. Desde una perspectiva general se entiende que el devenir de un proceso implica una evolución en el estado del elemento sobre el que se está aplicando el mismo hasta que este desarrollo llega a su conclusión.

De esta forma, un proceso industrial acoge el conjunto de operaciones diseñadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos primarios. Aunado a lo anterior, se puede determinar que el propósito de un proceso industrial está basado en el aprovechamiento eficaz de los recursos naturales de forma tal que éstos se conviertan en materiales, herramientas y sustancias capaces de satisfacer más fácilmente las necesidades de los seres humanos y por consecuencia mejorar su calidad de vida.

Además, como parte de complementaria a las definiciones o conceptos de proceso dadas por los autores mencionados anteriormente, Acevedo y Linares (2012) aseguran que se presentan variaciones relacionadas a los procesos de decisiones y resolución de problemas, esto de acuerdo

al problema, criterio y especialización del decisor y los distintos escenarios en los que se envuelva la problemática. (pág. 9).

Prototipos

De acuerdo con conceptos (2019), un prototipo es:

Un objeto que sirve como referencia para futuros modelos en una misma cadena de producción. Un Prototipo es el primer dispositivo que se fabrica y del que se toman las ideas más relevantes para la construcción de otros diseños y representa todas las ideas en cuanto a diseño, soporte y tecnología que se les puedan ocurrir a sus creadores.

Para efectos del proyecto un prototipo corresponde a un término utilizado también en cuestiones relacionadas al desarrollo de software como una herramienta que permite determinar y visualizar el alcance del desarrollo en cada una de las pantallas que se vayan a utilizar.

Flujograma o Diagrama de flujo

Sobre el flujograma, Niebel y Freivalds (2009) afirman que

(...) es particularmente útil para registrar los costos no productivos como las distancias recorridas, los retrasos, los almacenamientos temporales, entre otros. Su principal función es la de registrar operaciones e inspecciones, ya que muestran los retrasos de movimiento y almacenamiento a los que se expone a los artículos.

Sanchis, Poler y Ortiz (2010) definen los flujogramas como una representación gráfica de una secuencia lógica de procesos de trabajo, esto mediante la utilización de diferente simbología que representa operaciones, datos, direcciones de flujo y recursos; que sirven para la definición, análisis o solución de un problema

El flujograma es considerado una técnica muy flexible que ofrece la nomenclatura y se caracteriza por su gran facilidad de uso, y por aportar gran cantidad de información ya que muestra la totalidad del sistema. (Sanchis et al., 2016, p. 30).

Un flujograma, según Pacheco (2017) tiene como objetivo hacer los procedimientos más claros y demostrar gráficamente como funciona un proceso, tal como se puede observar en la Figura

2. Además, Pacheco (2017) afirma que, para poder aplicar el flujograma durante la implementación de un proyecto, es necesario aplicar los siguientes pasos:

Pasos para crear un flujograma o diagrama de flujo

1. Identificar los componentes de un proceso.
2. Determinar las entradas o inputs, los cuales son documentos de información, tablas, materiales, artículos que se utilizan durante el proceso y se transforman en una salida.
3. Definir el proceso, son las acciones que se utilizan a través de herramientas y técnicas se aplican a las entradas para así transformarlas en las salidas.
4. Determinar las salidas u outputs. Da el mismo resultado que las entradas en servicio o producto.
5. Colocar cada proceso en el orden en que se producen.
6. Hacer las flechas que conectan los procesos.
7. Dibujar los símbolos correspondientes en cada paso del proceso, como se muestra en la Figura 2.
8. Revisar el diagrama de flujo.

Figura 2 Simbología para el flujograma

	Indica el inicio o fin de un proceso
	Indica cada actividad que necesita ser ejecutada
	Indica un punto de toma de decisión
	Indica la dirección de flujo
	Indica los documentos utilizados en el proceso
	Indica una espera
	Indica que el flujograma continua a partir de ese punto en otro circulo, con la misma letra o número, que aparece en su interior

Nota: Google Imágenes.

Diagrama Klee

De acuerdo con López (2013) el diagrama Klee se considera una herramienta de análisis, utilizada para la priorización de causas, se basa en ponderaciones y calificaciones dadas tanto por las analistas del problema como por los representantes de la empresa o proceso. Por medio de un algoritmo de Klee, se pretende descartar la o las variables de mayor criticidad que actualmente están afectando el óptimo funcionamiento del proceso.

Diagrama De Ishikawa

En relación con el Diagrama de Ishikawa, Sotelo y Torres (2013) afirman que el diagrama Ishikawa se utiliza para recoger de manera gráfica todas las posibles causas de un problema o identificar los aspectos necesarios para alcanzar un determinado objetivo (efecto); este diagrama se puede observar en la Figura 3. Este diagrama es también conocido como el diagrama espina de pescado de causa y efecto, que funciona como herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas y/o raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución de un proceso. Se usa el diagrama de causas-efecto para:

- analizar las relaciones causas-efecto
- comunicar las relaciones causas-efecto y,
- facilitar la resolución de problemas desde el síntoma, pasando por la causa hasta la solución. (Sotelo y Torres, 2013; s.p)

Sobre este tipo de diagrama Solano (2016) afirma que, para realizarlo es fundamental definir con exactitud el hecho que se está analizando. En el caso del subsistema productivo de una empresa, el análisis suele ser bastante sencillo, se trata de explicar el defecto encontrado, explicación que debe realizarse de forma totalmente objetiva. Una vez descrito el hecho por analizar, que es la base de todo el proceso, puesto que sobre él se desarrolla el resto, se debe realizar una relación de las acciones por emprender en el futuro en función de diferentes escenarios posibles.

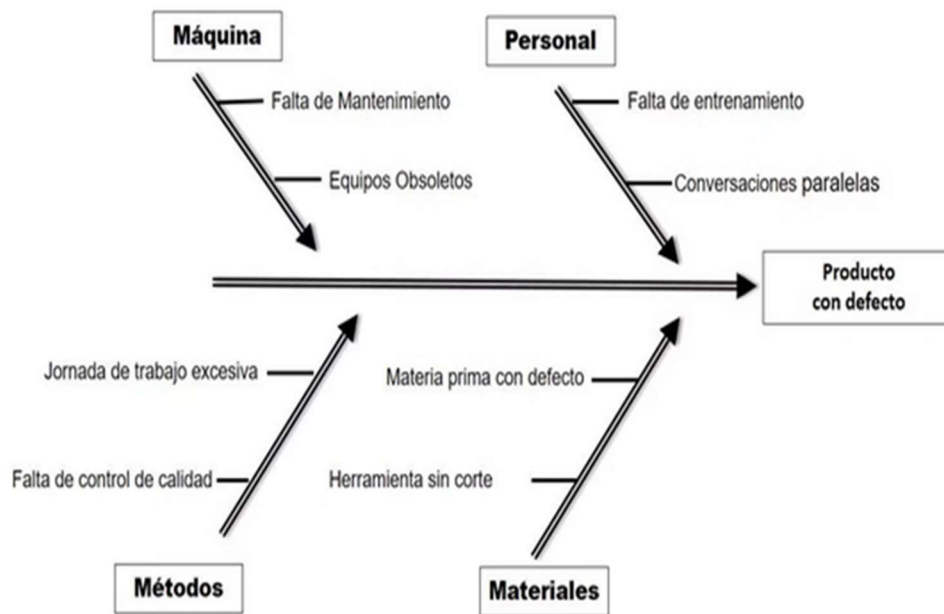
Pasos para elaborar un diagrama de Ishikawa

Para realizar un análisis de casualidad, Arnoletto (2007) afirma que se deben seguir los siguientes pasos mismos que se muestran gráficamente en la Figura 3.

1. Definir un problema que se va a analizar
2. Dibujar una flecha horizontal apuntando hacia la derecha y detalle el problema.
3. Realice una lluvia de ideas para evitar posibles causas que puedan estar generando el problema.
4. Cuestionar por qué está sucediendo.
5. Se dividen las posibles causas y son identificadas por categoría
6. Definir las sub-causas, es decir los factores que llevaron aquella causa a suceder.
7. Se definen las categorías y son las siguientes: (Anoretto, 2007).
 - i. Mano de obra: Todos los aspectos asociados al personal y a la mano de obra.
 - ii. Maquinaria: Infraestructura y herramientas utilizadas para dar salida al producto final.
 - iii. Métodos: Se evalúa la forma en que se hacen las cosas; es decir se evalúa si la forma en que se desarrollan las actividades da resultados positivos.

- iv. Medición: Recae todo lo que se hace en torno a la inspección, las diferentes medidas con que se trabajan, el aseguramiento de la calidad, calibración, tamaño de muestra, error de medición.
- v. Materia prima: Se evalúa todo lo que tenga que ver con los materiales en la empresa, proveedores.
- vi. Medio ambiente: Todo lo relacionado al medio ambiente, entorno donde se trabaja, cultura organizaciones, clima organizacional.

Figura 3 Diagrama Ishikawa



Nota: Google Imágenes.

Diagrama De Pareto

Este diagrama recibe su nombre del economista y sociólogo italiano Wilfredo Pareto (1848-1923), quien logra determinar que el 80% de la riqueza de Italia estaba en manos del 20% de la población. La sencillez y la facilidad con que se extrapola a otras disciplinas y situaciones. Por lo tanto, un diagrama de Pareto es una gráfica que representa en forma ordenada en cuanto a importancia o magnitud, la frecuencia de la ocurrencia de las distintas causas de un problema. (Gándara, 2014, p.9)

Este diagrama, se puede definir, como un gráfico de barras que visualiza en orden descendente las causas del problema según su grado de importancia, medido en porcentajes. Para

Novillo, González, Quinche y Salcedo (2017) el diagrama de Pareto, representado en la Figura 4, puede identificar, visualmente, que el 20% de las causas provocan el 80% de los efectos de un problema que es estudiado; además que este diagrama ha logrado demostrar que cualquier organización tiene muy pocos elementos vitales, y la gran mayoría no son vitales para la organización.

Según Arenhart y Martins (2018) cuando se aplica el diagrama de Pareto y se determinan los problemas referentes a la calidad de productos y procesos, que resultan en pérdidas, pueden ser clasificados de la siguiente manera:

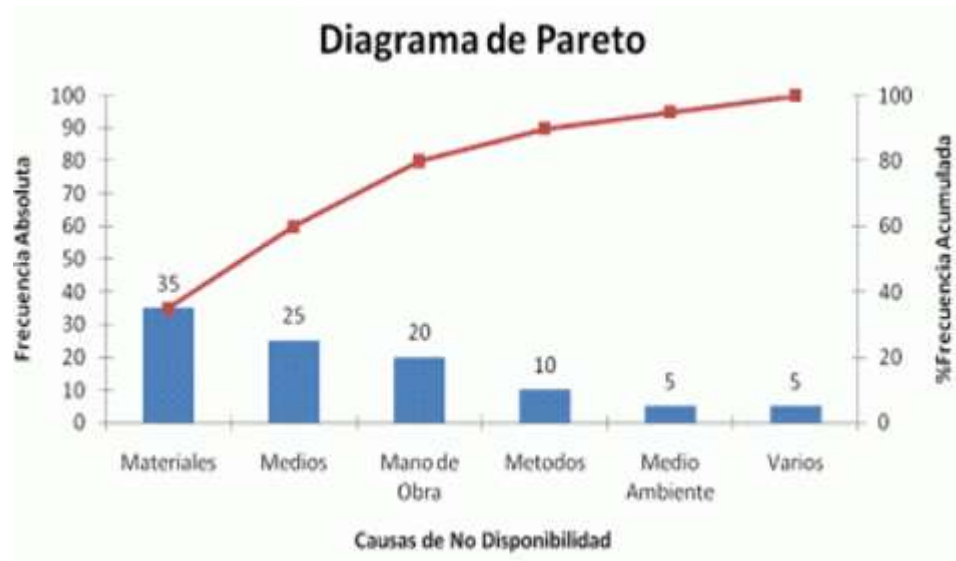
- Pocos vitales: Representan pocos problemas que resultan en grandes pérdidas.
- Muchos triviales: Representan muchos problemas que resultan en pocas pérdidas.

El gráfico muestra un gráfico de barras que permite determinar, qué problemas se deben resolver primero, por medio de frecuencias de la mayor a la menor, hay muchos problemas menores ante otros más graves, que indican mayor índice de preocupación.

Para realizar un diagrama de Pareto de manera efectiva, y que cumpla la función necesaria, Arnoletto (2007), para que cumpla su propósito de manera adecuada sugiere los siguientes pasos:

1. Determinar el tipo de pérdida y el problema por investigar
2. Especificar el aspecto de interés de tipo de pérdida que se requiere investigar.
3. Crear una hoja de verificación con las categorías de aspectos que se requiere investigar.
4. Documentar la hoja.
5. Se diseña el diagrama con sus respectivas columnas, cuya altura represente la magnitud de la unidad de medida para cada aspecto.
6. Construir la línea de frecuencia acumulativa sumando las magnitudes de cada aspecto de izquierda a derecha.
7. Utilizar el Diagrama de Pareto para identificar los aspectos más importantes para el mejoramiento de la calidad.

Figura 4 Diagrama de Pareto



Nota: Google Imágenes.

Indicadores

Según Rincón y Pérez (2019) los indicadores de gestión es la expresión cuantitativa de un comportamiento y desempeño de un proceso, según la magnitud se compara con alto nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas y preventivas. Un indicador es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado. Los indicadores en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un proceso, de un negocio, de la salud de un enfermo o de las ventas de una compañía.

Para trabajar con los indicadores debe establecerse todo un sistema que vaya desde la correcta comprensión del hecho o de las características hasta la de toma de decisiones acertadas para mantener, mejorar e innovar el proceso del cual dan cuenta. Además, para establecer indicadores en una empresa es necesario tener conocimiento de la organización Información de soporte de esta, y poder identificar necesidades de la organización. (Rincón y Pérez, 2019)

Un indicador es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado. Los indicadores en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un proceso, de un negocio, de la salud de un enfermo o de las ventas de una compañía.

Cárdenas, Cortés, Escobar, Scott y Teruel (2014) afirman que un indicador es una herramienta que muestra indicios o señales de una situación, actividad o resultado; y que proporcionan información de manera simple, precisa y sin ambigüedad.

Además, es considerada como una herramienta cuantitativa o cualitativa que brinda información relevante y única respecto a algo: una señal que debe ser interpretada de una única manera, dado que tiene un solo objetivo concreto, y dado que éste es único, la información relacionada con el indicador es única. (Cárdenas et al., 2014, p. 29)

Un indicador debe cumplir, en principio, con las dos siguientes características:

- El indicador debe ser una relación entre dos o más variables.
- El indicador debe estar contextualizado al menos geográfica y temporalmente.

Medir todos los aspectos de calidad en un mismo objetivo, no es posible, según Cárdenas et al. (2014), por lo que es recomendable que los responsables del programa analicen y determinen cuál de ellos proporciona la información más importante para los tomadores de decisiones conforme con las definiciones formuladas.

Beneficios de los indicadores

- Satisfacción del cliente: En medida que la satisfacción del cliente sea una prioridad para la empresa, esta iniciara estrategias con los indicadores, de manera que el personal se dirige a mejorarlos y los resultados sean efectivos.
- Gerencia del cambio: Un adecuado sistema de medición les permite a las personas conocer su aporte en las metas organizacionales y cuáles son los resultados que soportan la afirmación de que lo está realizando bien.

Características de indicadores

Los indicadores de gestión deben cumplir con unos requisitos y características específicas que sirven para apoyar la gestión para conseguir el objetivo, es por esto que Silva (2012) establece las siguientes características para los indicadores:

- **Simplicidad:** Se definirse como la capacidad para definir el evento que se pretende medir, de manera poco costosa en tiempo y recurso.
- **Adecuación:** Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.
- **Validez en el tiempo:** Puede definirse como la propiedad de ser permanente por un periodo deseado.
- **Participación de los usuarios:** Es la habilidad para estar involucrados desde el diseño, y debe proporcionárseles los recursos y formación necesarios para su ejecución.
- **Utilidad:** Es la posibilidad del indicador para estar siempre orientado a buscar las causas que han llevado a que alcance un valor particular y mejorarlas.
- **Oportunidad:** Entendida como la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo. Igualmente requiere que la información sea analizada oportunamente para poder actuar.

Pasos para construir un indicador

Tal como lo expresan Cárdenas et al. (2014) para poder construir y establecer un indicador de gestión, se deben seguir algunos pasos que van a servir para que este sea efectivo y adecuado, a los requerimientos o necesidades de una empresa. A continuación, se establecen los seis pasos:

1. Revisar la claridad del resumen narrativo.
2. Identificar los factores relevantes.
3. Establecer el objetivo de la medición.
4. Plantear el nombre y la fórmula de cálculo.
5. Determinar la frecuencia de medición.
6. Seleccionar los medios de verificación.

Business Process Management (BPM)

Para Benedet (2018) el BPM es una disciplina que combina el modelo, automatización, ejecución, control, medición y optimización de flujos de actividad empresarial; con el cual se logra dar apoyo a objetivos empresariales, sistemas integrales, empleados, clientes y socios.

BPM aumenta la visibilidad sobre los procesos de negocio, para garantizar el control, a la vez que mejora la comprensión sobre los mismos y sus subproductos. BPM puede integrarse sin problemas con CRM de la empresa o con un ERP, así como otro software de gestión.

Saboya, Tocto, Aguilar y Loaiza (2018) argumentan que la gestión de procesos tiene un enfoque orientado a los procesos del negocio que está en relación directa con el cliente y otro que se relaciona con la tecnología donde busca determinar mecanismos para facilitar a la organización en la automatización de sus procesos; y para tal tarea se cuenta con el Bussines Process Managament (BPM). La definición que ofrecen es que es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales.

Además, de ser un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que se combina con las tecnologías de la información. Se puede determinar que el BPM es una colaboración entre personas de negocio y profesionales en TIC para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes.

Santos et al. (2018) consideran que el BPM es un enfoque estructurado que sirve para analizar y mejorar permanentemente actividades fundamentales de la organización en las que existe un gran valor agregado, el cual utiliza métodos, técnicas y software para diseñar, analizar y controlar procesos operacionales en los que se incluyen personas, aplicaciones, documentos u otras formas de información para apoyar los procesos de negocio de las organizaciones.

El BPM está en procesos enfocados en el cliente y que mejora el desempeño de las compañías, no solo desde el punto de vista de los costos, sino que su implementación genera un entorno empresarial efectivo que refleja alineación entre los procesos y la estrategia organizacional, con personas comprometidas y productos –bienes y servicios– de calidad, satisfaciendo eficazmente el mercado, lo que a su vez llevará a mejorar la eficiencia, la competitividad y la innovación empresarial. (Santos et al., 2018, p.90)

El BPM posee su propio ciclo de procesos, según lo afirman Santos y Santos (2012), al cual denominan “Ciclo de Vida de la Administración de los Procesos de Negocios”.

Las etapas del ciclo BPM establecidas son las siguientes:

- Diseñar: Esta etapa contempla la identificación existente y diseño de los diagramas del proceso. Incluye la representación del flujo, los actores involucrados, alertas, notificaciones, procedimientos estandarizados y las tareas (manuales y automatizadas).
- Modelar: Se toma el diseño de la etapa previa e introduce una combinación de variables, con la finalidad de apreciar como el proceso se desempeña ante nuevos escenarios.
- Ejecutar: Mediante un sistema informático se automatiza la ejecución de los pasos del proceso, se envía las tareas a cada responsable controlando su tiempo de ejecución y el proceso en general.
- Monitorear: Abarca el seguimiento de los procesos individuales, mediante información accesible y estadísticas con el fin de relacionarlos con las estrategias de la organización.
- Optimizar: Incluye la lectura de la información correspondiente al rendimiento del proceso, identificando los actuales y potenciales cuellos de botella, así mismo, las posibles soluciones en reducción de costos u otras mejoras con la finalidad de aplicar soluciones en el diseño del proceso.

Aplicaciones del BPM

Las aplicaciones que mayor uso se le da al BPM a nivel empresarial son las siguientes, según Robledo (2011):

1. Integración de aplicaciones de base de datos: Permite conectarse e intercambiar información con las bases de datos de la organización. Todos los datos a los que se puede acceder a través de SQL se pueden integrar directamente en los formularios y flujo de trabajo.

2. Servicios web: las aplicaciones BPM permiten el acceso a todo tipo de datos, ya sean almacenados en bases de datos, sistemas de archivos o incluso correo electrónico.†
3. Servidores de correo electrónico BPM: El correo electrónico entrante, el mensaje que aparece en la bandeja de entrada inicia automáticamente una aplicación BPM. De esta forma, el contenido del correo electrónico se puede extraer y usar para rellenar campos del formulario o adjuntar a un flujo de trabajo.

Beneficios del BPM

Cuando se determina el concepto del BPM y sus componentes es posible establecer un apoyo y objetivos empresariales, es preciso entender que ventajas dará a la organización, y tal como se puede apreciar en la Figura 5. (Robledo, 2011):

1. Transparencia en todas las etapas: Se revelan todos los datos, los resultados, los números, la rentabilidad.
2. Control Administrativo: Conocer el área de la empresa donde se puede visualizar pérdida de tiempo y dinero.
3. Aumento de Productividad: Aumenta porque los procesos están optimizados.
4. Reducción de costos: Se gana efectividad al controlar los procesos y se evita el desperdicio de recursos, lo que resulta en un gran recorte de costes.
5. Automatización de procesos: Hay menos repeticiones, no hay reelaboración, el proceso no se acumula y se puede acceder fácilmente a los datos.

Figura 5 Alcance BPM

Nota: Torres y Schmidt (2014). Tecnología en marcha. Costa Rica.

Diagrama SIPOC

El diagrama SIPOC, llamado así por el acrónimo para proveedores (suppliers), entradas (inputs), procesos (process), salidas (outputs) y clientes (customers), es uno de los más usados para el mapeo de procesos en los negocios de servicio.

Según afirman González y Rodríguez (2016) este tipo de diagrama ayuda a identificar los proveedores del proceso, y cómo interactúan con las distintas fases de este, ayuda a determinar que requerimientos se esperan cumplir en las salidas porque esta se ven directamente asociadas con los clientes, logrando interconectar toda la información relevante de entre cada uno de los elementos del sistema en cuestión.

Cisneros (2015) expresa que el diagrama SIPOC tiene dos funciones específicas; en primer lugar, provee una vista macro del flujo del proceso o producto y sus interrelaciones dentro del negocio; y segundo lugar definir los límites del proceso, el punto de inicio y final del proceso que necesita una mejora. El diagrama SIPOC, es capaz de visualizar el proceso de manera sencilla, siempre y cuando se puedan identificar las diferentes partes implicadas en el mismo, estas partes son las siguientes:

- **Proveedor** (supplier): persona que aporta recursos al proceso

- **Recursos** (inputs): todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso. Se considera recursos a la información, materiales e incluso, personas.
- **Proceso** (process): conjunto de actividades que transforman las entradas en salidas, dándoles un valor añadido.
- **Cliente** (customer): la persona que recibe el resultado del proceso. El objetivo es obtener la satisfacción de este cliente.

Colaborador Post Venta: Personal de GBM que presta algún servicio con el Cliente, ya sea ingeniero o técnico.

Lead u Oportunidad: iniciativa o interés del cliente por una solución o producto de GBM, donde no se tiene clara certeza de la compra efectiva por parte del cliente. El Lead puede ser recibido en GBM a través de los múltiples canales de comunicación directos o indirectos, incluyendo los canales digitales.

SAP

De acuerdo con SAP (2017) este sistema se considera como un sistema informático integrado de gestión empresarial diseñado para modelar y automatizar las distintas áreas que tiene una organización y la administración de sus recursos.

Continuando con el autor, el nombre SAP representan las siglas en alemán Systeme Anwendungen und Produkte que significa en español 'Sistemas, aplicaciones y productos'.

Cabe destacar que todos los sistemas ERP son sistemas integrales, y que se encuentran compuestos por una variedad de módulos para la administración de los recursos en las organizaciones dependiendo de las áreas que la conforman como por ejemplo las áreas de administración y finanzas, compras, ventas, producción, recursos humanos, mantenimiento y más dependiendo del tamaño de la empresa.

Power Bi

De acuerdo con Microsoft (2020) esta herramienta permite el análisis de datos de una forma intuitiva y eficiente para la toma de decisiones en una organización, es una solución destinada a la inteligencia empresarial, que permite unir diferentes fuentes de datos, modelizar y analizar datos para después, presentarlos a través de paneles e informes; que puedan ser consultados por todas las personas que correspondan.

Ciclo PHVA

De acuerdo con Gutiérrez Pulido y De la Vara Salazar (2013), el ciclo de la calidad o PHVA es un proceso de cuatro etapas que permite el desarrollo de proyectos de mejora, esta metodología puede ser desarrollada de manera práctica dividiendo el ciclo en ocho actividades detalladas a continuación en la Figura 6 (págs. 11-12)

Figura 6 Pasos Ciclo PHVA

Etapas	Paso	Nombre y breve descripción del paso
Planear	1	Seleccionar y caracterizar un problema: elegir un problema realmente importante, delimitarlo y describirlo, estudiar antecedente e importancia, y cuantificar su magnitud actual.
	2	Buscar todas las posibles causas: lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa. Participan los involucrados.
	3	Investigar cuáles de las causas son más importantes: recurrir a datos, análisis y conocimiento del problema.
	4	Elaborar un plan de medidas enfocado a remediar las causas más importantes: para cada acción, detallar en qué consiste, su objetivo y cómo implementarla; responsables, fechas y costos.
Hacer	5	Ejecutar las medidas remedio: seguir el plan y empezar a pequeña escala.
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos: comparar el problema antes y después.
Actuar	7	Prevenir la recurrencia: si las acciones dieron resultado, éstas deben generalizarse y estandarizar su aplicación. Establecer medidas para evitar recurrencia.
	8	Conclusión y evaluación de lo hecho: evaluar todo lo hecho anteriormente y documentarlo.

Nota: Gutiérrez Pulido & De la Vara Salazar

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se muestra la metodología de trabajo utilizada para el desarrollo de este proyecto en GBM, dicha metodología es funcional para alcanzar los objetivos propuestos al inicio de esta y dentro de este apartado se establece el enfoque que toma la investigación, alcance, diseño, las muestras por utilizar, variables, los procesos y el cronograma.

Enfoque

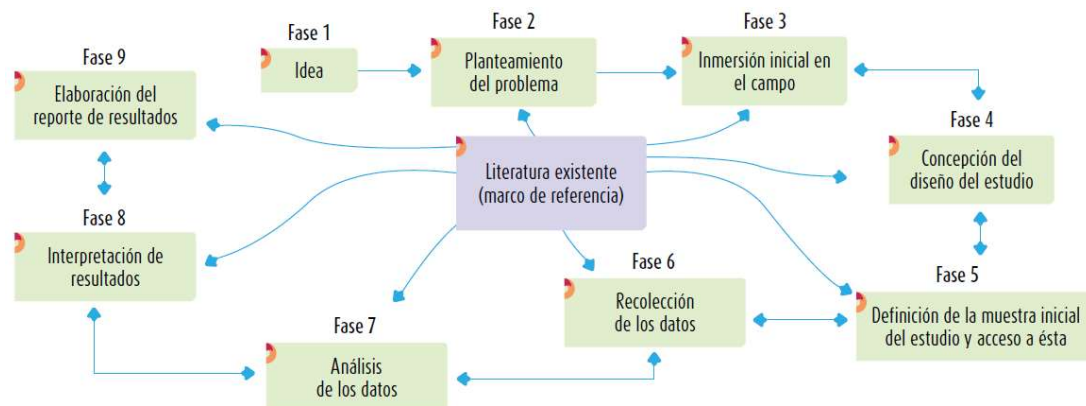
De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) el enfoque de una investigación se divide en cualitativo, cuantitativo y mixto, es por esto por lo que a continuación se detallan cada uno de los enfoques mencionados:

Sobre la investigación de naturaleza cualitativa, Hernández et al. afirman que 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.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 7)

Adicionalmente, los autores establecen que el enfoque cualitativo tiene como característica que es posible desarrollar interrogaciones o conjeturas antes, durante y después de que se dé la recolección de datos y el análisis de estos.

A continuación, se presenta la Figura 7 donde se representa el enfoque cualitativo gráficamente de acuerdo con los autores.

Figura 7 Enfoque cualitativo



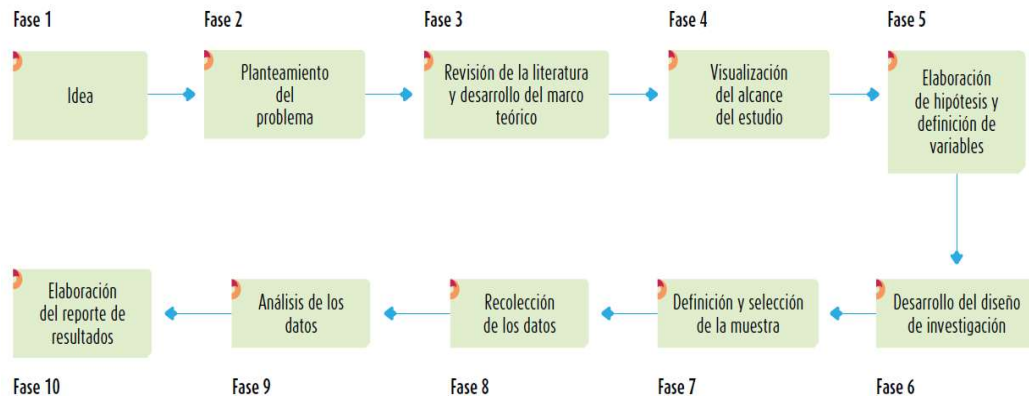
Nota: Hernández, Fernández y Baptista

En relación con el enfoque cuantitativo Hernández et al. (2014) afirman que este enfoque “Utiliza 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.” (pág. 4)

Este enfoque cuantitativo es secuencial y demostrativo por lo que no es posible saltar la secuencia de pasos definida, debe mantener un orden muy estricto, sin embargo, también es posible redefinir alguna fase en caso de que sea necesario. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 4)

A continuación, se presenta la Figura 8 donde se representa el enfoque cuantitativo gráficamente de acuerdo con los autores.

Figura 8 Enfoque Cuantitativo



Nota: Hernández, Fernández y Baptista

Continuando con los autores el enfoque mixto corresponde a:

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. Hernández et al. (2014, pág. 534).

Para finalizar, cabe mencionar que para un enfoque mixto se “utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias” Hernández et al. (2014, pág. 534)

Enfoque seleccionado

Analizando los enfoques existentes la presente investigación se realiza bajo un enfoque cuantitativo ya que a través de una serie de pasos se desea establecer una hipótesis, recolectar datos y posteriormente realizar el análisis correspondiente de los mismos para establecer las medidas necesarias que permitan generar las bases para cimentar el problema y los objetivos planteados, y con esto llevar a cabo la propuesta de análisis del área de ventas de la empresa GBM.

Alcance

Según Hernández et al. (2014) el alcance de un estudio depende de la estrategia de la investigación y “el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.” (2014, pág. 90) En consecuencia, a lo antes mencionado y al enfoque seleccionado a continuación se detallan los alcances posibles para esta investigación:

Los estudios exploratorios “Se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso.”, por lo tanto, se cuenta con muchas dudas o bien él no ha sido abordado con anterioridad, estos estudios son ideales para adaptarse con fenómenos relativamente inéditos y por lo general establecen tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos, escenarios de estudios y relaciones potenciales entre variables, entre otras cosas. Hernández et al. (2014, pág. 91)

Los estudios descriptivos de acuerdo con los autores mencionados anteriormente buscan detallar propiedades y características significativas del fenómeno que se considere para análisis y estos estudios describen tendencias de un grupo o población. Por lo tanto, se dice que en este tipo de estudios el investigador tiene que tener la capacidad de definir o visualizar lo que desea medir, pero sobre todo qué o quiénes serán los responsables de recolectar los datos necesarios. Hernández et al. (2014, pág. 92)

Continuando con los autores Hernández et al. (2014) determinan que también existen los estudios correlacionales y que los mismos “Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población”, estos estudios tienen como propósito “conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto particular” (pág. 93)

Adicionalmente se encuentran entre los alcances los estudios explicativos que de acuerdo con Hernández et al. (2014) son estudios que “Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian”. Esta investigación cuenta con un valor explicativo parcial, ya que al conocer que dos conceptos o variables se relacionan esto brinda algún tipo de información explicativa. (pág. 94)

Alcance seleccionado

El alcance seleccionado para esta investigación es el correlacional, ya que se procede con el análisis de más de dos variables y su relación con otra variable o entre ellas mismas, con el fin de determinar el efecto de unas sobre las otras.

Diseño

El diseño de una investigación es definido por Hernández et al. (2014) como un “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento”. Según los autores para un enfoque de tipo cuantitativo el investigador utiliza sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencias respecto de los lineamientos de la investigación. (pág. 128)

Se pueden determinar dos tipos de diseños de acuerdo con lo establecido por Hernández et al, mismos que se detallan a continuación:

Los diseños experimentales, son diseños utilizados por el investigador cuando se busca establecer el posible efecto de una causa que es manipulable, estos diseños se dividen en preexperimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos. (pág. 130) Adicionalmente, cuentan con los siguientes pasos para su desarrollo:

Paso 1: Decidir cuántas variables independientes y dependientes deberán incluirse. No necesariamente el mejor experimento es el que incluye el mayor número de variables; deben incluirse las variables que sean necesarias para probar las hipótesis, alcanzar los objetivos y responder las preguntas de investigación.

Paso 2: Elegir los niveles o modalidades de manipulación de las variables independientes y traducirlos en tratamientos experimentales.

Paso 3: Desarrollar el instrumento o instrumentos para medir las variables dependientes.

Paso 4: Seleccionar una muestra de casos o personas del tipo o perfil que nos interesa.

Paso 5: En el caso de que sean individuos, reclutarlos. Esto implica ponerse en contacto con ellos, darles las explicaciones necesarias, obtener su consentimiento e indicarles lugar, día, hora y persona con quien deben presentarse. Es conveniente proporcionarles facilidades para que acudan al experimento (si se les puede brindar transporte, entregarles un mapa con los señalamientos precisos, etc.). También hay que darles cartas (a ellos o alguna institución a la que pertenezcan para facilitar el apoyo; por ejemplo, en escuelas a los directivos, maestros y padres de familia) y recordarles su participación el día anterior a la realización del experimento.

Las personas deben sentirse motivadas para participar. Por tanto, resulta muy conveniente darles algún regalo atractivo (a veces, simbólico). Por ejemplo, a amas de casa, una canasta de productos básicos; a ejecutivos, una canasta con dos o tres artículos; a estudiantes, créditos escolares, etc., además de expedirles una carta de agradecimiento.

Paso 6: Seleccionar el diseño experimental o cuasiexperimental apropiado para nuestras hipótesis, objetivos y preguntas de investigación.

Paso 7: Planear cómo vamos a manejar los casos o a los participantes. Con personas, elaborar una ruta crítica sobre qué van a hacer desde que llegan al lugar del experimento hasta que se retiran.

Paso 8: En el caso de experimentos “puros”, dividirlos al azar o emparejarlos; y en el caso de cuasiexperimentos, analizar cuidadosamente las propiedades de los grupos intactos.

Paso 9: Aplicar las prepruebas (cuando las haya), los tratamientos y las pospruebas. (págs. 151-152)

Con respecto a los diseños no experimentales los autores los definen como investigaciones que se hacen sin tratar de cambiar las variables a conveniencia, por lo que con esto se busca que al realizar el análisis se observen los fenómenos tal y como se muestra en el contexto natural. Adicionalmente clasifican estos diseños no experimentales en transeccionales y longitudinales. (pág. 152)

Diseño seleccionado

Para efectos de la presente investigación selecciona el diseño experimental, ya que se busca analizar las causas y su posible efecto como consecuencia de la manipulación que se pueda dar sobre las variables. Es decir, se analiza el área de ventas de GBM, para determinar las medidas por tomar en la elaboración de la propuesta.

Muestra De La Investigación

La muestra es definida por Hernández et al. (2014) como un “Subgrupo de la población en el que todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser elegidos, se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra”. Según los autores la muestra se conforma de dos tipos, la no probabilística o dirigida y la muestra probabilística.

Ahora bien, la no probabilística o dirigida representa a un subgrupo de la población en la cual la elección de los elementos no es dependiente de la probabilidad sino más bien, es dependiente de las características de la investigación. Y la muestra probabilística según los autores es un subgrupo de la población donde todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. (págs. 173-183)

Muestra seleccionada

Para efectos de la investigación se selecciona una muestra probabilística que permita llevar a cabo el análisis estadístico y descriptivo. La muestra seleccionada permite obtener los datos necesarios para la elaboración, desarrollo, conclusión y propósito de esta investigación.

Adicionalmente se aplica la muestra no probabilística de juicio debido a que se va a trabajar específicamente con una muestra constituida por una lista de datos de la empresa GBM, con un ingeniero industrial, un jefe, y tres colaboradores pertenecientes al departamento de ventas de la empresa.

Variables o Unidades De Análisis

Hernández et al. (2014) consideran importante definir las variables de la investigación, y las define como “una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”. (pág. 105)

Las variables deben recibir tres tipos de definición: la conceptual, operacional e instrumental, la definición conceptual se trata de ofrecer definiciones de diccionarios o de libros especializados, las cuales constituyen la adecuación de la definición conceptual a las necesidades prácticas de la investigación

La definición operacional de acuerdo con Reynolds, citado por Hernández et al. (2014) “constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado”.

Variables del proyecto

A continuación, se presentan en la Tabla 1 las variables del proyecto relacionadas con los objetivos planteados para el desarrollo de la investigación.

Tabla 1 Variables de investigación en GBM

Objetivos Específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Describir los procesos actuales de los sistemas de información para la gestión de cotizaciones de ventas	Procesos actuales de los sistemas de información	Según Bravo (2011): “Conjunto de actividades que contiene entrada transformación y salida” (p.9).	Entender el proceso de ventas Determinar elementos de mejora	Diagrama de Proceso, SIPOC, Mapeo de flujo de valor, Mapeo Instructivo, Mapa por prioridad Klee, Pareto, Ishikawa.
Medir el historial de las oportunidades de venta ganadas y perdidas por tipo de cliente. Oportunidades de ventas	Ejecución de los procesos actuales	Según Bravo (2011): “Conjunto de actividades que contiene entrada transformación y salida” (p.9).	Total, de cotizaciones atendidas según las solicitudes ingresadas Tiempos de respuesta en proceso de entradas y salidas de la solicitud Costo por retrasos en el proceso de oportunidades	Hojas de recolección de datos y registro de informes
Analizar las causas que provocan las pérdidas de las oportunidades de ventas.	Tiempo de respuesta	Es un periodo determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento	Tiempo de atención con la oferta entregada al cliente	Hojas de recolección de datos y registro de informes

Objetivos Específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Mejorar el proceso de venta que permita optimizar las oportunidades de ventas.	Herramientas informáticas de apoyo	Son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo (ecured, 2018)	Elaboración de una simulación de las herramientas	Registro de datos e informes
Establecer controles que eviten la pérdida del flujo de ventas mediante la automatización del proceso.	Proceso de gestión	Está diseñado para almacenar, administrar y controlar el flujo de documentos dentro de una organización (ticportal, 2019)	Total, de cotizaciones atendidas según las solicitudes ingresadas Tiempos de respuesta en proceso de entradas y salidas de la solicitud Costo por retrasos en el proceso de oportunidades	Hojas de recolección de datos y diagramas de flujo

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Instrumentos

De acuerdo con los autores un instrumento es “aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente”, dicho instrumento debe cumplir con los siguientes tres requisitos esenciales: validez, confiabilidad y objetividad, según lo expuesto por Hernández et al. (págs. 199-200)

Instrumentos del proyecto

Dado que es necesario contar con instrumentos confiables para el desarrollo de este proyecto se hace uso de registros históricos que permiten conocer la salida de las oportunidades, cotizaciones, entre otras cosas. A continuación, se muestra la

Tabla 2 con los instrumentos por utilizar relacionados con las variables.

Tabla 2 Instrumentos para la recolección de datos en GBM

Indicador	Instrumento	Recursos Requeridos	Beneficios Esperados
Entender el proceso de ventas. Determinar elementos de mejora.	Diagrama de Proceso. Diagrama de Flujo. SIPOC Mapeo de flujo de valor. Mapa Instructivo. Mapa por prioridad Klee. Pareto. Ishikawa Entrevistas	Informáticos	Se obtendrá la información necesaria para conocer las deficiencias.
Total de cotizaciones atendidas según las solicitudes ingresadas. Tiempos de respuesta en proceso de entradas y salidas de la solicitud. Costo por retrasos en el proceso de oportunidades.	Hojas de observaciones Hojas de registro Informes	Informáticos	Permite conocer el tiempo en que se demora en entregar una oportunidad de venta.
Tiempo de atención con la oferta entregada al cliente	Hojas de observaciones Hojas de registro Informes	Documentos e informáticos	Permite tener la noción.
Elaboración de una simulación de las herramientas	Registro de datos Informes	Documentos	Generar datos que den noción del costo de no entregar una oportunidad a tiempo.
Total de cotizaciones atendidas según las solicitudes ingresadas. Tiempos de respuesta en proceso de entradas y salidas de la solicitud. Costo por retrasos en el proceso de oportunidades.	Hojas de observaciones Diagrama SIPOC Diagrama de flujo.	Informáticos	Ofrecerá una mejor trazabilidad del proceso y mediciones desde el inicio hasta el final

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Los instrumentos mencionados son de ayuda para la recolección de información con respecto al control de las oportunidades de ventas, por tal motivo se consideran beneficiosos para conocer el estado actual y su respectivo diseño, además se aplican por medio de la búsqueda de

información, observación del proceso, análisis de tiempos de las oportunidades, observación del proceso de ventas, entre otros.

Proceso Para La Recolección De Datos

Según Hernández et al (2014), la recolección de datos involucra seleccionar uno o varios métodos o instrumentos adaptables. (pág. 262)

Recolección de datos del proyecto

Para llevar a cabo el diagnóstico y la propuesta de la presente investigación se requiere hacer de un proceso de recolección de datos, este proceso se fundamentará en realizar entrevistas, al personal y clientes, solicitar el historial de oportunidades de ventas, solicitar un registro a nivel de sistema, también se tiene que conocer el proceso de cada una de las áreas que son participantes del proceso de ventas y en paralelo recolectar todos los datos necesarios para poder medir tiempos de entrega.

Se hará uso de un mapa de procesos para obtener más información del todo el flujo de ventas, con esto pretende establecer y determinar las causas, el cual va a permitir tener una más clara comprensión que se está dando.

Método De Análisis

La información es analizada y almacenada para su proceso de transformación y por resultante, el análisis y detalle de los datos, es decir, se convierten los datos en información, también se utiliza de apoyo para demostrar la objetividad de un problema real y enfocado en el control de flujo de oportunidades de ventas, esto por medio del diagnóstico de la situación actual y así, mejorarlo en la propuesta de solución.

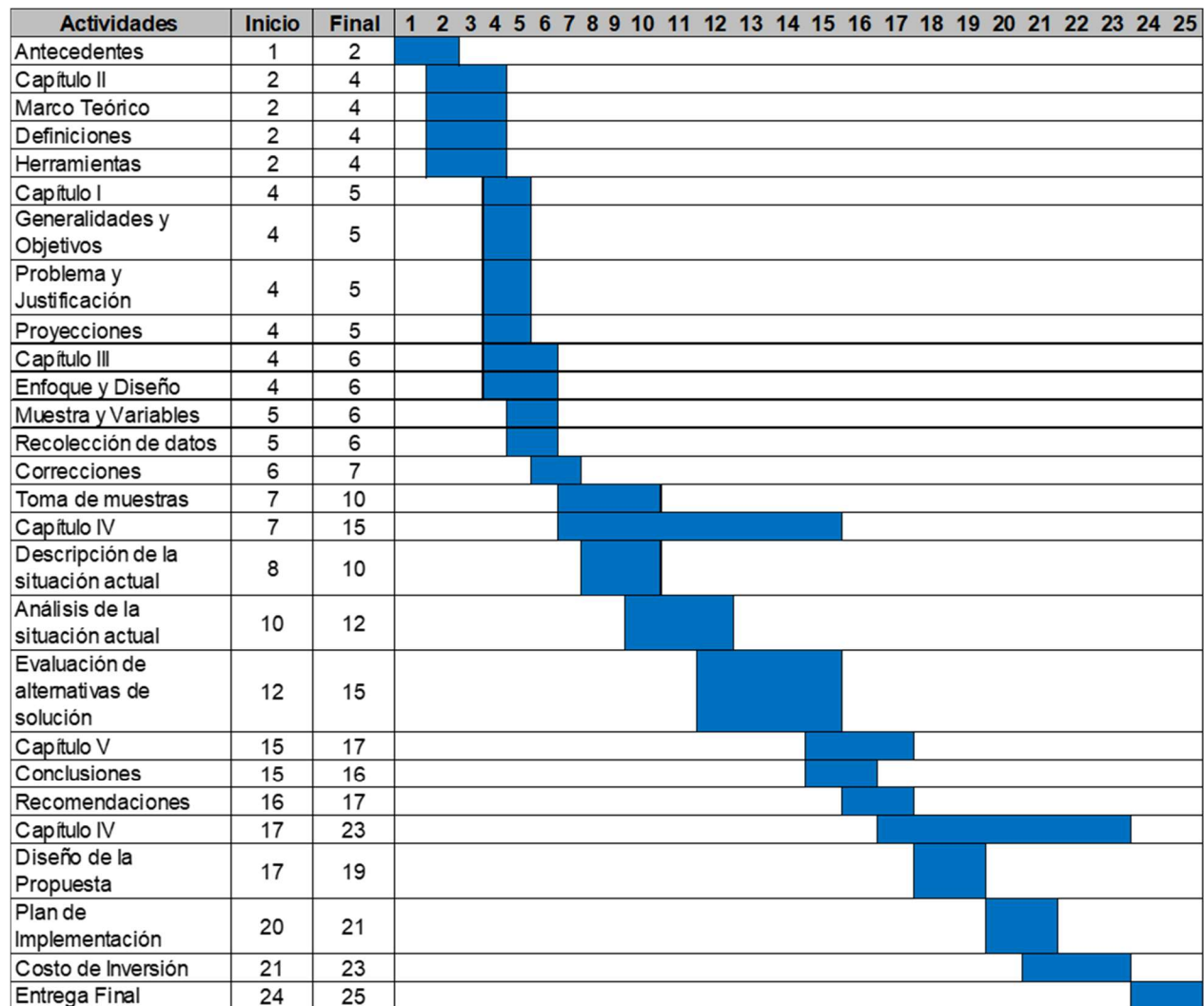
Lo que se utiliza con respecto a programas son: Excel que permite el análisis de datos e información de las oportunidades de ventas generadas, tiempos de entregadas a tiempo y con retraso, también se utilizada un BMP como software y de igual manera en paralelo SAP, el cual las dos últimas herramientas tecnológicas son integradas para así tener un mayor de satisfacción al cliente y cumplir con los objetivos de la investigación.

Cronograma

Un cronograma en un proyecto es una herramienta muy útil para visualizar en orden y cronológicamente las actividades que se deben seguir y la duración de cada una. Para este proyecto en GBM se establecen dos tipos, un Diagrama Gantt y la Estructura Desagregada de Trabajos del Proyecto.

Diagrama de Gantt

El cronograma de actividades se realiza mediante un Diagrama Gantt, para determinar un periodo de tiempo con respecto a las actividades que se llevarán a cabo en la elaboración de los diferentes capítulos, esto para proyectar las actividades por realizar de manera que se cumplan y con eso evitar retrasos en la investigación y entregarla en el momento establecido. A continuación, en la Figura 9 se presentan las actividades para el desarrollo de este proyecto en GBM, así como el inicio y fin de las actividades en semana.

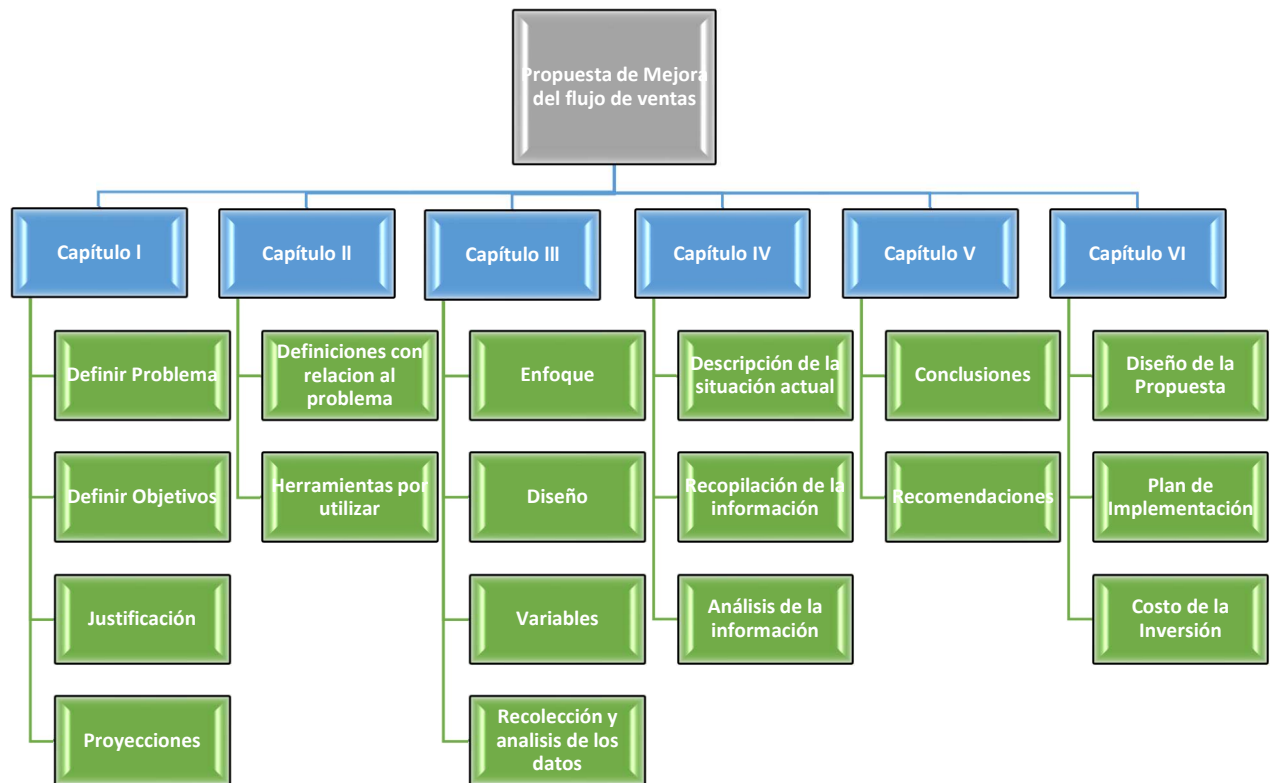
Figura 9 Diagrama de Gantt del proyecto en GBM

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Estructura desagregada de trabajos (EDT)

Esta herramienta se utiliza con el fin de desglosar los capítulos que se desarrollan en la investigación, esta representación se muestra por niveles segregando la totalidad del proyecto. A continuación, la Figura 10 se aprecia el EDT.

Figura 10 EDT del proyecto en GBM



Nota: Fabian Ruiz Pérez

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En el presente capítulo se desarrolla el análisis de la situación actual con el objetivo de comprender la problemática que presenta el proceso de ventas en GBM, donde por medio de distintas herramientas se plantea un análisis de los factores más importantes que influyen en la eficiencia del proceso abarcando la estandarización y trazabilidad de sus actividades, las pérdidas de oportunidades, los tiempos de duración para brindar las cotizaciones y la utilización de herramientas de gestión entre otros.

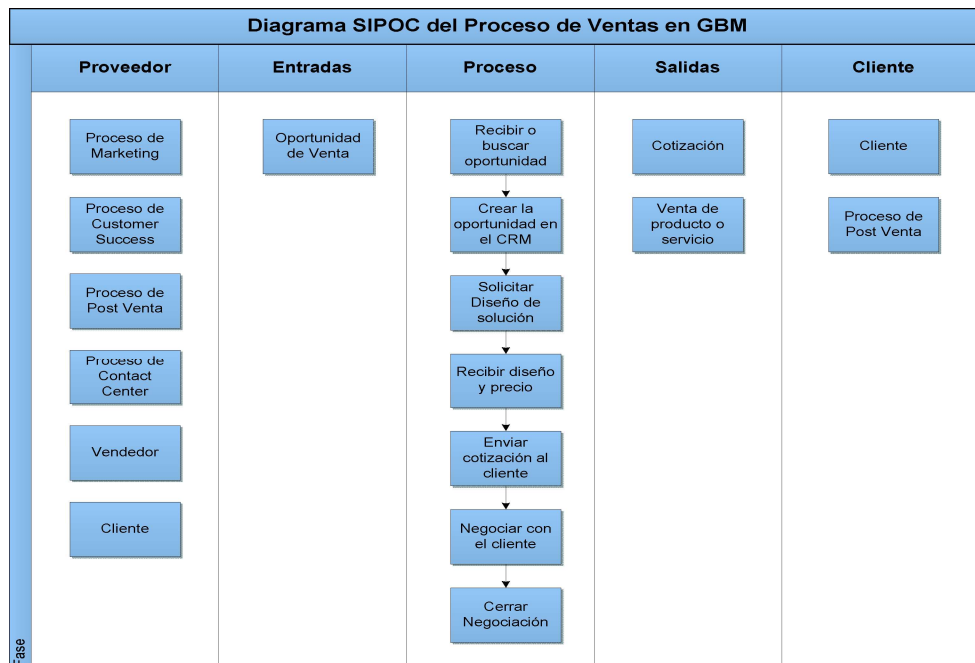
Diagrama SIPOC

El diagrama SIPOC tal y como se menciona en el capítulo II de este proyecto es una herramienta que permitió obtener una visión macro del flujo del proceso de ventas en GBM y sus interrelaciones con otros procesos que conforman la organización, además permitió determinar los límites desde el inicio hasta el fin del proceso en pro de mejoras.

Para la aplicación de esta herramienta se realizó una reunión con los involucrados en el proceso de ventas y mediante las distintas interrogantes detalladas en el apéndice 1, específicamente en la Tabla 25, se define el diagrama presentado a continuación en la

Figura 11.

Figura 11 Diagrama SIPOC Proceso de Ventas



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como se observa en la

Figura 11 para que el proceso de ventas se tienen distintos canales o fuentes que permiten que la oportunidad se dé, los mismos se detallan a continuación:

- Proceso de marketing y contact center: estos procesos reciben de los clientes información de una iniciativa o posible oportunidad y la remite al área de ventas mediante un correo electrónico para su validación y gestión.
- Proceso de customer success: en este proceso los ejecutivos encargados tienen distintas cuentas asignadas para buscar la retención del cliente, gestionar las necesidades o detectar una posible oportunidad para después remitir al área de ventas por medio de correo electrónico los datos para su validación y gestión.
- Proceso de post venta: en este proceso el personal de post venta detecta una iniciativa o posible oportunidad cuando visita al cliente o cuando realiza una atención y le ofrece un nuevo servicio donde si el cliente está de acuerdo el encargado de post venta remite la información al área de ventas mediante un correo electrónico para su validación y gestión.
- Vendedor: el vendedor contacta a los clientes para ofrecer los servicios de GBM e inicia con la generación de oportunidad en el sistema.
- Cliente: contacta a GBM y le brinda los requerimientos precisos de acuerdo con la necesidad que tiene de un producto o servicio.

Todas las fuentes mencionadas anteriormente brindan como insumo al proceso de ventas la necesidad de un producto o servicio por parte de GBM, esta necesidad conlleva una serie de especificaciones detalladas que permiten al vendedor conocer y entender mejor la oportunidad de venta para iniciar el proceso.

El proceso inicia al recibir o buscar la oportunidad, seguidamente se ingresa al sistema SAP la oportunidad con cada producto que, cuenta con ítems establecidos y se ajusta a las necesidades del cliente, posteriormente se solicita el diseño de la solución, se recibe el diseño y el precio, se envía la cotización, se realiza la negociación con el cliente y se cierra la venta para obtener entre las salidas del proceso la cotización o venta del producto.

Para efectos de este proyecto se evalúa únicamente el proceso de ventas desde que se recibe o se busca una oportunidad por parte del área de ventas hasta el cierre de la negociación para colocar el producto o servicio, se excluyen todos los procesos interrelacionados ya que de estos no depende el cierre de la venta ni la eficiencia en el tiempo de respuesta para brindar una cotización a los clientes que corresponde a uno de los principales factores detectados y analizados posteriormente en este capítulo.

Diagramas De Flujo Del Proceso De Ventas

El diagrama de flujo de proceso es muy importante para determinar las entradas que permiten que este se lleve a cabo, los involucrados y las actividades que debe realizar cada uno de ellos de una forma ordenada y lógica para con esto obtener las salidas necesarias que generen la satisfacción del cliente. Para llevar a cabo la elaboración de este diagrama se realizó una entrevista con el personal experto del departamento de ventas y se utilizó la simbología presentada en la Figura 2 del capítulo II de este proyecto.

Para que una oportunidad de venta se dé en GBM existen dos maneras en que estas se puedan generar, una cuando el cliente busca los servicios y la otra cuando la organización ofrece sus productos o servicios, una vez que se detecta la oportunidad son categorizadas por el área de ventas como una venta estándar o una venta por proyecto. Tomando en consideración lo anterior, para el análisis del proceso de ventas se elaboran los diagramas presentados a continuación.

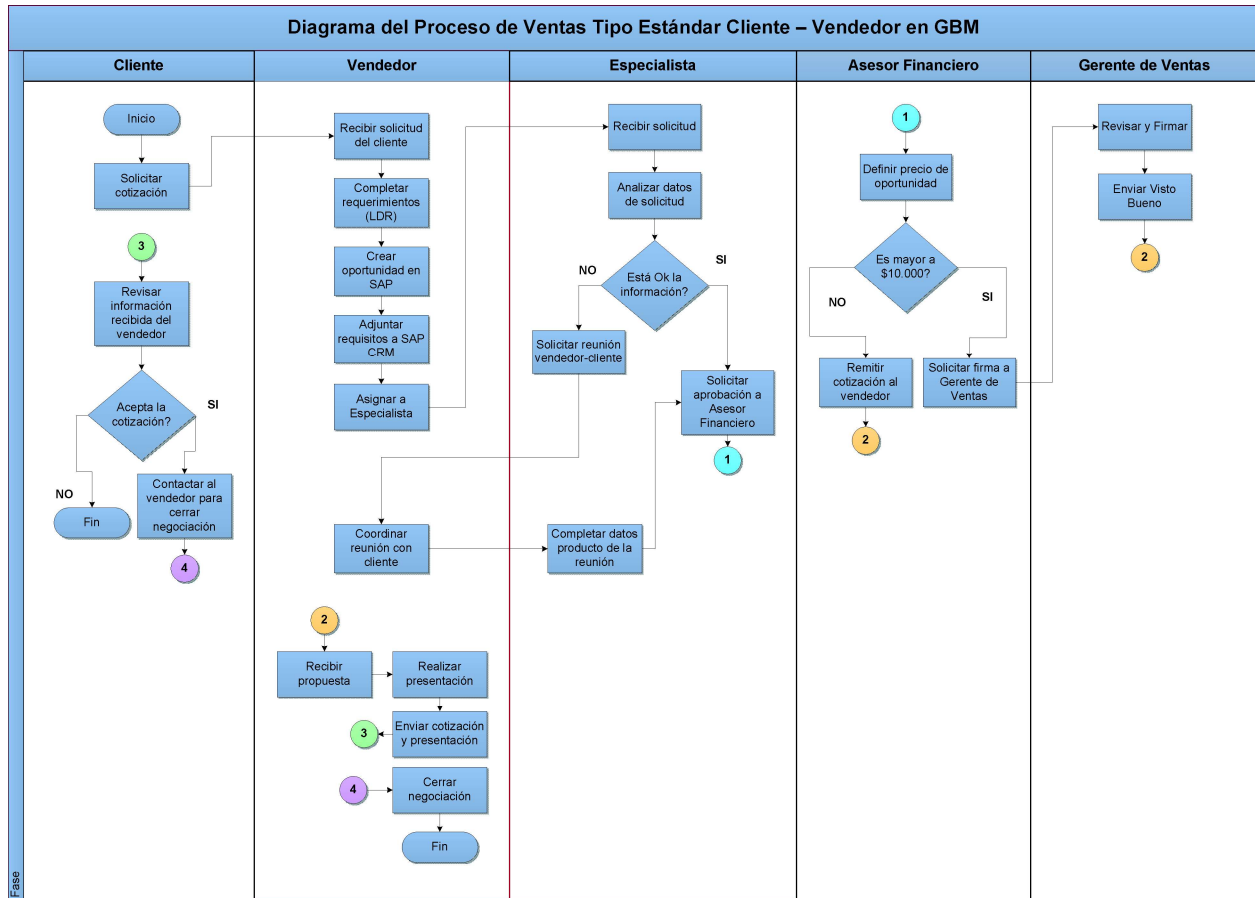
Ventas tipo estándar.

Las ventas estándar en GBM son consideradas oportunidades que no requieren de mucho tiempo de análisis por parte de los involucrados en el proceso, este tipo de ventas permite realizar una entrega rápida al cliente de la cotización, sobre todo del producto o servicio requerido.

Diagrama del proceso de ventas tipo estándar cliente – vendedor en GBM.

A continuación, en la Figura 12 se presenta el diagrama correspondiente al proceso de ventas llevado a cabo por el departamento de ventas cuando el cliente llama o contacta a GBM para obtener un producto o servicio.

Figura 12 Diagrama de Proceso de Venta Estándar Cliente - Vendedor



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como se logra apreciar en la Figura 12 el diagrama de flujo inicia con el cliente que contacta a GBM mediante los distintos procesos mencionados en la Figura 11 del análisis de la situación actual de este capítulo, seguidamente, el vendedor es el encargado de recibir la solicitud del cliente al que le da respuesta indicándole un tiempo aproximado de duración para el envío de la cotización, luego procede a completar los requerimientos en un Excel conocido como LDR, a continuación una vez que el vendedor tiene listo el LDR procede a crear la oportunidad en el sistema SAP-ERP y a adjuntar el LDR a esa oportunidad. Posteriormente el vendedor la asigna a un especialista de acuerdo con su conocimiento en la experiencia que él tenga para que tome la solicitud.

Siguiendo con la descripción del proceso, el especialista recibe la solicitud por medio de un correo electrónico notificándole la asignación de la tarea, procede a analizar los datos y en caso de

que requiera información adicional informa al vendedor por medio del correo solicitando una reunión vendedor – cliente para evacuar las dudas o completar el requerimiento.

Una vez que el vendedor recibe el correo solicitando la reunión con el cliente por parte del especialista procede a coordinarla y producto de la reunión el especialista completa los datos necesarios para terminar de ajustar la oportunidad, y posteriormente procede a solicitar por medio de un correo electrónico al asesor financiero la aprobación del precio. En caso de que los datos del requerimiento estén correctos desde que el especialista los revisa, omite la reunión con el cliente y procede a solicitar al asesor financiero la aprobación correspondiente.

El asesor financiero es el encargado de valorar el precio propuesto y definirlo de acuerdo con los parámetros establecidos en GBM, cuando el precio es menor a los \$10.000 el asesor financiero envía la cotización por correo electrónico al vendedor. Por el contrario, si el precio es mayor a los \$10.000 el asesor financiero remite por correo electrónico la cotización al Gerente de Ventas quien es parte del proceso y revisa la información para dar el visto bueno. Una vez que el gerente de ventas da el visto bueno remite la cotización por correo al vendedor.

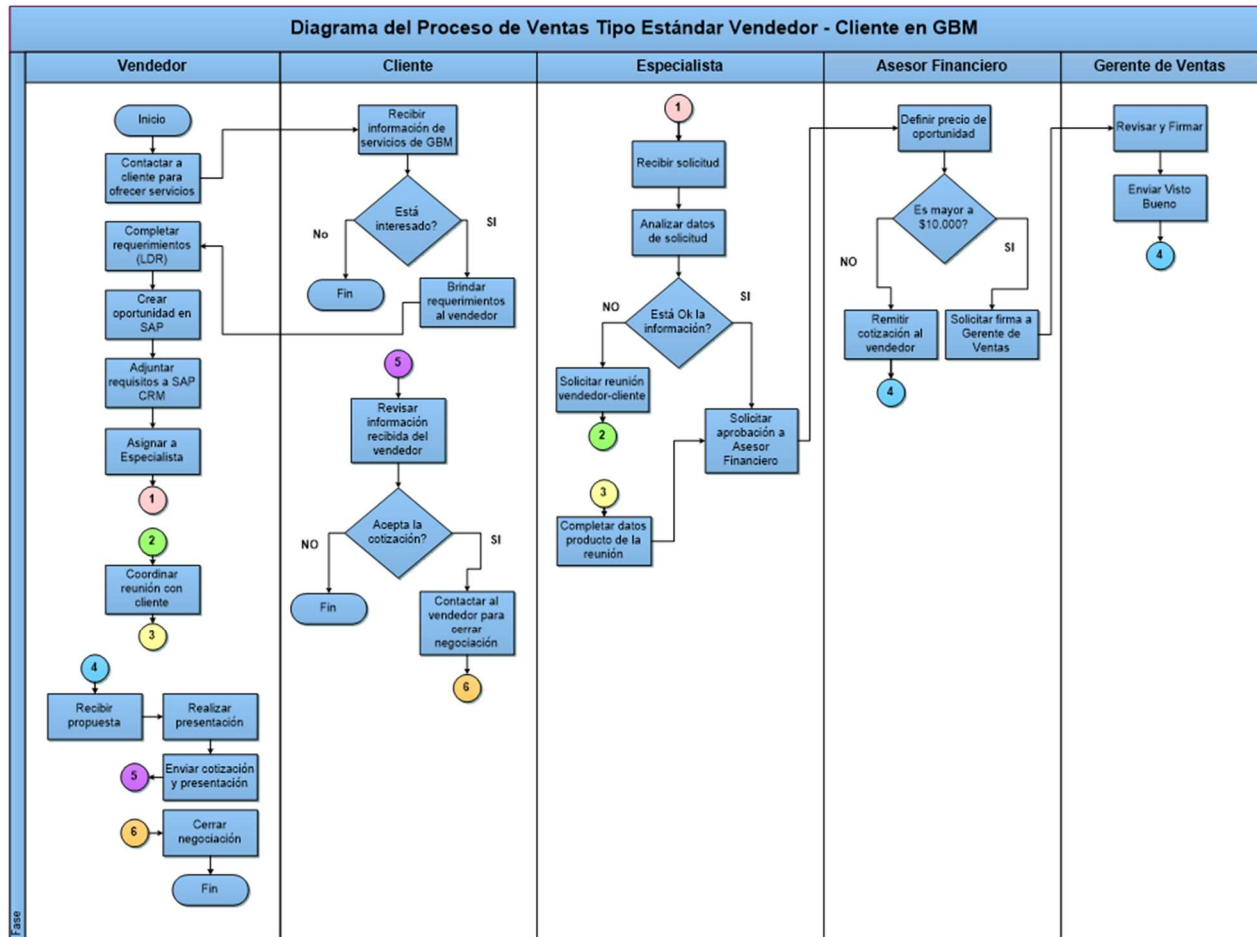
Una vez que el vendedor cuenta con la cotización en el correo procede a realizar una presentación en formato power point para enviar al cliente la cotización y la presentación. Luego el cliente revisa la información brindada y considera una decisión; si acepta la cotización contacta al vendedor para cerrar la negociación, caso contrario, se termina el proceso.

Diagrama del proceso de ventas tipo estándar vendedor - cliente en GBM

A continuación, en la

Figura **13** se presenta el diagrama correspondiente al proceso de ventas llevado a cabo por el departamento de ventas cuando el vendedor es el encargado de contactar al cliente para ofrecerle los productos o servicios de GBM.

Figura 13 Diagrama de Proceso de Venta Estándar Vendedor – Cliente



Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con el diagrama presentado en la

Figura 13 el proceso de ventas diagramado tiene como variación que el actor que inicia el proceso es el vendedor, quien es el encargado de contactar al cliente para ofrecerle los servicios o productos de GBM, una vez que el cliente recibe la información por parte del vendedor determina si está interesado o no en lo que se le ofrece, en caso de que esté interesado el cliente brinda una serie de requerimientos al vendedor para que proceda con la elaboración del Excel conocido como LDR y para que continúe con el flujo del proceso para una venta estándar con todas las actividades descritas anteriormente producto del diagrama de la Figura 12.

Al evaluar el proceso de ventas estándar tanto para cliente – vendedor como vendedor – cliente, se identifican los siguientes factores considerados como críticos relacionados con la problemática planteada en el primer capítulo de este proyecto y que se mejorarán en la propuesta de este proyecto:

- El vendedor brinda al cliente un tiempo aproximado de acuerdo con su experiencia sobre cuánto puede durar en salir la cotización, sin embargo, esto debe ser notificado al cliente una vez que se realice la evaluación del especialista ya que es el experto en la solución a los requerimientos del cliente.
- El vendedor asigna al especialista las oportunidades sin una evaluación previa de la cantidad de oportunidades que tenga el especialista en cola, generando en muchas ocasiones exceso de carga de trabajo para el especialista y por ende retrasos en la entrega de cotizaciones que generan la inconformidad de los clientes.
- La usabilidad del sistema SAP-ERP es mínima por parte de los participantes involucrados en el proceso ya que solo el vendedor y el especialista utilizan el módulo donde se generan las oportunidades, el uso del correo electrónico entre los involucrados no permite centralizar las interacciones que tienen con la oportunidad y esto genera que no exista trazabilidad o un medio que permita saber en qué rol del proceso se está trabajando para finalizar y remitir la cotización al cliente.
- Al no utilizar todos los participantes del proceso el módulo donde se gestionan las oportunidades no se puede medir el tiempo que cada responsable pueda tardar en completar su actividad.
- A pesar de que el sistema SAP-ERP permite el registro de fecha y hora por parte del vendedor cuando se inicia una oportunidad y cuando concluyó, hoy en día estos

campos son manipulables y no permiten la obtención de datos reales que permitan evaluar tiempos de respuesta para que el proceso sea más eficiente.

Venta tipo proyecto.

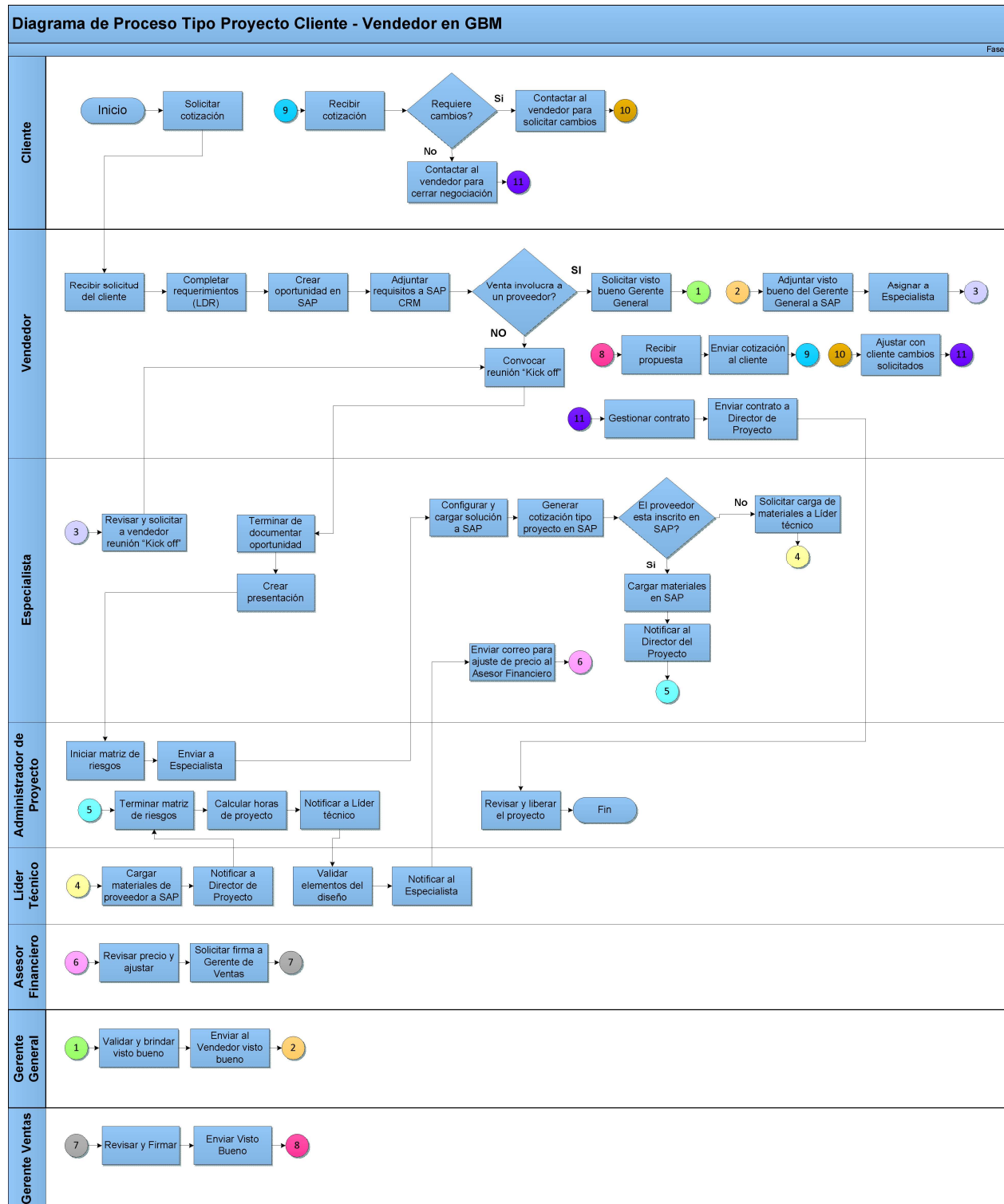
Las ventas por tipo de proyecto en GBM son consideradas oportunidades que requieren de mucho tiempo de análisis e involucran más participantes en el proceso a diferencia de las ventas estándar detalladas anteriormente, por esta razón se establecieron los siguientes diagramas tomando en consideración el proceso cuando es iniciado por parte del cliente y cuando se inicia por parte del vendedor.

Diagrama del proceso de ventas tipo proyecto cliente – vendedor en GBM

A continuación, en la

Figura 14 se presenta el diagrama correspondiente al proceso de venta por tipo proyecto de la relación cliente - vendedor en el área de ventas de GBM, este proceso tiene como participantes a ocho colaboradores que interactúan entre sí para completar el proceso y se concrete la venta.

Figura 14 Diagrama de Proceso de Venta por Tipo de Proyecto Cliente - Vendedor



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como se logra apreciar en la Figura 14 el proceso inicia con el cliente que contacta a GBM mediante los distintos procesos mencionados en la Figura 11 presente en este capítulo, seguidamente, el vendedor es el encargado de recibir la solicitud del cliente al que le da respuesta indicándole un tiempo aproximado de duración para el envío de la cotización, luego procede a completar los requerimientos en un Excel conocido como LDR, a continuación una vez que el vendedor tiene listo el LDR procede a crear la oportunidad en el sistema SAP-ERP y a adjuntar el LDR a esa oportunidad.

Seguidamente el vendedor debe determinar si la venta involucra un proveedor externo, si es necesario debe solicitar el visto bueno del Gerente General mediante un correo, el Gerente General valida y aprueba la solicitud y remite al vendedor la aprobación requerida para continuar el proceso, en este caso el vendedor adjunta el visto bueno a la oportunidad en SAP y la asigna a un especialista de acuerdo con su conocimiento en la experiencia que tiene este participante para el desarrollo de la solución.

Luego, el especialista revisa y solicita la reunión al vendedor de “kick off” mediante correo electrónico por lo que el vendedor coordina lo correspondiente con el cliente una vez tenga ese correo. Si no es necesario el visto bueno del Gerente General el vendedor convoca la reunión de inicio de proyecto conocida como reunión de “kick off” desde antes para que producto de la reunión el especialista termine de documentar la oportunidad y posteriormente genere la presentación para el cliente.

Siguiendo con la descripción del proceso, el especialista notifica al Administrador de Proyecto encargado por medio de un correo electrónico sobre el proyecto y los requerimientos para que este de inicio a la elaboración de una matriz de riesgos que permita tener mapeados todos los riesgos asociados al proyecto, el Administrador de Proyecto procede a enviar la matriz al especialista que posteriormente configura y carga la solución en SAP, genera la cotización tipo proyecto en el sistema y continua el proceso de acuerdo con las siguientes condiciones:

Si el proveedor está inscrito en el sistema, el especialista carga los materiales y notifica al Administrador de Proyecto por medio de un correo para que termine la matriz de riesgos y calcule las horas del proyecto. Una vez que el administrador tiene esa información notifica al líder técnico para que valide los elementos del diseño y notifique al especialista quien ejecuta la siguiente

actividad de remitir la información por medio de un correo al asesor financiero encargado de revisar y ajustar el precio de acuerdo con los lineamientos de GBM.

Cuando el asesor financiero revisa y ajusta el precio remite la información al Gerente de Ventas para que, de su aprobación, el Gerente de Ventas recibe la información enviada por el asesor financiero, la revisa y la firma, para después remitir la cotización debidamente aprobada al vendedor.

Una vez que el vendedor cuenta con la cotización en el correo procede a enviar al cliente la cotización. Luego el cliente revisa la información brindada y considera una decisión; si la cotización requiere cambios contacta al vendedor que aplique los cambios y posteriormente gestione el contrato y lo remita al Administrador de Proyecto para que él sea el encargado de revisar y liberar el proyecto. Caso contrario, se contacta al vendedor para cerrar negociación y posteriormente gestione el contrato y lo remita al Administrador de Proyecto para que él sea el encargado de revisar y liberar el proyecto.

Si el proveedor no está inscrito en el sistema el especialista solicita al líder técnico que cargue los materiales a SAP, el líder técnico carga la información correspondiente en el módulo de SAP y notifica al Administrador de por medio de un correo para que termine la matriz de riesgos y calcule las horas del proyecto. Una vez que el administrador tiene esa información notifica al líder técnico para que valide los elementos del diseño y notifique al especialista quien ejecuta la siguiente actividad de remitir la información por medio de un correo al asesor financiero encargado de revisar y ajustar el precio de acuerdo con los lineamientos de GBM.

Cuando el asesor financiero revisa y ajusta el precio remite la información al Gerente de Ventas para que, de su aprobación, el Gerente de Ventas recibe la información enviada por el asesor financiero, la revisa y la firma, para después remitir la cotización debidamente aprobada al vendedor.

Una vez que el vendedor cuenta con la cotización en el correo procede a enviar al cliente la cotización. Luego el cliente revisa la información brindada y considera una decisión; si la cotización requiere cambios contacta al vendedor que aplique los cambios y posteriormente gestione el contrato y lo remita al Administrador de Proyecto para que él sea el encargado de revisar y liberar el proyecto. Caso contrario, se contacta al vendedor para cerrar negociación y

posteriormente gestione el contrato y lo remita al Administrador de Proyecto para que él sea el encargado de revisar y liberar el proyecto.

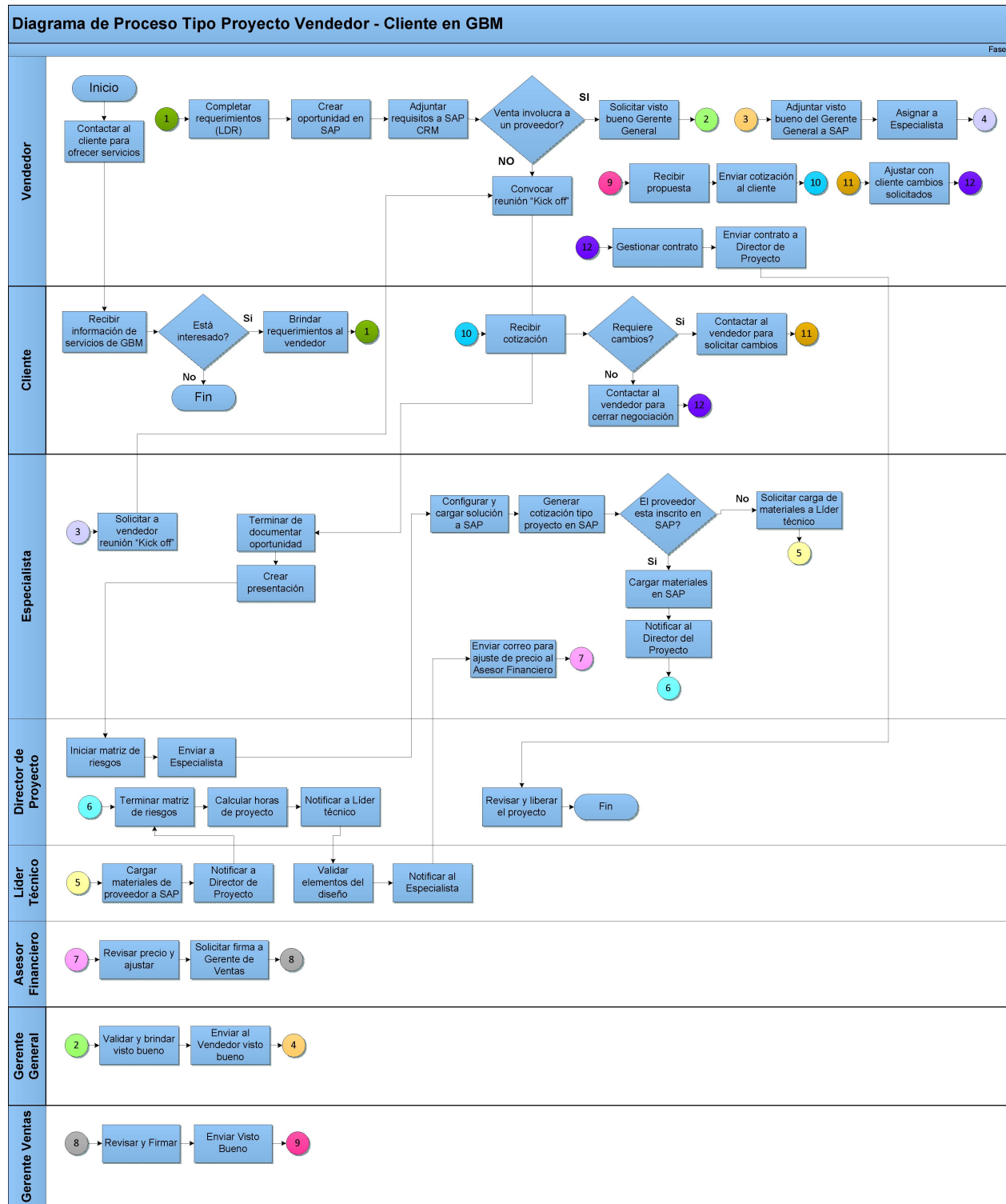
Tal y como se realiza la descripción del proceso por tipo de proyecto es importante considerar que existen muchas partes involucradas y no se cuenta actualmente con tiempos de respuesta establecidos para cada etapa donde se vean involucrados, además no todos los involucrados interactúan con el ERP de SAP y algunos contactan a las otras partes por correo electrónico perdiendo la trazabilidad del proceso y estandarización que puede ser gestionada en una herramienta que permita dar la continuidad de la oportunidad por el sistema y en tiempo real.

Diagrama del proceso de ventas tipo proyecto vendedor - cliente en GBM

A continuación, en la

Figura **15** se presenta el diagrama correspondiente al proceso de ventas llevado a cabo por el departamento de ventas cuando el vendedor es el encargado de contactar al cliente para ofrecerle los productos o servicios de GBM.

Figura 15 Diagrama de Proceso de Venta por Tipo Proyecto Vendedor – Cliente



Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con el diagrama presentado en la

Figura 15 el proceso de ventas por tipo proyecto tiene como variación que el actor que inicia el proceso es el vendedor, quien es el encargado de contactar al cliente para ofrecerle los servicios o productos de GBM, una vez que el cliente recibe la información por parte del vendedor determina si está interesado o no en lo que se le ofrece, en caso de que esté interesado el cliente brinda una serie de requerimientos al vendedor para que proceda con la elaboración del Excel conocido como LDR y para que continúe con el flujo del proceso para una venta de proyecto con todas las actividades descritas anteriormente producto del diagrama de la Figura 14.

Al evaluar el proceso de ventas por proyecto tanto para cliente – vendedor como vendedor – cliente, se identifican los siguientes factores considerados como críticos afines con la problemática detallada en el primer capítulo de este proyecto y que se mejorarán en el capítulo de la propuesta:

- Al igual que en el proceso de venta estándar el vendedor brinda al cliente un tiempo aproximado de acuerdo con su experiencia sobre cuánto puede durar en salir la cotización.
- Los involucrados en el proceso se comunican al igual que en el proceso de venta tipo estándar por correo electrónico lo que hace que no se pueda tener la trazabilidad de la información en el sistema SAP.
- Al no utilizar todos los participantes del proceso el módulo donde se gestionan las oportunidades no se puede medir el tiempo que cada responsable pueda tardar en completar su actividad para establecer tiempos de respuesta óptimos a los clientes.
- Al igual que con el proceso de venta tipo estándar al estar en el sistema las oportunidades son manipulables con respecto al registro de fecha y hora por parte del vendedor o del especialista y al permitir que se modifiquen no se puede obtener datos reales que permitan evaluar tiempos de respuesta para que el proceso sea más eficiente.

Diagrama Klee

El diagrama Klee es una herramienta de análisis utilizada en este proyecto para determinar la priorización de distintas causas relacionadas con el proceso de ventas, para iniciar con la elaboración de las tablas asociadas a la herramienta se procedió a explicar mediante algunos

criterios al personal de que trata la herramienta y cómo se va a brindar la calificación a las causas, esta información se encuentra detallada en el apéndice 2 Tabla 26.

Además, para establecer las causas se desarrolló una lluvia de ideas con los participantes y una vez que se establecieron las causas y los criterios de la herramienta se confeccionó la Tabla 27 presentada en el apéndice 3 con los datos del diagrama Klee, en esta se puede apreciar la nota de la empresa, la nota del encargado del proyecto, los factores o causas determinados y la puntuación dada.

Con la aplicación de esta herramienta se pretende destacar las variables de mayor criticidad que actualmente están afectando el adecuado funcionamiento del proceso de ventas, por lo que una vez que se cuenta con los cálculos y peso obtenido para cada causa se procede a realizar una clasificación ABC mediante una tabla resumen donde se destacan los factores, el resultado del peso, el porcentaje relativo y el porcentaje acumulado, esta información se presenta a continuación en la Tabla 3 y equivalen a los datos que sustentan el diagrama Pareto que se presentará más adelante en este capítulo.

Tabla 3 Causas Evaluadas Clasificación ABC

Clasificación	Factores / Causas	Resultado	%Relativo	%Acumulado
A	Estandarización	740,74	28,92	28,92
A	Trazabilidad del proceso	555,56	21,69	50,60
A	Sistema informático	509,26	19,88	70,48
B	Controles	347,22	13,55	84,04
B	Proveedores	231,48	9,04	9,04
B	OLAs	115,74	4,52	13,55
C	Levantamiento de requerimientos (LDR)	61,73	2,41	15,96
	Total	2 561,73	100,00	

Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la Tabla 3 se calcularon los resultados respecto a los pesos que se asignaron en el diagrama de klee acorde a las áreas seleccionadas como críticas, se seleccionaron y clasificaron las causas siendo la clasificación A los factores que más afectan el proceso de ventas en GBM serán atacadas como parte de la propuesta de mejora.

A continuación, se presenta la Tabla 4 con la clasificación ABC la suma de los porcentajes relativos para las clasificaciones dadas.

Tabla 4 Clasificación ABC

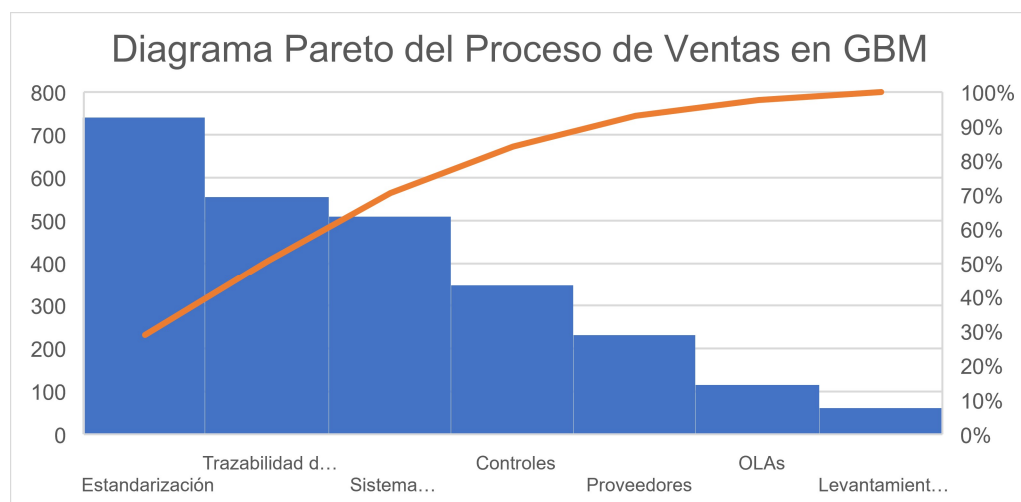
CLASIFICACIÓN	%
A	70,48
B	27,11
C	2,41
	100

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con los resultados arrojados por el diagrama Klee las causas con mayor criticidad con un 70.48% clasificadas con A, son los factores de trazabilidad del proceso, estandarización y el sistema informático, esto quiere decir que son las causas que se deben atacar como parte de la mejora en este proyecto ya que son las que actualmente representan el problema.

Seguidamente se encuentran las causas clasificadas como B con un porcentaje de 27,11% conformadas por inconvenientes de controles, proveedores, y OLAs los cuales son servicios de acuerdo operacional. Para final los factores clasificados como C son de un impacto menor y en esta clasificación destaca el LDR con un 2,41%, el LDR es una hoja de Excel que abarca la configuración técnica de lo que el cliente solicita, teniendo esta un impacto mínimo.

A continuación, se presenta la Figura 16 relacionada con las causas presentadas en la Tabla 3, que permite establecer un diagrama de Pareto para trabajar las tres principales causas por atacar inicialmente.

Figura 16 Diagrama Pareto Basado en Klee del Proceso de Ventas en GBM

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Mediante la Figura 16 del diagrama Pareto del proceso de ventas, se logra determinar que el 20% de las causas genera que se originen el 80% de los efectos por lo que es necesario mediante la propuesta de este proyecto atacar los factores de falta de estandarización en el proceso, la trazabilidad y el sistema informático que actualmente se consideran críticos para el proceso de ventas.

Diagramas De Ishikawa

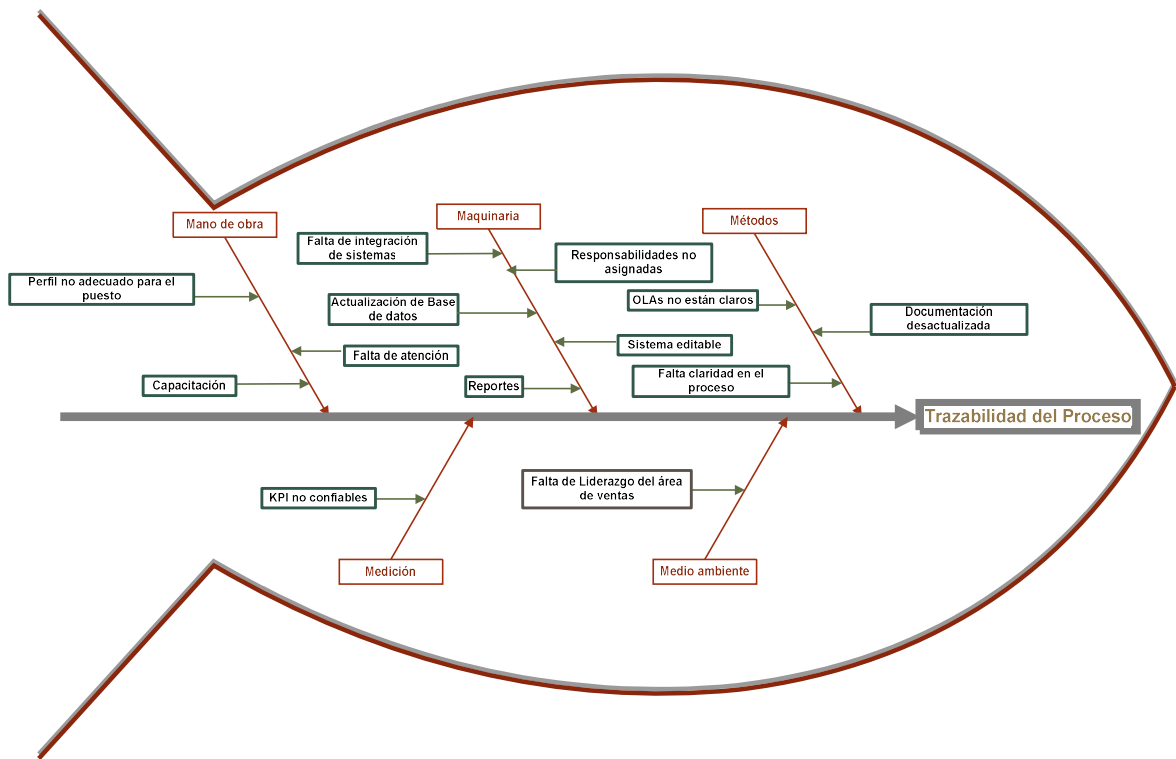
El diagrama de Ishikawa es una herramienta que permite reducir las causas de los problemas detectados en el proceso de ventas a las que realmente afectan el proceso, de esta manera se puede detectar dónde ocurre error o la falla y facilita la solución de problemas, para el desarrollo de esta herramienta se realizan varias sesiones con diferentes vendedores, especialistas, gerentes de ventas y otros departamentos involucrados en el proceso de ventas para mediante una lluvia de ideas detectar las posibles causas de los tres principales problemas detectados.

A continuación, se presentan los siguientes diagramas Ishikawa relacionados con los tres principales problemas detectados:

- En la

- Figura **17** se presenta el Diagrama Ishikawa relacionado con la falta de trazabilidad del proceso.
- En la Figura 18 se presenta el Diagrama Ishikawa relacionado con la falta de estandarización en el proceso.
- En la
- Figura **19** se presenta el Diagrama Ishikawa relacionado con falla en el sistema.

Figura 17 Diagrama Ishikawa Falta de Trazabilidad del Proceso



Nota: Fabian Ruiz Pérez

En relación con el diagrama presentado en la

Figura 17 se detallan a continuación por cada una de las categorías las causas para el problema de falta de trazabilidad del proceso de compras.

Mano de obra: se considera importante en esta categoría que el personal del área de ventas cuenta con mucha experiencia en su trabajo, como parte de los colaboradores que aportaron su conocimiento para el desarrollo de esta herramienta se encuentra personal con más de 5 años en ventas de GBM, sin embargo, existe también personal no apto para el desarrollo de ventas en una empresa de tecnología y esto genera que a estos colaboradores se les dificulte más y por ende se generen mayores retrasos ya que les falta experiencia, capacitación adecuada y documentación actualizada que les respalde en sus labores.

Maquinaria: el sistema instalado y procesado por la empresa es un SAP-ERP, sistema desarrollado a medida para la empresa GBM y usado por el área de ventas de la empresa, el sistema se usa para crear cada oportunidad de venta, sin embargo, no cuenta con la capacidad de mantener la trazabilidad del todo el proceso ya que es usado al inicio por el vendedor para crear la oportunidad, una vez creada la oportunidad esta se guarda en el sistema y es asignada por parte del vendedor a un especialista técnico que dependiendo del tipo de venta que sea se gestiona por parte de correo electrónico lo demás relacionado con el proceso.

La falta de capacidad del sistema para ver la trazabilidad de la oportunidad y el estado de la oportunidad generan que se considere poco útil la herramienta. Además, existe la desactualización de las bases de datos que generan que el vendedor consulte a los proveedores sobre los precios debido a que no se cuenta con personal que actualice periódicamente en el sistema la información, esto genera retrasos ya que hay que estar realizando las consultas.

Adicionalmente, se considera que los reportes del sistema no son 100% confiables debido a que el vendedor y el especialista tienen la posibilidad de editar la fecha de creación y finalización de la oportunidad, esto genera reportes con alteraciones de fechas y tiempos por lo que en la actualidad no es confiable medir tiempos de respuesta para establecer parámetros y márgenes de tiempo que permitan al vendedor dar datos más certeros del tiempo de entrega de una cotización a un cliente.

Métodos: actualmente se cuenta con un servicio Web donde se gestiona la documentación, esta herramienta es conocida como Comprian-Pro y hoy en día en GBM se cuenta con una gran cantidad de documentos desactualizados que carecen de compromiso por parte de los involucrados

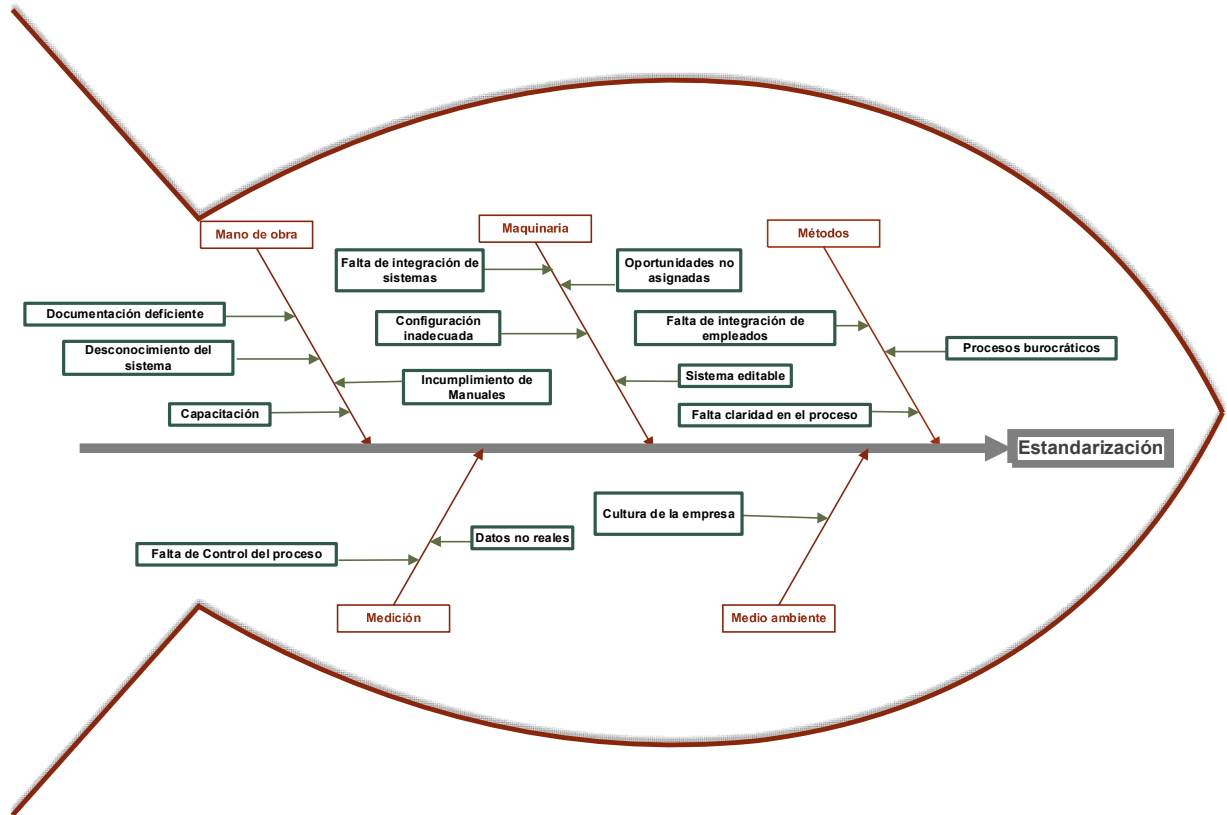
para mantener actualizada y que la misma respalde los procesos que se realizan dentro de la organización, esto afecta a toda la organización, sin embargo, con respecto al proceso de ventas la falta de experiencia junto con la falta de respaldo documental en los procesos genera excesivos retrasos que a su vez generan la disconformidad de los clientes.

Adicionalmente, hoy en día no existe un acuerdo con nivel operacional (OLA) entre los departamentos que se involucran en el proceso, por lo que muchas de las gestiones se realizan por correo electrónico dependiendo del área que se requiera involucrar.

Medio ambiente: como parte del medio ambiente se toma en consideración factores que afecten el ambiente como tal en el proceso de ventas por lo que se considera que un factor determinante es la falta de liderazgo en el área de ventas ya que no existe un compromiso visible por parte de la gerencia, esto de acuerdo a lo que se percibe por parte de los vendedores y por ende se ve afectado también el desempeño del personal, adicionalmente al existir una falta de liderazgo se genera un descontento y desmotivación que hace que baje el rendimiento del equipo.

Medición: el seguimiento y monitoreo de KPIs en la trazabilidad de un proceso de ventas es importante para conocer la situación actual real de GBM con respecto a las ventas, el sistema SAP-ERP actualmente permite extraer información relacionada con la cantidad de oportunidades ingresadas, cantidad de oportunidades perdidas y ganadas por oficina, vendedor, entre otros. Sin embargo, al querer obtener información con respecto a la duración desde que se genera la oportunidad hasta que se cierra para evaluar el tiempo no es posible hacerlo con datos confiables ya que todos esos campos son editables y esta métrica para determinar las causas reales en el retraso de oportunidades hacia el cliente no es de ayuda.

Figura 18 Diagrama Ishikawa Falta de Estandarización



Nota: Fabian Ruiz Pérez

En relación con el diagrama presentado en la Figura 18 se detallan a continuación por cada una de las categorías las causas para el problema de falta de estandarización en el proceso de compras.

Mano de obra: con respecto a esta categoría se establecen causas relacionada al factor humano de GBM en el proceso de ventas donde hoy en día carecen de documentación actualizada que les permita respaldar sus labores, además no se utiliza el sistema SAP-ERP explotando toda su capacidad ya que el sistema se utiliza de acuerdo a la experiencia de los vendedores con mayor tiempo en la organización, que son los encargados de mostrar el sistema a los nuevos compañeros de acuerdo con lo que ellos conocen y saben usar de la herramienta.

Dado lo anterior se considera que las capacitaciones son deficientes ya que no se respaldan en documentación actualizada que permita conocer mejor el proceso y los sistemas.

Maquinaria: el sistema SAP-ERP a pesar de ser unos de los sistemas más eficientes y adquiridos por grandes empresas utiliza en GBM como un sistema que permita estandarizar el

proceso de ventas, hoy en día en GBM se maneja diferente en cada oficina de ventas de acuerdo con el país donde se encuentra ubicada por lo que hasta la generación de las oportunidades y el levantamiento de los requerimientos es diferente.

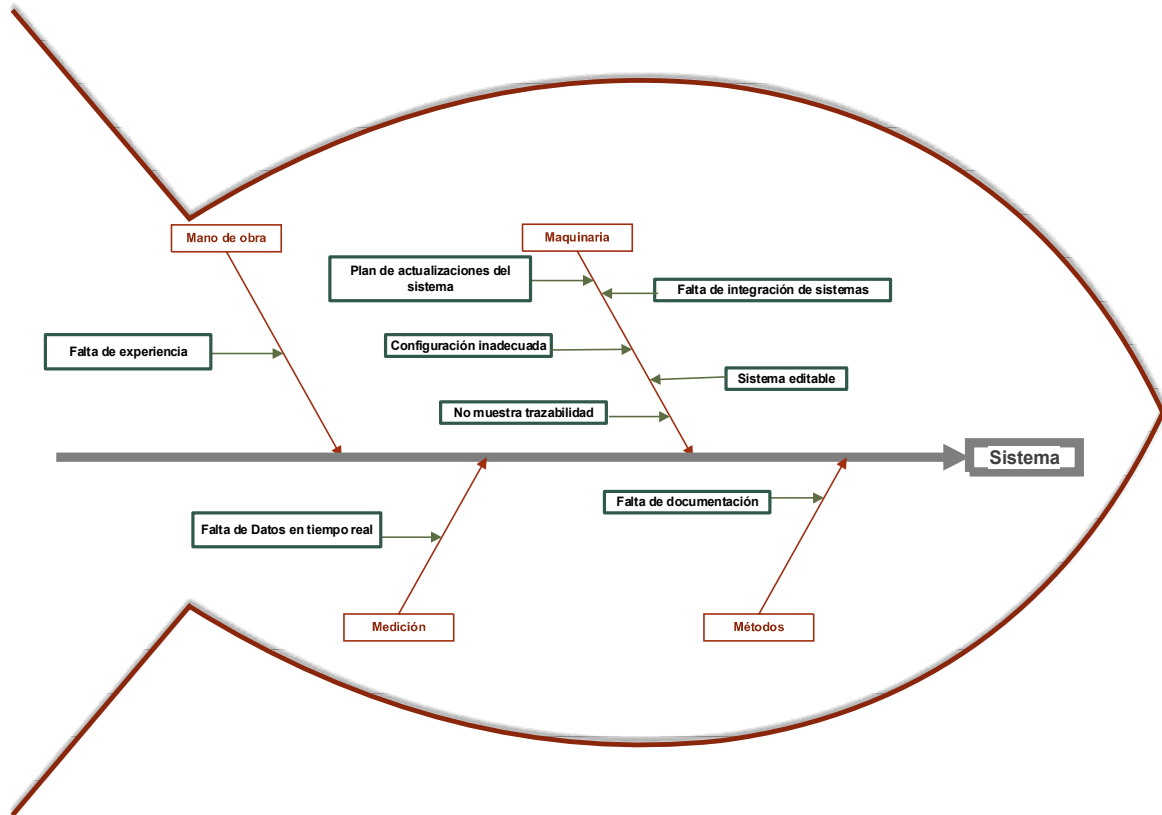
Por otra parte, las asignaciones a un especialista muchas veces no son revisadas por el hasta que el vendedor le envíe un correo electrónico por lo que no se toman en cuenta las notificaciones que el sistema pueda llegar a enviar.

Métodos: en la actualidad se puede anotar que en ciertos casos hay mucho desconocimiento por la falta de claridad en el proceso por parte de algunos vendedores, especialista o personal involucrado, existe una falta de integración del equipo de ventas como tal donde no se ven orientados a buscar y cumplir con los objetivos de la organización más que de los propios para sus evaluaciones, adicionalmente se considera que el proceso es muy burocrático y necesita demasiadas personas involucradas lo que hace que se alarguen los tiempos de respuesta al cliente.

Medio ambiente: tomando en cuenta la cultura de la organización y del departamento de ventas como tal se considera que existe una resistencia al cambio con respecto a la mejora del proceso y realizar las actividades de una forma diferente y estandarizada ya que cada vendedor ajusta su forma de trabajo a lo que le es más fácil y útil.

Medición: las mediciones realizadas para el proceso de ventas no son confiables por lo que actualmente tampoco se cuenta con un tablero que permita tener que acuerdo con las oficinas KPIs de utilidad para la toma de decisiones dentro del proceso de ventas y que permitan validar en tiempo real los tiempos de respuesta para la generación de cotizaciones a los clientes.

Figura 19 Diagrama Ishikawa relacionado al problema con el Sistema



Nota: Fabian Ruiz Pérez

En relación con el diagrama presentado en la

Figura 19 se detallan a continuación por cada una de las categorías las causas para el problema con el sistema en el proceso de ventas.

Mano de obra: la falta de experiencia con el sistema SAP-ERP por parte del personal es una barrera que no permite la eficiencia en el proceso, ya que el sistema no es lo suficiente amigable para que el personal involucrado, adicionalmente la falta de documentación actualizada que respalde la usabilidad del sistema genera consultas entre compañeros y por ende distintas formas de ingresar las oportunidades y sus respectivos documentos al sistema.

Maquinaria: el sistema SAP-ERP no muestra un flujograma a nivel de sistema que permita visualizar el estado de las oportunidades ni el área donde se encuentra estancada la oportunidad creada por un vendedor, como se detalló en páginas anteriores el proceso involucra diferentes áreas las cuales en su mayoría manejan la información por correo electrónico y no por el sistema, adicionalmente no hay un flujo informático que le permita a la gerencia revisar en tiempo real el

estado y asignaciones por colaborador y redistribuir las oportunidades para equilibrar las cargas de trabajo de los vendedores y especialistas.

Adicionalmente, existen otros sistemas y herramientas que permiten la automatización para extraer lo mencionado anteriormente y en la actualidad ningún sistema se encuentra integrado con SAP-ERP para eliminar las causas que provocan retrasos tanto con el cliente para la elaboración de oportunidades como para la gerencia general cuando solicitan reportes.

Métodos: la falta de manuales operativos actualizados que permitan un mejor entendimiento del sistema son la principal y única causa relacionada a la categoría de métodos ya que el método es ineficiente con respecto a la usabilidad del sistema.

Medición: actualmente SAP-ERP carece de un tablero de consulta que permita consultar los datos en tiempo real y contribuya con la toma de decisiones.

Diagrama De Pareto

El diagrama de Pareto permite atacar las causas de acuerdo con su criticidad por lo que en este proyecto se establecen por cada diagrama Ishikawa presentados un diagrama Pareto, el desarrollo de esta herramienta se realiza gracias a una entrevista con el personal de ventas donde se les brinda una explicación sobre la puntuación a trabajar de acuerdo con los siguientes criterios presentados en Tabla 5, dichos criterios se establecen como una variación a la puntuación que se debe dar a cada factor para con esto lograr identificar más a profundidad las posibles causas que generan los tres principales factores determinados en el diagrama Klee y Pareto de la Figura 16.

Tabla 5 Criterios para Evaluación de Diagramas Pareto

Puntuación	Detalle
5	Criticidad Muy Alta
4	Criticidad Alta
3	Criticidad Media
2	Criticidad baja
1	Criticidad Menos Baja

Nota: Fabian Ruiz Pérez

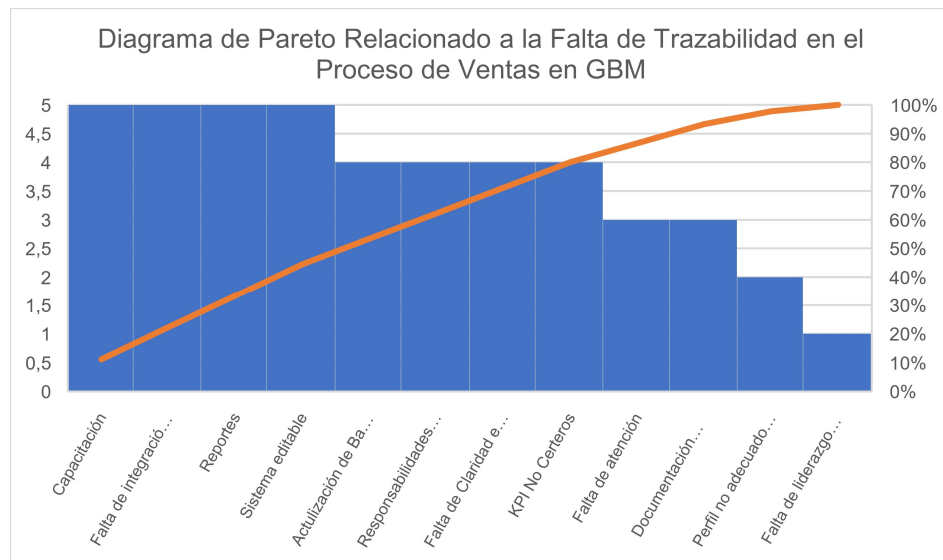
A continuación, se presenta la Tabla 6 relacionada con las causas del problema de trazabilidad del proceso, estas causas fueron determinadas gracias a los diagramas Ishikawa presentados anteriormente en este proyecto.

Tabla 6 Causas Relacionada con Trazabilidad del Proceso

Causas	Frecuencia Profesional	Porcentaje Relativo	Porcentaje Acumulado
Capacitación	5	11,11%	11,11%
Falta de integración de Sistemas	5	11,11%	22,22%
Reportes	5	11,11%	33,33%
Sistema editable	5	11,11%	44,44%
Actualización de Base de Datos	4	8,89%	53,33%
Responsabilidades no asignadas	4	8,89%	62,22%
Falta de Claridad en el proceso	4	8,89%	71,11%
KPI No Certeros	4	8,89%	80,00%
Falta de atención	3	6,67%	86,67%
Documentación desactualizada	3	6,67%	93,33%
Perfil no adecuado para el puesto	2	4,44%	97,78%
Falta de liderazgo del área de ventas	1	2,22%	100,00%
Total	45	100,00%	

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, se presenta la Figura 20 que representa el Pareto relacionado con las causas detalladas en la Tabla 6.

Figura 20 Diagrama de Pareto Relacionado con la Falta de Trazabilidad en el Proceso

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como muestra el diagrama de Pareto presentando en la Figura 20 las principales causas que deben ser tomadas en consideración para atacar en el desarrollo de la propuesta de este proyecto tienen que ver con falta de capacitación, falta de integración de sistemas, falta de reportes

confiables para generación de indicadores, la manipulación del sistema y la falta de actualización de bases de datos, causas que fueron desarrolladas en el diagrama Ishikawa para la trazabilidad del proceso.

A continuación, se presenta la Tabla 7 relacionada con las causas del problema de trazabilidad del proceso, estas causas fueron determinadas gracias a los diagramas Ishikawa presentados anteriormente en este proyecto.

Tabla 7 Causas Relacionada con la Falta de Estandarización

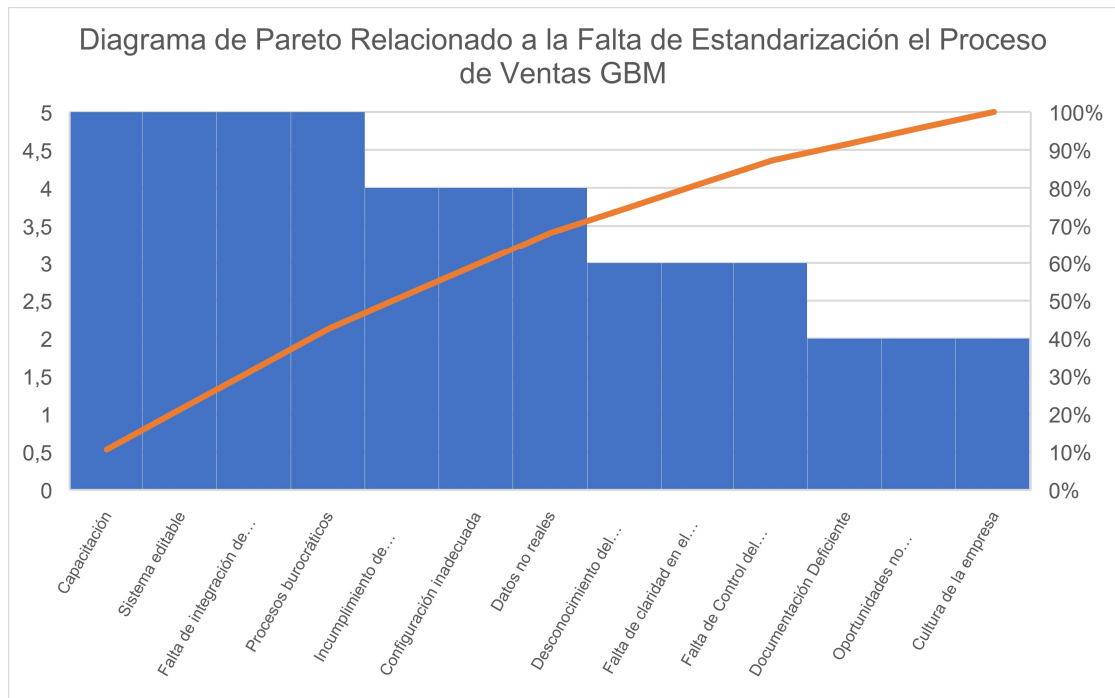
Causas	Frecuencia Profesional	Porcentaje Relativo	Porcentaje Acumulado
Capacitación	5	11,11%	11,11%
Falta de integración de Sistemas	5	11,11%	22,22%
Reportes	5	11,11%	33,33%
Sistema editable	5	11,11%	44,44%
Actualización de Base de Datos	4	8,89%	53,33%
Responsabilidades no asignadas	4	8,89%	62,22%
Falta de Claridad en el proceso	4	8,89%	71,11%
KPI No Certeros	4	8,89%	80,00%
Falta de atención	3	6,67%	86,67%
Documentación desactualizada	3	6,67%	93,33%
Perfil no adecuado para el puesto	2	4,44%	97,78%
Falta de liderazgo del área de ventas	1	2,22%	100,00%
Total	45	100,00%	

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, se presenta la

Figura **21** que representa el Pareto relacionado con las causas detalladas en la Tabla 7.

Figura 21 Diagrama de Pareto Relacionado con la Falta de Estandarización en el Proceso



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como muestra el diagrama de Pareto presentando en la

Figura 21 las principales causas que deben ser tomadas en consideración para atacar en el desarrollo de la propuesta de este proyecto tienen que ver con temas de falta de capacitación, la usabilidad inadecuada del sistema y su manipulación, la falta de integración de sistemas, los procesos burocráticos e incumplimiento de manuales por falta de actualización, además de la configuración inadecuada, cabe destacar que todas estas causas fueron analizadas en los diagramas Ishikawa presentados anteriormente en este capítulo.

A continuación, se presenta la Tabla 8 relacionada con las causas del problema de trazabilidad del proceso, estas causas fueron determinadas gracias a los diagramas Ishikawa presentados anteriormente en este proyecto.

Tabla 8 Causas Relacionadas con el Sistema SAP ERP

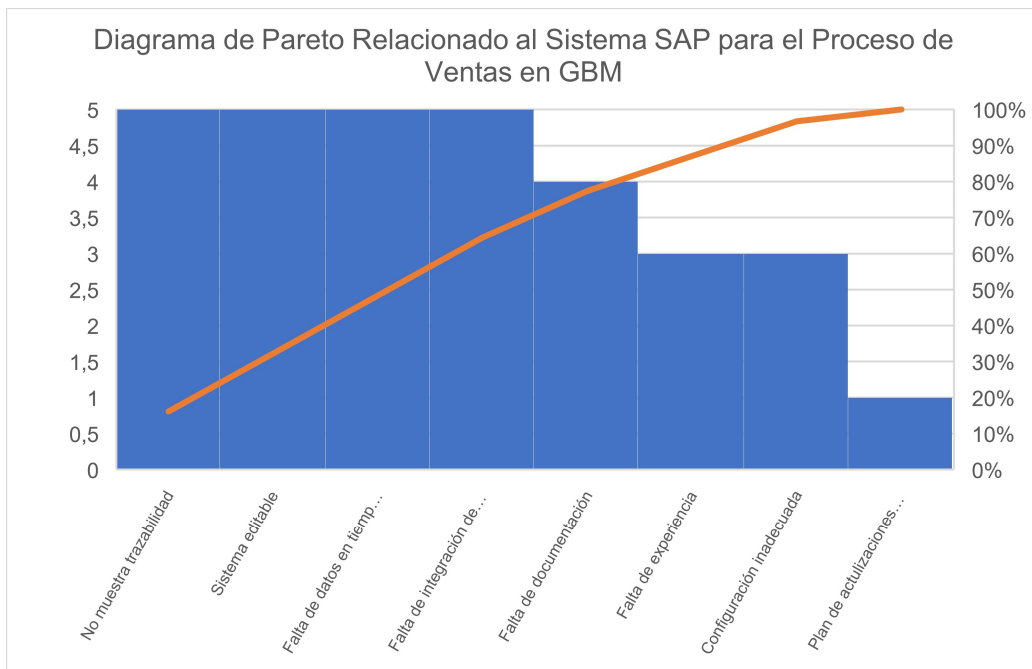
Causas	Frecuencia profesional	Porcentaje Relativo	Porcentaje Acumulado
Falta de experiencia	3	9,68%	9,68%
Plan de actualizaciones del sistema	1	3,23%	12,90%
Configuración inadecuada	3	9,68%	22,58%
No muestra trazabilidad	5	16,13%	38,71%
Sistema editable	5	16,13%	54,84%
Falta de documentación	4	12,90%	67,74%
Falta de datos en tiempo real	5	16,13%	83,87%
Falta de integración de sistemas	5	16,13%	100,00%
Total	31	100,00%	

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, se presenta la

Figura **22** que representa el Pareto relacionado con las causas detalladas en la Tabla 8.

Figura 22 Diagrama de Pareto Relacionado al Sistema SAP



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como muestra el diagrama de Pareto presentando en la

Figura 22 las principales causas que deben ser tomadas en consideración para atacar en el desarrollo de la propuesta de este proyecto tienen que ver con capacitación sobre el sistema, la manipulación que se puede dar con respecto a fechas, la falta de integración de sistemas, los procesos burocráticos, el incumplimiento en el uso de documentación por estar desactualizada y la configuración inadecuada.

Evaluación y Análisis De Oportunidades De Ventas

Hoy en día GBM es una de las compañías líderes en servicios de TI, integración de soluciones y experta en tecnología de información con oficinas en Costa Rica, Panamá, Nicaragua, República Dominicana, Miami, Honduras, entre otros países. Dado que es una organización con gran prestigio y trayectoria se busca analizar y mejorar el proceso de ventas para que la organización logre ganar más oportunidades de ventas ya que hoy en día se pierden miles de oportunidades que se traducen en miles de millones de colones.

Para realizar la evaluación y el análisis de oportunidades se obtienen datos crudos sobre las oportunidades de ventas históricas para los años 2018 y 2019 presentados en la Tabla 28 del apéndice 4, estos datos fueron proporcionados por la jefatura del área de ventas para su respectivo análisis. Cabe destacar que los datos presentados a continuación en las gráficas representan valores aproximados ya que por temas de confidencialidad no es posible presentar los datos reales.

Entre los datos por analizar se encuentran los siguientes:

- Porcentaje de oportunidades perdidas y ganadas por tipo de ventas en GBM.
- Cantidad de oportunidades perdidas y ganadas de ventas por oficina en GBM.
- Cantidad de oportunidades por razón de pérdida de ventas en GBM.
- Porcentaje de razón de pérdida de ventas por año en GBM.

Inicialmente se realiza el análisis con respecto a las oportunidades y los clientes para contar con un panorama más claro, GBM categoriza a sus clientes como “Directo GBM” y “Cuentas Premium”, donde los primeros son clientes como pequeñas y medianas empresas o personas físicas que requieren de un servicio o producto brindado por la organización y los segundos son los relacionados con grandes empresas.

A continuación, se presenta Tabla 9 donde de acuerdo con la categorización de los clientes se obtiene el porcentaje de oportunidades perdidas y ganadas para GBM a nivel de los dos años.

Tabla 9 Porcentaje de oportunidades perdidas y ganadas por tipo de ventas en GBM

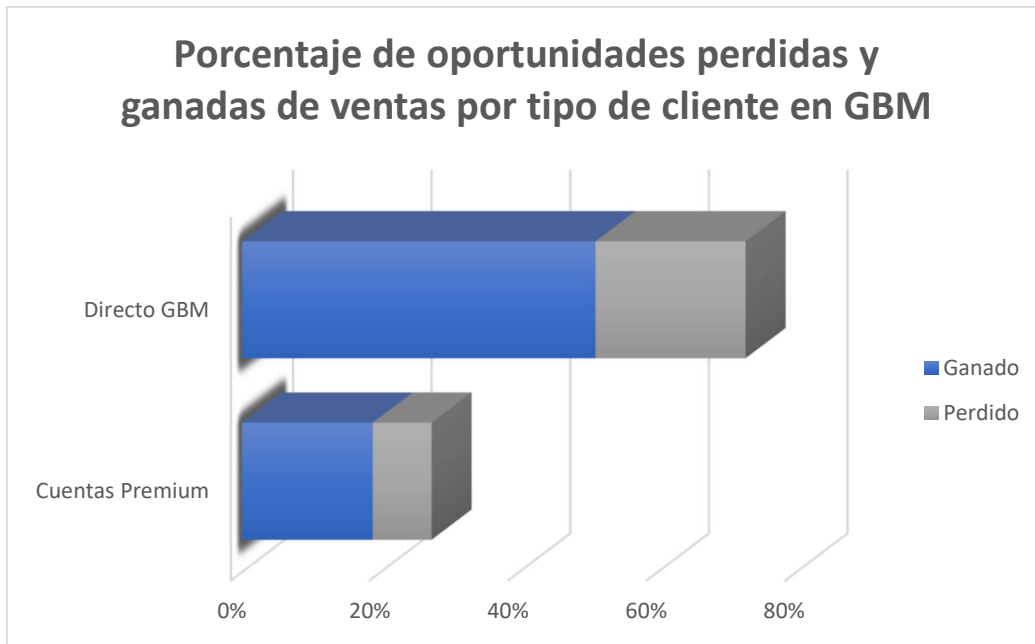
Cuentas	Ganado	Perdido	Total general
Cuentas Premium	19%	8%	27%
Directo GBM	51%	22%	73%
Total general	70%	30%	100%

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, en la

Figura **23** se presenta la información mostrada en la Tabla 9 de manera gráfica.

Figura 23 Porcentaje de oportunidades perdidas y ganadas por tipo de ventas en GBM



Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con la información presentada en la gráfica de la

Figura 23 GBM en su mayoría cuenta con clientes “Directo GBM” que representan un 73% del total de los clientes de la organización y con un 27% los clientes “Cuentas Premium”. Sin embargo, de acuerdo con las oportunidades ganadas y perdidas por cliente, hoy en día GBM pierde un 30% del total de oportunidades colocadas donde estas pérdidas están relacionadas con el precio, entrega tardía de la cotización, la configuración técnica, entre otras.

Seguidamente se procede a analizar las pérdidas a nivel de oficina ya que es de suma importancia para efectos del proyecto conocer en donde se generan más pérdidas de oportunidades y por ende económicas, la propuesta de este proyecto es la integración del BPM con SAP-ERP para el proceso de ventas, misma que inicialmente se está trabajando en este proyecto para implementar en Costa Rica y posteriormente en las demás oficinas para estandarizar y mejorar a nivel con respecto al servicio y calidad brindados a los clientes de GBM.

Con respecto a las oficinas, esta organización cuenta con sede en distintos países y entre ellos se encuentran Costa Rica, Salvador, Guatemala, Honduras, Miami, Nicaragua, Panamá y República Dominicana, en todos estos países se sigue un proceso de ventas similar más no estandarizado.

A continuación, se presenta Tabla 10 donde de acuerdo las oficinas se obtiene la cantidad de oportunidades perdidas y ganadas en la oficina de ventas de GBM a nivel de los dos años.

Tabla 10 Cantidad de oportunidades perdidas y ganadas por oficina de ventas en GBM

Oficinas	Ganado	Perdido	Total general
Costa Rica	1361	687	2048
El Salvador	1470	462	1932
Guatemala	1031	705	1736
Honduras	1004	292	1296
Miami	707	237	944
Nicaragua	560	302	862
Panamá	2113	932	3045
República Dominicana	1339	515	1854
Total general	9585	4132	13717

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, en la Figura 24 se presenta la información mostrada en la Tabla 10 de manera gráfica.

Figura 24 Cantidad de oportunidades perdidas y ganadas por oficina de ventas en GBM



Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con la información presentada en la gráfica de la Figura 24 entre todas las oficinas en los distintos países donde se dan ventas en GBM se generan más de 13 mil oportunidades, sin embargo, en los países donde más se generan perdidas de las mismas son Panamá con 932, Guatemala con 705 y Costa Rica con 687, dado que Costa Rica se encuentra entre los primeros tres países donde se generan mayores pérdidas de oportunidades es importante la implementación de este proyecto para mejorar los números y posteriormente implementarlo en los otros dos países donde mayores pérdidas se registran hasta lograr la implementación en todas las oficinas de ventas existentes y nuevas en caso de que se logre una mayor expansión.

Conociendo la categorización que da GBM a sus clientes, las oportunidades perdidas y ganadas por tipo de cliente y por oficina es también necesario y muy importante conocer las razones por las que se dan las pérdidas, es por esto que a continuación se presenta la

Tabla 11 donde de acuerdo con las 4132 oportunidades perdidas en todas las oficinas a lo largo de los años 2018 y 2019 se analizan las razones de pérdidas.

Tabla 11 Cantidad de oportunidades por razón de pérdida de ventas en GBM

Razón de pérdida	Cantidad
Precio	2346
Entrega tardía	1186
Configuración técnica	257
Experiencia	154

Razón de pérdida	Cantidad
Diseño de la solución	106
Fuera de stock	83
Total general	4132

Nota: Fabian Ruiz Pérez|

A continuación, en la

Figura **25** se presenta la información mostrada en la Tabla 11 de manera gráfica.

Figura 25 Cantidad de oportunidades por razón de pérdida de ventas en GBM

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Para el análisis de las cantidades de oportunidades por razón de pérdida de ventas en GBM se establece gracias a una reunión con el personal involucrado costos aproximados por razón de pérdida detallados en la Tabla 29 del apéndice 5.

Tal y como se presenta en la

Figura 25, 2346 oportunidades se pierden por precio en los dos años analizados representando un 17% de las oportunidades perdidas, porcentaje que traducido en dinero representa aproximadamente \$684.114,60 anuales, esto quiere decir que el costo se considera elevado en muchas ocasiones por parte del cliente o bien que la competencia hizo una mejor oferta y por ende el cliente prefirió trabajar con ellos, con respecto a temas de precio, los mismos ya se encuentran establecidos y se brindan de acuerdo con la calidad del producto que se pretende entregar en caso de que adquieran los servicios de GBM para el desarrollo de distintos proyectos o bien de la adquisición de equipos.

La segunda razón más importante por la que se pierden oportunidades es por entrega tardía, esto hace referencia a la entrega tardía de cotizaciones donde el vendedor establece el tiempo de entrega de acuerdo con su criterio personal y no a lineamientos establecidos de acuerdo con el servicio solicitado, esto debido a que se debe tomar en consideración para las cotizaciones el criterio técnico o de diseño de acuerdo con el producto o proyecto que se debe brindar. Las 1186 oportunidades perdidas por entrega tardía representan para GBM pérdidas económicas de aproximadamente \$345.848,22 anuales, adicionalmente se ve afectada la reputación de la organización sobre la excelencia en las operaciones ya que al no cumplir con los tiempos de entrega de las cotizaciones a los clientes se ve afectada la calidad del servicio y esto genera el descontento, quejas y en muchas ocasiones optan por buscar otras opciones con la competencia.

Buscando estandarizar el proceso de ventas y eliminar las oportunidades perdidas por entregas tardías de cotizaciones es que se busca la integración del BPM con SAP-ERP para lograr trazabilidad, estandarización de tiempos, mejorar la satisfacción de los clientes, entre otras cosas.

Como tercer razón se encuentra lo que es configuración técnica, esto está relacionado con la tecnología por utilizar de acuerdo al proyecto y especificaciones técnicas que se consideran pero que al cliente final no agradan por lo que opta por no contratar los servicios de GBM para ese proyecto, seguidamente la próxima razón es por experiencia y quiere decir que se pierden las oportunidades porque otros proveedores por ejemplo, tienen más tiempo desarrollando el tipo de solución que el cliente requiere.

Para finalizar se encuentran las razones de referencias donde el cliente por referencias dadas opta por trabajar con otro proveedor y fuera de stock que es la razón dada cuando se requieren equipos físicos por parte de los clientes y de momento no se encuentran disponibles en GBM.

Como parte del análisis de oportunidades se establece la siguiente información en la Tabla 12 donde de acuerdo con los años analizados se establece el porcentaje por razón de perdida de oportunidades en GBM, esta información se considera importante y relevante para evaluar el aumento o la disminución de las pérdidas durante los años.

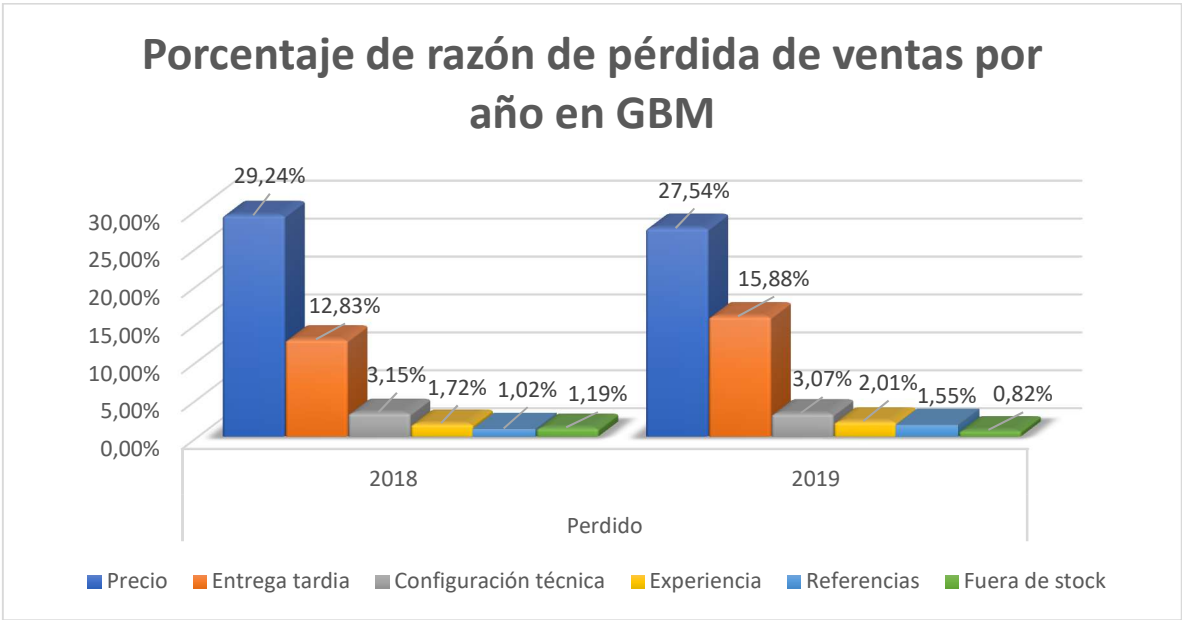
Tabla 12 Porcentaje de razón de pérdida de ventas por año en GBM

Año	Precio	Entrega tardía	Configuración técnica	Experiencia	Referencias	Fuera de stock	Total general
	56,78%	28,70%	6,22%	3,73%	2,57%	2,01%	100,00%
2018	29,24%	12,83%	3,15%	1,72%	1,02%	1,19%	49,13%
2019	27,54%	15,88%	3,07%	2,01%	1,55%	0,82%	50,87%
TG	56,78%	28,70%	6,22%	3,73%	2,57%	2,01%	100,00%

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, en la Figura 26 se presenta la información mostrada en la Tabla 12 de manera gráfica.

Figura 26 Porcentaje de razón de pérdida de ventas por año en GBM



Nota: Fabian Ruiz Pérez

A nivel de porcentaje comparando los dos años se puede observar una disminución en pérdidas por precio del 1.7% lo cual es positivo ya que el precio está siendo aceptado por más clientes, sin embargo, para lo que pérdidas por entrega tardía se puede observar un aumento de 3.05% entre el 2018 y 2019, esto es considerado negativo ya que cada vez más se pierden clientes

por la falta de lineamientos estandarizados que permitan satisfacer las necesidades de los clientes en tiempos acorde con el volumen de trabajo, diseño y experiencia de los colaboradores que generan las cotizaciones.

Evaluación De Indicadores

La evaluación del proceso mediante indicadores es sumamente importante ya que permite ajustar el proceso y mejorarlo, es por esta razón que los indicadores deben estar bien estructurados y contribuir con la toma de decisiones en una organización.

Hoy en día en el área ventas los indicadores son analizados por el Gerente de Ventas, sin embargo, existe un analista de proceso quien es el encargado de generar mediante el sistema SAP-ERP distintos reportes que le permiten evaluar las ventas, estos reportes son generados en formato Excel y trabajados manualmente para graficar datos que le permitan al gerente evaluar las ventas ganadas y las razones de pérdida de oportunidades mensualmente. A continuación, en la Figura 27 se presentan las métricas de medición definidas y aplicadas al proceso en la actualidad:

Figura 27 Indicadores del Proceso de Ventas en GBM

$$\text{Porcentaje de Ventas Ganadas} = \frac{\text{Total de oportunidades con status "Won"}}{\text{Total de oportunidades creadas}} * 100$$

Razones de pérdida = Pareto de los motivos de pérdida de oportunidades.

Nota: Departamento de Ventas GBM

A nivel de indicadores en el proceso de ventas de GBM se cuenta con los recursos e información más no con indicadores sustanciosos que permitan evaluar realmente el proceso como tal ya que están enfocados en las ventas ganadas y razones de pérdida.

Tal y como se ha mencionado en las distintas herramientas desarrolladas el sistema es manipulable ya que los colaboradores con acceso pueden realizar cambios en las fechas y horas de creación y cierre de oportunidades por lo que hoy en día no es posible basarse en esos datos para determinar el tiempo de cierre de las oportunidades, el cual es muy importante para hacer el proceso más eficiente y con esto mejorar la satisfacción de los clientes.

Evaluación De Tiempos De Inicio y Cierre De Oportunidades

En la actualidad el departamento de ventas en GBM cuenta con distintos reportes que se pueden extraer del sistema SAP-ERP para evaluar el tiempo de inicio y cierre de oportunidades,

sin embargo, esta información de acuerdo con la evaluación de indicadores presentada en este capítulo no es utilizada ni confiable ya que el sistema es manipulable y el personal realiza cambios en las fecha y horas tanto para el inicio como para el cierre de las oportunidades.

Los tiempos no son actualmente evaluados como parte de los indicadores por la misma situación, sin embargo, para efectos de este proyecto es importante conocerlos desde el inicio hasta el cierre de la oportunidad para el periodo 2018-2019 con el fin de establecer un promedio para mejorar en la propuesta de este proyecto.

Como parte de los datos brindados por el departamento de ventas se cuenta con una categorización por tipo de venta, la categorización perdidas o ganadas y los meses con un promedio de duración en días de todas las oportunidades por mes en la Tabla 30 del apéndice 6. A continuación, se presenta la Tabla 13 como un resumen del tiempo promedio de días que se dura al mes desde que se crea una oportunidad en el sistema hasta que se cierra.

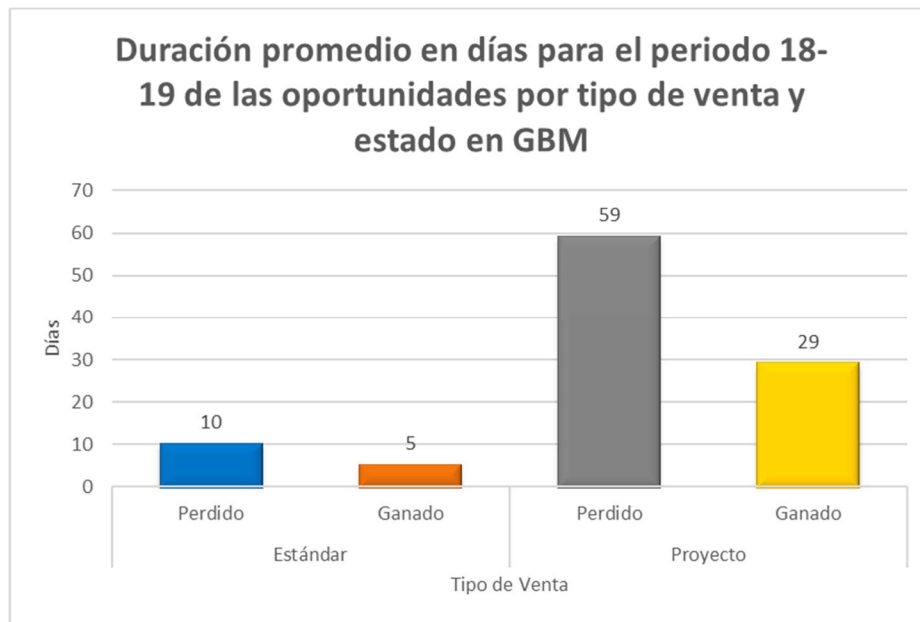
Tabla 13 Resumen de Tiempo Promedio por Tipo de Venta Ganada - Perdidas

Tipo de Venta y Estado		Promedio de días para el periodo 18-19
Estándar	Perdido	10
	Ganado	5
Proyecto	Perdido	59
	Ganado	29

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 13 se establece la siguiente gráfica comparativa presentada en la Figura 28 para tener una mejor visión de la información.

Figura 28 Duración Promedio en Días para el Periodo 18-19



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Con respecto a los datos de la Figura 28 se puede apreciar que para los proyectos tipo estándar las oportunidades ganadas se están dando en un promedio de 5 días aproximadamente que se considera un buen tiempo ya que son oportunidades que no requieren mayor análisis y las cotizaciones generadas son entregadas al cliente en un tiempo razonable, sin embargo, las oportunidades perdidas se dan por una duración promedio de 10 días que equivale al doble de tiempo de las ganadas, esto refleja que al aumentar el tiempo de las oportunidades perdidas los clientes deciden por las distintas razones ya mencionadas anteriormente no obtener el producto o servicio por parte de GBM.

Adicionalmente para lo que es el tipo de venta por proyecto la diferencia de días entre las ganadas y pérdidas son de 30 días en promedio, donde a pesar de requerir más análisis el proceso de ventas está tardando muchísimo tiempo en concretar la cotización.

Evaluación De Quejas Relacionadas Con Entregas Tardías De Las Oportunidades

Las quejas recibidas en una organización permiten evaluar los servicios brindados, cuando se reciben muchas quejas relacionadas con una causa en específico es necesario tomar las medidas correspondientes para que disminuyan o bien se eliminen por completo y con esto mejorar la satisfacción de los clientes.

En GBM se reciben quejas de todo tipo de acuerdo con los servicios brindados, para efectos de este proyecto se evalúan las quejas asociadas a la entrega tardía de cotizaciones ya que es una de las principales causas detectadas a lo largo de este capítulo, el departamento de servicio al cliente es el encargo de recibir y gestionar las quejas según corresponda y de acuerdo con los años analizados en este proyecto se presenta a continuación la Tabla 14 donde se detallan la cantidad de quejas recibidas por año relacionadas a la entrega tardía de cotizaciones por parte del área de ventas.

Cabe mencionar que la información presentada en la Tabla 14 fue suministrada por el departamento de servicio al cliente para complemento del diagnóstico de este proyecto.

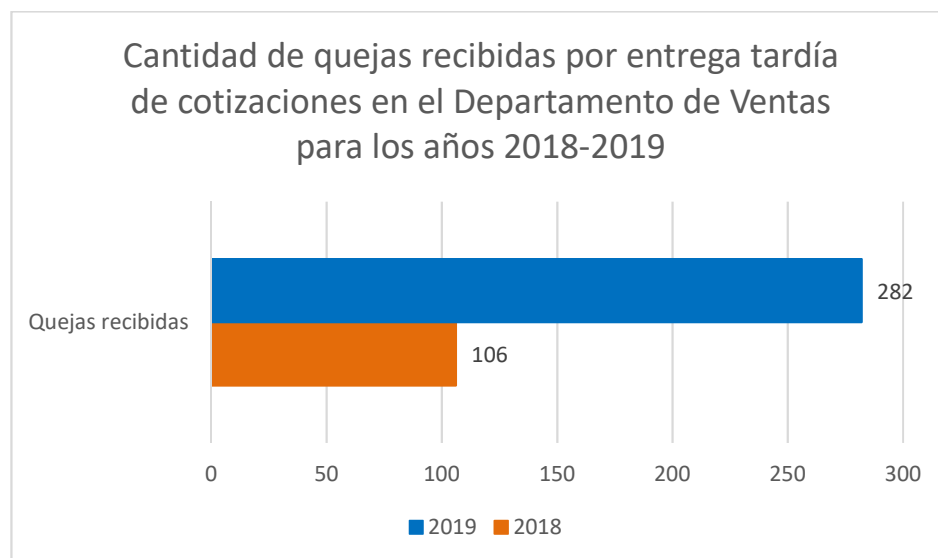
Tabla 14 Detalle de quejas relacionadas con entrega tardía para los años 2018-2019

	Total	2018	2019
Quejas recibidas por entrega tardía	388	106	282

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, se muestra la Figura 29 donde se visualiza de manera gráfica la información presentada en la Tabla 14.

Figura 29 Cantidad de quejas recibidas por entrega tardía de cotizaciones en el departamento de ventas de GBM



Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con los datos analizados en la evaluación de oportunidades de ventas GBM han perdido por entrega tardía alrededor de 1186 cotizaciones del total de oportunidades analizadas y de esa cantidad se cuenta con el registro de 388 quejas relacionadas que equivalen a un 33% del total de oportunidades perdidas por entrega tardía.

Durante el año 2018 de acuerdo con la información presentada en la Figura 29 se registraron 106 quejas que corresponden a un 27% del total de quejas registradas por esta razón y en 2019 se dio un aumento de 176 quejas para un total en ese año de 282 equivalente a un 73% del total de quejas registradas. Dado que el total de quejas es un porcentaje significativo que debe ser tomado en consideración en pro de mejorar en el área de ventas se debe tomar en consideración en conjunto con la evaluación de tiempos de inicio y cierre presentados en este diagnóstico para que con esto se mejoren los tiempos de entrega y por ende se presente una disminución en las quejas relacionadas con esa causa en específico.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se busca detallar las conclusiones y recomendaciones generadas a raíz del análisis de la situación actual en GBM con respecto a su proceso de ventas.

Conclusiones

Inicialmente y a nivel macro se puede concluir que a nivel interno el área de ventas carece de automatización ya que su proceso demuestra tener bastantes deficiencias que deben ser mejoradas para aumentar la satisfacción en los clientes con respecto al tiempo de entrega de las cotizaciones que brinda.

El análisis de la situación actual permite inicialmente conocer e identificar mediante el diagrama SIPOC los proveedores del proceso, las entradas que estos proveedores brindan, el proceso de ventas a nivel macro, las salidas que este proceso genera y que son insumos para los clientes. Gracias a este diagrama se logra contar con un panorama más claro sobre los involucrados en el proceso y el flujo de las actividades que se realizan desde que se genera una oportunidad hasta que cierra la negociación con el cliente.

Además, se analiza el proceso de ventas mediante varios diagramas de flujo por roles que permite determinar las actividades para cada uno de los participantes dentro del proceso, desde que surge la necesidad del cliente por obtener un producto o servicio de GBM o bien desde que el vendedor busca la oportunidad hasta que se cierra la negociación para el tipo de venta estándar, estos diagramas se presentan en las Figura 12 y Figura 13 respectivamente. Adicionalmente se analiza la necesidad del cliente por obtener un producto o servicio de GBM o desde la búsqueda del vendedor por cerrar una negociación para la venta por tipo proyecto, estos diagramas se presentan en las Figura 14 y Figura 15 respectivamente.

Dado el análisis de los flujos del proceso de ventas se logra conocer mejor y más detalladamente a cada participante y sus actividades, y se logra determinar que en cuestión de tiempos de respuesta se depende mucho del criterio del vendedor más que del especialista encargado de valorar el requerimiento, los involucrados en el proceso se comunican por correo electrónico lo que hace que se pierda la trazabilidad de la información y los registros de fecha y hora dentro del sistema son manipulables lo que no permite contar con datos reales para medir el proceso.

Como parte de las apreciaciones el vendedor asigna las oportunidades a los especialistas sin medir la carga de trabajo que estos puedan llegar a tener y por ende esto tienden a afectar los tiempos de entrega de la cotización ya que deben cumplir con las labores asignadas en orden, generando serios retrasos y exceso de cargas de trabajo.

Mediante los diagramas de Ishikawa se analizan tres problemas considerados como muy importantes relacionados con el proceso de ventas y se analizan las causas relacionadas de las cuales destacan la falta de capacitación ya que el departamento de ventas cuenta con personal que no tiene experiencia en ventas para una empresa de tecnología, además que no reciben una capacitación oficial ni validada que permita evaluar el conocimiento sobre el proceso para utilizar el sistema SAP de manera eficiente.

A nivel del departamento de ventas analizado en este proyecto se concluye que la documentación desactualizada dificulta que las actividades estén respaldadas mediante un documento oficial que permita estandarizar las labores de los vendedores e involucrados en el proceso de ventas, además la falta de integración del sistema con un BPM genera inconvenientes para tener trazabilidad y control del proceso para que este sea más eficiente, esto se asocia a otra causa detectada que es la falta de datos reales ya que el sistema SAP actualmente es editable en los campos de fecha y hora para el registro de las oportunidades.

Por consiguiente, asociado a los diagramas de Ishikawa presentados en las figuras Figura 17, Figura 18,

Figura 19 se realiza un diagrama de Pareto por cada problema que permiten identificar las causas, estos diagramas se presentan en las figuras Figura 20,

Figura 21,

Figura 22 del capítulo IV y como prioridad en la propuesta de este proyecto serán corregidas con la integración de los sistemas y entre ellas destacan temas de capacitación, integración del sistema SAP-ERP con BPM, la estructuración de reportes, eliminación de la manipulación de tiempos, trazabilidad, usabilidad por parte de todos los involucrados, entre otros.

Se realizó la evaluación y análisis de oportunidades de ventas donde destaca que GBM en su mayoría cuenta con clientes “Directo GBM” que representan un 73% del total de los clientes de la organización y con un 27% los clientes “Cuentas Premium”. Sin embargo, de acuerdo con las oportunidades ganadas y perdidas por cliente hoy en día GBM pierde un 30% del total de oportunidades colocadas donde estas pérdidas están relacionadas con el precio, entrega tardía de la cotización, la configuración técnica, entre otras. Cabe destacar que para efectos de este proyecto se trabaja la propuesta con el porcentaje de oportunidades perdidas por entregas tardía.

Por otra parte, tomando en consideración todas las oficinas de ventas de GBM en distintos países se registran en los años 2018 y 2019 pérdidas de oportunidades por precio correspondientes a 2346 que representan un 17% de las oportunidades totales. Por entrega tardía, se registran 1186 oportunidades perdidas que a su vez generan pérdidas económicas de aproximadamente \$345.848,22 anuales y dadas las cifras a solicitud de la Gerencia General se indica priorizar una solución para el problema referente a entregas tardías.

También se considera importante que a nivel de Gerencias buscan tener un mayor control y visualización para determinar dónde y en qué estado está la oportunidad ya que actualmente no lo manejan de esa manera. Además, se ve afectada la reputación de la organización sobre la excelencia en las operaciones ya que al no cumplir con los tiempos de entrega de las cotizaciones a los clientes se ve afectada la calidad del servicio y esto crea el descontento por lo que en muchas ocasiones optan por buscar otras opciones con la competencia.

A nivel de porcentaje realizando una comparación y análisis de las oportunidades en los años 2018 y 2019 se logra determinar que las pérdidas por entrega tardía reflejan un aumento de 3.05% en el último año, esto es considerado negativo ya que se da un aumento de pérdida de clientes por falta de lineamientos estandarizados que permitan satisfacer las necesidades de los clientes y entregar las oportunidades en un tiempo óptimo.

Con respecto a la evaluación de indicadores realizada en el capítulo IV, hoy en día solo se tienen consideradas dos métricas para evaluar las oportunidades mismas que se presentan en la

Figura 27, de las cuales solo se mide el porcentaje de ventas ganadas y la razón de pérdida. GBM cuenta con reportes de los cuales podrían salir más indicadores sustanciosos que permitan ajustar el proceso y mejorarlo para ser más eficiente, sin embargo, en temas de tiempos los datos no son confiables ya que son manipulables y esto se considera perjudicial para el proceso de ventas y el problema por atacar en este proyecto que son las entregas tardías de las oportunidades.

Además de todo lo mencionado anteriormente se realizó la evaluación de tiempos de cierre de oportunidades por tipo de venta, esto para determinar en promedio cuánto se están tardando en realizar las entregas de las oportunidades a los clientes a pesar de que los datos son manipulables es necesario considerar estos tiempos para efectos de la propuesta, de este análisis se puede concluir que las oportunidades estándar ganadas se están dando en un promedio de 5 días aproximadamente que se considera un buen tiempo ya que son oportunidades que no requieren mayor análisis las cotizaciones generadas son entregadas al cliente en un tiempo razonable.

Sin embargo, las oportunidades perdidas se dan por una duración promedio de 10 días que equivale al doble de tiempo de las ganadas, esto refleja que al aumentar el tiempo de las oportunidades perdidas los clientes deciden por las distintas razones ya mencionadas con anterioridad a lo largo el capítulo de diagnóstico no obtener el producto o servicio por parte de GBM.

Adicionalmente para lo que es el tipo de venta por proyecto la diferencia de días entre las ganadas y pérdidas son de 30 días en promedio, donde a pesar de requerir más análisis el proceso de ventas está tardando muchísimo tiempo en concretar la cotización.

Finalmente, como parte del análisis de la situación actual se realizó la evaluación de las quejas relacionadas con las entregas tardías que son la causa principal por mejorar en este proyecto, de acuerdo con los datos analizados en la Figura 29 por entrega tardía se cuenta con el registro de 388 quejas que equivalen a un 33% del total de oportunidades perdidas por entrega tardía.

Por lo anterior, el total de quejas es un porcentaje significativo que debe ser tomado en consideración en pro de mejorar en el área de ventas, GBM debe tomar en consideración estas quejas en conjunto con la evaluación de tiempos de inicio y cierre presentados en este diagnóstico para que con esto se mejoren los tiempos de entrega y por ende se presente una disminución en las quejas relacionadas con esa causa en específico.

Recomendaciones

Como parte de las recomendaciones se establece que es necesaria la automatización del proceso de ventas mediante la plataforma SAP-ERP con la integración de un BPM que permita mantener la trazabilidad de la información desde que se genera una oportunidad en el sistema hasta que se cierra, esta implementación dará al departamento de ventas una mejor trazabilidad de la información permitiendo que los Gerentes puedan visualizar en que parte del proceso se encuentra la oportunidad para concluir y que la cotización sea entregada al cliente.

Va a permitir eliminar la manipulación de las fechas y horas para con esto tener datos confiables que podrán ser utilizados para las métricas o indicadores que se deben considerar en el flujo del proceso de ventas, además que el sistema va a permitir al vendedor revisar la disponibilidad y habilidades técnicas de los especialistas para que de esta manera distribuya las cargas de trabajo equitativamente. O bien, en caso de que el vendedor asigne una oportunidad a una especialista por sus habilidades y el mismo se encuentre saturado de trabajo por las oportunidades asignadas, se recomienda que esos especialistas con mejores habilidades se tomen en cuenta dentro del sistema como un líder técnico que pueda reasignar las oportunidades de acuerdo con su conocimiento y las habilidades de los otros especialistas que no estén tan saturados.

Se recomienda para el desarrollo de la integración realizar sesiones con los usuarios expertos en el flujo del proceso de ventas para evaluar las necesidades que tengan con respecto a las pantallas con las que deben trabajar para que de esta manera se puedan generar los prototipos y casos de uso que respalden el desarrollo.

Además, que todos los involucrados en el proceso de ventas tengan acceso al sistema SAP en el módulo específico donde se generan las oportunidades y acceso al BPM para que todo se maneje por medio de los sistemas y la comunicación sea por ese medio, con esto se busca preservar la trazabilidad del proceso y que ya no se use correo electrónico para comunicarse.

Adicionalmente se recomienda establecer los roles y responsabilidades tanto de los usuarios para el desarrollo de la integración como para los usuarios finales que la usarán ya que se considera importante que estos roles y responsabilidades se utilicen en el plan de capacitación como parte fundamental para mostrar a los usuarios las funcionalidades a las que tendrá acceso y su papel dentro del flujo del proceso de ventas.

Se recomienda mejorar la comunicación interna y brindar capacitaciones por medio de la herramienta interna que tiene GBM para capacitar a los funcionarios de manera virtual para con

esto asegurar las capacitaciones, la participación y el entendimiento por medio de alguna prueba. Además, con respecto a los indicadores para que estos brinden información confiable y oportuna para la toma de decisiones se recomienda considerar otras métricas que serán expuestas en la propuesta de este proyecto.

Se debe considerar tener los indicadores en tiempo real tomando en consideración distintos criterios como tiempos, oportunidades perdidas, razón de pérdidas, oportunidades por colaborador, entre otras, presentados en un dashboard “Tablero de Control” que permita visualizar todos los indicadores en tiempo real para que sean utilizados por los Gerentes y que estas consultas contribuyan a la toma de decisiones y mejorar en el proceso de ventas.

Para finalizar se recomienda establecer un plan de mejora continua que permita evaluar la integración inicialmente cada mes y posteriormente cada seis meses para aplicar mejoras o ajustes que pueda requerir.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

En este capítulo se propone una solución para los problemas detectados en los procesos de ventas de GBM, de acuerdo con las herramientas utilizadas en el diagnóstico.

Como parte de la propuesta se busca brindar al departamento de ventas herramientas tecnológicas que permitan mejorar la trazabilidad en el proceso de ventas, roles y responsabilidades de los involucrados, un plan de capacitación, la gestión y visualización de indicadores, el análisis económico y plan de implementación, con el objetivo de disminuir las quejas, mejorar la eficiencia de los procesos y disminuir los tiempos de respuesta en las cotizaciones.

Propuesta

Análisis De Características Relacionadas al BPM

Después de analizar la situación actual de los procesos de ventas de GBM, se ha determinado que la mejor opción para mejorar la eficiencia de sus procesos es la implementación de un sistema de gestión que permita entre otras cosas brindar trazabilidad en tiempo real del avance de las cotizaciones.

Como parte inicial de la propuesta y tomando en consideración la información externada por las partes involucradas en el diagnóstico de la situación actual, se analizan y evalúan dos sistemas, uno llamado BAW-IBM y el otro llamado SAP-BPM, el objetivo es determinar cuál es la mejor opción que se adapta mejor a las necesidades del negocio, este debe ser capaz de brindar la información necesaria como reportes y mejorar en el área de ventas el seguimiento y control en tiempo real, con esto se logrará cumplir con una directriz dada por los gerentes de cada país y el director ejecutivo de la organización que ven el potencial de automatizar el proceso de ventas para ser más eficientes y productivos en el servicio que se brinda a los clientes.

Así mismo, cada software posee ciertas ventajas y desventajas, características y otros criterios que se deben evaluar como por ejemplo la infraestructura, funcionalidades, controles, madurez de la herramienta, compatibilidad con otros software entre otros, para determinar cuál es la opción más viable para implementar dentro del departamento de ventas, tomando en consideración que la herramienta debe cumplir con brindar trazabilidad, control y ser una fuente de información confiable para generar datos que permitan la toma adecuada y oportuna de decisiones.

En la Tabla 15 se muestra un cuadro comparativo de los sistemas anteriormente mencionados y que será la fuente que complemente la selección del software.

Tabla 15 Cuadro Comparativo de Sistemas BPM

Matriz de Ventajas y desventajas del sistema		
Proveedor	IBM-BWA	SAP
Nombre de la herramienta		
Criterios		
Nivel de Madurez del producto (Años)	25	14
Características funcionales e integradoras	✓	✓
Monitoreo de flujo	✓	✓
Compatibilidad con SAP	✓	✓
Compatibilidad con servidores Intel	✓	✓
Capacidades de Servidores		
Capacidad de almacenaje (Storage)	3 Terabyte TB	7 Terabyte TB
Análisis de cargabilidad Laboral	✓	✓
Métricas y KPI	✓	Se requiere interacción manual para la exportación de reportes
Genera Datos en .xlsx	✓	✓
Genera notificaciones a los usuarios del proceso	✓	✓
Utiliza gráficos de control	✓	✗
Control del proceso	✓	✓
Gráficos en tiempo real	Tiene la capacidad de mostrar ciertos gráficos pero para visualizar en tiempo real se necesita otra integración con Power BI o Cognos	Tiene la capacidad de mostrar ciertos gráficos pero para visualizar en tiempo real se necesita otra integración con Power BI o Cognos
Desarrollo de Aplicación Móvil	✓	✗
Flexibilidad del Sistema	La herramienta es bastante amigable no tiene complejidad uso	La herramienta es bastante amigable no tiene complejidad uso
Soporte de la plataforma	Tiene soporte el 1 año	Tiene soporte el 1 año
Horas de implementación en horas	250	350
Tipo de licenciamiento	Ilimitado solo se desembolsa el costo del software	Se licencia por usuario de modo perpetuo

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 15 y tomando en consideración la situación actual del proceso de ventas en relación con el capítulo IV, ambos sistemas de automatización tienen características funcionales que permiten la integración con el SAP-ERP, la empresa SAP desarrolladora del ERP ofrece un BPM que se puede integrar con el ERP, sin embargo, el Business Automation Workflow de IBM tiene la capacidad de igual manera de integrarse con los módulos de SAP, por lo que ambos sistemas cumplen con las necesidades de integración.

Considerando que ambas herramientas permiten la integración se debe evaluar el nivel de madurez del producto ya que el BPM de IBM cuenta con 25 años en el mercado mientras que el de SAP cuenta con tan solo 14 años, brindando más respaldo el software de IBM tomando en consideración sus años.

Dentro de las compatibilidades y en qué tipo de servidores se va a instalar el aplicativo, existen diferentes tipos de plataformas tecnológicas entre ellas Intel, AIX, Linux, sin embargo, para esta propuesta se selecciona el ambiente Intel debido a que su costo por experiencia es más económico y es conocido en la organización. Con respecto a la infraestructura física de los servidores de GBM los mismos se localizan en Panamá y la plataforma debe ser virtualizada.

Cuando se dan integraciones de sistemas se recomienda manejar tres ambientes dentro de la plataforma donde serán instalados, uno de desarrollo que se considera el ambiente que siempre está abierto a cualquier modificación y sobre esa configuración guarda los cambios, el de calidad que permite realizar pruebas con datos ficticios y por último el ambiente de producción donde se generarán todas las oportunidades y tendrán acceso los usuarios finales.

Con respecto a la capacidad de almacenamiento de la información y tomando en consideración el centro de datos existente en GBM el software de IBM es el idóneo ya que requiere solo 3 terabyte de espacio. Otro punto importante por considerar es que el sistema SAP no permite utilizar graficas de control ni el desarrollo de aplicación móvil que debe ser considerado en esta propuesta para que todos los involucrados tengan acceso desde otros dispositivos en una segunda fase de mejora.

Análisis De Costos Relacionados al BPM

Conociendo las características de cada BPM es necesario como un factor influyente para tomar la decisión de cual utilizar el tema de costos por lo que a continuación se presenta la Tabla 16 donde se detallan los costos relacionados a cada sistema.

Tabla 16 Costos Relacionados a los Sistemas BPM

Costo del software		
Criterios	BAW	SAP-BPM
Costo del software	\$60 000	\$110 000
Tipo de licenciamiento	Ilimitado solo se desembolsa el costo del software	Se licencia por usuario de modo perpetuo
Costo de Licencia	\$8 000	\$88
Costo por 360 usuarios	\$0	\$31 680
Soporte de la plataforma	1 año	1 año
Costo de actualizaciones y mantenimiento	\$6 000	\$18 000
Total	\$74 000	\$159 680

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como se logra apreciar en la Tabla 16 el sistema BAW tiene un costo de \$60.000 dólares y el SAP-BPM tiene un costo de \$110.000 dólares, por precio la opción más económica es gestionar la compra del BAW ya que la diferencia es equivalente a \$50.000 dólares, además tiene como beneficio o punto a favor el licenciamiento ilimitado lo que no tiene el sistema SAP-BPM.

Adicionalmente, se debe tomar en consideración que el uso del sistema se va a dar por 360 colaboradores tomando en consideración todos departamentos involucrados en el proceso que se ubican en distintos países ya que es importante realizar esta inversión inicial para proceder con la implementación. El costo por licenciamiento presenta una diferencia de \$23.680 dólares lo cual es muy significativa y lo mismo con el costo de actualización y mantenimiento que es \$12.000 dólares más económico el BAW- BPM que el SAP.

También el soporte es siempre requerido e importante por tema de actualizaciones del sistema ambos cuentan con soporte una vez comprado el software por un periodo de 1 año, se debe contemplar siempre tiempos de respuesta del proveedor ante situaciones críticas en caso de requerirlo debido a que es un servicio muy importante y siempre se debe tener disponibilidad del servicio. Cabe mencionar que las actualizaciones y el mantenimiento es ejecutado por especialista de GBM, sin embargo, en caso de alguna falla y que esta no pueda ser solucionada por ingenieros internos se tiene que solventar con los proveedores de la herramienta.

Por temas de costos relacionados al software el BAW-BPM es la mejor opción, sin embargo, se debe también considerar el costo de implementación para tomar la decisión final.

Análisis De Costos De Power Bi

Para la gestión de los indicadores de control propuestos más adelante en este capítulo y como parte de esta propuesta se busca contar con la herramienta Power Bi para presentar la información de los indicadores por lo que a continuación en la Tabla 17 se presenta el costo por la adquisición de la versión premium para una posible integración futura con el BPM.

Tabla 17 Costo de Software Power Bi

Costo del software Power BI	
Criterios	Power BI
Power BI Premium	\$9 000
Licencia Anual	
Recursos en la nube	
Total	\$9 000

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Análisis De Costos De Implementación BPM

Considerado todos los rubros presentados a continuación en la Tabla 18 relacionados con costos de implementación para tomar la decisión final del software por recomendar en este proyecto se detallan costos relacionados a servidores, back up entre otros.

Tabla 18 Costos de Implementación del BPM

Costo de implementación		
Detalles	BAW	SAP-BPM
Costo del Servidores	\$1 500	\$1 900
Costo del backup	\$80	\$80
Costo de continuidad de negocio replicación de servidores	\$90	\$120
Tiempo de implementación Horas	250	350
Costo de Ingeniero de Software	\$2 500	N/A
Costo de ingeniero de SAP	\$364	\$4 740
Costo de un ingeniero de Datacenter	\$291	\$291
Total	\$5 075	\$7 481

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con la Tabla 18, se consideraron criterios importantes que son necesarios para la implementación en todo proyecto de tecnología y que se deben contemplar para el desarrollo de la integración de los sistemas, para estimación de estos costos se contó con el apoyo del personal de ventas de GBM por lo que se establecieron con criterio.

Inicialmente el costo de los servidores donde se van a instalar aplicaciones necesarias para la implementación e integración del BPM con el SAP-ERP, se contempla un sistema de respaldos que es el responsable de respaldar los datos de los servidores diariamente con una retención de 30 días. Adicionalmente otro aspecto importante es la continuidad de servicio de los servidores y aplicaciones, esto quiere decir que se requiere de disponibilidad de la aplicación los 365 días del año.

Por otra parte, se debe evaluar tener una contingencia en Guatemala a través de una herramienta de replicación, un beneficio es que GBM cuenta con una infraestructura interna existente por utilizar y se tiene que hacer la inversión del costo de la licencia para la replicación de los servidores que sería de \$90 dólares y SAP-BPM es \$120, este costo varía dependiendo de la cantidad de servidores por replicar.

Se deben tomar en consideración las horas de los ingenieros para el desarrollo e implementación del proyecto, en la Tabla 18 se evalúa un criterio de cuántas son las horas

requeridas para la integración y se considera el costo del recurso humano relacionado con el proyecto que es propio de GBM por lo que se calculan los costos con respecto a los costos por hora de cada colaborador involucrado acorde con un salario aproximado mensual, tomando en consideración las horas estimadas para el desarrollo del proyecto.

Para finalizar, el tiempo estimado de horas se refleja con una aproximación de tiempo en horas para la implementación para ambos softwares, el SAP con una gran cantidad mayor de horas debido a que no se tiene la experiencia ni en conocimiento.

Resumen De Costos y Selección De BPM

En resumen, para la selección de un software se deben tomar muchos criterios en consideración para ofrecer una propuesta ajustada a la realidad de inversión por parte de GBM para la integración del BPM con SAP por lo que a continuación se presentan los costos totales por software en la Tabla 19.

Tabla 19 Resumen de costos y selección de BPM.

Costo de Software e Implementación		
Costos	BAW	SAP-BPM
Costo de Software	\$74 000	\$159 680
Costo Power BI	\$9 000	\$9 000
Costo de implementación	\$5 075	\$7 481
Total	\$88 075	\$176 161

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Tomando en consideración lo anterior y la información presentada en la Tabla 19, el software BAW de IBM es la mejor opción para la integración con el sistema SAP-ERP que actualmente tiene GBM, cuenta con mayor tiempo en el mercado, requiere menor espacio de almacenamiento, las métricas y KPIs no requieren de interacción del personal para obtener reportes, permite la integración de Power Bi para mostrar los indicadores de control propuestos más adelante en este capítulo, el desarrollo de la aplicación móvil y en temas de costos es \$87.996 dólares más económico y un factor importante en la determinación de cual software utilizar recae en las horas de implementación donde el BAW de IBM se implementa en una diferencia de 100 horas con respecto al otro software además de su nivel de complejidad que se considera menor de acuerdo con el criterio de expertos, a su vez el licenciamiento es ilimitado, esto entre muchas otras ventajas que presenta este software.

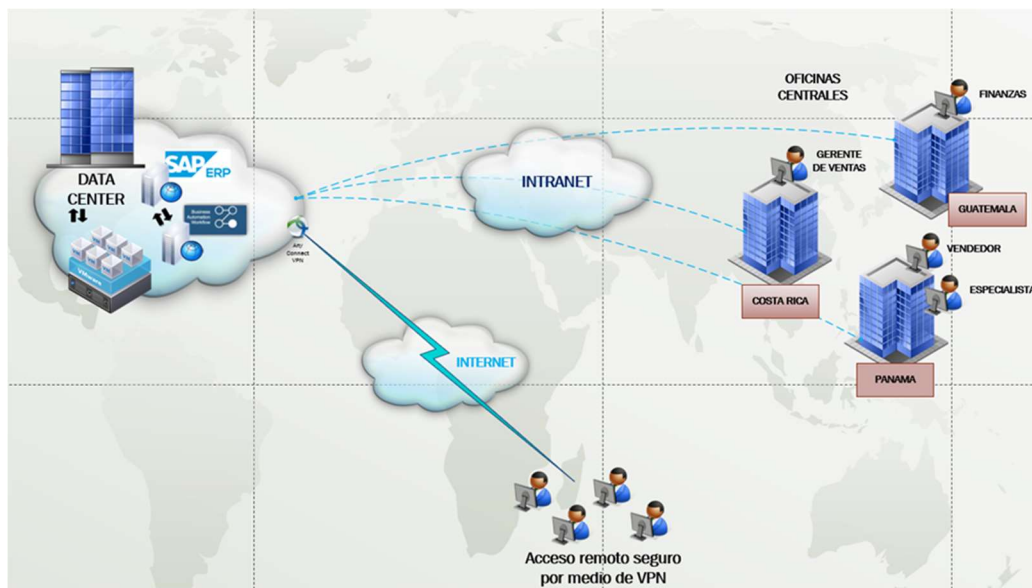
Adicional un beneficio muy importante es que se tiene un sistema centralizado para la documentación de todo el proceso, que permite eliminar el envío de información por correo que es la herramienta actual para el proceso de ventas y ayuda a tener un punto único de control para la documentación de las oportunidades y la trazabilidad de estas.

Para finalizar otro punto importante dentro de la selección del software es que el equipo de software tiene la experiencia y el conocimiento para la implementación del proyecto, debido a que este BPM ha sido instalado para otros clientes por lo que la curva de aprendizaje se tiene y ayuda en los costos de implementación.

Arquitectura De La Solución

A continuación, se presenta Figura 30 donde se muestra de manera visual la arquitectura de la solución tomando en consideración el software seleccionado.

Figura 30 Arquitectura de la Solución BPM.



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Roles y Responsabilidades De Los Usuarios Para el Desarrollo Del Proyecto

Con el fin de asegurar que la trazabilidad del sistema SAP en conjunto con el BPM se pueda visualizar y tener un mejor control de las oportunidades es necesario definir roles y responsabilidades del personal que analiza el problema y a la vez del personal técnico que integra las herramientas tecnológicas.

A continuación, se presenta la Tabla 20 donde se muestra la posición de la persona involucrada, el rol que tiene en la fase del proyecto durante y después de la implementación de la integración del sistema SAP-ERP con el BPM y la descripción de lo que debe realizar.

Tabla 20 Roles y Responsabilidades de Usuarios para el Desarrollo del Proyecto

Puesto	Área	Rol	Descripción
Ingeniero Analista de procesos	Procesos	Moderador del Software de transformación de datos	Encargado de hacer el seguimiento al correcto funcionamiento del software este garantiza que la herramienta funcione de manera correcta y que todos los reportes salgan de manera satisfactoria, además hace propuesta de mejora en el proceso.
Ingeniero de Software	Software	Desarrollador sistemas	Encargado de desarrollar el BPM y creador de los flujos de trazabilidad del proceso de ventas, brida soporte durante la implementación y actualiza los módulos cuando sea necesario
Especialista de SAP	consultoría	Desarrollador sistemas	Encargado de administrar los perfiles de la empresa y adapta las necesidades de lo que el equipo de ventas requiere, debe conocer todos los procesos necesarios de manera que se necesite y programa de manera que tenga la capacidad de introducir los datos y como se extenderá la información del aplicativo.
Especialista de Centro de Datos	Outsourcing	Servidores	Encargado de la creación de servidores sobre la plataforma virtualizada.

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 20 se pueden apreciar cuatro roles distintos que deben participar en el diseño e implementación de la automatización de los sistemas, donde cada uno posee su propio perfil de usuario y responsabilidad asignada, las funciones que se consideraron para este proyecto inician con el ingeniero analista de procesos, el cual es el encargado de analizar todo el proceso y el flujo que requiere el sistema al implementarse, va a analizar la propuesta de integración y trazabilidad del flujo de ventas, además se encargará de hacer las pruebas de reportes y análisis de datos en tiempo real.

El ingeniero de Software se va a encargar de instalar y configurar todos los productos asociados a su práctica utilizando la metodología y estándares de GBM, se encargará de soportar soluciones asociadas a su práctica y obtiene una participación de implementación de las soluciones de Software para este proyecto que se utilizará para el desarrollo del BPM. Adicionalmente tiene la responsabilidad de trabajar de manera coordinada con diferentes participantes del equipo, según

los roles asignados y debe recibir la información necesaria para la creación e integración de sistemas.

El ingeniero debe tomar en consideración las prácticas comerciales y ética profesional establecidas por GBM y participa activamente en los procesos de generación de conocimiento y automatización de procesos, tanto internamente como hacia el cliente.

El especialista de SAP tiene como función elaborar y desarrollar soluciones de SAP en el segmento respectivo, a través de diseño y configuración que agreguen valor a las propuestas y proyectos internos. Tiene una participación en los procesos a diagnosticar ya que en conjunto con el especialista de software debe hacer la integración para la automatización del proceso. Adicionalmente analiza y diseña soluciones tecnológicas basadas en SAP para la mejora o solución del problema detallado en este proyecto.

Y para finalizar el ingeniero especialista del centro de datos estará a cargo de velar por crear las características de capacidades que requieren los nuevos servidores para la implementación, es el encargado de la supervisión de Hardware.

Este especialista deberá configurar el servidor en infraestructura virtualizada y participará activamente en la generación de ideas que permitan hacer de una manera edificante la integración de los sistemas, también velará en la validación del área de redes para que los sistemas se puedan comunicar.

Roles y Responsabilidades De Los Usuarios Del Sistema

Los roles y responsabilidades de los usuarios del sistema corresponden a los involucrados en el flujo de ventas, por esta razón es importante que comprendan y tengan un detalle de cuál va a ser su rol al utilizar el BPM.

A continuación, se presenta la Tabla 21 con el rol y la descripción para cada involucrado en el proceso de ventas en función al BPM.

Tabla 21 Roles y Responsabilidades de los Usuarios del Sistema

Rol	Descripción
Vendedor	Encargado de crear oportunidad en BPM, adjuntar documentos relacionados con la oportunidad. Valida la última documentación asociada a la oportunidad y la cierra.

Rol	Descripción
Especialista	Encargado de revisar los documentos adjuntos por el vendedor, detalla las especificaciones, incluye las cotizaciones.
Finanzas	Encargado de revisar documentos adjuntos de la oportunidad y establecer si se aprueba o rechaza la cotización.
Gerente de Ventas	Encargado de monitorear las oportunidades incluidas en el sistema con acceso a indicadores para consulta en tiempo real, brinda aprobación o rechazo sobre una oportunidad.
Gerente General	Encargado de aprobar o rechazar Proveedores
Líder técnico	Encargado de revisar diseño en oportunidades de proyectos. En las oportunidades que aplique involucrar un proveedor confirma en el BAW que el proveedor este ingresado en el SAP.
Administrador de Proyecto	Encargado de crear matriz de riesgo y adjuntarla al BAW

Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la tabla 21, se puede apreciar 7 roles distintos, donde cada uno tiene su propio perfil de usuario y responsabilidad asignada. Las funciones que se consideraron para este proyecto van acorde al puesto de cada colaborador que participa en el proceso de ventas, en el prototipo que se creó se detallan las tareas técnicas que debe realizar en el sistema, los campos que tiene que documentar en caso de ser necesario y cada usuario deberá adjuntar toda la documentación de cada oportunidad.

Prototipos Del Software BAW

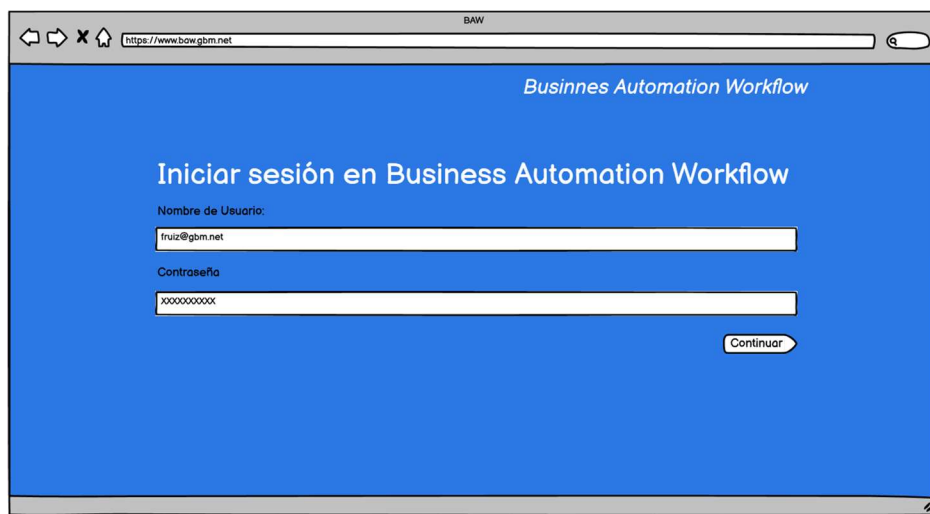
Como parte de esta propuesta y con el fin de brindar un alcance más estético y real de la visualización de las pantallas del software BPM a integrar con SAP se crean una serie de prototipos similares a las pantallas que se pueden encontrar en el Business Automation Workflow adaptadas al flujo de ventas analizado en este proyecto.

Antes de crear un proyecto tecnológico es importante contar con prototipos que permitan tener una idea más clara sobre lo que se requiere y cómo se desea visualizar para presentar a la Gerencia y usuarios, contar con los prototipos permite ajustarlos y darse una mejor idea de que es lo que se desea obtener como producto final por lo que se consideran de gran apoyo para el desarrollo de este proyecto en cuanto se proceda con el desarrollo o implementación del mismo, cabe destacar que quedan sujetos a los cambios que considere la organización y que se

establecieron pantallas para los usuarios finales desarrollados anteriormente en esta propuesta, además se debe tomar en consideración que el sistema BPM enviará las notificaciones automáticas para cada participante involucrado por lo que se conservará la trazabilidad de las oportunidades mediante el software.

A continuación, se presenta la Figura 31 donde se visualiza la pantalla de ingreso propuesta para el nuevo software, es una pantalla bastante simple donde el usuario debe ingresar su nombre de usuario y contraseña para continuar e iniciar sesión en el BPM.

Figura 31 Pantalla de Inicio para Software BPM

The image shows a web browser window with the address bar displaying 'https://www.bawgbm.net'. The page title is 'BAW'. The main content area has a blue background with the text 'Business Automation Workflow' in the top right corner. The title 'Iniciar sesión en Business Automation Workflow' is centered. Below the title, there are two input fields: 'Nombre de Usuario:' with the value 'friz@gbm.net' and 'Contraseña' with masked characters 'xxxxxxxx'. A 'Continuar' button is located to the right of the password field.

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del vendedor.

El vendedor debe crear la oportunidad en el SAP-ERP para que esta se vea reflejada automáticamente en el BAW, además el vendedor debe considerar que la finalización o cierre del proceso se debe realizar en el BPM. A continuación, en la

Figura 32 se presenta la pantalla donde se visualizan las oportunidades registradas por el vendedor y tiene la opción de crear una solicitud.

Figura 32 Solicitudes Registradas por el Vendedor

The screenshot shows a web application interface for a user named Fabian Ruiz. The browser address bar displays <https://www.bawgbm.net>. The sidebar on the left contains the following navigation options: Fabian Ruiz, Edit Profile, Log Out, Dashboards, Solicitudes, Proceso, and Buscar. The main content area is titled "Solicitudes" and displays a table of requests. Each request entry includes the following information:

Request ID	Step	Manager	Designer	Department	Date
0000450	Aprobar	Fabian Ruiz	Carlos Chacon	Sales	Oct 14 2020 8:00 AM
0000451	Aprobar	Fabian Ruiz	Irwing Araya	Sales	Oct 14 2020 9:00 AM
0000452	Aprobar	Fabian Ruiz	Jorge Steven	Sales	Oct 15 2020 2:00 PM

At the bottom right of the main content area, there is a button labeled "Crear Solicitud".

Nota: Fabian Ruiz Pérez

La siguiente pantalla presentada en la

Figura **33** corresponde a la pantalla de creación de solicitud donde el vendedor debe completar todos los campos para crear la oportunidad, por ejemplo, debe completar la selección del tipo de proyecto, el día de inicio, el empleado responsable, el cliente, el contacto, el país y agregar los comentarios necesarios. También cuenta con la posibilidad de consultar la oportunidad en SAP mediante una ventana emergente de confirmación.

Esta pantalla se presentará para todos los usuarios involucrados en el flujo, sin embargo, para ellos será exclusivamente de consulta y no podrán modificar nada.

Figura 33 Creación de Solicitud u Oportunidad en BPM

BAW

https://www.baw.gbm.net

Crear Solicitud

Tipo de Proyecto

Seleccione

Estándar Proyecto

Cliente

Contacto

Día Inicio

DD/MM/AA

Empleado Responsable

Comentarios

País

Seleccione

- Costa Rica
- Panamá
- Nicaragua
- Honduras
- Guatemala
- Salvador
- República Dominicana

SAP CRM

Esta seguro que desea abrir SAP

Sí No

Ver Oportunidad en CRM

Siguiente

Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la siguiente

Figura **34** se presenta una pantalla que permite al vendedor hacer la selección de los diferentes tipos de servicios que ofrece GBM, agregar la descripción general del tipo de oportunidad en la cual se detallan alcances técnicos o bien necesidades que el cliente solicitó.

También se agregan campos de selección en caso de que requiera aprobación para un incluir o trabajar con un proveedor, esta opción se asocia al Gerente General que debe dar su aprobación de acuerdo con el flujo, permite la selección de un especialista y adjuntar la documentación necesaria e informativa para los siguientes involucrados en el proceso, una vez se cuente con todos los campos debidamente completados el vendedor debe seleccionar la opción de finalizar.

Figura 34 Creación de Solicitud u Oportunidad en BPM

BAW

https://www.baw.gbm.net

Crear Solicitud

Servicios

Seleccione

Consulting
Datacenter
Educación
Manpower

Descripción general de la solución

Requerimientos

☐ Requiere la aprobación de proveedor

Comentarios

☐ Requiere Diseño de un especialista

Comentarios

Especialista a asignar

Seleccione

Carlos Chacon
Irving Araya
Jorge Steven

Documentos

Adjuntar Documentos

Atras Finalizar

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del especialista.

Una vez que el vendedor crea la oportunidad y después de haber analizado o evaluado la carga de trabajo del especialista se le asigna la oportunidad, en la pantalla presentada a continuación en la Figura 35 se muestra como visualizará en especialista las oportunidades asignadas.

Figura 35 Solicitudes Asignadas al Especialista

BAW

https://www.baw.gbm.net

Solicitudes

Fabian Ruiz

Edit Profile Log Out

Dashboards

Solicitudes

Proceso

Buscar

Step: Diseño y Configuración Datacenter	Gestión de oferta: 0000450	Responsable: Fabian Ruiz	Departamento: Sales	Date: Oct 14 2020 8:00 AM
Step: Diseño y Configuración Consulting	Gestión de oferta: 0000451	Responsable: Fabian Ruiz	Departamento: Sales	Date: Oct 14 2020 9:00 AM
Step: Diseño y Configuración Educación	Gestión de oferta: 0000452	Responsable: Fabian Ruiz	Departamento: Sales	Date: Oct 15 2020 2:00 PM
Step: Diseño y Configuración SmartOps	Gestión de oferta: 0000453	Responsable: Fabian Ruiz	Departamento: Sales	Date: Oct 16 2020 4:00 PM

Crear Solicitud

Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la siguiente pantalla presentada en la Figura 36 el especialista descarga la documentación adjunta para proceder con la creación del diseño de la oportunidad, además va a tener la posibilidad de adjuntar los números de las cotizaciones generados en el SAP-ERP dado que el sistema donde se encuentran los Ítems de cada producto necesarios para crear una cotización y para establecer la arquitectura necesaria para el diseño.

Una vez que obtenga los datos de SAP debe digitar los números de cotización y además adjuntarlos. También cuenta con campos de selección en caso de requerir algunas de ellas, en caso de usar alguna de ellas es necesario que documente con comentarios, y cómo el vendedor contará con el botón de acceso para abrir SAP desde esta pantalla.

Figura 36 Diseño y Configuración para el Especialista

The screenshot shows a web application titled "Diseño y Configuración 0000450". At the top, there is a table labeled "Documentos adjuntos" with columns: Nombre, Nombre del archivo, Nombre de versión, Fecha de modificación, Modificado por, and Adjuntos. Below this table is a button "Adjuntar Documentos". The main section is titled "ID Cotización para la oferta" and contains two input fields with the values "100005080" and "100005081". To the right of these fields is a modal dialog box titled "SAP CRM" with the text "Esta seguro que desea abrir SAP" and two buttons: "Sí" and "No". Below the input fields is a list of checkboxes for requirements: "Requiere Aclaraciones del Vendedor", "Solicita Reunión con el cliente", "Enviar Análisis de precio a Finanzas", "Requiere revisión de un Analista de Riesgo", and "Requiere Carga de Materiales". Below these checkboxes is a text area labeled "Comentarios". At the bottom of the form, there is a button "Ver Oportunidad en CRM" and a "Finalizar" button.

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del administrador de proyectos.

Con respecto a la primera pantalla que va a visualizar el administrador de proyectos es una pantalla con todas las oportunidades que debe aprobar, misma que se presenta a continuación en la

Figura 37.

Figura 37 Aprobaciones del Administrador de Proyectos

Aprobaciones	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000450 Responsable: Fabian Ruiz Diseño: Carlos Chacon Departamento: Sales	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000451 Vendedor: Fabian Ruiz Diseño: Irving Araya Departamento: Sales	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000452 Vendedor: Fabian Ruiz Diseño: Jorge Steven Departamento: Sales Date: Oct 15 2020 2:00 PM	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000453 Vendedor: Fabian Ruiz Diseño: Eduardo Davila Departamento: Sales Date: Oct 16 2020 4:00 PM	

Crear Solicitud

Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la siguiente pantalla presentada en la Figura 38 el administrador de proyectos descarga la documentación adjunta relevante para evaluar los riesgos y compromisos del proyecto, en ciertos casos debe ver los acuerdos de disponibilidad con los clientes, evaluación de multas en caso en caso de que aplique entre otros. Una vez analizada la propuesta debe adjuntar la matriz de riesgo del proyecto y podrá detallar comentarios que considere necesarios.

Figura 38 Aprobación de Administrador de Proyecto

Aprobaciones					
Documentos					
Nombre	Nombre del archivo	Nombre de versión	Fecha de modificación	Modificado por	Adjuntos

Adjuntar Documentos >

☒ Matriz de Riesgo

Comentarios administrador de Proyectos

Finalizar

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del líder técnico.

Con respecto a la primera pantalla que va a visualizar el líder técnico es una pantalla que involucran una revisión del diseño del proyecto creado por el especialista, quiere decir que se hace una revisión del diseño, los recursos y lo necesario para el éxito del proyecto, el líder técnico hará énfasis cuando requiere de un análisis de riesgos y validará el diseño. A continuación, en la Figura 39 se presenta la pantalla propuesta.

Figura 39 Validaciones de Diseño del Líder Técnico

Validaciones de Diseño	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000450 Responsable: Fabian Ruiz Diseño: Carlos Chacon Departamento: Sales	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000451 Vendedor: Fabian Ruiz Diseño: Irving Araya Departamento: Sales	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000452 Vendedor: Fabian Ruiz Diseño: Jorge Steven Departamento: Sales Date: Oct 15 2020 2:00 PM	
Step: Aprobar Gestión de oferta: 0000453 Vendedor: Fabian Ruiz Diseño: Eduardo Davila Departamento: Sales Date: Oct 16 2020 4:00 PM	

Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la siguiente pantalla el líder técnico deberá adjuntar las modificaciones necesarias al proyecto si así lo requiere, adicionalmente si el proyecto requiere de un proveedor debe cargar los materiales al SAP y notificar al especialista por medio del BPM confirmando que la carga de materiales se realizó en el campo de selección que se muestra en esta pantalla presentada en la

Figura 40.

Figura 40 Validaciones de Diseño del Líder Técnico

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.bowgbm.net>. The page title is 'Validaciones de Diseño'. Below the title is a section labeled 'Validador Elementos de diseño'. It contains a table with the following headers: 'Nombre', 'Nombre del archivo', 'Nombre de versión', 'Fecha de modificación', 'Modificado por', and 'Adjuntos'. Below the table is a button labeled 'Adjuntar Documentos'. There is a checkbox labeled 'Carga de Materiales en SAP' which is checked. Below that is a text area labeled 'Comentarios'. At the bottom right of the main content area is a button labeled 'Finalizar'.

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del área de finanzas.

En la Figura 41 se presenta la pantalla donde el personal de finanzas podrá visualizar la lista de oportunidades que debe revisar y ajustar en cuanto al precio.

Figura 41 Ajuste de Cotización para el Área de Finanzas

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.bowgbm.net>. The page title is 'Ajuste Cotización'. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: 'Fabian Ruiz', 'Edit Profile', 'Log Out', 'Dashboards', 'Solicitudes', 'Proceso', and 'Buscar'. The main content area displays a list of four opportunities. Each opportunity entry includes the following information: 'Step: Aprobar', 'Gestión de oferta: 0000450' (or 0000451, 0000452, 0000453), 'Responsable: Fabian Ruiz', 'Diseño: Carlos Chacon' (or Irwing Araya, Jorge Steven, Eduardo Davila), 'Departamento: Sales', and 'Date: Oct 15 2020 2:00 PM' (or 4:00 PM). At the bottom right of the main content area is a button labeled 'Ajuste Cotización'.

Nota: Fabian Ruiz Pérez

La siguiente pantalla para el área de finanzas permite revisar y descarga la documentación asociada a la oportunidad, además de seleccionar la opción de aprobación o rechazo con respecto al precio y también cuenta con un campo de selección en caso de que sea mayor a los \$10.000 dólares ya que debe ser aprobada por el Gerente de Ventas.

Figura 42 Ajuste de Cotización del Área de Finanzas

BAW

https://www.bawgbm.net

Ajuste de Cotización

Documentos

Nombre	Nombre del archivo	Nombre de versión	Fecha de modificación	Modificado por	Adjuntos

Adjuntar Documentos

Comentarios

☐ Aprobado

☐ Rechazar

Monto

Mayor a \$10 mil Dólares

Motivo de Rechazo

Finalizar

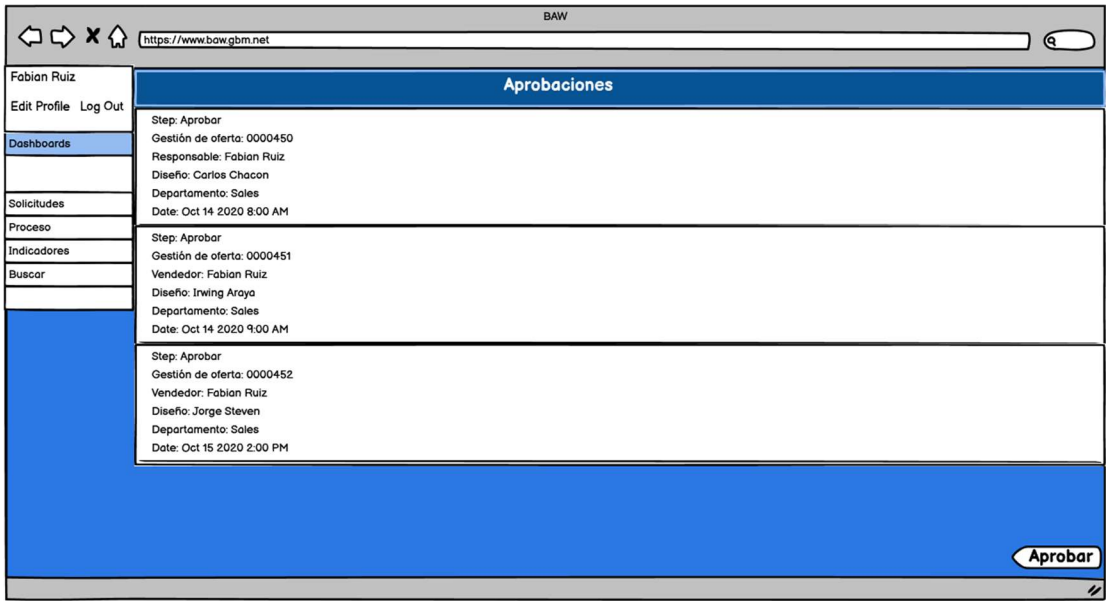
Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del gerente de ventas.

El Gerente de Ventas es el encargado de dar el visto bueno a las oportunidades, por esta razón tendrá acceso a una pantalla presentada en la

Figura **43** donde visualizará las oportunidades pendientes por aprobar, además este perfil de usuario tiene los permisos a nivel del sistema para poder revisar los indicadores en tiempo real, esto lo despliega a otra ventana emergente de Power BI dando clip en el botón de indicadores y a su vez mediante el botón de proceso podrá visualizar el flujo para revisar la trazabilidad del proceso y sus etapas.

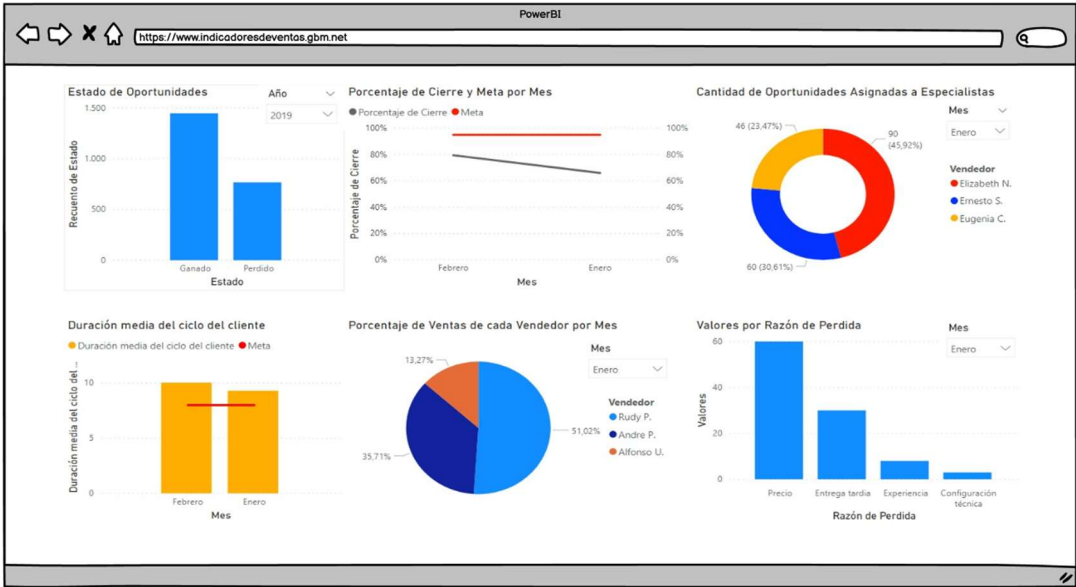
Figura 43 Aprobaciones Gerente de Ventas



Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, se presenta la Figura 44 con los gráficos de los indicadores propuestos en este proyecto y que se presentan más adelante en este capítulo.

Figura 44 Indicadores Proceso de Ventas en Tiempo Real



Nota: Fabian Ruiz Pérez

En la siguiente Figura 45 se muestra la pantalla donde el Gerente de Ventas tendrá acceso a los documentos cargados y podrá cargar los documentos correspondientes. Adicionalmente contará con un campo de comentarios para visualizar información valiosa que le hayan dejado los demás involucrados, podrá aprobar y rechazar además de agregar comentarios.

Figura 45 Aprobación Gerente de Ventas

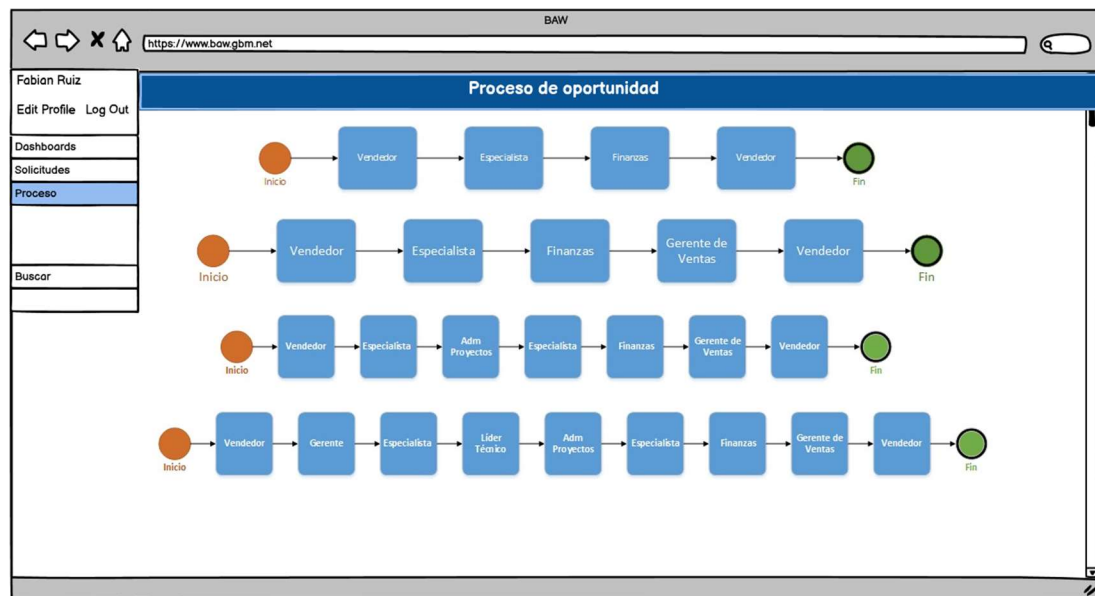
The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.baw.gbm.net>. The page title is "Aprobaciones". Below the title, there is a section labeled "Documentos" containing a table with the following columns: "Nombre", "Nombre del archivo", "Nombre de versión", "Fecha de modificación", "Modificado por", and "Adjuntos". Below the table, there is a button labeled "Adjuntar Documentos" with a right-pointing arrow. Below this, there is a section labeled "Comentarios" with a large text input area. Below the input area, there are two checkboxes: "Aprobado" and "Rechazar". Below these, there is a section labeled "Comentarios Gerente" with a large text input area. At the bottom right of the page, there is a button labeled "Finalizar".

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, se presenta la

Figura **46** donde el Gerente podrá consultar el flujo del proceso, se mostrará el flujo dependiendo del tipo de proyecto.

Figura 46 Flujo para Trazabilidad



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para uso del gerente general.

Estas pantallas relacionadas con el Gerente General son para cada Gerente en las distintas oficinas de GBM en cada país donde se ubican, se pretende que el Gerente utilice el BPM ya que es el responsable de aprobar los proveedores cuando estos se requieran en algún proyecto, o bien cuando en GBM no se tenga carencia de personal con las habilidades necesarias para desarrollar determinado proyecto. Además, tiene el permiso al igual que el gerente de ventas de visualizar los indicadores en tiempo real y el estado del flujo.

A continuación, en la

Figura 47 se presenta la pantalla donde el Gerente podrá visualizar todas las oportunidades asignadas para su interacción.

Figura 47 Aprobación de Proveedores para el Gerente General

BAW

https://www.bawgbm.net

Fabian Ruiz

Edit Profile Log Out

Aprobación de Proveedores

Step: Aprobar	Gestión de oferta: 0000450	Responsable: Fabian Ruiz	Diseño: Carlos Chacon	Departamento: Sales
Step: Aprobar	Gestión de oferta: 0000451	Vendedor: Fabian Ruiz	Diseño: Irving Araya	Departamento: Sales
Step: Aprobar	Gestión de oferta: 0000452	Vendedor: Fabian Ruiz	Diseño: Jorge Steven	Departamento: Sales
Step: Aprobar	Gestión de oferta: 0000453	Vendedor: Fabian Ruiz	Diseño: Eduardo Davila	Departamento: Sales

Date: Oct 15 2020 2:00 PM

Date: Oct 16 2020 4:00 PM

Siguiente

Nota: Fabian Ruiz Pérez

A continuación, como parte de las pantallas a las que tendrá acceso el Gerente General se presenta el prototipo de la

Figura 48 donde tendrá acceso a la documentación del proyecto y a la opción de aprobar o rechazar, así como de un espacio para comentarios en caso de que lo requiera.

Figura 48 Aprobación de Proveedores para el Gerente General

BAW

https://www.bawgbm.net

Aprobación de Proveedores

Documentos

Nombre	Nombre del archivo	Nombre de versión	Fecha de modificación	Modificado por	Adjuntos

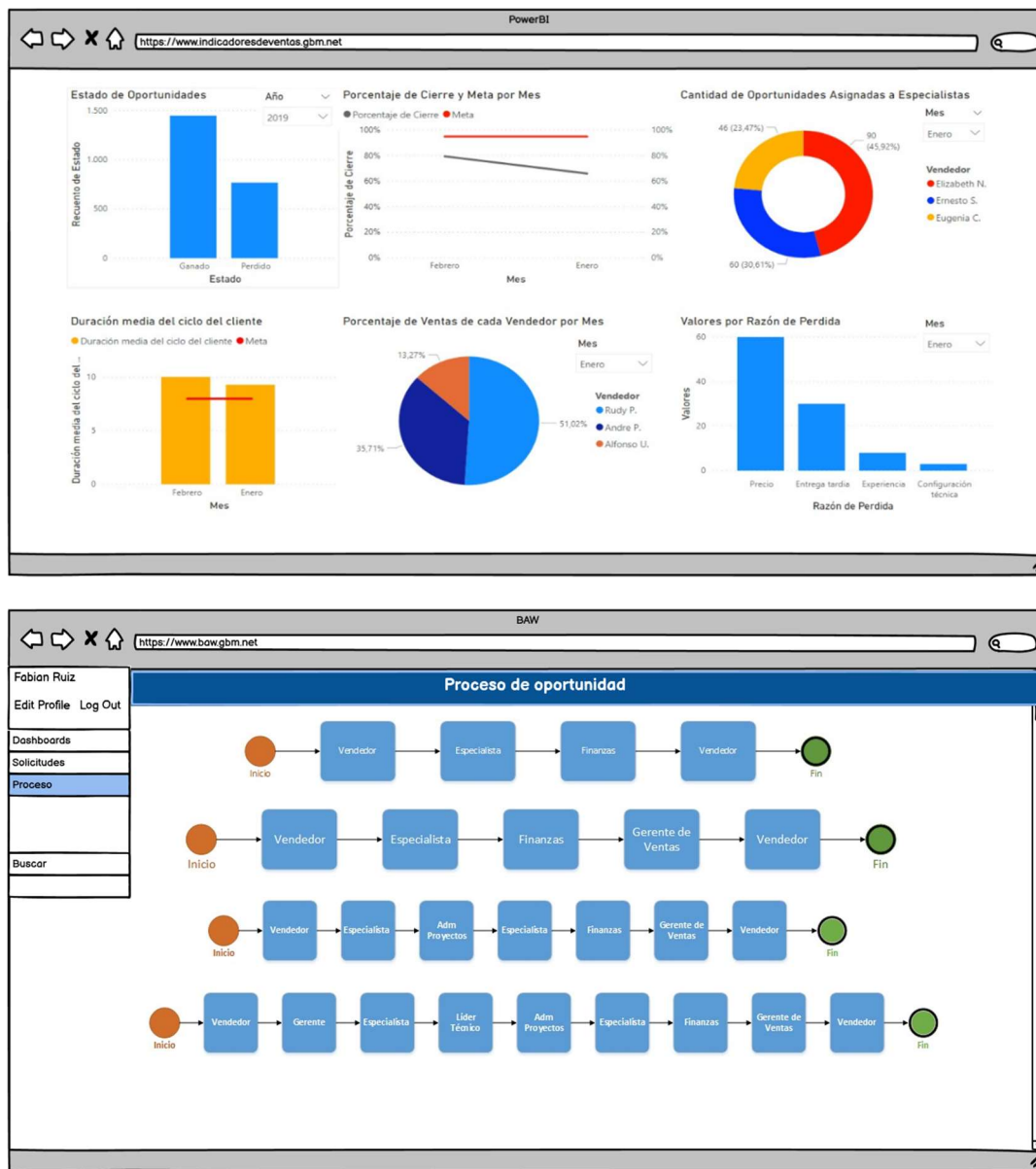
☐ Aprobado ☐ Rechazar

Comentarios Gerente

Finalizar

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Figura 49 Visualización de Indicadores y Flujo del Proceso



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Pantallas para el cierre de oportunidades del vendedor.

Al finalizar todo el proceso de ventas el software le envía un correo automático al vendedor, además la oportunidad se va a reflejar en el sistema como aprobada o rechazada para que proceda con la entrega de la cotización al cliente, cotización que encontrará adjunta en el BPM. Inicialmente el vendedor visualizará la pantalla de solicitudes u oportunidades presentada en la

Figura 32.

Posteriormente tendrá la siguiente pantalla presentada en la

Figura 50 donde podrá visualizar los documentos relacionados con la oportunidad y tendrá un botón para indicar si la cotización fue entregada al cliente y la opción de cerrar para dar por finalizada esa oportunidad.

Se considera importante destacar el beneficio de la herramienta ya que va a permitir medir los tiempos con datos 100% reales, medir el tiempo de cuánto dura una oportunidad en ser procesadas desde que se crea hasta que se cierra.

Figura 50 Negociación de Oferta con el Cliente

BAW

https://www.baw.gbm.net

Negociar Oferta con el cliente

Documentos

Nombre	Nombre del archivo	Nombre de versión	Fecha de modificación	Modificado por	Adjuntos

La oferta fue entregada al cliente

☒ Cerrar

Finalizar

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Beneficios De La Propuesta De Software

Después de realizar la selección y propuesta tecnológica se determinan ciertos o beneficios que brinda la automatización del proceso, debido a que con la implementación se va a obtener mejoras de control del proceso ya que el software seleccionado puede ser diseñado acorde con las necesidades de GBM.

Se considera como punto vital el control del proceso de ventas, con esta mejora los gerentes asociados tienen un punto centralizado para revisar el flujo de trabajo de las oportunidades y adicional se considera como un gran beneficio la documentación de las oportunidades almacenada

en el software llamado BAW, con esta mejora los documentos pueden ser accedidos y descargados en caso de requerirlos desde el BPM lo que hoy en día se maneja a través del correo electrónico.

La toma de decisiones es un factor que va a permitir dar visibilidad integrada y analítica para identificar las mejores acciones para resolver rápidamente y mejorar los tiempos con datos reales y no editables que permita analizar las posibles causas de fallas del proceso para así mejorarlas mediante planes de acción buscando la mejora continua.

Además, las cargas de trabajo de los involucrados en el proceso con la implementación de este software se pueden determinar tiempos de acuerdos entre departamentos, eso quiere decir que se va a evaluar si los tiempos actuales se pueden mejorar o bien gestionar contratar el número adecuado del personal para así disminuir el tiempo de entrega de las oportunidades.

Por todo lo mencionado anteriormente se requiere un sistema que opere con estilos de flujos de trabajo flexibles que permita el fácil uso de la herramienta para que los usuarios se adapten de una manera más eficiente al nuevo proceso y se les pueda dar la visualización de la mejora propuesta.

Cabe destacar en temas de beneficios que la Gerencia General de GBM considera este proyecto muy importante para mejorar la satisfacción de los clientes, por lo que en conjunto con el analista de proceso se debe considerar se debe analizar que el primer año de un 10% de mejora del monto total de oportunidades perdidas, este 10% de mejora reflejaría un monto de \$52.327 dólares durante el primer año y después de finalizar este primer año se debe considerar una análisis sobre el porcentaje meta, si este fue logrado para determinar la mejoras en porcentaje para los siguientes años.

Plan de Capacitación

La capacitación en el desempeño de las actividades de todos los involucrados en el proceso de ventas desde el inicio hasta el cierre de la venta es crucial para que el proceso mejore ya que todo colaborador debe conocer sus funciones y rol en el flujo para trabajar de una manera estandarizada y eficiente.

Dado lo anterior y en busca del aprovechamiento de los recursos con los que cuenta GBM en temas de capacitación virtual se propone utilizar la plataforma Universidad Corporativa de GBM

para mediante sesiones virtuales instruir a los participantes de acuerdo con su perfil o rol, a continuación, se presenta el plan de capacitación propuesto en la

Figura 51.

Figura 51 Plan de Capacitación para los Involucrados en el Proceso de Ventas

Plan de Capacitación			
Sesión	Rol/función	Actividades	Horas
Introductoria	Vendedores/Especialistas/Pricer/Gerente de Ventas/Líder Técnico/Administrador de Proyectos/Gerente General	Introducción de la Capacitación Beneficio de la nueva herramienta Explicación de la interface de BAW	0,5
Específicas por Rol	Vendedores	Como Generar una oportunidad en SAP Revisar en BAW las tareas asignadas Creación de Solicitud Asignación de oportunidades a especialistas Procedimiento de generar una oportunidad una vez firmada o aprobada por el gerente Procedimiento de poner una oportunidad a la espera de respuesta del cliente Procedimiento de seleccionar si se ganó o perdió la oportunidad	3
		Procedimiento de como revisar en BAW las tareas asignadas	2
	Especialista	Procedimiento de revisión y configuración de diseño Procedimiento de como adjuntar los números de oportunidad generados en SAP-CRM Detalle de como Aceptar o rechazar una oportunidad por un Especialista Procedimiento de como asignar la oportunidad al pricer o finanzas	
		Procedimiento de como revisar en BAW las tareas asignadas	
	Pricer	Procedimiento de como aceptar o rechazar una oportunidad Procedimiento de cómo dar flujo para que la oportunidad se asigne al Gerente de Ventas	2
		Procedimiento de como revisar en BAW las tareas asignadas	
	Gerente de Ventas	Procedimiento para dar visto bueno a las oportunidades	1
		Procedimiento para registrar la información correspondiente en el sistema	
	Líder Técnico	Procedimiento para registrar la información correspondiente en el sistema	0,5
	Administrador de proyectos	Procedimiento para registrar la información correspondiente en el sistema	0,5
	Gerente General	Procedimiento para registrar la información correspondiente en el sistema	0,5
	Total de Horas		10

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con el plan presentado en la Figura 51 se busca brindar una sesión introductoria de 30 minutos a todos los involucrados del proceso de ventas, esta capacitación introductoria constará de una introducción sobre la herramienta, el beneficio y sobre la interfaz del nuevo software, esta sesión introductoria es requisito para poder completar la capacitación de acuerdo con los roles.

Una vez que se realice la sesión introductoria se busca que los vendedores interactúen con la plataforma para que de acuerdo con las actividades planteadas cuenten con el conocimiento necesario, se proponen 3 horas para abarcar todas las actividades, para un especialista y el analista financiero 2 horas, para el gerente de ventas 1 hora y para el líder técnico, administrador de proyectos y gerente general 30 minutos ya que las actividades no requieren de mayor tiempo para capacitarse. Todo esto para un total de 10 horas invertidas por parte de los involucrados en el proceso.

Cabe destacar que la capacitación que se contará con dos semanas de capacitación de usuarios finales, en esas dos semanas debe distribuir su tiempo para completar las capacitaciones de acuerdo con el tiempo establecido sin el descuido de las funciones.

Costo de preparación de la capacitación.

Como parte de los costos de preparación de la capacitación que se deben considerar está el costo del analista de proceso que debe ser el encargado de montar los módulos en la plataforma o software llamado Vyang y el costo interno del uso de la plataforma para los 360 involucrados. A continuación, se detallan estos costos asociados en la Figura 52.

Figura 52 Costo de Preparación de la Capacitación

Costo de Capacitación	
Criterios	Costos
Costo de Analista de proceso por 40 horas	\$333
Costo de Software Vyang	\$300
Total	\$633

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Tal y como se presenta en la Figura 52 los costos asociados al analista encargado de montar los módulos con el software para los 360 involucrados corresponde al costo por hora aproximado de ese analista en GBM que es de \$8,33 dólares por las 40 horas que debe invertir y con respecto al costo de software como se detalló anteriormente corresponde a la plataforma que se utilizará y es a nivel interno de GBM que el departamento de ventas debe asumirlo.

Indicadores

Como parte de la propuesta se busca brindar a la organización una serie de métricas o indicadores que le permitan evaluar y mejorar el proceso de ventas con datos que permitan la toma de decisiones y la implementación de planes de acción. Adicionalmente se busca brindar a la organización una carátula que les permita gestionar la información básica del indicador y con esto que cualquier colaborador o persona que desee conocer de los indicadores en el proceso de ventas encuentre en ellas la información relacionada clara y concisa, además de un tablero en la herramienta Power Bi donde puedan visualizar todos los indicadores propuestos y los existentes según lo requieran, esta herramienta se pretende que se integre con el BPM para obtener datos en tiempo real.

Indicadores de control.

Considerando la mejora continua y control que se debe dar en un proceso para brindar servicios de calidad a los clientes, como parte de esta propuesta se establecen los siguientes indicadores de control para el proceso de ventas en GBM, esto con el fin de que se realicen evaluaciones significativas que permitan tomar decisiones y aplicar planes de acción para mejorar en cierre de ventas, duración del proceso, cargas de trabajo, duración de cierre de ventas por vendedor, porcentaje de ventas por vendedor y razones de pérdida de oportunidades.

- Duración media del ciclo.
 - Indicador: suma del tiempo de cada cliente / número total de clientes.
 - Descripción: corresponde al tiempo que pasa desde el momento en que se genera una oportunidad hasta el cierre de esta.
 - Objetivo: establecer tiempos adecuados de respuesta para la entrega de cotizaciones a los clientes.
- Porcentaje de cierre.
 - Indicador: ventas cerradas en el mes / total de oportunidades en el mes.
 - Descripción: permite determinar el porcentaje de ventas cerradas con respecto a las oportunidades presentadas durante el mes.
 - Objetivo: analizar porcentaje de ventas cerradas para establecer estrategias que permitan conseguir o cerrar más oportunidades.
- Porcentaje de ocupación de especialistas.
 - Indicador: cantidad de oportunidades asignadas al especialista / total de oportunidades.
 - Descripción: permite determinar la carga de trabajo asignada a un especialista en un determinado periodo.
 - Objetivo: analizar el porcentaje de ocupación de los especialistas para equilibrar las cargas de trabajo con respecto a las asignaciones.
- Duración media del ciclo por vendedor.
 - Indicador: suma del tiempo de cada oportunidad por vendedor / total de oportunidades.

- Descripción: corresponde al tiempo que pasa desde el momento en que se genera una oportunidad hasta el cierre de esta por vendedor.
- Objetivo: evaluar los tiempos de respuesta por parte de los vendedores.
- Porcentaje de ventas por vendedor.
 - Indicador: número de ventas por vendedor al mes / número de ventas totales al mes.
 - Descripción: corresponde al porcentaje de ventas aportado al departamento de ventas por cada colaborador.
 - Objetivo: evaluar el desempeño de cada vendedor de acuerdo con su participación en las ventas totales del área para un periodo determinado.

Carátula para Indicadores.

Con el fin de que exista una estructura estandarizada que permita conocer detalles como el nombre del indicador, la persona responsable, la fórmula de indicador, entre otras cosas como parte de esta propuesta se brinda la siguiente carátula presentada en la

Figura 53 con campos mínimos requeridos, adaptable a las necesidades del área para respaldar los indicadores.

Figura 53 Carátula para Indicadores del Proceso de Ventas

Carátula para Indicadores del Departamento de Ventas en GBM	
Nombre del Indicador:	
Encargado:	
Formula del Indicador	
Numerador:	
Denominador:	
Unidad:	
Mín. / Máx. Permitido:	
Objetivo del Indicador	
Forma de Recolección y Análisis de la Información	
Fuente:	Forma de Comunicar los Resultados:
Notas	

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Así pues, de acuerdo con la carátula presentada en la Figura 53 se detallan a continuación los campos que la conforman:

- Nombre del indicador: corresponde al nombre con el que se va a dar a conocer el indicador en el departamento de ventas.
- Encargado: corresponde al nombre de la persona encargada de recolectar los datos, en este caso el sistema será el encargado.
- Fórmula del indicador: la fórmula corresponde al compuesto de un numerador y denominador, adicionalmente se da el dato de la unidad y el mínimo o máximo permitido para el cumplimiento como meta del indicador en caso de que aplique.
- Objetivo del indicador: corresponde a la razón de ser del indicador.
- Forma de recolección y análisis de la información: corresponde al espacio donde se detalla la forma en que se recolecta la información para formar el indicador, la recolección en este caso se dará por medio del BPM.
- Fuente: corresponde al sistema o área donde se genera la información.
- Forma de comunicar los resultados: se coloca el método en que se va a compartir la información con todos los involucrados en el área de ventas.

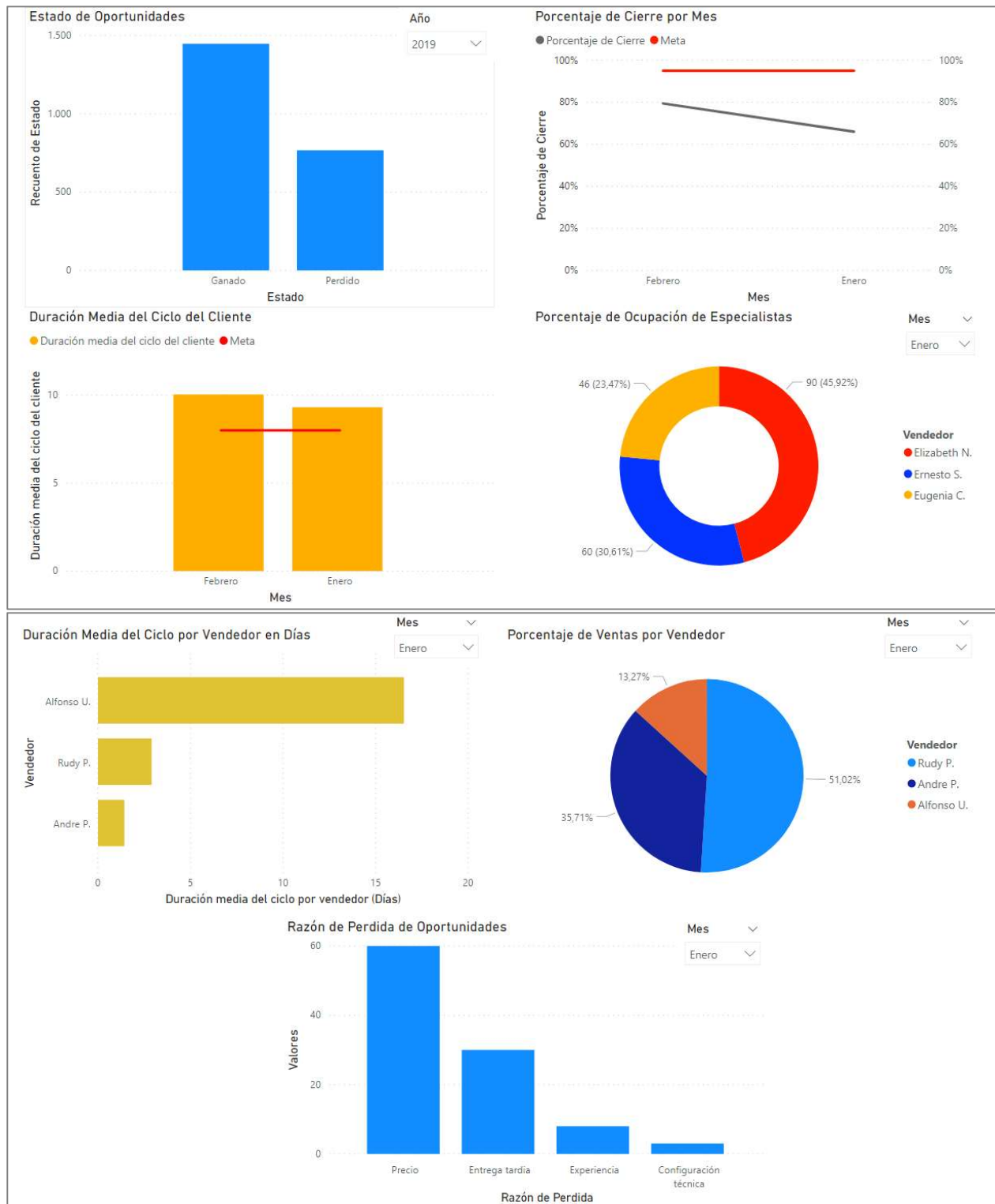
Visualización de indicadores en Power Bi.

En consecuencia, sobre los indicadores de control establecidos en esta propuesta y buscando una visualización apta en tiempo real que permita la consulta de la información para la toma de decisiones en el departamento de ventas se propone el uso de la herramienta Power Bi integrada al BPM, esta herramienta es muy intuitiva y permite visualizar todos los indicadores en modo de tablero, además de ser interactiva.

A continuación, en la

Figura 54 se presentan los datos de los indicadores de control propuestos en este capítulo y los existentes en el departamento de ventas en un tablero de Power Bi, cabe destacar que esta información se presenta a modo de ejemplo y queda sujeta a los cambios que consideren en la organización necesarios para ajustarlos a sus necesidades.

Figura 54 Tablero de Indicadores para el Departamento de Ventas



Nota: Fabian Ruiz Pérez

Como se muestra en las imágenes presentadas en la

Figura 54 con la presentación de estas gráficas interactivas se busca que el Gerente de Ventas tenga acceso a la consulta de la información y en muchos de los gráficos pueda consultar de acuerdo con un filtro agregado para ver por año o mes los datos lo cual es muy valioso ya que tiene la posibilidad de contar con datos históricos y vigentes.

Análisis Económico

El análisis económico es un aspecto que se considera al desarrollar el presente proyecto, el cual tiene como fin, justificar las retribuciones que se obtendrán con la implementación de la propuesta.

Debido a que GBM, es una empresa regional y capaz de financiar sus propios proyectos, el medio apropiado para calcular el margen de utilidad o beneficios monetarios es a través de un estudio de costo-beneficio, el cual abarca todos los costos previamente expuestos en la propuesta y así mismos los beneficios que traerá consigo el proyecto, por ende, en la Tabla 22 contiene todos los costos identificados en este capítulo.

Tabla 22 Costos del Proyecto

Costos del Proyecto	
Costo de Software	\$74,000
Costo de Power BI	\$9,000
Costo de Implementación	\$5,075
Costo de Capacitación	\$633
Total Costo del proyecto	\$88,708

Nota: Fabian Ruiz Pérez

De acuerdo con la Tabla 22, dentro de la presente propuesta, existen 4 factores que incurren en costos que debe asumir la empresa GBM, los cuales se detallan a continuación:

Costo de Software: Como se había definido anteriormente se requiere la compra de un software que tenga la funcionalidad de BPM que automatice y controle las oportunidades de ventas y según el departamento encargado de comprar software en GBM tiene un costo de \$74000 dólares.

- **Costo de Power BI:** aunque el Software de BPM tiene ciertos beneficios para el análisis de datos, está limitado a tiempo de datos en tiempo real, por lo que dentro del análisis de los sistemas se determinó en conjunto el departamento de análisis de procesos y se software que se requiere una herramienta integradora que muestre

datos en tiempo real para la gerencia por lo que se incluye el Power BI con un costo de \$9000 dólares.

- Costo de implementación: en todo proyecto de mejora se debe considerar los costos de implementación, se pronosticaron costos del personal que participa directamente en el proyecto el cual se detalló previamente en la propuesta del capítulo IV, adicional ciertos requerimientos de infraestructura necesaria para el desarrollo e instalación del software, se estimó un costo para la empresa de \$5075 dólares.
- Costo de capacitación: debido a que la presente propuesta requiere que se entrene al personal de ventas y de finanzas para instruirlos en el uso del nuevo sistema, se debe implementar un plan de capacitación para formalizar el lanzamiento del nuevo BPM, se estimó que tendrá un valor de \$633.

Por lo tanto, la suma de los costos mencionados anteriormente es de \$88.708 dólares, cifra que debe ser evaluada por el departamento financiero de GBM y también por el departamento de ventas quien solicita el presupuesto necesario para la mejora, sin embargo, desde un inicio de la necesidad de mejora se cuenta con el visto de bueno de la gerencia general para implementar dicha propuesta.

Es necesario realizar esta inversión de mejora para el departamento de ventas debido a que GBM como empresa líder en tecnología es muy competitivo en el mercado gracias a su gran experiencia, sin embargo, en las retroalimentaciones que externan los clientes hacia la compañía es que están satisfechos con el servicio, pero demora mucho en presentar los precios de las oportunidades.

Por lo tanto, teniendo definido el costo del proyecto \$88.708 dólares se procede a calcular el costo y beneficio, el cual se obtiene mediante la división de las pérdidas actuales entre el costo del proyecto, el resultado corresponde a un indicador para definir si el proyecto es viable para la empresa, como se pudo apreciar anteriormente el monto correspondiente a \$345,848.22 por entrega de oportunidades perdidas, tomando en cuenta la experiencia y registros de la empresa se maneja un 80% promedio para la firma final de los contratos y corresponde a un monto de \$276,678.58 por lo que se procede a mostrar la siguiente

Tabla 23.

Tabla 23 Costo Beneficio

Costo beneficio	
Perdida por entrega tardia	\$276,678.58
Costo del Proyecto	\$88,708.33
Relación Beneficio/Costo	3.12

Nota: Fabian Ruiz Pérez

La

Tabla **23** presenta el valor obtenido de la relación costo/beneficio, dicho valor corresponde a un 3.12 que de acuerdo con la teoría al ser un resultado positivo y superior el valor de 1, se puede considerar que el proyecto es rentable y generará beneficios para la empresa, es importante recalcar que la organización debe seguir en un constante propósito de mejora continua para así elevar el beneficio el cual permite trazabilidad y control.

Cabe mencionar que los involucrados en el proceso deben adaptarse a la mejora propuesta ya que va a permitir incremento de nivel de satisfacción del cliente para así disminuir la cantidad de oportunidades perdidas y como consecuencia las utilidades de la organización van a aumentar, de esta manera podemos determinar que el proyecto es viable y rentable.

Plan De Implementación

Por medio del plan de implementación basado en el ciclo PHVA se busca asegurar el éxito de la implementación de las mejoras en el proceso de ventas para lograr ser más eficientes en la entrega de las oportunidades mejorando los tiempos de entrega, cada etapa que se presentan a continuación debe ser aplicadas de manera secuencial para lograr el correcto funcionamiento de la integración de los sistemas y asegurar la mejora en los tiempos para elevar la satisfacción de los clientes.

En la primera etapa conocida como “planear” se espera realizar la presentación del diagnóstico de la situación actual de GBM y de las mejoras que se deben aplicar al proceso para que funcione de una manera más eficiente y controlada, además de realizar la planificación de las acciones correspondientes en conjunto con la gerencia y el departamento de procesos.

Posteriormente se pretende desarrollar las siguientes actividades en la etapa conocida como “hacer”:

- 1) Revisar la propuesta de compra del software
- 2) Aprobar la compra del Software
- 3) Conformar el equipo de implementación
- 4) Revisar y aprobar los prototipos del BPM
- 5) Establecer los flujos
- 6) Generar casos de uso
- 7) Desarrollar BPM
- 8) Integrar BPM con SAP

9) Capacitar a los usuarios finales

Una vez que se realizaron todas las actividades de la etapa conocida como “hacer” se busca que en la etapa de “verificar” se generen controles necesarios en el BPM, su correcta gestión y seguimiento; y para finalizar en la etapa de “actuar” se tiene como actividad definir un plan de verificación de cómo se van a integrar los sistemas.

A continuación, se presenta la Tabla 24 con el ciclo PHVA donde se detallan las actividades de cada etapa, los objetivos y responsables.

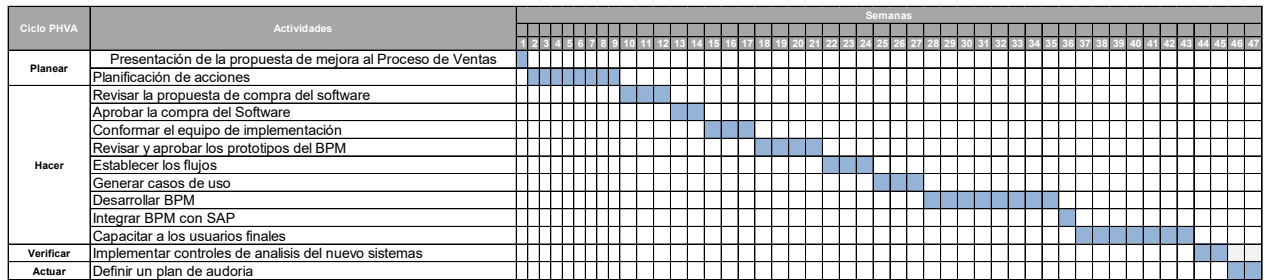
Tabla 24 Ciclo PHVA Para El Plan De Implementación

Ciclo PHVA	Actividades	Objetivo	Responsables
Planear	Presentación de la propuesta de mejora al Proceso de Ventas	Presentar las mejoras para la aprobación de la implementación al Gerente de Ventas y Gerente General	Analista de Procesos
	Planificación de acciones	Planificar las acciones relacionadas a la estrategia de integración, tipos de softwares, capacitación, recurso humano para la implementación.	Jefaturas y departamento de análisis de procesos
Hacer	Revisar la propuesta de compra del software	Definir cual Software es el más idóneo para la empresa	Analista de procesos, Ingenieros de Software
	Aprobar la compra del Software	Gestionar la aprobación del software	Gerente General
	Conformar el equipo de implementación	Definir cuáles son los recursos de la empresa que se van a involucrar en la mejora del proceso	Administrador de proyectos
	Revisar y aprobar los prototipos del BPM	Adecuar el BPM acorde con las necesidades de la empresa	Analista de procesos
	Establecer los flujos	Generar los flujos de trazabilidad en el Sistema	Analista de proceso
	Generar casos de uso	Establecer el respaldo documental para el desarrollo del BPM.	Ingeniero de procesos, Ingeniero de Software
	Desarrollar BPM	Implementar el software	Analista de procesos, Ingenieros de Software
	Integrar BPM con SAP	Generar la integración del SAP-ERP con el BAW	Ingeniero de Software, Consultor de SAP
	Capacitar a los usuarios finales	Adecuar la capacitación adecuada al BPM	Analista de Proceso
Verificar	Implementar controles de análisis del nuevo sistema	Establecer controles en el BPM y evaluar el sistema una vez implementado	Analista de proceso
Actuar	Definir un plan de auditoria	Establecer los periodos de revisión del sistema	Analista de procesos, Ingenieros de Software

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Para finalizar el plan de implementación se presenta a continuación Figura 55 con las etapas y actividades del ciclo en su duración en semanas a modo de diagrama para contar con un panorama general de la duración de las actividades y en que semanas se deben cumplir para asegurar el éxito de esta implementación.

Figura 55 Gantt de Actividades Relacionadas al Ciclo PHVA



Nota: Fabian Ruiz Pérez

APÉNDICES

Apéndice 1

Tabla 25 Preguntas Relacionadas a Entrevista para Diagrama SIPOC en GBM

Pregunta	Detalle / Explicación
1. ¿Cuáles son los proveedores del proceso?	Considerando que un proveedor es un sujeto o proceso que genera una contribución esencial de recursos al proceso.
2. ¿Cuáles son las entradas para que se dé el proceso?	Considerando que son todos los datos o elementos que se necesitan para que el proceso se pueda llevar a cabo.
3. ¿Cuáles son los pasos o actividades que conforman el proceso en un orden lógico?	Considerando que son las actividades desde la entrada hasta la salida del proceso.
4. ¿Cuáles son las salidas del proceso?	Considerando que son el resultado final que se logra de las actividades realizadas.
5. ¿Cuáles son los clientes?	Considerando que un cliente es una persona o proceso a quien se le dan los resultados finales con calidad.

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Apéndice 2

Tabla 26 Criterios para Valoración en Diagrama de Klee

Calificación	Razonamiento
1	Si el criterio de la fila es mucho más importante que el criterio de la columna
0,75	Si el criterio de la fila es más importante que el criterio de la columna
0,5	Si el criterio de la fila es igual de importante que el criterio de la columna
0,25	Si el criterio de la fila es menos importante que el criterio de la columna
0	Si el criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna

Se debe ser consistente con la evaluación. Esto en el sentido de que si al comparar la fila 2 contra la columna 3 se le asigna una calificación de 0,75, al comparar la fila 3 contra la columna 2, se le debe de asignar el complemento, ósea 0,25. En otras palabras si estamos diciendo que x es más importante que Y(0,75), debemos de ser consistentes y decir que y es menos importante que X(0,25)

Áreas	A	B	C
A		0,5	0,75
B	0,5		1
C	0,25	0	

Obtenidos los resultados copiar áreas y resultados, luego posicionarse en áreas de datos ordenados.
Pegar con pegado especial escogiendo únicamente valores y luego aceptar.
Luego ya acomodado. Debe ordenar descendientemente de Z a A la función se encuentra arriba en barra de herramientas.
La función automáticamente le despliega el %relativo y el %acumulado y el grafico.

Nota: Criterios para valoración del Klee

Apéndice 3

Tabla 27 Datos Diagrama de Klee

Algoritmo de Klee Proceso de Ventas en GBM

Nota Empresa	50	75	25	75	75	75	50		
Nota Encargado de Proyecto	25	50	25	25	75	50	25		
Factores / Causas	Trazabilidad del proceso	Estandarización	Sistema informático	Controles	Documentación desactualizada	Capacitación	Levantamiento de requerimientos (LDR)	Sumatoria	Peso
Trazabilidad del proceso		0,5	0,75	0,5	0,75	0,5	0,75	3,75	0,185185185
Estandarización	0,5		0,75	0,5	0,75	0,75	0,75	4	0,197530864
Sistema informático	0,25	0,25		0,75	0,75	0,75	1	3,75	0,185185185
Controles	0,5	0,5	0,25		0,75	0,75	1	3,75	0,185185185
Documentación desactualizada	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25	0,75	2	0,098765432
Capacitación	0,5	0,25	0,25	0,25	0,75		0,75	2,75	0,135802469
Levantamiento de requerimientos (LDR)	0,25	0,25	0	0	0,25	0,25		1	0,049382716
	2,25	2	2,25	2,25	4	3,25	4,25	20,25	1

Nota: Fabian Ruiz Pérez

Apéndice 4

Tabla 28 Datos para Evaluación y Análisis de Oportunidades de Ventas

Empleado Responsable	Oficina de Ventas	Clientes	Oportunidad (ID)	Oportunidad (Descripción)	Cliente (ID)	Estado	Razón	Mes de Apertura de Oportunidad
DANIEL P.	Honduras	Directo GBM	0000117938	Renovación de Licencias ESET	0010082778	Ganado		08-nov-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000109220	SmarUser Addendum III	0010064175	Ganado		14-may-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000117567	Monto Fijo: Servicios Printing ALL IN	0010004363	Perdido	Precio	06-feb-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000120376	POWER S914	0010000681	Ganado		14-ago-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000121084	Mantenimiento iCluster	0010000681	Ganado		04-ene-18

Empleado Responsable	Oficina de Ventas	Clientes	Oportunidad (ID)	Oportunidad (Descripción)	Cliente (ID)	Estado	Razón	Mes de Apertura de Oportunidad
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000126901	Monto Variable: Serv. Printing ALL IN	0010004363	Ganado		31-ago-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000127854	SmartCapacity Contingencia ASOC.PERAVIA	0010000681	Perdido	Precio	14-ago-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000128157	Upgrade S814 ACAP	0010000681	Perdido	Precio	20-feb-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000132191	Tarjeta IPDS	0010000681	Perdido	Precio	26-nov-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000137474	Renovación Licencia iCluster Asoc. Perav	0010000681	Perdido	Precio	19-feb-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Directo GBM	0000137847	Licencias IBM QRadar y WATSON	0010000681	Ganado		28-feb-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Cuentas Premium	0000104258	OUTSOURCING: PRODUCCIÓN (AC) 24K	0010001992	Perdido	Precio	15-mar-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Cuentas Premium	0000104774	Rental: S822 (AC) 7.2k	0010001985	Ganado		23-mar-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Cuentas Premium	0000104805	Rental: S822 (AC) 7.2k	0010001985	Ganado		07-jun-18
CASTILLO C.	República Dominicana	Cuentas Premium	0000126443	DATACENTER ON PREMISE (AC)	0010001985	Ganado		20-sep-18
RICARDO Z.	Guatemala	Cuentas Premium	0000114675	PROYECTO SAP HCM	0010005559	Perdido	Precio	07-nov-18
MARIA A.	Costa Rica	Directo GBM	0005040050	Dircc Genral Aviación Civil - SaaS D.E.	0010003134	Perdido	Precio	14-nov-18
MARIA A.	Costa Rica	Directo GBM	0005048394	Rnwl SPSS - Credomatic Internacional	0010003164	Perdido	Precio	14-nov-18
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0000119046	RW ANUAL PORTAL MOPT	0010005444	Ganado		08-nov-18
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0000123712	RW Licenciamiento de SW IBM	0010004986	Ganado		11-may-18
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0005048431	Compra Telefonía // CISCO 7841	0010036851	Perdido	Experiencia	12-jun-18
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0005048573	RW CONTENT Y WAS	0010002843	Ganado		19-jun-18
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0005048584	2018CD-000088-01 Apagado-Encendido DC	0010036851	Perdido	Configuración técnica	11-sep-18

Empleado Responsable	Oficina de Ventas	Clientes	Oportunidad (ID)	Oportunidad (Descripción)	Cliente (ID)	Estado	Razón	Mes de Apertura de Oportunidad
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0005048801	RW FASE 2 - 2018	0010002026	Perdido	Precio	07-ago-18
MARIA A.	Costa Rica	Cuentas Premium	0005049173	RW LIC GUARDIUM/ SERVICIOS	0010003067	Perdido	Precio	05-ene-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000125894	Servidor Torre	0010139391	Perdido	Configuración técnica	15-nov-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000127710	Laptops Lenovo	0010001314	Ganado		14-jun-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000128962	15 Maletines Lenovo	0010001314	Perdido	Precio	22-nov-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000129130	25 monitores de 22"	0010001314	Ganado		16-may-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000129632	Servicios O365 y SQL	0010003103	Perdido	Precio	08-ene-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000129770	2 SERVIDORES LENOVO	0010003103	Perdido	Precio	21-sep-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000130683	10 MONITORES LENOVO	0010001314	Perdido	Precio	02-nov-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000130711	Servidor ST50 LENOVO	0010140512	Perdido	Precio	26-feb-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000134616	10 Cals Windows Server	0010003103	Ganado		16-ene-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000137746	Licencia Visio 2019	0010003103	Perdido	Configuración técnica	09-feb-18
PAOLA A.	Guatemala	Directo GBM	0000139424	TECLADOS Y MOUSE	0010001314	Ganado		25-ene-18
BARQUERO Z.	Costa Rica	Directo GBM	0000122987	Rnwl SPSS - UNED	0010003164	Perdido	Configuración técnica	29-ene-18
BARQUERO Z.	Costa Rica	Directo GBM	0000123098	Rnwl SPSS-Credomatic	0010003164	Ganado		08-ene-18
BARQUERO Z.	Costa Rica	Directo GBM	0000123263	RNWL SPSS-IMAS	0010003164	Ganado		08-ene-18
BARQUERO Z.	Costa Rica	Directo GBM	0000123305	RNWL SPSS - ESPH	0010003164	Perdido	Precio	23-oct-18
BARQUERO Z.	Costa Rica	Directo GBM	0000124379	TC Renovacion Cognos 2019	0010002967	Perdido	Precio	18-abr-18

Empleado Responsable	Oficina de Ventas	Clientes	Oportunidad (ID)	Oportunidad (Descripción)	Cliente (ID)	Estado	Razón	Mes de Apertura de Oportunidad
BARQUERO Z.	Costa Rica	Directo GBM	0000124505	Renovacion ISP 2019	0010002385	Perdido	Precio	08-feb-18

Nota: Departamento de Ventas, GBM

Apéndice 5

Tabla 29 Costos por Pérdida de Oportunidades

Razón de Pérdida	Total, Oportunidades 2018 - 2019	Promedio Equivalente en Dólares
Precio	2346	\$684 114,60
Entrega tardía	1186	\$345 848,22
Configuración técnica	257	\$74 943,50
Experiencia	154	\$44 907,78
Referencias	106	\$30 910,55
Fuera de stock	83	\$24 203,54
Total	4132	\$1 204 928,19

Nota: Departamento de Ventas, GBM

Apéndice 6

Tabla 30 Tiempo Promedio de Oportunidades en GBM

		2018 -Ene	2018 -Feb	2018 -Mar	2018 -Abr	2018 -May	2018 -Jun	2018 8-Jul	2018 -Ago	2018 -Sep	2018 -Oct	2018 -Nov	2018 8-Dic	2019 -Ene	2019 -Feb	2019 -Mar	2019 -Abr	2019 -May	2019 -Jun	2019 9-Jul	2019 -Ago	2019 9-Sep	2019 -Oct	2019 -Nov	2019 9-Dic	Promedio periodo 18- 19
Está ndar	Per did o	8,56	12,35	26,29	14,91	17,78	7,26	6,39	9,24	14,55	15,69	8,00	7,78	7,89	9,38	6,65	7,71	3,82	2,78	9,50	8,60	5,60	7,40	8,60	9,47	9,84
	Gan ado	6,65	4,18	5,61	5,46	3,18	4,92	3,81	2,66	13,07	8,01	20,54	4,47	3,30	2,64	2,83	2,59	1,00	1,05	3,20	2,10	4,50	1,02	1,60	2,40	4,62
Proy ecto	Per did o	83,40	90,00	72,15	25,00	24,00	139,2	56,00	90,00	75,00	80,00	75,60	80,40	54,00	34,20	74,00	60,00	30,00	45,00	47,85	55,90	32,60	26,50	46,00	20,10	59,04
	Gan ado	70,40	50,00	54,90	19,40	15,80	22,00	30,00	30,00	25,60	30,50	25,65	31,50	20,90	15,80	35,60	20,60	25,45	22,60	29,80	24,70	21,56	22,16	29,60	15,60	28,76

Nota: Departamento de Ventas, GBM

REFERENCIAS

- Aceiteno, S. A. (2014). *biblioteca.usac.edu.gt*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0820_CS.pdf
- Acevedo Borrego, A. O., & Linares Barrantes, M. C. (2012). El enfoque y rol del ingeniero industrial para la gestión y decisión en el mundo de las organizaciones. 9-24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81624969002>
- Ancasi Flores, R., & Romero Mendoza, C. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión ISO 9001-2015 y mejora de la Calidad de Servicio en las Boticas de Lima Sur en el periodo 2018*. Perú: Universidad Norbert Wiener. Obtenido de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1769>
- Arenhart, J., & Martins, R. (2018). *blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa*. Obtenido de blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa: <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>
- Arenhart, J., & Martins, R. (2018). *blogdelacalidad.com/diagrama-de-pareto/*. Obtenido de <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-pareto/>: <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-pareto/>
- Barreto Acosta, C., Benavides Erazo, J., Garavito Jiménez, A., & Gordillo Forero, N. (2003). *Metodologías y métodos de trabajo social en 68 libros ubicados en bibliotecas de unidades académicas de trabajo social en Bogotá*. Colombia: Universidad de la Salle.
- Benedet, M. (2018). *bpm-definicion-importancia-y-principales-atributos*. Obtenido de <https://blog.mdcloud.es/que-es-bpm-definicion-importancia-y-principales-atributos/>
- Calle Xavier, M. F. (2014). *Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. España: Pearson Educación, S. A. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/55866751/gestion-de-la-calidad.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGestion_de_la_calidad_Conceptos_enfoques.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20
- Castro, J. (2019). *corponet.com.mx*. Obtenido de <https://blog.corponet.com.mx/problemas-que-genera-la-falta-de-un-erp>
- definiciona. (2017). *definiciona.com*. Obtenido de <https://definiciona.com/flujo-de-datos/>
- ecured. (2018). *ecured.cu*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Herramientas_inform%C3%A1ticas

- Escobar-Rivera Dalilis, A.-S. A.-P. (2016). Propuesta metodológica para la orientación de aplicaciones informáticas hacia BPM y SOA. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 39-54.
- Fernandez, F. D. (2015). *pirhua.udep.edu.pe*. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2774/MAS_DET_031.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Francisco, D.-F. (2015). *Metodología de integración del ERP SAP Business One, Business Intelligence y Sistemas Satélites. Caso de estudio Pyme Perú*. Perú: Universidad de Piura.
- Galvis-Lista Ernesto A., G.-Z. M. (2014). *Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: Una revisión de literatura*. Colombia: Universidad del Magdalena.
- Garzón, P. L. (2017). *evaluandosoftware*. Obtenido de <https://www.evaluandosoftware.com/impacta-business-process-management-una-empresa/>
- Guaiña, Y. J. (2016). Modelo de implementación de las tecnologías BPM Business. *Revista Observatorio*. Obtenido de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2016/bpm.html>
- Guamuch, A. S. (2014). *Análisis comparativo para la selección de una de las soluciones ERP: CALIPSO, SAP, EFLEXWARE Y JD EDWARDS ENTERPRISEONE, para ser implementado en las pymes de Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de calidad y seis sigma*. Mexico: Mc Graw Hill. Obtenido de http://iindustrialtp.com.mx/msamuel.lopezr/Control_Eestadistico_de_la_Calidad_y_Seis_Sigma_Humberto_Gutierrez_Pulido.pdf
- Gutiérrez Sánchez, A. R. (2018). Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una empresa del sector floricultor. *Revista EAN*, 85-108.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hitpass, D. (2017). *books.google.co.cr*. Obtenido de https://books.google.co.cr/books?id=Dm4-MGAY5vMC&printsec=frontcover&dq=pasos+para+un+buen+desarrollo+de+BPM+libro&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj48SC_uLkAhUFCKwKHW1yBgcQ6AEINzAD#v=onepage&q&f=false
- Informatica, T. (2017). *tecnologia-informatica*. Obtenido de tecnologia-informatica: <https://tecnologia-informatica.com/que-es-sistema-informatico/>

- Ishikawa, K. (1994). *Introducción al Control de Calidad*. España: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- ISO. (2015). *Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos*. Suiza: Secretaría Central de ISO.
- ISO. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. Suiza: Secretaría Central de ISO. Obtenido de https://justicialarioja.gob.ar/planificacion/pagina/Norma%20ISO%209000_2015%20Vocabulario%20Fundamentos.pdf
- isotoools. (2014). *isotoools.org*. Obtenido de <https://www.isotoools.org/2014/04/07/que-es-la-integracion-de-sistemas-de-gestion/>
- Lizano-Mora, H. (2014). *Desarrollo de Marco Metodológico de Aplicación de BPM en la Universidad de Costa Rica*. Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- López Garzón Pedro, R. M. (2016). *Implementación de un BPM en el departamento de proyectos de una Pyme*. España: Universidad de Sevilla.
- López, B. S. (2016). *Herramientas para el ingeniero industrial*. Obtenido de Herramientas para el ingeniero industrial: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/procesos-industriales/>
- Microsoft. (2020). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>
- Pacheco, J. (2017). *heflo Como dibujar un diagrama*. Obtenido de heflo Como dibujar un diagrama: <https://www.heflo.com/es/blog/workflow/dibujar-un-diagrama/>
- Preciado, M. S. (2016). *Mejora de procesos de negocio en una empresa de implementación de sistemas de información utilizando BPM*. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Rincon, R., & Perez, C. (2019). *reliabilityweb-losndicadoresdegestion*. Obtenido de reliabilityweb-losndicadoresdegestion: <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/los-indicadores-de-gestion>
- Rodriguez, J. (2018). *informatica.blogs.uoc.edu*. Obtenido de <http://informatica.blogs.uoc.edu/2018/01/15/los-cuatro-pilares-de-la-estrategia-de-sistemas-de-informacion/>
- SAP. (2017). *Significados*. Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/sistema-sap/>
- ticportal. (2019). *ticportal*. Obtenido de <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/que-es-sistema-gestion-documental>
- Vargas, C. (2018). *trycore.co/claves-en-optimizacion-de-procesos/*. Obtenido de <https://trycore.co/gestion-de-negocios/claves-en-optimizacion-de-procesos/>