

**PROPUESTA DE UN PROTOTIPO DE IMPLEMENTACIÓN BI APLICABLE DESDE
EL ÁREA DE FACTURACIÓN, PARA LA TOMA DE DECISIONES EFECTIVAS EN
EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA XYZ E.U.**

AUTORES:

Juan Sebastián Rivera Cardona. CÓDIGO: 1822010029

Hugo Alexis Riveros Gil. CÓDIGO: 1822010285

Karen Alejandra Villada Gerena. CÓDIGO: 1521980706

Ángela Giovanna Villamil González. CÓDIGO: 1822010178

ASESOR: MSC Giovanni Alexander Baquero Villamil

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

FACULTAD DE INGENIERÍA, DISEÑO E INNOVACIÓN

ESCUELA DE OPTIMIZACIÓN PRODUCCIÓN INFRAESTRUCTURA Y

AUTOMATIZACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INTELIGENCIA DE

NEGOCIOS

BOGOTÁ, D.C. 2019

Tabla de contenido

1. Título.....	9
2. Resumen.....	9
2.2. Inglés.....	9
3. Tema	10
3.1. Dedicación	10
4. Fundamentación del Proyecto.....	11
5. Problema	12
6. Justificación	14
6.1. Objetivo General.....	14
7. Marco Conceptual.....	15
7.1. Generalidades.....	15
7.2. Definición de Conceptos.....	15
8. Estado del Arte.....	18
8.1. A Nivel Mundial	18
9. Objetivos Específicos.....	23
9.1. Metodología	25
8.1.1. Procedimiento	25
8.1.2. Resultados de la Investigación.....	25
9. Diseño del Prototipo	26
9.1. Flujo General de Prototipo.....	29
9.2. Beneficios	30
9.3. Análisis de Impacto Esperado.....	31

10.	Presupuesto	32
12.1.	Viabilidad Financiera.....	33
13.	Plan de Actividades-Cronograma	36
13.1.	Proceso para Planificar la Gestión del Cronograma	36
13.2.	Proceso para Definir las Actividades	36
13.3.	Proceso para Secuenciar las Actividades	36
13.4.	Proceso para Estimar la duración.....	36
13.5.	Proceso para Desarrollar el Cronograma	36
13.6.	Proceso para Controlar el Cronograma.....	36
14.	Plan de Riesgos	37
14.1.	Proceso para Planificar la Gestión de Riesgos.....	37
14.2.	Proceso para Identificar los Riesgos	37
14.3.	Proceso para Realizar el Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Riesgos	37
14.4.	Proceso para Planificar la Respuesta de los Riesgos	37
14.5.	Proceso para Implementar la Respuesta de los Riesgos	37
14.6.	Proceso para Monitorear los Riesgos.....	37
15.	Plan de Adquisiciones.....	38
15.1.	Proceso para Planificar la Gestión de Adquisiciones	38
15.2.	Proceso para Efectuar las Adquisiciones	38
15.3.	Proceso para Monitorear las Adquisiciones.....	38
16.	Plan de Interesados	39
16.1.	Proceso para Identificar a los Interesados.....	39
16.2.	Proceso para Planificar el Involucramiento de los Interesados	39

16.3. Proceso para Gestionar el Involucramiento de los Interesados	39
16.4. Proceso para Monitorear el Involucramiento de los Interesados	39
17. Conclusiones	40
18. Recomendaciones	41
Bibliografía	42
Anexo A	50
Anexo B	52
Anexo C	53
Anexo D	54
Anexo E	55
Anexo F	58
Anexo G	60
Anexo H	61
Anexo I	65
Anexo J	66
Anexo K	67
Anexo L	71
Anexo M	72
Anexo N	73
Anexo O	74
Anexo P	75
Anexo Q	76
Anexo R	77

Listado de Tablas

Tabla 1. Dedicación del Proyecto. Elaboración propia.....	10
Tabla 2. Desglose de los Objetivos Específicos. Elaboración propia.....	24

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1. Identificación del Problema por Diagrama de Pescado. Elaboración propia.	13
Ilustración 2. Curva de Costo-Beneficio-Tiempo. Fuente: (Moody, 1991, pág. 5).....	16
Ilustración 3. Punto de Decisión Óptimo. Fuente: (Moody, 1991, pág. 7).....	16
Ilustración 4. Flujo General del Prototipo. Elaboración propia.	29
Ilustración 5. Análisis del Impacto Esperado. Elaboración propia.	31
11. Ilustración 6. Presupuesto General del Proyecto. Elaboración propia.....	32
Ilustración 7. Viabilidad Financiera del Proyecto (Escenario Uno). Elaboración propia.....	33
Ilustración 8. Viabilidad Financiera del Proyecto (Escenario Dos). Elaboración propia.	34
Ilustración 9. Viabilidad Financiera del Proyecto (Escenario Tres). Elaboración propia.	35
Ilustración 10. Análisis DOFA. Elaboración Propia.....	50
Ilustración 11. Cruce del Análisis DOFA. Elaboración Propia.	51
Ilustración 12. Matriz de Trazabilidad de los Requisitos del Proyecto. Elaboración Propia.....	52
Ilustración 13. Definición del Alcance del Proyecto. Elaboración Propia.	53
Ilustración 14. EDT del Proyecto. Elaboración Propia.....	54
Ilustración 15. Matriz de Actividades del Proyecto I. Elaboración Propia.....	55
Ilustración 16. Matriz de Actividades del Proyecto II. Elaboración Propia.	56
Ilustración 17. Matriz de Actividades del Proyecto III. Elaboración Propia.	57
Ilustración 18. Control del Plan del Cronograma. Elaboración Propia.....	58
Ilustración 19. Recursos Estimados en el Tiempo (Cronograma simplificado). Elaboración Propia.	59
Ilustración 20. Control del Plan del Cronograma. Elaboración Propia.....	60
Ilustración 21. Matriz de Riesgos del Proyecto. Elaboración Propia.	64

Ilustración 22. Valoración Cuantitativa y Cualitativa de los Riesgos. Elaboración Propia.....	65
Ilustración 23. Control del Plan de Riesgos. Elaboración Propia.	66
Ilustración 24. Comparativo de Adquisiciones en Hardware. Elaboración Propia.....	67
Ilustración 25. Comparativo de Adquisiciones en Software I. Elaboración Propia.....	68
Ilustración 26. Comparativo de Adquisiciones en Software II. Elaboración Propia.	69
Ilustración 27. Comparativo de Adquisiciones en Software II. Elaboración Propia.	70
Ilustración 28. Comparativo de Adquisiciones en Software II. Elaboración Propia.	71
Ilustración 29. Control del Plan de las adquisiciones. Elaboración Propia.	72
Ilustración 30. Descripción de los Interesados. Elaboración Propia.....	73
Ilustración 31. Planificación de Involucramiento de los Interesados. Elaboración Propia.....	74
Ilustración 32. Gestión de Involucramiento de los Interesados. Elaboración Propia.	75
Ilustración 33. Control del Plan de los Interesados. Elaboración Propia.....	76

Glosario

Data Mart: almacén de datos transformados por proceso ETL.

Eficiencia: indicador que permite medir la productividad; representa la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados.

Efectividad: indicador que permite medir la productividad; es la relación de los resultados logrados y los resultados propuestos, la cual permite evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos planificados.

Eficacia: indicador que permite medir la productividad, representa el logro de los objetivos económicos y valora el impacto del producto ofrecido.

ERP: Planificación de Recursos Empresariales; software que ayuda a planificar, presupuestar, predecir e informar sobre los resultados de los recursos utilizados de una organización.

ETL: Extraer, Transformar y Cargar; proceso que permite extraer la información, transformarla de acuerdo con el perfilamiento deseado y cargarla a un Data Mart.

BI: Inteligencia de Negocios, es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación.

OCR: Reconocimiento Óptico de Caracteres; tecnología de análisis que permite escanear un documento de texto en un fichero automatizado electrónicamente.

Proceso: un conjunto de actividades necesarias vinculadas entre sí, que parten de una entrada o más, para luego ser transformadas con el fin de generar un resultado, en este caso productivo.

Pyme: Pequeña y Mediana Empresa.

Relevancia: indicador que permite medir la productividad; representa el desempeño administrativo con relación al impacto causado comercialmente.

1. Título

Propuesta de un prototipo de implementación BI aplicable desde el área de facturación, para la toma de decisiones efectivas en el mejoramiento de los procesos de la empresa XYZ E.U.

2. Resumen

2.1. Español

El presente documento describe la propuesta de implantar un prototipo de implementación BI intuitivo aplicable desde el área de facturación, con el fin de facilitar la toma de decisiones e impactar positivamente en el mejoramiento continuo de los procesos internos de la compañía XYZ E.U., describiendo el diseño funcional del prototipo con base al problema planteado, además de incluir el presupuesto, el análisis de viabilidad económica, el plan de actividades, el plan de adquisiciones, el plan de interesados y el plan de riesgos, acordes al perfil de la organización; los cuales validan los requerimientos de la propuesta para llevar a la realidad.

2.2. Inglés

This document describes the proposal to implement an intuitive BI implementation prototype applicable from the billing area, in order to facilitate decision-making and positively impact on the continuous improvement of the internal processes of the company XYZ EU, describing the design Functional of the prototype based on the problem posed, in addition to including the budget, the analysis of economic viability, the activity plan, the procurement plan, the stakeholder plan and the risk plan, according to the profile of the organization; which validate the requirements of the proposal to bring to reality.

3. Tema

La propuesta plasma un prototipo de implementación BI intuitivo adaptado a la empresa XYZ E.U. a partir de la facturación que esta emite, para ser manejado por el gerente, como ayuda en la toma de decisiones en el mejoramiento de los procesos internos de la organización.

3.1. Dedicación

Tipo de Actividad	Sub-actividad	% de Dedicación	Intensidad horaria
Investigación teórica	Recopilar información de la compañía, con fuente de información primaria a través del gerente. (Entrevista, entre otros)	16,66%	80 h
	Recopilar información a través de material bibliográfico acreditado, con fuentes de información secundaria de acceso web, de los diferentes sistemas tecnológicos BI.	16,66%	80 h
Diseño del Proyecto	Documentar la investigación realizada de acuerdo a las necesidades de la compañía, evaluando las posibilidades de solucionar el problema planteado en el proyecto, presentando la que mejor se adaptó al perfil de la compañía.	16,66%	80 h
	Establecer el alcance de efectividad de la propuesta estratégicamente, para lograr conquistar con mayor probabilidad la venta del proyecto.	16,66%	80 h
	Establecer el flujo de funcional del prototipo, que permita comprender los elementos relevantes para generar una solución BI dentro de la organización.	16,66%	80 h
Prototipo del Proyecto.	Establecer el flujo de funcionamiento del prototipo. (Describe procedimientos e interconectividad del prototipo)	16,66%	80 h

Tabla 1. Dedicación del Proyecto. Elaboración propia.

4. Fundamentación del Proyecto

XYZ E.U es una empresa pequeña privada, establecida en Bogotá Colombia, fundada en 2004; con criterio organizativo económico facturado de doscientos veintitrés millones doscientos cuarenta y nueve mil ochocientos pesos Colombianos, al cierre del año contable de 2018. Su objeto social se establece principalmente en la fabricación de productos metálicos para uso estructural (u otros materiales complementarios requeridos por el cliente), trabajos de ingeniería mecánica y asesoría en mantenimiento hidráulico (Cámara de comercio de Bogotá CCB, 2019). A partir del criterio organizativo, la compañía XYZ E.U. emplea una estructura organizacional de un gerente y varios operadores de planta. Entre las funciones del gerente, se establece, ser el representante de la compañía; llevar todo el proceso y la gestión administrativa; tramitar convenios y alianzas comerciales; hacer el cierre de ventas; llevar el control y la dirección de la producción; además de generar órdenes de trabajo de manera verbal, sin ninguna otra ayuda tecnológica más de lo que le puede brindar un smartphone y una computadora. Entre las funciones de los operarios, deben realizar toda operación directa e indirecta complementaria a la fabricación de productos metálicos para uso estructural, de igual manera son los encargados de realizar el mantenimiento al equipo disponible y del establecimiento, conjuntamente realizando el aprovisionamiento que requiere la producción. Al hacer el análisis en busca de una buena base de datos fiable en la compañía, que permitiera la entrada de la inteligencia de negocios en beneficio a la organización, se observó el área de facturación (actualmente no digitalizada), como un excelente foco de información para monitorear los procesos de la organización a partir de ayudas tecnológicas que le permitirán tomar decisiones en los procesos internos de la organización, tal cual como lo establece Cindi Howson en el libro *Business Intelligence* (2009), y sus nociones para focalizar información a través de la factura, e implicar la asistencia en BI.

5. Problema

Gran porcentaje de compañías Pyme y empresas que existen en Colombia, no conocen a ciencia cierta los factores que determinan el desempeño de su organización con eficiencia, situación que actualmente desestabiliza su permanencia en el mercado, llevándolas directamente al cierre indefinido. Coyuntura que empieza a padecer la empresa XYZ E.U. debido a la disminución en la eficiencia de las prácticas metodológicas que controlan los procesos internos de la organización; problema que ha llevado a la compañía a identificar tres grandes dificultades en la productividad del servicio ofrecido. Primero, demora en las entregas pactadas con los clientes, reduciendo la efectividad de la organización en relación con el tiempo; debido a que cada orden de trabajo tiene actualmente una logística de compra diferente por factura, generando tiempos muertos e interrupciones frecuentes en la línea de mecanizado, mientras se gestiona el aprovisionamiento del material, químicos o herramientas a trabajar, prolongando la entrega del producto fuera de los periodos pactados, exponiendo a la compañía a la pérdida de sus clientes. Segundo, sobrecostos en la producción decayendo la eficacia de la comercialización en relación con la economía de la compañía; al no tener un concepto claro en la logística de compra de cada producto a desarrollar, se empieza a generar costos mayores a los que inicialmente se pactaron en la facturación, generando pérdida de ganancias sobre el trabajo realizado, situación que ha llevado a la compañía a subir costos, afectado directamente las dos partes (vendedor y comprador). Tercero, el alcance de la compañía se ha visto limitado debido a la acumulación en las órdenes de producción, debilitando la relevancia de la organización en relación con el impacto comercial que este tiene actualmente; generando que la compañía solo se enfoque en cierta cantidad de clientes, cerrando posibilidades de expansión del negocio. (Entiéndase el concepto de relevancia, como un indicador que contribuye a medir el nivel de productividad, con respecto a su impacto comercial)

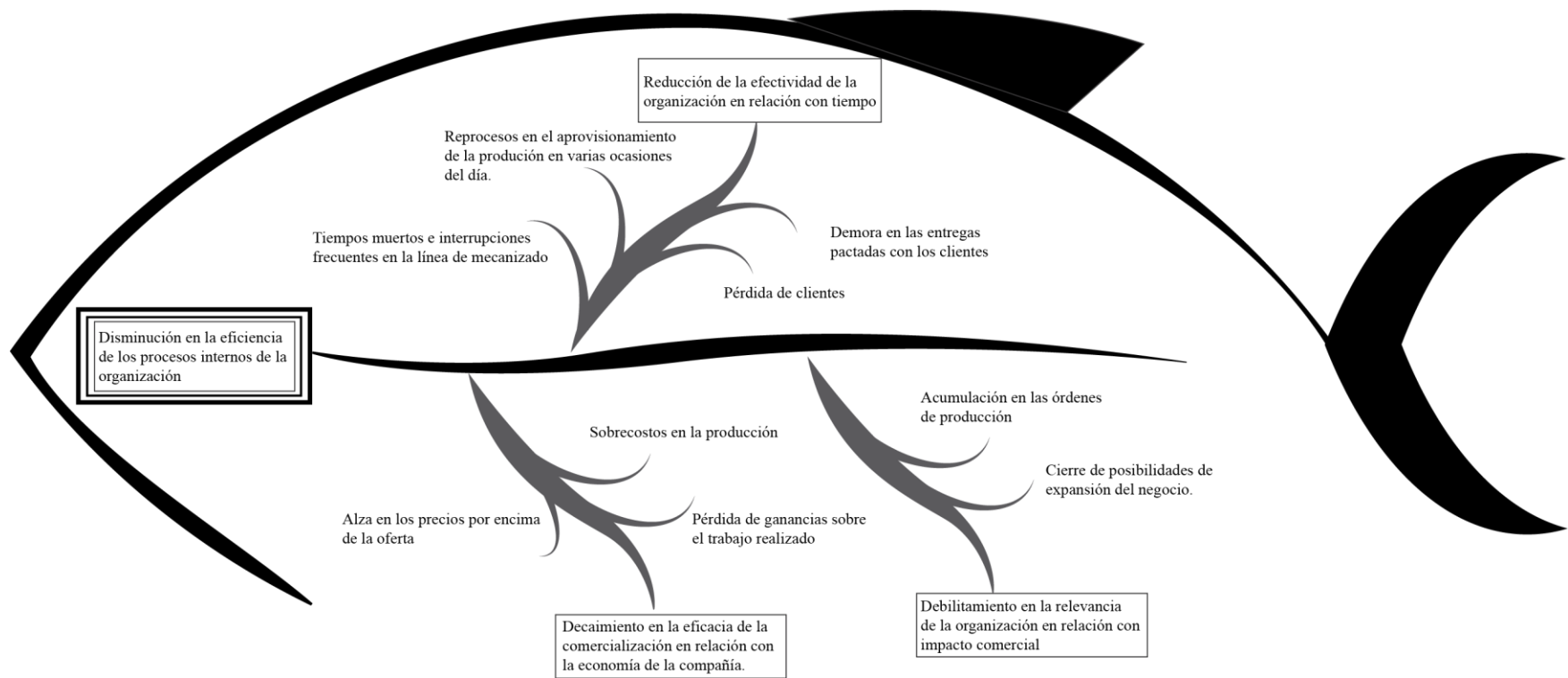


Ilustración 1. Identificación del Problema por Diagrama de Pescado. Elaboración propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

6. Justificación

“Toda empresa que logre un nivel de productividad mayor al promedio nacional de la industria, tiende a contar con mayores márgenes de utilidad” (Lefcovich, 2009, pág. 5) sin importar el tamaño que esta conserve; por ende, la propuesta de diseñar un prototipo de implementación sistemática BI aplicable a el área de facturación, como apoyo fundamental para la toma de decisiones en el mejoramiento de los procesos internos de la empresa XYZ E.U. localizada en Bogotá Colombia; proyecta aumentar el nivel de productividad a través del reconocimiento de indicadores reales que le permitan comunicar la gestión del tiempo implícito en la fabricación de productos metálicos para uso estructural. Es decir, al comprender cómo se distribuye el tiempo en cada proceso requerido para realizar la elaboración de cada producto, a través del manejo de la información que proporciona el área de facturación, la organización comenzará a ser inteligente, permitiéndole al gerente crear estrategias para disminuir los reprocesos innecesarios que generen sobrecostos en la producción, como son las acciones de aprovisionamiento, que actualmente conciben tiempos muertos; no obstante al implementar acciones de mejoramiento frente a los indicadores que la inteligencia de negocios proporcione, los costos de operación en la fabricación disminuirán, al igual que el tiempo implícito, permitiéndole a la compañía cumplir con los períodos pactados de entrega en la facturación, desplazando el exceso de trabajo acumulado, evitando la pérdida de clientes y permitiendo la expansión del negocio.

6.1. Objetivo General

Plasmar una propuesta a través de un prototipo de implementación BI aplicable desde el área de facturación como apoyo fundamental para el gerente en la toma de decisiones, impactando en el mejoramiento continuo de los procesos internos de la empresa XYZ E.U. localizada en Bogotá Colombia.

7. Marco Conceptual

7.1. Generalidades

Con el fin de enriquecer y aclarar el planteamiento del proyecto, se incluye la conceptualización del tema a tratar, lo que permitirá comprender el contexto que proyecta la propuesta (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, pág. 136)

7.2. Definición de Conceptos

Prototipo. (Desde el punto de vista lucrativo) El concepto de prototipo, desglosa “*la representación de aquellos aspectos que serán visibles para el cliente o usuario final*” (Rodríguez Parrilla, 2014, pág. 166); partiendo de este concepto, el presente proyecto pretende construir el diseño de la propuesta, mostrando el flujo de la información, interacción y distribución de la misma, logrando apreciar como la propuesta llega a ser una solución inteligente.

BI. El concepto de inteligencia de negocios, se determina como “*un conjunto de tecnologías y procesos que permiten a los usuarios tener acceso, analizar y explorar información para la toma de decisiones*” (Howson, 2009, pág. 216); partiendo de este concepto, el presente proyecto pondrá a disposición la integración de diferentes plataformas tecnológicas que le permitirán al gerente de la compañía reconocer y monitorear características importantes que están ligadas al objetivo del negocio, desde la interacción de los datos en un sistema de planeación de recursos empresariales ERP, hasta el cruce de la información de manera analítica, visualizándolo en un tablero de control.

Toma de decisiones. El concepto de tomar una decisión es realmente complejo, ya que en ello, intervienen varios factores directamente relacionados con el acopio de la información, entre los cuales se establece: el tiempo que transcurre mientras se gestiona este proceso, los costos implícitos, los beneficios a lograr y la incertidumbre que conlleva la acción; es decir “*a medida que pasa el tiempo en la toma de una decisión, el beneficio marginal decrece hasta que finalmente*

llega al punto en que se ha esperado demasiado tiempo y el costo relacionado con la recolección de la información supera los beneficios que ésta proporciona; dicha acción de recolectar información se emplea para limitar la incertidumbre. Teniendo claro, que para cada decisión tomada es una incertidumbre variable” (Moody, 1991, pág. 5) Partiendo de este concepto, la propuesta pretende ser una ayuda para la toma de decisiones en la empresa XYZ E.U., como un ingrediente esencial que genera inmediatez en información y que a su vez, mantiene el proceso de toma de decisiones, en el área de ganancia, como se muestra en la ilustración número 2-A.

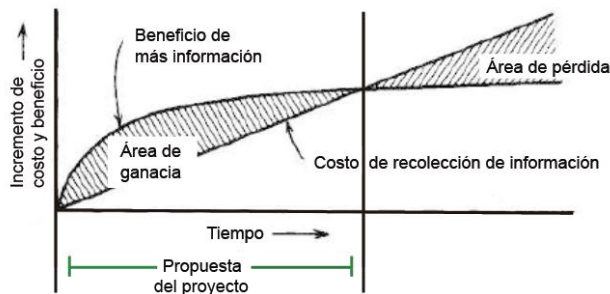


Ilustración 2. Curva de Costo-Beneficio-Tiempo. Fuente: (Moody, 1991, pág. 5)

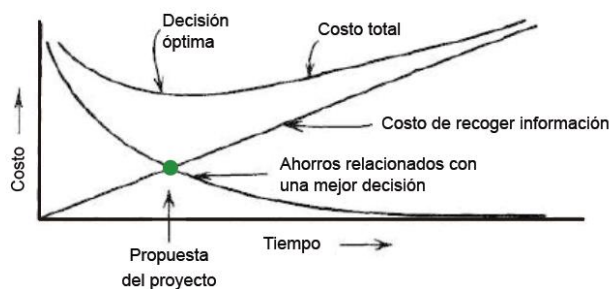


Ilustración 3. Punto de Decisión Óptimo. Fuente: (Moody, 1991, pág. 7)

No obstante, en referencia a la incertidumbre que genera una toma de decisión, la propuesta pretende realizar el acopio de la información basada en hechos reales, perfilados de tal forma que la información suministrada sea de alta calidad y este acorde con las necesidades del negocio; lo

que traduce, en una reducción de incertidumbre y a su vez protege a la organización, manteniéndola en el “punto de decisión óptima” como se muestra en la ilustración número 2-B.

Intuitivo. (Desde el punto de vista tecnológico: fácil). La propuesta pretende entregar todo un soporte de interacción tecnológica basada en un manejo sencillo de maniobrar, estableciendo que cuando el gerente interactúe con dicha propuesta en el momento de tomar una decisión, esta represente la exclusión de factores que afectan la racionalidad humana, como son los distractores que rondan frecuentemente la toma de una decisión; entre los que se establece: el perjuicio, la teatralidad, la analogía, los supuestos y la información irrelevante. (Moody, 1991, pág. 23)

Factura. *“La factura, es el documento comercial emitido por el vendedor que acredita legalmente la compra”* (Escrivá Monzó & Martínez García, 2013, pág. 144); Partiendo de este concepto, la propuesta se basará a partir de la facturación que emite la compañía XYZ E.U. integrando todo el sistema bajo el foco de información regulado por el Estado, permitiendo que el análisis de la información sea coherente con el objeto del negocio, de manera íntegra y conforme a la Ley.

Mejoramiento continuo. *“El mejoramiento continuo es un proceso que describe muy bien, lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo; ahora bien, para lograr el mejoramiento continuo, las organizaciones deben de analizar los procesos utilizados, de tal manera de que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse”* (Maldonado, 2011, pág. 111); partiendo de este concepto, es trascendental aclarar que el proyecto no solo será una herramienta para los problemas actuales por los que está pasando la compañía, sino que también es una herramienta que permite el análisis constante de los procesos, lo que infiere que esta propuesta se centra en el mejoramiento continuo.

A partir de la anterior conceptualización, se efectuará el diseño de la propuesta presentada para dar solución a las necesidades y problemas que enfrenta actualmente la empresa XYZ E.U.

8. Estado del Arte

En la actualidad todas las organizaciones empresariales están creando constantemente una infinidad de datos a través de cada una de las actividades que realizan en la ejecución de sus funciones, uno de los principales focos de información es el área de facturación que arroja información relevante frente a las ventas, ingresos, costos y optimización de tiempos, entre otros, aunque cada área de la organización está generando datos que pueden ser convertidos en información relevante e indispensable en la toma de decisiones.

El siguiente estado del arte presenta algunas de las investigaciones que han incursionado de manera objetiva y ratificada en el éxito obtenido por las empresas que han implementado el Business Intelligence (BI) y la importancia que tiene este en el desarrollo de las ventajas competitivas que cada organización desarrollara en pro del alcance de sus objetivos empresariales, tomando como punto de partida la información emitida por las organizaciones a partir del área de facturación principalmente la cual se espera sea veraz e integral, implementándolo como parte fundamental de la toma de decisiones para el mejoramiento de los procesos internos de las organizaciones y el alcance de los objetivos estratégicos, buscando servir como apoyo, soporte y referente de la presente investigación, que propone un prototipo de implementación (BI) aplicable desde el área de facturación de la organización, para la toma de decisiones efectivas y eficaces en el mejoramiento de los procesos de la empresa XYZ. E.U.

8.1.A Nivel Mundial

En Tailandia. Los investigadores Boonsiritomachai, McGrath, & Stephen (2016) plantean la madurez de las Pyme con respecto a la implementación del BI. Cuando la implementación BI se centra en las operaciones diarias, se habla de una etapa inicial básica la cual no requiere mayor complejidad, manteniendo la utilización de software simples; es decir, la introducción del BI es

factible en las empresas Pymes, con procesos simples a bajos costos, los cuales ayudarán a la adaptabilidad de organización en direccionamiento de procesos más avanzados, hasta lograr la madurez deseada de las grandes corporaciones en la implementación de soluciones BI. (págs. 4,5) En Rumanía. Según un análisis realizado por Șerbănescu & Rădulescu (2012), concluyeron que la implicación del BI en las organizaciones responde de manera efectiva a los procesos internos de estas, independientemente de su complejidad, contribuyendo así al aumento de la eficiencia operacional, disminuyendo los tiempos utilizados para aumentar la rentabilidad, lo que traduce en el descenso de inyección económica para el desarrollo productivo; dicha investigación pretende llegar a los gerentes, con el fin de que tomen conciencia de la utilidad del BI como una herramienta indispensable en la gestión de cualquier empresa, ante los cambios constantes que se viven en el mundo y la necesidad de tomar decisiones de manera súbita, colocando al tiempo como un factor a considerar en la gestión competitiva. (pág. 647), por ello es un referente importante en la elaboración de nuestro proyecto ya que respalda de manera vehemente lo que pretendemos lograr con la implementación del prototipo BI en la empresa XYZ E.U. que es buscar mejoramiento de los procesos organizacionales con aras de afianzar la ventaja competitiva en el sector.

Mediante la observación teórica realizada por Ghazanfari, Jafari, & Rouhani (2011) en Iran, se determinó el efecto de la implicación del BI, el cual contribuye en los entornos empresariales como apoyo en la toma de decisiones, impactando positivamente en la mejora de los procesos que están ligados con el entorno empresarial y sus procesos internos, los cuales generan valor en diferentes sectores industriales y logran un nivel estratégico considerable: además contemplan lo trascendental que es la implicación del BI, la cual debe de ser ajustable a cada organización y no la organización a la aplicabilidad del BI; cuyo contexto aplica de una manera idónea para que

dicha herramienta se comporte como una ayuda y no como una contrariedad más en las organizaciones. (pág. 1581)

En Australia. Según el estudio realizado por Wieder & Ossimitz (2015), se comprobó los efectos directos de la implicación del BI y cómo influye en la calidad en la toma de decisiones, a través de quinientas entrevistas realizadas a diferentes empresarios en todo el país, haciendo alusión principalmente a los beneficios que obtienen los empresarios que utilizan el BI como herramienta esencial en sus organizaciones; confirmando efectivamente los efectos directos y positivos, los cuales conllevan al éxito de las empresas implicadas en el estudio; atribuyéndole al BI la calidad en la información entregada y la gestión competitiva que esto conlleva (pág. 1167)

En Noruega. Los investigadores Presthus & Sæthre (2015), a partir de la indagación exploratoria realizada a cinco de las empresas más importantes que han recibido el premio: BI de la Norwegian Computer Society; detallaron que de los siete beneficios principales que se puede obtener de la implicación BI, son la mejora en las decisiones y mejora en los procesos del negocio, demostrando de manera asertiva los beneficios que la herramienta ofrece. Es decir, la implantación del BI ofrece mayor ahorro de dinero y tiempo, cuando es gestionado para la toma de decisiones y el mejoramiento de los procesos en una organización. (pág. 243).

En Alemania. A nivel de inteligencia industrial, el investigador Lasi (2012), propone considerar el enfoque BI para el mejoramiento en la ingeniería de fabricación en empresas industriales, como una herramienta en la efectividad de recursos y soporte en la toma de decisiones, que permita la madurez de la industria; debido a que suministra información capaz de monitorear con transparencia el ciclo de vida de los productos fabricados. Conteniendo, que la información arrojada por la implementación BI, valla de la mano con el análisis gerencial tradicional, para identificar los impactos de los productos gestionados, frente al mercado. (pág. 384; 386)

En Eslovaquia. Desde la perspectiva económica y financiera de los investigadores Kubina, Koman, & Kubinova (2015), se puede reconocer la implicación del BI en la mejora de la gestión empresarial y toma de decisiones, al igual que la gran inversión que esto conlleva para la industria, representado en una balanza, de costo vs beneficio. Pues al implementar BI, representa una disminución efectiva de tiempos inactivos, mejorando el desempeño comercial, aumento en el rendimiento laboral, detectando el fraude empresarial y optimizando los procesos del negocio, entre otras ventajas. Es decir, si se comparan los beneficios con relación al costo efectuado en la interacción de soluciones BI, los beneficios aportan mayor rentabilidad, frente a empresas que no implementa la solución BI como una inversión, la cual retribuye en gran manera (pág. 301)

Para finalizar, es transcendental ver como la integración del BI empieza a incursionar y tomar fuerza en las empresas Pyme a nivel mundial, como una nueva transformación en la conceptualización de la interacción de la herramienta, que mantiene el tabú de ser sólo implícita en empresas de gran tamaño. Para las investigadoras Tutunea & Rus (2012), cualquier empresa independientemente de su tamaño, mantiene una interacción constante con altos niveles de información compleja que requiere ser gestionada de manera inteligente, aunque dicha consideración de ser implementada, debe de ser evaluar con mayor cuidado, debido a los requerimientos de infraestructura, recursos humanos y financieros, necesarios para ser llevado a cabo. No obstante, la contribución actual del desarrollo software permite la entrada del BI, gracias al código abierto, herramientas simples y proveedores económicos que se establecen en el mercado, siendo la entrada de las compañías que desean aumentar su gestión competitiva. (pág. 868)

En Portugal. El investigador Marques da Silva (2015), a través de la investigación realizada en la implementación BI, propone toda una estructura tecnológica con una variedad de herramientas disponibles de uso comercial gratuitas y de código abierto, logrando la implementación BI sin

costes tecnológicos; lo que ratifica el acceso del BI de una manera íntegramente asequible. Entendiendo, que mientras una herramienta tecnológica paga puede ejecutar todo el proceso de aplicación BI, las empresas que desean reducir costos debe tener en cuenta la integración de varias tecnologías para lograr dicha unificación, entre las que estas: las herramientas que extraen los datos de varias fuentes, las herramientas que generan un análisis de la información, entre otras; sin embargo, es primordial analizar bien, cuál es el campo de acción en el que se quiere lograr su implementación, para así optar por una herramienta adecuada, centrándose especialmente en la extracción de los datos, en conjunto con las estrategias a implementar, ya que este es el pilar fundamental para generar toma de decisiones adecuadas. (pág. 393)

En Grecia. Los investigadores Antoniadis, Tsiakiris, & Tsopogloy (2015), proponen la implementación de las ERP y la implementación del BI en empresas Pyme especialmente durante los periodos de crisis, debido a la gran liquidez que maneja las economías del conocimiento y la necesidad de reducir costos en cualquier organización; eliminando la percepción que tienen actualmente los gerentes, al implicar toda una infraestructura inteligente que les permita tomar decisiones flexibles y mejorar los procesos empresariales; argumentando y concluyendo que el principal beneficio de adoptar una estructura inteligente, es la reducción de costos. (pág. 300;305)

9. Objetivos Específicos

- » Comprender el contexto actual de la organización.
- » Identificar el método y las tecnologías con el fin de introducir soluciones en implicación BI, de tal manera que se ajusten con el perfil de la organización.
- » Definir el diseño global del prototipo acorde a las tecnologías definidas.
- » Establecer el impacto que tendrá la propuesta en la organización.

Objetivos Específicos	Metodología	Alcance	Técnicas a implementar.	Actividades	Intensidad horaria*	Tiempo En meses
» Comprender el contexto actual de la organización.	Metodología: Investigación descriptiva con enfoque cualitativo. Fuente de información: Primarias.	Centra el comportamiento de la organización, para alinear las necesidades, problemas existentes y los requerimientos con la propuesta presentada.	Técnicas de recopilar información: Entrevista (semiestructurada) Proceso: 1. Preparar la entrevista. 2. Realizar la entrevista. 3. Finalizar la entrevista.	Reconocer el contexto organizacional, tecnológico y cultural de la compañía.	20 H	1 Mes
				Comprender los objetivos operativos y estratégicos de la organización.	20 H	
				Establecer los problemas y las necesidades de la compañía.	20 H	
				Recopilar los requisitos que satisfacen el objeto del proyecto.	20 H	
» Identificar el método y las tecnologías con el fin de introducir soluciones en implicación BI, de tal manera que se ajusten con el perfil de la organización.	Metodología: Investigación descriptiva con enfoque cualitativo. Fuente de información: Secundarias. Nota: fuentes de acceso digital web acreditadas.	Comprende la solución tecnológica y el método a tomar, a través del análisis de las diferentes herramientas dispuestas, que estén acorde a los criterios de la organización.	Técnicas de recopilar información: Repositorio. Proceso: 1. Perfilar la organización. 2. Verificar que método y tecnologías son las más se ajustan comprándolas. 3. Escoger las que más se adapten a la propuesta.	Establecer los requisitos metodológicos y tecnológicos para solucionar.	20 H	1 Mes
				Recopilar información los distintos gestores de bases de datos y de análisis BI.	20 H	
				Recopilar información las distintas plataformas de integración de datos.	20 H	
				Evaluar las tecnologías implícitas de acuerdo con las necesidades de la empresa.	20 H	
» Definir diseño global del prototipo acorde a las tecnologías definidas.	Metodología: Método proyectual.	Procesa y analiza los resultados de la información recopilada, con el fin de establecer el prototipo óptimo acorde al perfil de la organización.	Técnicas diseño aplicadas: Modelado BPMN Sistema transaccional gráfico. Por estimación análoga. Proceso: 1. Definir los criterios de estimación, acordes con el perfil de la compañía. 2. analizar y procesar la información acorde a los criterios establecidos. 3. Emitir resultado.	Planear el diseño de la propuesta, con la información recopilada.	80 H	2 a 3 Mes
				Establecer el flujo del funcionamiento de la propuesta y su interconectividad.	40 H	
				Describir los procedimientos necesarios para su implementación.	20 H	
				Determinar los requisitos técnicos y tecnológicos de la propuesta.	20 H	
				Determinar el tiempo requerido para diseñar, monitorear y ejecutar la propuesta.	20 H	
				Determinar el costo de propuesta.	60 H	
» Establecer el impacto que tendrá la propuesta sobre la organización.	Metodología: Análisis de impacto	Permite comprender el impacto que tendrá la propuesta sobre el proyecto desde la perspectiva de alcance, tiempo, y recursos.	Técnicas de análisis aplicadas: Por estimación análoga y Razonamiento deductivo.	Analizar la eficacia de la propuesta desde la perspectiva de los recursos .	40 H	1 Mes
				Analizar la efectividad de la propuesta desde la perspectiva del tiempo.	20 H	
				Analizar la eficiencia de la propuesta desde la perspectiva de alcance.	20 H	

* Intensidad horaria: 4 hora diarias de lunes a viernes.

Tabla 2. Desglose de los Objetivos Específicos. Elaboración propia.

9.1. Metodología

La investigación requerida en el presente proyecto, es de orden descriptiva con enfoque cualitativo, debido a que busca especificar las propiedades importantes que permiten introducir la propuesta presentada dentro de la empresa XYZ E.U., localizada en Bogotá Colombia. La metodología de igual manera manejará un método de muestreo por conveniencia, debido a que la población es reducida y la indagación a realizar es precisa, en la recolección de los datos por fuentes primarias; basada en el estudio causal, con el fin de obtener evidencia de la relación causa y efecto de la propuesta planteada, a través de fuentes de datos secundarias acreditadas como ScienceDirect y Scopus.

8.1.1. Procedimiento

En una primera fase se recopilarán las necesidades, los requerimientos y los problemas que afectan la producción de la organización, a través de fuentes primaria por medio de entrevistas. En la segunda fase, se identificará las tecnologías y las técnicas necesarias a través de fuentes de información secundarias acreditadas, que permitan la introducción de soluciones BI de acuerdo al perfil de la organización a través de un repositorio. En la tercera fase, se definirá la capacidad y la implicación económica de implementar el prototipo, por método proyectual, lo que le permitirá establecer un orden lógico de implantación del prototipo. Y para finalizar, se establecerá el impacto que tendrá la propuesta sobre la organización, a través del análisis de costo-beneficio.

8.1.2. Resultados de la Investigación

La información que proyecte la presente propuesta, servirá como lineamiento con el fin de conquistar con mayor probabilidad la venta del proyecto, que permitirá la implementación BI, para la toma de decisiones efectivas en el mejoramiento de los procesos de la empresa XYZ E.U.

9. Diseño del Prototipo

El presente diseño pretende responder a las preguntas que surgen a raíz de emitir una factura en la organización permitiendo la entrada del BI de manera funcional y organizada, como por ejemplo: ¿Qué se requiere para llevar a cabo el trabajo? ¿Cuánto tiempo se requiere para realizar el trabajo? ¿Cuál es el margen de ganancia? ¿Con qué materiales se cuenta actualmente y cuales se requieren comprar? ¿Qué tratamiento requiere el producto a fabricar? entre otras; con el fin de tener mayor control sobre los procesos internos y su mejora, a través de datos reales y controlables, bajo el foco de un documento legal y la asistencia de transformación digital del BI.

Ahora bien, en cuanto al diseño técnico del prototipo se incluye: (ERP + Integrador ETL + Gestor de análisis BI + OCR), permitiendo la visualización de la información en su primera versión por aplicativo de escritorio, el cual generará un compendio de información relevante para la organización a través de tablero de control. No obstante, es importante comprender que la presente propuesta constituye la introducción del BI en su primera etapa; esperando que con la evolución del prototipo y las diferentes versiones del mismo, la compañía XYZ E.U., alcance la madurez esperada en la integración del BI para la toma de decisiones, tal cual como lo propone los investigadores Boonsiritomachai, McGrath, & Stephen (2016) los cuales plantean la madurez de las pequeñas empresas con respecto a la implementación del BI, cuando la implementación BI se centra en las operaciones diarias (como lo pretende hacer este proyecto), se habla de una etapa inicial básica la cual no requiere mayor complejidad, manteniendo la utilización de software simples, de código abierto y hasta gratuitos (págs. 4,5); es decir, la introducción del BI es realizable en la compañía estudiada, con procesos simples a bajos costos, los cuales ayudarán a la adaptabilidad de organización en direccionamiento de procesos más avanzados, hasta lograr el punto óptimo esperado de la propuesta.

En cuanto a la fórmula descrita anteriormente, permitirá la entrada del BI de una manera intuitiva y automatizada, como soporte al perfil de la organización y su requerimiento de disminuir tiempos en todos los procesos; con lo es integrar en la fórmula el software OCR, el cual permite escanear los documentos de la compañía (órdenes de compra, facturas, planos, etc.) y las transforma en texto editable a través de un fichero, logrando disminuir la digitalización en 65% (ahorro de tiempo administrativo) y disminución de errores en los documentos digitalizados hasta en un 55%, logrando ser el primer filtro de los datos al sistema. La inclusión también del ERP, permitirá al prototipo tener mayor control, saber con que se cuenta y con que no, consiguiendo la apertura del control de inventarios, generando reportes de trabajo y calculando el tiempo que requiere una estructura en ser fabricada; lo que seguidamente ayudará a calcular los tiempos de entrega, eliminando retrasos en los pedidos, represamiento de trabajo y pérdidas de clientes, estableciendo un acuerdo pactado con tiempos reales y no por supuestos. Igualmente la entrada del ETL permitirá que la información procesada por ERP, responda preguntas más complejas, convirtiéndose en conocimiento competitivo, permitiendo encontrar esos puntos clave que amplifiquen la productividad de la organización y a su vez aumenten los márgenes de la rentabilidad, con el apoyo del gestor BI, quien será un socio inseparable para XYZ E.U.

En cuanto al método a implementar en el prototipo, se propone utilizar el descrito por Rodríguez (2014), aplicado con éxito en la organización Infogestión; este método “Cascada Bi” es utilizado para el diseño y desarrollo de los sistemas inteligentes como apoyo en las tomas de decisiones en la organización a partir del conocimiento que arroja cada procesos internos de la organización. El cual permite tener el control inteligente de toda la producción de forma detallada, segmentando los procesos implicados de manera organizada en secuencia, controlados por la interacción del BI; entendiendo que cada proceso comienza cuando ha finalizado el antecesor. Esta método, está

explícitamente planeado para determinar más fácil los costos y los tiempos en los procesos, además de detectar los cuellos de botella casi de forma inmediata. (pág. 152)

Sin embargo, es importante aclarar que no es el prototipo; es decir, es importante conocer la exclusiones del proyecto, como por ejemplo:

- » No es un un sistema que solo se alimenta de la información que expone la factura; el sistema será alimentado por todo documento legal y con soporte que permita nutrir al sistema con el fin de generar todo un mundo de conocimiento al alcance de la compañía XYZ E.U.
- » El sistema no emitirá facturación electrónica.

(Con el fin de aclarar los límites del prototipo, se recomienda ver anexo B del proyecto).

9.1. Flujo General de Prototipo

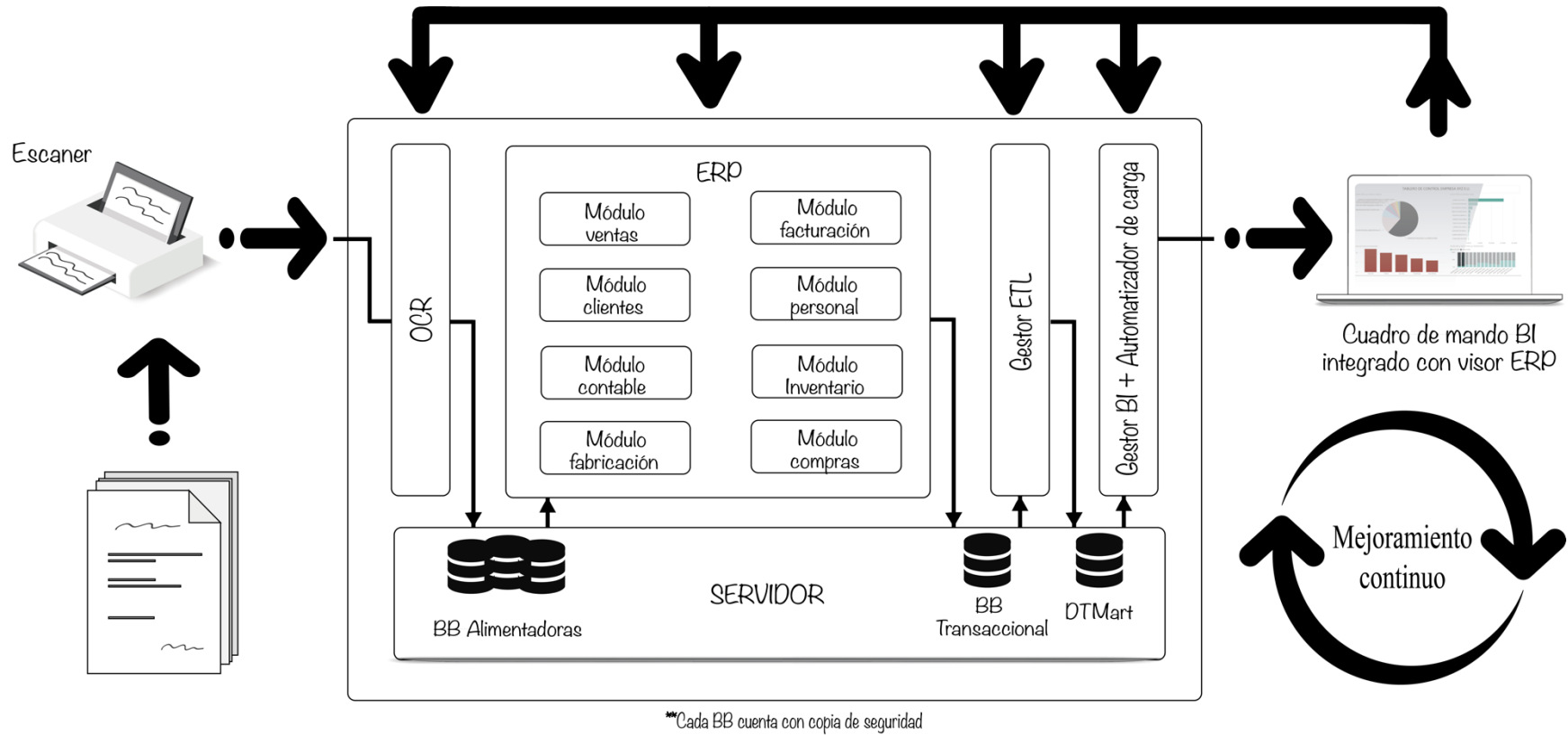


Ilustración 4. Flujo General del Prototipo. Elaboración propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

9.2. Beneficios

A partir del estudio realizado en el estado del arte del proyecto, se han recopilado de manera específica los beneficios de la presente propuesta, además de incluir las ventajas de cada tecnología expuestas en el prototipo; sin embargo, es importante aclarar que como estrategia el proyecto disminuirá en un 15% el impacto real que estos estudios proponen, como método para mitigar de riesgos intrínsecos, expresando de esta manera la capacidad adecuada del proyecto, los cuales son:

- » B1: Herramienta de soporte para la toma de decisiones asertivas, hasta en un 70%.
- » B2: Disminuir del tiempo en digitalizar documentos, hasta en un 65%
- » B3: Disminución en los reprocesos de producción 65%
- » B4: Control en los tiempos de los procesos internos, hasta en un 60%
- » B5: Disminución de errores en los documentos digitalizados, hasta en un 55%
- » B6: Disminución el el tiempo administrativo empleado, hasta en un 55%
- » B7: Mayor asertividad de cumplimiento en las entregas con los clientes, hasta en un 45%
- » B8: Disminución de tiempos muertos en los procesos, hasta en un 45%
- » B9: Aumento en la productividad, hasta en un 45%
- » B10: Disminución de pérdidas de clientes, hasta en un 40%
- » B11:Disminución en los sobrecostos de producción, hasta en un 35%
- » B12: Posibilidad de ser ayuda para la expansión del negocio, hasta en un 30%
- » B13: Incremento en el margen de utilidad, hasta en un 10%
- » Entre otros.

Nota: Es significativo que, aparte de explicar los beneficios y el impacto del proyecto, existen implicaciones si no se llevase a cabo la propuesta, dicha implicaciones estas constatadas en en el anexo R (ver pág. 71, por favor)

9.3. Análisis de Impacto Esperado

ID

Beneficios

B1	Herramienta de soporte para la toma de decisiones asertivas, hasta en:	70%
B2	Disminuir del tiempo en digitalizar documentos, hasta en:	56%
B3	Disminución en los reprocesos de producción hasta en:	65%
B4	Control en los tiempos de los procesos internos, hasta en:	60%
B5	Disminución de errores en los documentos digitalizados, hasta en:	55%
B6	Disminución el tiempo administrativo empleado, hasta en:	55%
B7	Mayor asertividad de cumplimiento en las entregas pactadas con los clientes, hasta en:	45%
B8	Disminución de tiempos muertos en los procesos, hasta en:	45%
B9	Aumento en la productividad, hasta en:	45%
B10	Disminución de pérdidas de clientes, hasta en:	40%
B11	Disminución en los sobrecostos de producción, hasta en:	35%
B12	Posibilidad de ser ayuda para la expansión del negocio, hasta en:	30%
B13	Incremento en el margen de utilidad, hasta en:	30%

Análisis de impacto esperado

Analizar la eficacia de la propuesta desde la perspectiva de los recursos.	37%
Analizar la efectividad de la propuesta desde la perspectiva del tiempo.	54%
Analizar la eficiencia de la propuesta desde la perspectiva de alcance.	51%

Formula:

Eficacia: $(B7+B11+B13)/3$

Efectividad: $(B2+B4+B6+B8)/4$

Eficiencia: $(B1+B3+B5+B9+B10+B13)/6$

Ilustración 5. Análisis del Impacto Esperado. Elaboración propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

10. Presupuesto

Presupuesto General Aproximado														
Cifras expresadas en miles														
	Cant.	Valor unitario por mes								Financiación propia	Otra Institución	Total		
		1	2	3	4	5	6	7	8					
Personal														
Gerente de proyecto (Medio tiempo)	1	\$ 4.275	\$ 4.275	\$ 4.275	\$ 4.275	\$ 4.275	\$ 4.275	\$ 4.275	\$ 4.275	\$	-	XYZ E.U.	\$ 34.200	
Asistente de proyecto	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.250	\$ 1.250	\$ 1.250	\$	-	XYZ E.U.	\$ 3.750
Desarrollador Senior	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 2.800	\$	-	XYZ E.U.	\$ 8.400
Asistente de desarrollo	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.250	\$ 1.250	\$ 1.250	\$	-	XYZ E.U.	\$ 3.750
Arquitecto BB	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.850	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ 3.850
Tester	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.700	\$ 1.700	\$ 1.700	\$	-	XYZ E.U.	\$ 5.100
Equipo & Material														
<i>Hardware</i>														
Computadora (Licenciada con Windows) Planeación **	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ -
Computadora (Licenciada con Windows) Desarrollo	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ -
Impresora multifuncional (El cliente cuenta actualmente con el hardware Requerido)	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ -
Servidor 2TB (Con software preinstalado (Usado con garantía))	1	\$ 3.900	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ 3.900
<i>Software</i>														
Software OCR DC personalizado al área de facturación (PDFelement Pro)	1	\$ 340	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ 340
Software estructural ERP (Odoo) Valor por 2 años	1	\$ 4.080	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ 4.080
Software master, gestor de Información (PostgreSQL Mater Versión Gratuita)	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ -
Software análisis BI (PowerBI Versión Gratuita) + automatizador de carga	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ -
Capacitación por persona (Una semana)	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 375	\$	-	XYZ E.U.	\$ 375
Mantenimiento & soporte		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.700	\$	-	XYZ E.U.	\$ 1.700
Viajes (Incluidos en los salarios asignados)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ -
Otros costos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13.000	\$ -	\$ -	\$	-	XYZ E.U.	\$ 13.000
Costos por mes:		\$12.595	\$4.275	\$4.275	\$4.275	\$8.125	\$24.275	\$11.275	\$13.350					
Total de la inversión:		\$82.445												

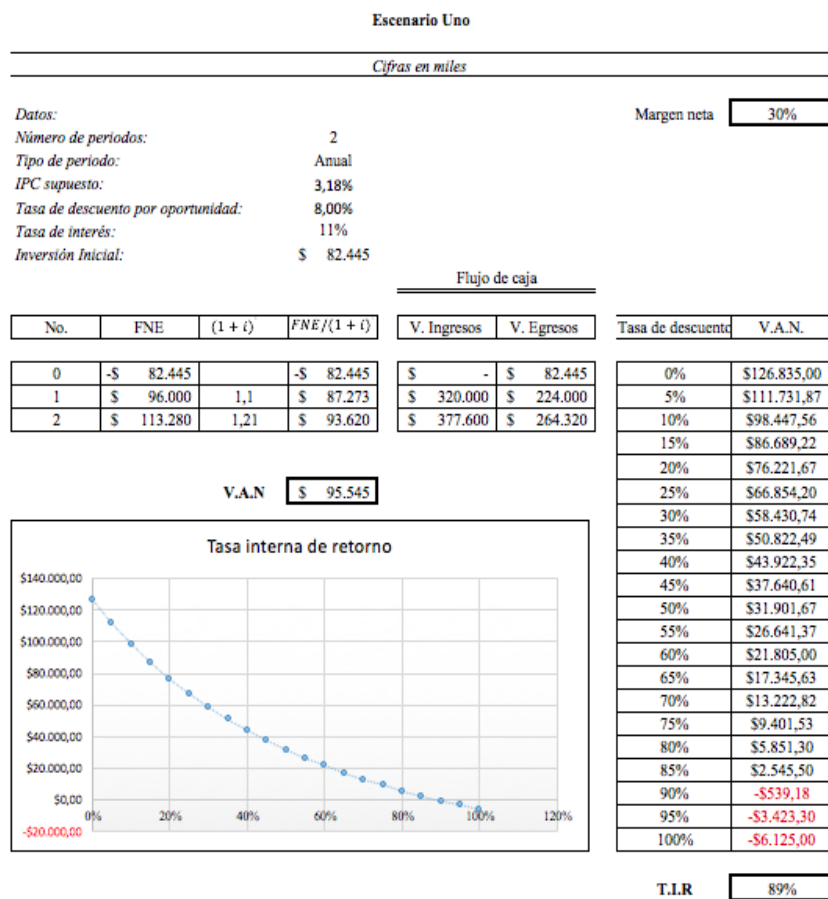
Cada integrante cuenta con su computadora para el proceso de planeación y desarrollo del proyecto

11. *Ilustración 6.* Presupuesto General del Proyecto. Elaboración propia.

12. (Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

12.1. Viabilidad Financiera

Primer escenario propuesto evaluado por VPN:

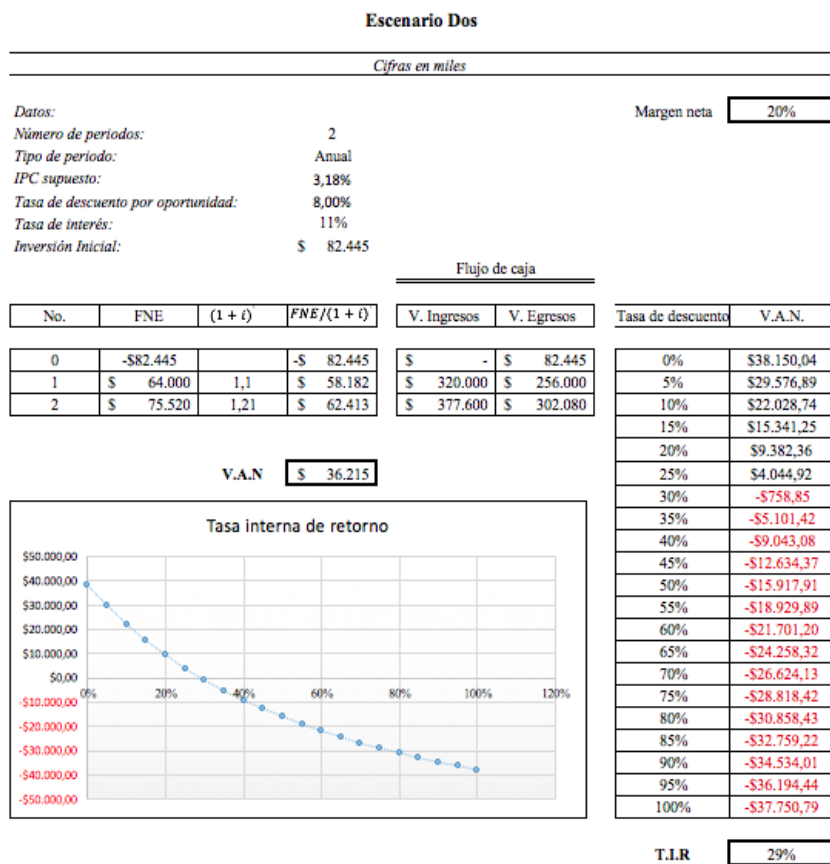


Este escenario propone el desarrollo ideal del proyecto, en el cual se evidencia rentabilidad con su implementación, sustentada en una tasa de retorno interna alta (89%) y un valor actual neto positivo importante (\$95.545), de esta forma con la disponibilidad presupuesta, la empresa tiene en sus manos un proyecto de alto impacto y rentabilidad en el tiempo.

Ilustración 7. Viabilidad Financiera del Proyecto (Escenario Uno). Elaboración propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Segundo escenario propuesto evaluado por VPN:

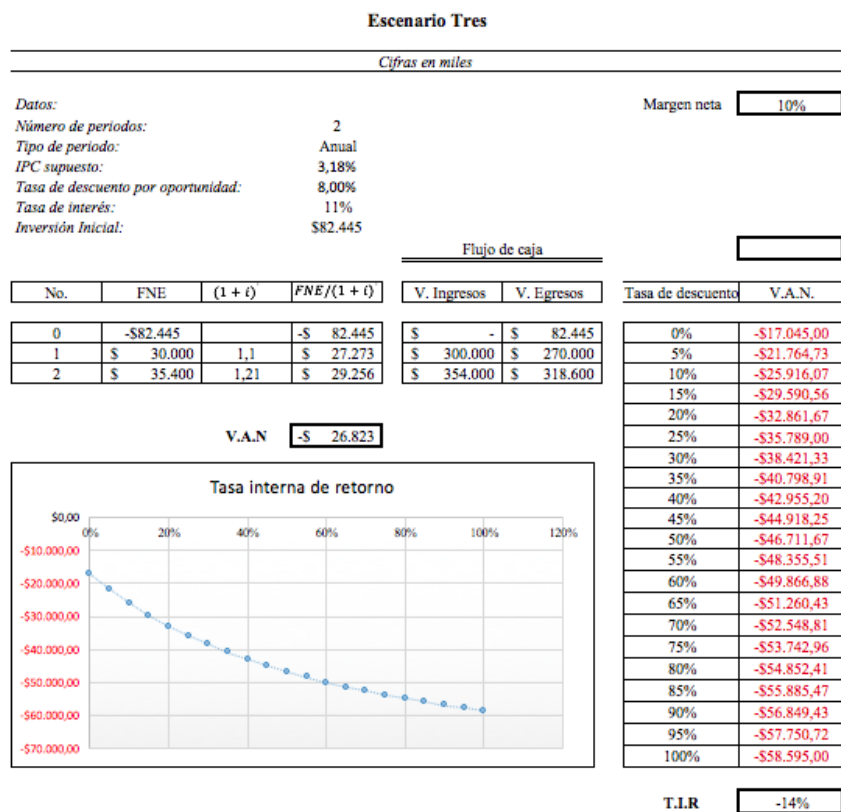


De igual forma que el escenario uno, lo que propone este, es un parámetro ideal de rentabilidad, aunque la misma es más baja con una tasa de retorno de 29% y un valor neto actual de \$ 36.215, sigue siendo una muy buena opción para la empresa, sin embargo, es un escenario que no puede darse, debido a la imposibilidad presupuestal de la empresa, significando una pérdida de oportunidad importante para la misma.

Ilustración 8. Viabilidad Financiera del Proyecto (Escenario Dos). Elaboración propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Tercer escenario propuesto evaluado por VPN:



De manera directa este escenario permite identificar por parte de la empresa la poca o nula oportunidad de implementación del proyecto, ya que este significará pérdidas expresadas en un valor actual neto negativo significativo (-\$26,823) y una tasa de retorno igual (-14%), con un impacto desde el inicio de su implementación.

Ilustración 9. Viabilidad Financiera del Proyecto (Escenario Tres). Elaboración propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

13. Plan de Actividades-Cronograma

13.1. Proceso para Planificar la Gestión del Cronograma

El proceso de planificación del cronograma es realizado por el gerente del proyecto Hugo Riveros Gil, basándose en a la matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto (anexo B), definición alcance del proyecto (anexo C), la EDT del proyecto (anexo D), fundamentos del proyecto (capítulo 4), el planteamiento del problema (capítulo 5) y el diseño del prototipo (capítulo 9).

13.2. Proceso para Definir las Actividades

El proceso de definir las actividades del proyecto se hizo bajo la técnica de descomposición gradual la EDT del proyecto (anexo D); este proceso se ejecutó por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil. Las actividades del proyecto se encuentra adjuntas en el anexo E.

13.3. Proceso para Secuenciar las Actividades

El proceso de secuenciar las actividades es realizado por el método de determinación e interacción de las dependencias. La secuencia de las actividades están integradas con la definición de las actividades en el anexo E. Este proceso lo ejecutó el gerente del proyecto H. Alexis Riveros.

13.4. Proceso para Estimar la duración

Este proceso es realizado por método de estimación análoga, de acuerdo con los históricos de los proyectos que respaldan el estado de arte (capítulo 8). Este proceso lo ejecutó por el gerente del proyecto H. Alexis Riveros, e integrado en el anexo E.

13.5. Proceso para Desarrollar el Cronograma

El proceso para desarrollar el cronograma es realizado con la herramienta ProjectLibre, de acuerdo con la información del anexo D; este proceso lo ejecutó el gerente del proyecto, en el anexo F.

13.6. Proceso para Controlar el Cronograma

Este proceso es realizado de acuerdo al análisis de datos del proyecto especificado en el anexo G.

14. Plan de Riesgos

14.1. Proceso para Planificar la Gestión de Riesgos

Este proceso es realizado por el gerente del proyecto Hugo A. Riveros Gil en base al capítulo 8.

14.2. Proceso para Identificar los Riesgos

Este proceso es realizado a través del análisis de datos por estimación análoga, de acuerdo con los históricos de los proyectos que respaldan el estado de arte (capítulo 8). Este proceso es ejecutado por el gerente del proyecto Hugo A. Riveros Gil. Los riesgos identificados están en el anexo H.

14.3. Proceso para Realizar el Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Riesgos

Estos procesos son realizados a través de la fusión de matriz de impacto y probabilidad, la clasificación cualitativa y la clasificación monetaria VME, conocido como mapa de calor; proceso ejecutado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil, dispuesto en el anexo I.

14.4. Proceso para Planificar la Respuesta de los Riesgos

Este proceso es realizado a través de la descripción de tratamientos, controles y estrategias, con el fin de disminuir las amenazas que enfrenta el proyecto. Proceso ejecutado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil, dispuesto integralmente en el anexo H. (Matriz de riesgos)

14.5. Proceso para Implementar la Respuesta de los Riesgos

Este proceso es realizado asignándole un responsable a cada riesgo, estimando los tiempos de implantación en los que puede ocurrir describiendo el procedimiento de la periodicidad del control a implementar. Proceso ejecutado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil, dispuesto integralmente dentro del anexo H. (Matriz de riesgos)

14.6. Proceso para Monitorear los Riesgos

Este proceso es gestionado por el asistente del proyecto y realizado por el gerente con la ayuda de una matriz de evaluación de riesgos dispuesta en Smartsheet, plasmado en el anexo J.

15. Plan de Adquisiciones

15.1. Proceso para Planificar la Gestión de Adquisiciones

Este proceso es realizado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil. Describe los recursos mínimos necesarios tanto de software como de hardware, realizando un comparativo entre tres proveedores y analizando los requerimientos que dispone el proyecto en el anexo A, evaluándose acorde a la NTC ISO/IEC 25012. Adjunto en el anexo K. (comparativo + matriz).

15.2. Proceso para Efectuar las Adquisiciones

Este proceso describe los protocolos para adquirir los recursos tanto de software como de hardware, necesarios para llevar a cabo la propuesta de implementación del prototipo BI adaptado al perfil de la empresa XYZ E.U., disponible en el anexo L.

15.3. Proceso para Monitorear las Adquisiciones

Este proceso es gestionado por el asistente del proyecto y realizado por el gerente con la ayuda de una matriz de evaluación de adquisiciones dispuesta en Smartsheet, plasmado en el anexo M. (Smartsheet: es una herramienta online que sirve para gestionar proyectos en tiempo real, tanto como aplicativo móvil como de escritorio; la herramienta es utilizada para la planeación y gestión administrativa del proyecto, por ende no constituye un ítem el presupuesto general del proyecto; el uso de esta herramienta es bajo la versión gratuita).

16. Plan de Interesados

16.1. Proceso para Identificar a los Interesados

Es realizado por análisis de datos en base a el análisis DOFA (anexo A), la matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto (anexo B), definición alcance del proyecto (anexo C), la EDT del proyecto (anexo D) y el diseño del prototipo (capítulo 9). Proceso ejecutado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil, plasmado en el anexo N.

16.2. Proceso para Planificar el Involucramiento de los Interesados

Este proceso se realizó de acuerdo con la matriz de involucramiento de los interesados, permitiendo visualizar el nivel de participación de cada uno de manera clasificada. Proceso ejecutado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil, plasmado en el anexo O.

16.3. Proceso para Gestionar el Involucramiento de los Interesados

Este proceso se realizó de acuerdo con la matriz de gestión de involucramiento (Personalizada), con el fin de entender el poder y las compromisos de cada interesado. Proceso ejecutado por el gerente del proyecto Hugo Alexis Riveros Gil, plasmado en el anexo P.

16.4. Proceso para Monitorear el Involucramiento de los Interesados

Este proceso es gestionado por el asistente del proyecto y monitoreado por el gerente con la ayuda de una matriz de evaluación de interesados dispuesta en Smartsheet, plasmado en el anexo Q.

(Smartsheet: es una herramienta online que sirve para gestionar proyectos en tiempo real, tanto como placativo móvil, como de escritorio, la herramienta es utilizada para la planeación y gestión administrativa del proyecto, por ende no constituye un ítem el presupuesto general del proyecto)

17. Conclusiones

El entorno organizacional actual, al que pertenece la empresa XYZ E.U. se propone una solución de inteligencia empresarial que facilite y exhorte los datos que generan constantemente en la ejecución de sus actividades, con la implementación BI se pretende facilitar el control y conocimiento del negocio, para facilitar la toma de decisiones efectivas por el gerente generando así ventajas competitivas en el sector al que pertenece y ser un cimiento fundamental en el alcance de sus objetivos organizacionales.

El método utilizado en la implementación del prototipo fue el método Cascada BI, se generó la formula, (OCR +ERP + Integrador ETL + Gestor de análisis BI), con la tecnología (DPF element Pro+Oddo +Postgree SQL Master VG+ Power BI VG) este facilita la visualización de la información, y esta adecuado al perfil empresarial de XYZ cumpliendo los requerimientos y mejorando la organización y ejecución de su actividad comercial, ofreciendo las herramientas necesarias para la efectiva toma de decisiones realizadas por el gerente de la compañía, Este prototipo, buscara generar oportunidades de crecimiento y afianzamiento organizacional que busquen establecer patrones de conducta en el manejo de la información con la intención de generar ventajas competitivas que se conviertan en estrategias de crecimiento.

Para el diseño global del prototipo se propone una implementación de BI intuitivo y adaptado a la empresa XYZ E.U. a través de la implementación de un ERP, para obtener los datos transaccionales del negocio, la bodega de datos de acuerdo al modelo de datos definido, el proceso ETL intermedio y el software de visualización de datos, con el cual la empresa tendrá mayor control de cada uno de los procesos implícitos en la producción.

El prototipo para la implementación de Business Intelligence (BI) en la empresa XYZ, genero los resultados esperados, permitiendo demostrar las ventajas competitivas que genera dicha implementación en aras de mejorar la estructura organizacional logrando reducir tiempos de producción, aumento de la productividad, fidelización de los clientes, todo esto enmarcado en la viabilidad económica-financiera del proyecto.

18. Recomendaciones

- » Realizar capacitaciones constantes acerca de las implicaciones y beneficios que trae consigo el BI a la organización dirigido principalmente al gerente y a los encargados de la producción de la empresa, logrando una cultura organizacional que comprenda la importancia de la información como un activo económico en la empresa.
- » A partir de los resultados que emite la matriz de riesgos y que se clasifican como críticos, se sugiere instaurar un plan de contingencia frente a los problemas que pueden surgir de comunicación, con el fin de mitigar cualquier aspecto que desintegre o desestabilice el recurso humano involucrado en la ejecución del proyecto.
- » Como recomendación final, se sugiere hacer un seguimiento vehemente a los resultados que se van generando en la implementación del BI de la organización, con el objeto de proyectar y buscar de una manera estructural la evolución del prototipo, hasta alcanzar la madurez adecuada en pro de conquistar ventajas competitivas y alcanzar los objetivos organizacionales propuestos.

Bibliografía

Cámara de comercio de Bogotá CCB. (2019). *Certificado de Existencia y Representación Legal de XYZ E.U.*

Abdullah, U., Ligeza, A., & Zafar, K. (2017). Evaluación de desempeño de sistemas expertos basados en reglas: un ejemplo del dominio de facturación médica. *Expert Systems*, 34(6), 19-31. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85019562188&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill>

Agostino, A., Soilen, K., & Gerritsen, B. (2013). Solución en la nube en inteligencia de negocios para pymes: perspectivas de proveedores y clientes. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 3(3), 5-28. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84905711136&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill>

Ahmed, A., Abdillah, U., & Sawar, M. (2010). Arquitectura de software de un sistema de aprendizaje en facturación médica. *Ponencia presentada en la WCE 2010 - Congreso Mundial de Ingeniería 2010.*, (págs. 52-56). Londres - Reino Unido. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-79959826646&origin=resultslist&sort=plf->

f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb7326
60daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill

Antoniadis, Tsiakiris, & Tsopogloy. (2015). *Business Intelligence during times of crisis: Adoption and usage of ERP systems by SMEs*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S1877042815012641>

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. (P. Educación, Editor) Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.loginbiblio.poligran.edu.co/stage.aspx?il=&pg=&ed=>

Boonsiritomachai, W., McGrath, M., & Stephen, B. (2016). *Exploring business intelligence and its depth of maturity in Thai SMEs*. (Scopus, Editor) Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85040222211&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=SMEs&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa72e1cebe&sot=b&sdt=b&sl=73&s=%28TITLE%28business+intelligence%29+AND+TITLE-ABS-KEY%28SMEs%29%29+AND+ACCESSTYPE%28OA%29&relpos=4&citeCnt=6&searchTerm=>

CCB. (2019). *Certificado de Existencia y Representación Legal de XYZ E.U.*

Colpas , P. (2013). Cómo la automatización ayuda a dirigir el proceso del ciclo de ingresos. *Tecnología de gestión de la Salud.*, 34(6), 8-11. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84882971311&origin=resultslist&sort=plf->

f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb7326
60daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill

Díaz, J. C. (2016). *Introducción al business intelligence*. (E. UOC, Editor) Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=4824060&query=curto+d%C3%ADas+>

Escrivá Monzó, J., & Martínez García, A. (2013). *Gestión de un pequeño comercio*. (McGraw-Hill, Editor) Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3215459&query=FACTURA>

Ghazanfari, M., Jafari, S., & Rouhani. (2011). *A tool to evaluate the business intelligence of enterprise systems*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S102630981100215X>

González Pinzón, M. F., & González Sanabria, J. S. (2013). *Aplicación del estándar ISO/IEC 9126-3 en el modelo de datos conceptual entidad-relación*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292013000200010

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación*. (M.-H. Interamericana, Editor) Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.loginbiblio.poligran.edu.co/stage.aspx?il=&pg=&ed=>

Howson, C. (2009). *Business intelligence*. (M.-H. Interamericana, Editor) Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3191903&query=inteligencia+de+negocios+>

Howson, C. (2009). *Business intelligence*. (M.-H. Interamericana, Productor) Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3191903&query=inteligencia+de+negocios+>

Iwashita, M., & Tanimoto, S. (2013). Consideración del método de gestión de facturación para servicios de computación en la nube. *Paper presented at the SNPD 2013 - 14th ACIS International Conference on Software Engineering*, (págs. 394-399). Chiba. Japón: Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886078127&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill>

Kim, S. (2002). Características de la empresa que influyen en el alcance de la adopción de la facturación electrónica: un estudio empírico en la industria de las telecomunicaciones de EE.UU. *Telemática e informática*, 19(8), 201-223. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-0036680951&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28billi>

Kubina, M., Koman, G., & Kubinova, I. (2015). *Possibility of improving efficiency within business intelligence systems in companies*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S2212567115008564>

Laporta, R. (2016). *Costos y gestión empresarial*. (E. Ediciones, Editor) Obtenido de

<https://ebookcentral-proquest->

[com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=4870523&quer](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=4870523&query=erp)

[y=erp](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=4870523&query=erp)

Lasi, H. (2012). *Industrial intelligence - a business intelligence-based approach to enhance manufacturing engineering in industrial companies*. (Scopus, Editor) Obtenido de

<https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0->

[84886798936&origin=resultslist&sort=plf-](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886798936&origin=resultslist&sort=plf-)

[f&src=s&st1=business+intelligence&st2=+industrial&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa7](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886798936&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=+industrial&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa7)

[2e1cebe&sot=b&sdt=b&sl=80&s=%28TITLE%28business+intelligence%29+AND+TIT](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886798936&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=+industrial&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa7)

[LE-ABS-](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886798936&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=+industrial&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa7)

[KEY%28+industrial%29%29+AND+ACCESSTYPE%28OA%29&relpos=4&citeCnt=6](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886798936&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=+industrial&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa7)

[&searchTerm=](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886798936&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=+industrial&sid=d60d1bfde2be7758b21679fa7)

Lefcovich, M. L. (2009). *Gestión total de la productividad*. (E. Cid, Editor) Obtenido de

<https://ebookcentral-proquest->

[com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3182348&quer](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3182348&query=productividad)

[y=productividad](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3182348&query=productividad)

Lefcovich, M. L. (2009). *Gestión total de la productividad*. (E. C. apuntes, Editor) Obtenido de

<https://ebookcentral-proquest->

[com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3182348&quer](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3182348&query=productividad)

[y=productividad](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3182348&query=productividad)

Maldonado, J. A. (2011). *Gestión de procesos (o gestión por procesos)*. (B. EUMED, Editor)

Obtenido de <https://ebookcentral-proquest->

com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3201706&query=%22mejoramiento+de+procesos%22

Marques da Silva, T. A. (2015). *Free Tools for Development of Business Intelligence Solutions*.

(Scopus, Editor) Obtenido de [https://www-scopus-](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85047221011&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=business+intelligence&st2=ETL&sid=bfcd11821ab8beb5deb724b063d20f06&sot=b&sdt=b&sl=72&s=%28TITLE%28business+intelligence%29+AND+TITLE-ABS-KEY%28ETL%29%29+AND+ACCESSTYPE%28OA%29&relpos=1&citeCnt=0&searchTerm=)

com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-

85047221011&origin=resultslist&sort=plf-

f&src=s&st1=business+intelligence&st2=ETL&sid=bfcd11821ab8beb5deb724b063d20f

06&sot=b&sdt=b&sl=72&s=%28TITLE%28business+intelligence%29+AND+TITLE-

ABS-

KEY%28ETL%29%29+AND+ACCESSTYPE%28OA%29&relpos=1&citeCnt=0&searchTerm=

hTerm=

Milman, I., Oberhofer, M., & Zhou, Y. (2013). Calidad de la información y gobernanza para la

inteligencia empresarial: Gestión de datos de referencia basada en principios para

inteligencia empresarial. En I. Milman, M. Oberhofer, & Y. Zhou, *Principled reference*

data management for business intelligence (págs. 219-235). Estados Unidos. Obtenido de

[https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84945404907&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill)

84945404907&origin=resultslist&sort=plf-

f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb7326

60daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill

Moody, P. E. (1991). *Toma de decisiones gerenciales*. (M.-H. Interamericana, Editor) Obtenido

de [https://ebookcentral-proquest-](https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3192014&query=%22toma+de+decisiones%22)

com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3192014&query=%22toma+de+decisiones%22

- Presthus , W., & Sæthre , S. (2015). *The Secret of my Success: An exploratory study of Business Intelligence management in the Norwegian Industry*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S1877050915026216>
- Priva, A., & Nirmala Devi, M. (2016). Facturación y analisis para pequeñas y micro empresas manufactureras. *Paper presented at the 2016 International Conference on Recent Trends in Information Technology, ICRTIT 2016,, 16(37), 297-306*. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-84991829691&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill>
- Rodríguez Parrilla, J. M. (2014). *Cómo hacer inteligente su negocio*. (G. E. Patria, Editor) Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/reader.action?docID=3227679&query=inteligencia%2Bde%2Bnegocios#>
- Rodríguez Parrilla, J. M. (2014). *Cómo hacer inteligente su negocio*. (G. E. Patria, Editor) Obtenido de <https://ebookcentral-proquest-com.loginbiblio.poligran.edu.co/lib/bibliopoligransp/detail.action?docID=3227679&query=inteligencia+de+negocios+>
- Șerbănescu, L., & Rădulescu, M. (2012). *Optimizing Time in Business with Business Intelligence Solution*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S1877042812035471>

- Solarte , Z., Caicedo, O., Imbuz, J., & Ausecha, M. (2009). Plataforma para servicios de facturación y pago en ambientes ubicuos. *Ingeniería y Universidad*, 13(1), 157-175. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-78651569627&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill>
- Tornillo, J., Pascal, G., Moguerza, J., & Redchuk, A. (2019). Rasgos de personalidad e inteligencia empresarial: un modelo para mejorar los sistemas de venta directa. *5ta Conferencia Internacional sobre Gestión de la Información, MICI 2019* (págs. 202-206). Cambridge: Universidad de Cambridge. Obtenido de <https://www-scopus-com.loginbiblio.poligran.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85066608177&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=billing+business+intelligence&nlo=&nlr=&nls=&sid=b888a3823cbb732660daf008277a73db&sot=b&sdt=b&sl=44&s=TITLE-ABS-KEY%28bill>
- Tutunea, M. F., & Rus, R. V. (2012). *Business Intelligence Solutions for SME's*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S2212567112002420>
- Wieder , B., & Ossimitz , M. L. (2015). *The impact of Business Intelligence on the quality of decision making – a mediation model*. (ScienceDirect, Editor) Obtenido de <https://www-sciencedirect-com.loginbiblio.poligran.edu.co/science/article/pii/S1877050915027349>
- XYZ E.U. (2018). *Estados de resultado DE XYZ E.U. para el cierre del año 2018*.

Anexo A

Análisis DOFA:

DOFA de XYZ E.U.	
A partir del análisis de la información recopilada del estado actual de la compañía, se estableció la siguiente matriz XYZ E.U. para su evaluación.	
<p>Debilidades</p> <p>No existe control en el tiempo empleado de los colaboradores.</p> <p>Las órdenes de trabajo son verbales, por ende se presentan errores con frecuencia.</p> <p>No existe control en los materiales comprados, dando como resultado desperdicio del material</p> <p>Cierre en la expansión del negocio debido al trabajo acumulado.</p> <p>Procesos internos deficientes.</p>	<p>Oportunidades</p> <p>Conocimiento del sector industrial: Lo que le permite la creación de nuevos negocios de ingeniería y posibles contrataciones con el Estado.</p> <p>Inclusión de recién egresados de Institutos Tecnológicos o SENA</p> <p>Generar producción de productos propios en línea Innovación</p> <p>Alianzas estratégicas con los clientes</p> <p>Certificar el establecimiento bajo normas de calidad ISO</p>
<p>Fortalezas</p> <p>Fabricación de productos metálicos para uso estructural y complementarios, de alta calidad.</p> <p>Cuenta con mano de obra calificada y con alta experiencia en la industria</p> <p>Asistencia técnica y de diseño personalizado a la medida de cada clientes.</p> <p>Madurez en el negocio, con 15 años de experiencia, que le permite tener un buen posicionamiento en el la industria.</p> <p>Calidad en el servicio, que le permite tener alto portafolio de clientes reconocidos que respaldan el trabajo realizado.</p>	<p>Amenazas</p> <p>Represamiento en el trabajo asignado, debido a la acumulando órdenes asignadas, al ser verbales las órdenes se tienen que estar recordando.</p> <p>Prolongación de la entrega de los productos sobre el tiempo pactado.</p> <p>Presencia de tiempos muertos en un 40% x día laboral debido a las interrupciones frecuentes por gestiones de aprovisionamiento constantes.</p> <p>Pérdida de clientes importantes, debido a que la oferta maneja tiempo de entrega con mayor precisión.</p> <p>Sobrecostos en la producción generando pérdidas de ganancias sobre el trabajo realizado.</p>

Ilustración 10. Análisis DOFA. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Cruce del análisis DOFA (Estrategias a utilizar):

Cruce de matriz FODA de XYZ E.U.	
<p>A partir del análisis de la información recopilada del estado actual de la compañía, se estableció la siguiente matriz DOFA para su evaluación.</p>	
<p>DO</p> <p>Minimizar las debilidades aprovechando las oportunidades</p> <p>Las debilidades detectadas en la compañía, puede ser subsanadas si se realiza una sistematización de la organización que permita no solo minimizar las debilidades, sino que también le permita a la organización ser altamente competitiva.</p> <p>Para lo anterior se propone que el sistema que se implemente permita a la organización estandarizar los procesos productivos y de manejo de la información con el fin de lograr el reconocimiento y certificación de normas que la clasifiquen como de alta calidad.</p>	<p>FO</p> <p>Fortalezas para aprovechar las oportunidades:</p> <p>XYZ E.U. al establecer productos de gran calidad y tener un alto reconocimiento en la industria, tiene la oportunidad de incursionar en el mercado Colombiano, y poner su conocimiento a disposición del Estado; para ello, es indispensable certificar la compañía con normas técnicas de calidad tanto en el producto, como en los procesos.</p> <p>En cuanto a las alianzas comerciales, estas de igual manera deben de ser tratadas bajo un esquema de planeación de recursos empresariales, que le permitan a la organización establecer los reales impactos de dichas acciones.</p> <p>La inclusión de los egresados o en etapa productiva SENA, permitirá alivianar la carga en los procesos tanto de producción como del manejo administrativo.</p>
<p>FA</p> <p>Usar las fortalezas para evitar o reducir el impacto de las amenazas.</p> <p>Teniendo en cuenta que la empresa tiene madurez empresarial el sistematizar la compañía, baja el riesgo de inversión y aumenta la capacidad de control, manteniendo conforme a cada uno de sus clientes.</p> <p>Con el fin de eliminar los sobre costos y la pérdidas de clientes es necesario establecer un sistema medir los tiempos de producción y de entrega, evitando establecer contratos que no puedan ser cumplidos, y que continúen dañando el prestigio de la entidad</p>	<p>DA</p> <p>Con el fin de minimizar las debilidades y evitar las amenazas que ponen en riesgo a la compañía.</p> <p>Se establece implementar una estructura sistemática adecuada de control que permita gestionar el tiempo empleado en la producción eliminando la presencia de los tiempos muertos presentes y determinando las pautas del trabajo a realizar.</p> <p>La anterior explicación corresponde a llevar un estado de regulación frente a cualquier sistema implícito, que permita ser analizado de forma inteligente eliminando no solo las amenazas actuales que tiene la compañía sino también las que empiezan a surgir de manera silenciosa e indetectable</p>

Ilustración 11. Cruce del Análisis DOFA. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo B

Matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto:

ID	Tipo	REQUISITOS	OBJETIVO	ENTREGABLE	DISEÑO/DESARROLLO
R1	Requisitos del negocio	Tener mayor control sobre la producción	Identificar los procesos en la cadena de distribución	Corrección del sistema	Finalidad del proyecto
R2		Disminuir los tiempos muertos de producción	Disminuir costos mano de obra	Interconectividad entre tecnologías	Finalidad del proyecto
R3		Disminuir los sobrecostos de producción	Establecer un proceso de producción eficiente	Verificación de calidad del sistema	Calidad del proyecto
R4	Requisito de los interesados	Mejorar los tiempos pactados de entrega	Controlar el proceso de producción de inicio a fin	Diseño del prototipo del proyecto	Calidad del proyecto
R5	Requisitos de la solución	Conocer las necesidades y detectar los problemas de la compañía a fondo	Determinar el estado actual de los procesos de producción	Investigación de la compañía	Diseño del proyecto
R6		Proponer una estructura sistemática inteligente adecuada que permita controlar los problemas y suplir las necesidades de la empresa	Crear sinergias mediante todas las áreas de la empresa	Diseño del prototipo del proyecto	Diseño del proyecto
R7		Determinar los requerimientos necesarios para la estructura sistemática	Identificar las necesidades que debe tener la solución	Diseño del proyecto	Diseño del proyecto
R8		Verificar la migración y correlación de los datos	Validar que la información sea coherente y concisa	Extracción y transformación de los datos	Calidad del proyecto
R9	Requisitos de transición y preparación	Establecer el alcance de efectividad de la propuesta	Determinar los límites de la solución	Análisis del alcance de la efectividad	Calidad del proyecto
R10		Analizar la viabilidad de implementación de la propuesta	Determinar la probabilidad de implementación de la solución	Análisis de implementación	Diseño del proyecto
R11	Requisitos del proyecto	Establecer el flujo de funcionamiento de la propuesta	Identificar el ciclo de vida de los procesos	Flujo del manejo de la información	Diseño del proyecto
R12		Establecer el diseño de la estructura relacional de la empresa	Definir la relación de datos del sistema	Prototipo en estructura relacional	Diseño del proyecto
R13		Establecer la interfaz visual de la propuesta de manera lógica e interactiva	Explicar prototipo por flujo de información	Visualización de la interfaz	Diseño del proyecto
R14		Cumplir con el tiempo estimado de 160 días hábiles para la ejecución del proyecto	Establecer controles al proyecto	Planeación del proyecto	Control del proyecto
R15	Requisitos de calidad	El proyecto deberá estar sujeto a los criterios de calidad establecidos para los datos, base de datos, modelo de datos y tecnología utilizada de acuerdo a la ISO/ISE 25012 y la ISO/ISE 9126-3	Establecer integridad de la información	Verificación de la calidad del sistema	Calidad del proyecto
R16		Determinar el perfilamiento de la información necesaria para analizar y tomar las decisiones correctas para disminuir las necesidades y los problemas detectados en la compañía	Explicar el prototipo visualmente	Perfilamiento de los datos	Diseño del proyecto

Ilustración 12. Matriz de Trazabilidad de los Requisitos del Proyecto. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo C

Definición del alcance del proyecto:

Definición del Alcance del Proyecto	
Bogotá D.C. - Cundinamarca. 28 de Agosto de 2019 - Hora: 11:09 am	
Título del Proyecto:	Propuesta de un Prototipo de Implementación BI Aplicable desde el Área de Facturación, para la Toma de Decisiones Efectivas en el Mejoramiento de los Procesos de la Empresa XYZ E.U.
Preparado por:	Hugo Alexis Riveros Gil PMP - Gerente del proyecto
Enunciado:	La propuesta plasma un prototipo sistemático de implementación BI intuitivo adaptado a la empresa XYZ E.U. a partir de la facturación que esta emite, para ser manejado por el gerente, como ayuda en la toma de decisiones en el mejoramiento de los procesos internos de la organización, suficientemente atractivo para lograr su implementación, estimando el alcance del mismo bajo la relación costo vs beneficio.
Descripción del Alcance del Producto:	La entrega del producto en ejecución entregara todo un proceso sistematizado que permita la implicación BI como apoyo de análisis inteligente ante la eventual problemática que enfrenta la empresa. Entre los entregables, se dotará al sistema con un software OCR que permitirá el escaneo de cualquier documento para ser introducido al sistema (dicha acción eliminará cualquier error de digitalización), más un gestor de planeación de recursos empresariales ERP intuitivo y un sistema de análisis BI bajo un tablero de control, el cual podrá ser manejado el gerente, de acuerdo a la capacitación programada, la cual contará con una intensidad de un día hábil por 8h. Además el sistema contará con un mantenimiento preventivo de dos años, cada tercer mes. (Cualquier mantenimiento requerido fuera del programado tendrá un costo de 0,14 SMMLV.) (Capacitaciones estar por persona un valor de 0,45 SMMLV.)
Fase del proyecto:	El proyecto actualmente se encuentra en la fase de inicial; para completar esta propuesta debe de llegar a la fase de planeación. En cuanto a las fases de ejecución, seguimiento y cierre, la presente propuesta deberá ser adquirida por el cliente de acuerdo a lo establecido en el presupuesto del presente proyecto.
Entregables principales del Proyecto:	Diseño estructural del prototipo Diseño del flujo de la información con respeto a la integración de tecnologías de aplicabilidad BI Alcance de efectividad de la propuesta Análisis de la viabilidad de la implementación El planteamiento de la propuesta frente a tres escenarios posibles
Criterios de aceptación:	- Técnicos: El proyecto debe estar soportado por tecnología de implementación BI, con el fin de servir como herramienta fundamental para la toma de decisiones en el mejoramiento de los procesos internos de la Empresa XYZ E.U. - De Calidad: El proyecto estará sujeto a los criterios de calidad establecidos para los datos, base de datos, modelos de datos y tecnología utilizada de acuerdo a la ISO/ISE 25012 y la ISO/ISE9126-3 - Administrativos: A través del proceso ETL el proyecto plasmará la información tanto técnica como administrativa, de manera estructural frente al objetivo deseado. - Comerciales: El proyecto, deberá ser lo suficientemente atractivo para poder lograr su compra e implementación dentro de la compañía XYZ E.U. - Sociales: El prototipo debe de contribuir con el medio ambiente.
Exclusiones del proyecto:	-El presente prototipo BI no representa la configuración para emitir facturas electrónicas, ya que estas deben estar certificadas por ONAC y encriptadas en KPI (llaves públicas), según criterios establecidos por la DIAN. - La entrega del prototipo solo será de uso aplicativo de escritorio y solo entregara el análisis de información por tablero de Control.
Entradas:	NTC ISO/ISE 25012 y la ISO/ISE9126-3 Factura guía emitida por la compañía Dowen E.U Carta de presentación de XYZ E.U Certificado de Existencia y Representación Legal de XYZ E.U., actualizado julio de 2019. Entrevista con el gerente de la compañía, sábado 10 de agosto de 2019. Análisis DOFA y requisitos.
Herramientas y Técnicas Utilizadas:	Análisis de datos Análisis del producto Toma de decisiones

Ilustración 13. Definición del Alcance del Proyecto. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo D

EDT (estructura de descomposición del trabajo)

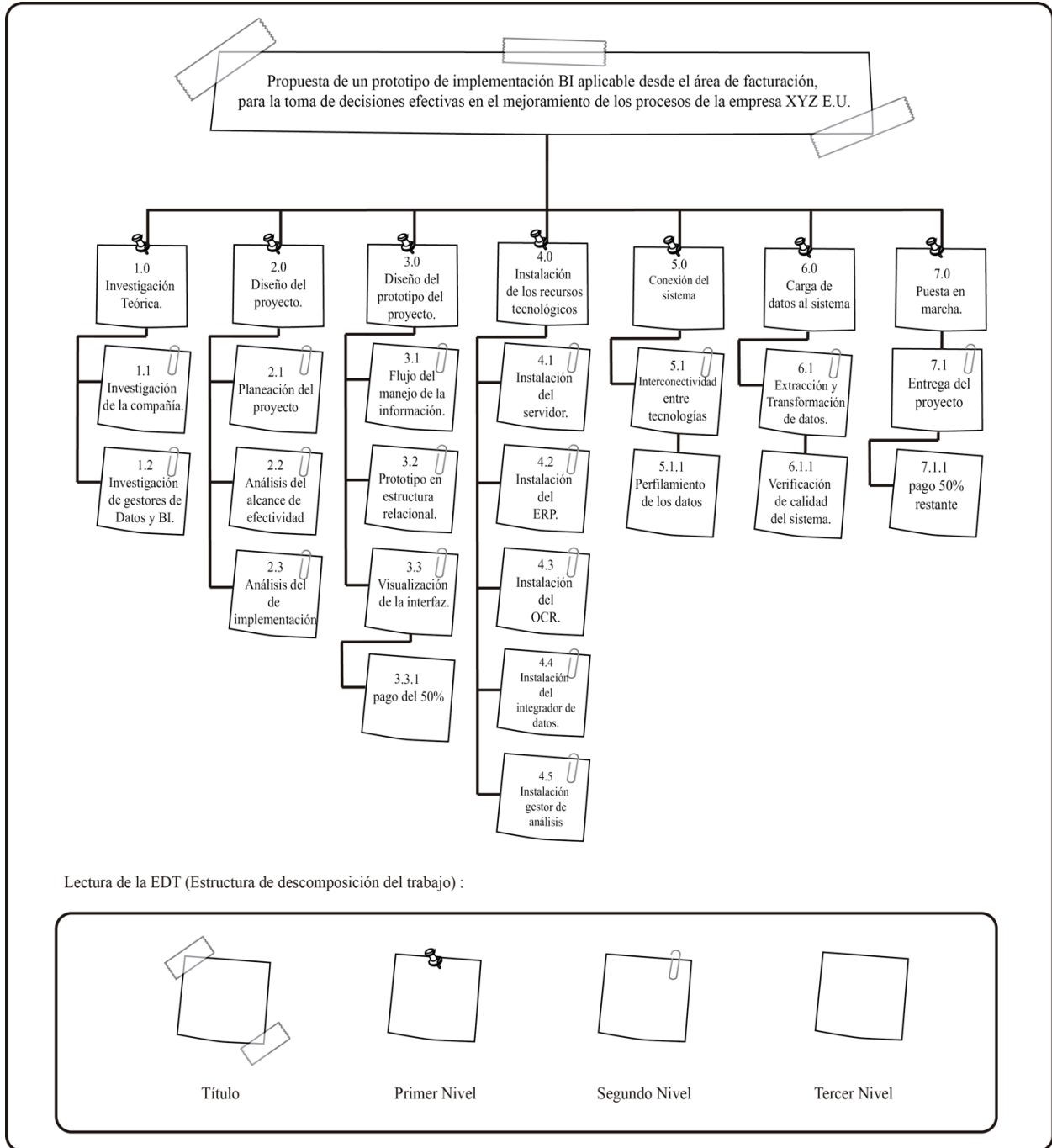


Ilustración 14. EDT del Proyecto. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo E

Matriz de actividades:

Definición de las actividades general del proyecto, secuencia y estimación de la duración I.

ID EDT	ID ACT	Actividad	Responsable	Duración (días)	Actividad Precedente
1.0	1	Identificar una organización con necesidad de estructurar su información.	GP	2	Inicio
	2	Identificar condiciones que permitan el desarrollo BI en la organización.	GP	3	1
1.1	3	Reconocer el contexto organizacional, tecnológico y cultural de la compañía.	GP	5	2
	4	Comprender los objetivos operativos y estratégicos de la organización.	GP	5	3
	5	Establecer los problemas y las necesidades de la compañía.	GP	5	4
	6	Recopilar los requisitos que satisfacen el objeto del proyecto.	GP	5	5
1.2	7	Establecer los requisitos técnicos y tecnológicos para solucionar.	GP	5	6
	8	Recopilar información los distintos gestores de bases de datos y de análisis BI.	GP	5	7
	9	Recopilar información las distintas plataformas de integración de datos.	GP	5	8
	10	Evaluar de tecnologías implícitas de acuerdo con la necesidad de las empresas.	GP	5	9
2.1	11	Planear el diseño de la propuesta, efectuar pruebas con los demos de cada tecnología.	GP	4	10
2.2	12	Determinar los requisitos técnicos y tecnológicos de la propuesta.	GP	4	11
	13	Determinar el tiempo requerido para diseñar, monitorear y ejecutar la propuesta.	GP	4	12
	14	Determinar el presupuesto de la propuesta.	GP	4	13
	15	Determinar el alcance de efectividad del proyecto.	GP	4	14
2.3	16	Analizar la viabilidad de la propuesta desde la perspectiva de los recursos.	GP	2	15
	17	Analizar la viabilidad de la propuesta desde la perspectiva del tiempo.	GP	2	16
	18	Analizar la viabilidad de la propuesta desde la perspectiva de alcance.	GP	2	17
	19	Analizar la viabilidad de la propuesta desde la perspectiva del costo vs beneficio	GP	2	18
3.1	20	Establecer el flujo del funcionamiento de la propuesta y su interconectividad.	AT	7	19
	21	Describir todos los procedimientos necesarios para su implementación.	GP	3	20
3.2	22	Diseñar el proyecto en estructura relacional de la propuesta.	AT	7	21
	23	Establecer interacción entre las tablas de la base de datos.	GP	3	22
3.3	24	Diseñar la interfaz visual de la propuesta.	AT	2	23
	25	Establecer puntos clave de ayuda en la interfaz para el usuario.	GP	1	24
3.3.1	26	Establecer la venta del prototipo con el cliente.	GP	1	25
	27	Realizar el contrato de adquisición del prototipo.	GP	2	26
	28	Recibir primer pago para ejecutar el proyecto con el 50% de anticipo.	GP	1	27
<p>Abreviaturas:</p> <p>GP: Gerente del proyecto a cargo de Hugo Alexis Riveros Gil.</p> <p>AT: Arquitecto software: Antonio López.</p>					

Ilustración 15. Matriz de Actividades del Proyecto I. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Definición de las actividades general del proyecto, secuencia y estimación de la duración II.

ID EDT	ID ACT	Actividad	Responsable	Duración (horas)	Actividad Precedente
4.0	29	Solicitar la adquisición de todos los recursos técnicos y tecnológicos necesarios	AP	0,5	28
	30	Verificar que cada adquisición cuente con lo planeado según la propuesta.	AP	0,5	29
4.1	31	Instalar el servidor (Verificar que el software esté pre- instalado).	DS	0,125	30
	32	Verificar las condiciones técnicas y ambientales del dispositivo.	TT	0,056	31
4.2	33	Instalar el ERP seleccionado, descargando los módulos que plantea la propuesta	DS	0,125	32
	34	Verificar que la tecnología cumple con los lineamientos de calidad preestablecidos.	TT	0,056	33
4.3	35	Instalar el OCR seleccionado, en conjunto con la impresora.	DS	0,125	34
	36	Verificar que la tecnología cumple con los lineamientos de calidad preestablecidos.	TT	0,056	35
4.4	37	Instalar el “Integrador de Datos” seleccionado.	DS	0,125	36
	38	Verificar que la tecnología cumple con los lineamientos de calidad preestablecidos.	TT	0,056	37
4.5	39	Instalar el Integrador del gestor de análisis seleccionado.	DS	0,125	38
	40	Verificar que la tecnología cumple con los lineamientos de calidad preestablecidos.	TT	0,125	39
5.1	41	Conectar el OCR con la impresora, verificando funcionamiento.	DS	0,5	40
	42	Establecer bodegas de datos que permitan la alimentación de los módulos de la ERP. en el servidor. (Bases de datos alimentadoras del sistema)	DS	0,5	41
	43	Verificar la calidad para base de datos, con prueba estándar según lo planteado.	TT	1	42
	44	Realizar la conexión de las bodegas de los datos del servidor con la ERP.	DS	1	43
	45	Verificar que cada módulo de la ERP es alimentado automáticamente.	DS	1	44
	46	Delimitar en la ERP la gestiones de la información requeridas por el negocio	DS	10	45
	47	Establecer base de datos donde se concentre la información gestionada en el servidor	DS	0,5	46
	48	Verificar la calidad para base de datos, con prueba estándar según lo planteado.	TT	0,5	47
5.1.1	49	Perfilar los datos arrojados por la ERP para ser procesados por el integrador de datos a partir de los objetivos del negocio. (modelado, limpieza, mapeo, calidad)	SD	15	48
	50	Establecer una bodega de datos, con los datos perfilados.	SD	1	49
	51	Conectar la bodega de datos con el integrador de datos.	SD	1	50
	52	Delimitar en el integrador de datos Bajo el proceso ETL	SD	2	51
	53	Establecer ubicación en el servidor de los datos procesados, en el data warehouse.	SD	0,5	52
	54	Establecer conexión de la bodega de los datos master con el gestor de análisis Bi	SD	0,5	53
6.0	55	Digitalizar facturas, compras, inventario y todo documento acorde a lo establecido en la ERP. Con la ayuda del OCR (para evitar errores y disminuir tiempo)	AD	3	54
	56	Verificar La calidad de los datos antes de cargar al sistema.	TT	0,5	55
	57	Realizar la carga de datos de la compañía al sistema.	AD	1	56
	58	Comprobar la carga de los datos de acuerdo con las regulaciones de calidad.	TT	0,5	57
	59	Verificar la calidad del modelo de los datos en todo el sistema.	TT	0,5	58
	60	Comprobar que la OCR gestiona la información de acuerdo con lo planeado.	TT	0,5	59
	61	Comprobar que la ERP gestiona la información de acuerdo con lo planeado.	TT	0,5	60
	62	Comprobar el flujo de la información hasta el integrador de los datos.	TT	0,5	61

Ilustración 16. Matriz de Actividades del Proyecto II. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo F

Cronograma del proyecto por actividades -160 días hábiles (herramienta ProjectLibre 1:1):

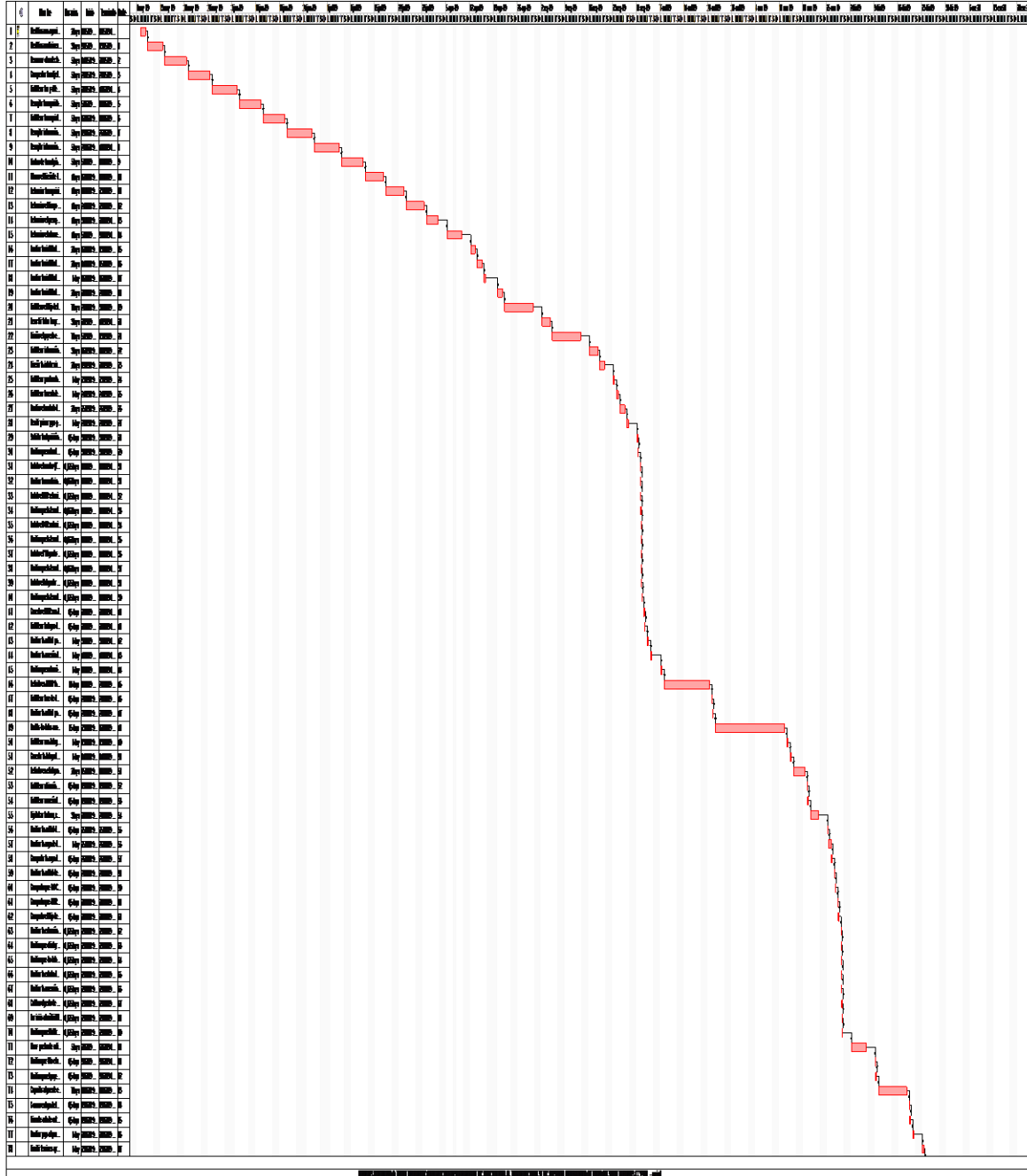


Ilustración 18. Control del Plan del Cronograma. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Recursos Estimados en el tiempo por ID-EDT (Cronograma Simplificado)






Cantidad	Interesado	Implicación en la EDT (2019)																									
		MAY.		JUN.		JUL.		AGO.			SEP.			OCT.						NOV.		DIC.					
		1.0	1.1	1.2	2.0	2.1	2.2	2.3	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3.1	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.0	5.1	5.1.1	6.0	6.1	6.1.1	7.0	7.1
<i>Personal</i>																											
1	Gerente del proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Asistente del proyecto													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Arquitecto S-BB								x	x	x	x															
1	Desarrollador Senior													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Asistente DS													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Tester													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hardware</i>																											
6	Computadora desarrollo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Computadora de ejecución													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Impresora multifuncional														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Servidor 2TB														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Software</i>																											
1	Software OCR DC																			x	x	x	x	x	x	x	x
1	Software estructural ERP																			x	x	x	x	x	x	x	x
1	Software master, gestor de Información																				x	x	x	x	x	x	x
1	Software análisis BI																				x	x	x	x	x	x	x






Ilustración 19. Recursos Estimados en el Tiempo (Cronograma simplificado). Elaboración Propia.






(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo H

Matriz de riesgos:

ID del riesgo	R1	R2	R3	R4	R5	
¿General o específico?	General	General	General	General	General	
¿Interno o externo?	Intrinsecos	Intrinsecos	Intrinsecos	Intrinsecos	Intrinsecos	
Etapas del proyecto	Planeación del contrato	Planeación del contrato	Planeación del contrato	Planeación del contrato	Planeación del contrato	
Tipo	Financiero	Operacional	Operacional	Operacional	Operacional	
Fase del proyecto	1 a la 3	1 a la 3	1 a la 3	1 a la 3	1 a la 3	
Descripción del riesgo y su causa	Subestimar los Costos del proyecto	Subestimar el Tiempo del proyecto	Subestimar los recursos del proyecto	Subestimar los requerimientos del personal mínimo necesario	Subestimar el alcance del proyecto	
Probabilidad de ocurrencia	Posible 3	Posible 3	Posible 3	Improbable 2	Probable 4	
Impacto en el proyecto	Moderado 3	Moderado 3	Moderado 3	Moderado 3	Mayor 4	
Valoración	6	6	6	5	8	
Categoría	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo extremo	
VME	+ - del 5% al 15%	+ - del 5% al 15%	+ - del 5% al 15%	+ - del 0,1% al 5%	+ - del 15% al 30%	
Prioridad						
Consecuencias si ocurriera	Sobrecostos en el proyecto. Pérdida de ganancias hasta en un 15%	Incumplimiento en la entrega del proyecto Exceso del tiempo ejecutado activación de garantías	Necesidad de integrar otras tecnologías Tecnologías propuestas inadecuadas. Incumplimiento del alcance del proyecto	Afecta la eficiencia, eficacia y calidad del proyecto.	Suspensión del contrato activación de garantías	
Entregables afectados	1.0 a la 3.1.1	1.0 a la 3.1.1	1.0 a la 3.1.1	1.0 a la 3.1.1	1.0 a la 3.1.1	
¿A quién se le asigna?	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	
Tratamiento / Control al ser implementado	Incluir en los costos del proyecto colchones internos y externos de un 15% sobre el valor del costo real en las adquisiciones.	Incluir en los cronograma del proyecto colchones internos de un 15% sobre el tiempo real de la ejecución.	Verificar la integración de las tecnologías aplicadas en los caso de éxito de otros proyectos	Solicitar mayor experiencia y especialidad en el personal mínimo a trabajar.	Delimitar el alcance del proyecto por análisis análogo de otros proyectos Generar cláusulas exclusorias de responsabilidades.	
Impacto después del tratamiento	Probabilidad	Posible 3	Posible 3	Posible 3	Improbable 2	
	Impacto	Menor 2	Menor 2	Menor 2	Menor 2	
	Valoración	5	5	5	4	5
	Categoría	Moderada	Moderada	Moderada	Menor	Moderada
¿Afecta la ejecución del proyecto?	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	
Responsable por implementar el tratamiento, Metodología, control y/o estrategia	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	
Estimación en que se inicia el tratamiento	ID EDT: 2.1	ID EDT: 2.1	ID EDT: 2.1	ID EDT: 2.1	ID EDT: 1.0	
Estimación en que se completa el tratamiento	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	
Monitoreo y revisión	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Evaluación de costos por control del plan de costos	Evaluación del cronograma por control del plan del cronograma	Evaluación del adquisiciones por control del plan de adquisiciones	Evaluación del personal por control del plan del personal	Evaluación del alcance por control los planes del proyecto
	Periodicidad	Diario	Diario	Diario	Todos los martes y jueves	Diario
Estrategia implementada	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Eliminar	

ID del riesgo	R6	R7	R8	R9	R10	
¿General o específico?	Específico	Específico	Específico	Específico	Específico	
¿Interno o externo?	Interno	Interno	Interno	Interno	Externo	
Etapas del proyecto	Ejecución del contrato	Ejecución del contrato	Ejecución del contrato	Ejecución del contrato	Ejecución del contrato	
Tipo	Operacional	Operacional	Operacional	Operacional	Operacional	
Fase del proyecto	4 a la 7	4 a la 7	2 a la 7	2 a la 7	2 a la 7	
Descripción del riesgo y su causa	Falta de interés de implicación de los interesados en el proyecto	Uso inadecuado del sistema a implantar "desorientando el objetivo"	El sistema no cubre la totalidad de los requerimientos de la organización	Vulnerabilidad de la organización al centralizar la información	Incompatibilidad entre las tecnologías a implantar en el sistema	
Probabilidad de ocurrencia	Improbable 2	Posible 3	Improbable 2	Improbable 2	Improbable 2	
Impacto en el proyecto	Moderado 3	Moderado 3	Moderado 3	Moderado 3	Menor 2	
Valoración	5	6	5	5	4	
Categoría	Riesgo medio	Riesgo Alto	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo Bajo	
VME	+ del 1% al 5%	+ del 5% al 15%	+ del 1% al 5%	+ del 1% al 5%	+ No supera el 1%	
Prioridad						
Consecuencias si ocurriera	Deserción del uso del sistema propuesto.	Información entregada por el sistema inválida. Desorientación de la compañía por causa del proyecto	Deserción del uso del sistema propuesto.	Deserción del uso del sistema propuesto.	Retraso en la entrega sobrecostos en el proyecto	
Entregables afectados	ID EDT 4.0 a 7.1.1	ID EDT 4.0 a 7.1.1	ID EDT 2.0 a 7.1.1	ID EDT 2.0 a 7.1.1	ID EDT 2.0 a 7.1.1	
¿A quién se le asigna?	Gerente del proyecto	Capacitador del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	
Tratamiento / Control al ser implementado	Hacer un buen análisis de las necesidades de los interesados; al cubrir las necesidades el interesado tomará mayor interés	Capacitar a los interesados directos con el sistema de manera intensiva haciendo evaluación de la capacitación	Establecer una matriz DOFA y una matriz de requerimientos y evaluarla con gerente de la compañía	Establecer tipo de seguridad requerida por la organización. implantar configuración de usuarios por nivel de seguridad	Determinar un mismo lenguaje entre los sistemas verificar compatibilidad entre los sistemas en planeación	
Impacto después del tratamiento	Probabilidad	Improbable 2	Posible 3	Improbable 2	Improbable 2	
	Impacto	Menor 2	Menor 2	Menor 2	Menor 2	
	Valoración	4	5	4	4	
	Categoría	Riesgo Bajo	Riesgo medio	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	
¿Afecta la ejecución del proyecto?	SI.	NO.	NO.	NO.	NO.	
Responsable por implementar el tratamiento, Metodología, control y/o estrategia	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	
Estimación en que se inicia el tratamiento	ID EDT: 4.0	ID EDT: 4.0	ID EDT: 2.1	ID EDT: 2.1	ID EDT: 2.0	
Estimación en que se completa el tratamiento	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	
Monitoreo y revisión	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Evaluación de los interesados por control del plan de los interesados	Evaluar la capacitación de los interesados en el proyecto	Evaluación del proyecto total, a través del plan de calidad	Evaluación del plan control de riesgos y el plan de control de la calidad	Evaluación del plan de calidad de las adquisiciones
	Periodicidad	por semana	diario	por semana	por semana	Diario
Estrategia implementada	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Eliminar	

ID del riesgo	R11	R12	R13	R14	R15	
¿General o específico?	General	Específico	General	General	General	
¿Interno o externo?	Interno	Interno	Externo/Interno	Externo	Externo	
Etapas del proyecto	Todas	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	
Tipo	Operacional	Financiero	Operacional	Social y político	De la naturaleza	
Fase del proyecto	Todas	Fase 3 -7	Fase 4 -7	Fase 4 -7	Fase 4 -7	
Descripción del riesgo y su causa	Bloqueo del proyecto por parte de alguno de los interesados	Flujo insuficiente de fondos	Hurto de equipos y/o hurto en el establecimiento a ejecutar el proyecto	Huelgas, pagos incidentes públicos y de orden social	Acciones fatales de la naturaleza.	
Probabilidad de ocurrencia	Posible 3	Posible 3	Posible 3	Improbable 2	Improbable 2	
Impacto en el proyecto	Moderado 3	Moderado 3	Moderado 3	Moderado 3	Mayor 4	
Valoración	6	6	6	5	6	
Categoría	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo alto	
VME	+ del 5% al 15%	+ del 5% al 15%	+ del 5% al 15%	+ del 1% al 5%	+ del 5% al 15%	
Prioridad						
Consecuencias si ocurriera	Reprogramaciones de las actividades del proyecto, incremento en costos	El proyecto no es ejecutado. Gran probabilidad de que el cliente entre en bancarrota.	Reprogramaciones, demoras en la ejecución de actividades Incremento en costos	Reprogramaciones, demoras en la ejecución de actividades. Incremento en costos	Suspensión del contrato. Destrucción total o parcial del proyecto.	
Entregables afectados	Todas	3.0 a 7.1.1	3.0 a 7.1.1	3.0 a 7.1.1	3.0 a 7.1.1	
¿A quién se le asigna?	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	
Tratamiento / Control al ser implementado	Establecer en plan operativo actividades críticas.	Realizar análisis de sensibilidad en la estimación del flujo de caja, establecer reserva de contingencia	Incluir en el contrato obligaciones de responsabilidad sobre los bienes entregados en custodia Por cadena de responsabilidad	Generar plan de contingencia Proteger el contrato con cláusulas en referencia a este tipo de riesgos	Incluir en el plan operativo como ítem crítico	
Impacto después del tratamiento	Probabilidad	Posible 3	Posible 3	Posible 3	Improbable 2	
	Impacto	Menor 2	Menor 2	Menor 2	Menor 2	
	Valoración	5	5	5	4	4
	Categoría	Moderada	Moderada	Moderada	Menor	Menor
¿Afecta la ejecución del proyecto?	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	
Responsable por implementar el tratamiento, Metodología, control y/o estrategia	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	
Estimación en que se inicia el tratamiento	ID EDT: 1.0	ID EDT: 3.0	ID EDT: 4.0	ID EDT: 4.0	ID EDT: 4.0	
Estimación en que se completa el tratamiento	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	
Monitoreo y revisión	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Evaluación por plan de control operativo.	Seguimiento personal	Durante todo el plazo del contrato	Evaluación por control operativo y de contingencia	Evaluación por control de acciones naturales.
	Periodicidad	Diario	Al inicio, firma del contrato y en el desembolso del dinero	Diario	Diario	Diario
Estrategia implementada	Mitigar	Mitigar	Eliminar	Mitigar	Aceptar	






ID del riesgo	R16	R17	R18	R19	R20	
¿General o específico?	Específico	General	Específico	Específico	General	
¿Interno o externo?	Interno	Externo	Interno	Externo	Externo	
Etapas del proyecto	Todos	Todos	Ejecución	Ejecución	Ejecución	
Tipo	Operacional	Regulatorio	Operacional	Financiero	Operacional	
Fase del proyecto	1 a la 7	1 a la 7	4	4 al 7	1 al 7	
Descripción del riesgo y su causa	Desacuerdos entre el contratante y el contratado	Introducción de normativas que limiten la entrada del prototipo	Demora en los trámites de suministro	Cambio brusco en el alza del dólar	Fallas o errores en la coordinación e integración del personal	
Probabilidad de ocurrencia	Raro 1	Improbable 2	Posible 3	Improbable 2	Probable 4	
Impacto en el proyecto	Mayor 4	Menor 2	Moderado 3	Moderado 3	Mayor 4	
Valoración	5	4	6	5	8	
Categoría	Riesgo medio	Riesgo Bajo	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo extremo	
VME	+ del 1% al 5% - del 1% al 5%	+ no supera el 1% - no supera el 1%	+ del 5% al 15% - del 5% al 15%	+ del 0,1% al 5% - del 0,1% al 5%	+ del 15% al 30% - del 15% al 30%	
Prioridad						
Consecuencias si ocurriera	No terminación del Contrato Incumplimiento en la entrega del proyecto Atraso en la ejecución	Cambios en el diseño del proyecto	Reprogramaciones, demoras en la ejecución de actividades. Incremento en costos	Sobrecostos en el proyecto	Suspensión del contrato sobrecostos demoras deserción del personal	
Entregables afectados	Todos	Todos	4.0	4.0 a 7.1.1	Todos	
¿A quién se le asigna?	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	
Tratamiento / Control al ser implementado	Contemplar cláusula compromisoria y de indemnidad en el contrato	Verificar las regulaciones que giran alrededor del proyecto	Incrementar holguras en el cronograma	Validar supuestos en la estimación del presupuesto con incremento del dólar frente al proyecto.	Delimitar protocolo y métodos de comunicación	
Impacto después del tratamiento	Probabilidad	Posible 3	Improbable 2	Posible 3	Improbable 2	
	Impacto	Menor 2	Menor 2	Menor 2	Menor 2	
	Valoración	5	4	5	4	5
	Categoría	Moderada	Menor	Moderada	Menor	Moderada
¿Afecta la ejecución del proyecto?	SI	SI	NO	NO	SI	
Responsable por implementar el tratamiento, Metodología, control y/o estrategia	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	Gerente del proyecto Con el apoyo del asistente del proyecto	
Estimación en que se inicia el tratamiento	ID EDT: 1.0	ID EDT: 1.0	ID EDT: 4.0	ID EDT: 4.0	ID EDT: 1.0	
Estimación en que se completa el tratamiento	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 4.5	ID EDT: 7.1.1	ID EDT: 7.1.1	
Monitoreo y revisión	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Evaluación por plan de contrato	Evaluación del cronograma por control del plan del cronograma	Evaluación de adquisiciones por control del plan de adquisiciones	Evaluación el TRM	Evaluación del plan de comunicación
	Periodicidad	al inicio y al finalizar el contrato	Diario	Diario	Todos los martes y jueves	Semanal
Estrategia implementada	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Mitigar	

Ilustración 21. Matriz de Riesgos del Proyecto. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo I

Valoración cuantitativa y cualitativa de los riesgos por estándar del mapa de color:

Lectura de la Valoración Cuantitativa y Cualitativa del Proyecto por Mapa de Calor Personalizada

		Impacto					
Clasificación cualitativa		Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente	Dificultad en la ejecución del contrato de manera baja, implica medidas mínimas se puede el objetivo actual	Afecta la ejecución del proceso, sin alterar el beneficio de las partes	Obstruye la ejecución del contrato, pero permite la consecución del objetivo	Perturba la ejecución del contrato, imposibilitando obtener el objetivo.	
Clasificación Monetaria		Los sobrecostos no sobrepasan más del 1% del valor del contrato	Los sobrecostos no representan más del 5% del valor del contrato	Generan un valor sobre el valor del contrato entre el 5% y el 15%	Incrementa el valor del contrato entre el 15% y el 30%	Incrementa el valor del contrato más del 30%	
Probabilidad	Categoría	Valoración	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
			1	2	3	4	5
	Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	1	2	3	4	5	6
	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	3	4	5	6	7
	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	3	4	5	6	7	8
	Probable (probablemente va a ocurrir)	4	5	6	7	8	9
	Casi cierto (ocurre en la mayoría de las circunstancias)	5	6	7	8	9	10

Valoración Cuantitativa: por clasificación Monetaria MVE.

Valoración Cualitativa: por valoración de impacto y probabilidad de ocurrencia.

Posición de los Riesgos del proyecto en el Mapa de Calor Personalizada

Mapa de Calor		Impacto				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1				R16	
	2		R10-R17	R4-R6-R8-R9-R14-R19	R15	
	3			R1-R2-R3-R7-R11-R12-R13-R18		
	4				R5-R20	
	5					

Valoración del Riesgo	Categoría
8, 9 y 10	Riesgo Extremo
6 y 7	Riesgo Alto
5	Riesgo Medio
2, 3, y 4	Riesgo Bajo

Ilustración 22. Valoración Cuantitativa y Cualitativa de los Riesgos. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo J

Control del plan de riesgos:

Métricas e indicadores para realizar el monitoreo a los riesgos del proyecto:

Riesgos en Integración con el alcance del proyecto:

Nivel de efectividad: $\frac{\text{Total de operaciones gestionadas ante los riesgos emitidas a la fecha}}{\text{Total de operaciones programadas para mitigar los riesgos}} \times 100$

Nivel de eficiencia: $\frac{\text{Op. realizadas adecuadamente (para mitigar riesgos)}}{\text{Op. realizadas emitidas}} \times 100$

Nivel de calidad: $\frac{\text{Op. emitidas - Op. aprobadas (para mitigar riesgos)}}{\text{Op. programas a la fecha}} \times 100$

Riesgos en integración con el tiempo del proyecto:

Nivel de relevancia: $\frac{\text{Tiempo utilizado en reparar las consecuencias de los riesgos (totalizado)}}{\text{Colchon de tiempo total del plan de contingencia}} \times 100$

Riesgos en integración con el costo del proyecto:

Nivel de eficacia: $\frac{\text{Presupuesto utilizado del plan de contingencia}}{\text{Presupuesto total del plan de contingencia}} \times 100$

Nivel de precisión en el control de riesgos:

Los niveles de precisión permitidos de acuerdo al alcance del proyecto con respecto a los riesgos, deben de representar el 100% de asertividad, debido a la criticidad que representa el proyecto. Los valores comprendidos entre el 98,9% y 83,9% se disponen a las determinaciones del plan de contingencia interno del proyecto; todo valor por debajo del 83,9% se entiende que el proyecto asume la posición de criticidad y debe ser expuesto por parte del gerente del proyecto. En cuanto tiempo y costo no deben de permanecer en 0% máximo al 15 % de acuerdo al plan de contingencia de lo contrario el proyecto asume la posición de criticidad. Es decir, el proyecto cuenta con un colchón financiero interno en los gastos del 15%, que es lo máximo que puede impactar un riesgo en el proyecto

Matriz de evaluación de riesgos:

Evaluación de Riesgos:	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R15	R16	R17	R18	R19	R20	
Nivel de efectividad:																				
Nivel de eficiencia:																				
Nivel de calidad:																				
Nivel de relevancia:																				
Nivel de eficacia:																				

Ilustración 23. Control del Plan de Riesgos. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo K

Comparativo de adquisiciones para realizar el proyecto en hardware acorde a la NTC ISO/25012:

Hardware Requerido para el Proyecto			
Para la planeación			
Hardware Requerido	Criterios del Hardware Requerido		
4 Computadoras:	RAM: 1G Disco: 5G	Procesador :x32 o x64 bits a 1 GHz o más rápido Sistema operativo: Microsoft Windows Xp o superior	
Hardware elegido: Cada integrante cuenta actualmente con el hardware Requerido			
Para la ejecución			
Hardware Requerido	Criterios del Hardware Requerido		
1 Computadora:	RAM: 1G Disco: 5G	Procesador :x32 o x64 bits a 1 GHz o más rápido Sistema operativo: Microsoft Windows Xp o superior	
Hardware elegido: El cliente cuenta actualmente con el hardware Requerido			
Hardware Requerido	Criterios del Hardware Requerido		
1 Impresora:	Funciones: Multifuncional (Imprimir, copiar, escanear) Conectividad, estándar: Puerto USB 2.0 de alta velocidad WiFi 802.11	Tecnología de impresión: Laser Compatibilidad: Microsoft Windows	
Hardware elegido: El cliente cuenta actualmente con el hardware Requerido			
Hardware Requerido: 1 Servidor			
Criterios del Hardware Requerido	Comparación de Proveedores		
	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Marca: N/A Modelo: N/A Costo: N/A Procesador: 4 núcleos / 3.0 GHz 8M Cache Memoria Ram: 8GB Almacenamiento: 1 TB Software: Preinstalado Puertos USB: + de 4 Conectividad: 2-Port LAN 10/100/1000 GbE Unidad óptica: Si Soporte máximo de discos: 4 Nuevo: N/A	HP HPE ProLiant MicroServer Gen10 \$2.850.000 AMD Opteron™ X3421 (3 GHz, 4 núcleos) 8GB 8GB Si / ClearOS 4 Sin conexión hot-plug SI N/A SI	HP HP Compaq 8100 Pro \$890.000 Intel® Core™ i5-650, caché de 4M, hasta 3.20GHz 8GB 1 TB Si / Licencia Windows Server 8 N/A SI N/A NO / Usado	Dell DELL PowerEdge R710 \$3.950.000 Intel Xeon Quad Core E5506 2.13GHz, caché de 8M 16GB 2TB Si / Licencia Windows Server 4 N/A SI N/A NO / Usado.
Hardware elegido: DELL PowerEdge R710			

Ilustración 24. Comparativo de Adquisiciones en Hardware. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Comparativo de adquisiciones para realizar el proyecto en software I acorde a la NTC

ISO/25012:

Software Requerido: OCR DC			
Criterios del Software Requerido	Comparación de Proveedores		
Acordes al estándar ISO/IEC 25012	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Software Idioma: Costo: Funcionalidad: Digitalizar documentos en tablas Fiabilidad: Madurez Usabilidad: Fácil comprensión Eficiencia: tecnología de OCR Mantenibilidad: Baja Portabilidad: Ajuste con el prototipo Seguridad: Media Sistema operativo: Windows Bases de datos: SQL /.xsl Versión Móvil: Android	PDFelement Pro Español \$99 USD Licencia Perpetua	Adobe Acrobat DC Español \$155.88 USD Pago anual	Solid Documents Español \$ 150 USD Licencia Perpetua
	Apto Media Curva de aprendizaje muy baja	Apto ALTA Curva de aprendizaje Baja	Apto Media Curva de aprendizaje Media
	Alta Baja Alta Media Si .xls Si	Alta Alta Alta Si .xls Si	Media Alta Alta Media Si .xls No
Fuente de información	www.wondershare.com	https://acrobat.adobe.com/mx/es/acrobat/how-to/pdf-to-excel-xlsx-converter.html	www.soliddocuments.com
Software elegido: PDFelement Pro			

Software Requerido: ERP			
Criterios del Software Requerido	Comparación de Proveedores		
Acordes al estándar ISO/IEC 25012	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Software: Idioma: Costo: Funcionalidad: Modular PLM Fiabilidad: Madurez Usabilidad: Fácil comprensión Eficiencia: Alto Mantenibilidad: Baja Portabilidad: Ajuste con el prototipo Seguridad: Media Sistema operativo: Windows Bases de datos: SQL /.xls Versión Móvil: Android	SAP Business One Español \$2,650 USD 1.Licencia profesional	Odoo Español \$600 USD 6 módulos / anual	Oracle Netsuite Español \$ 499 USD mensual
	Apto Alta Curva de aprendizaje alta	Apto Baja Curva de aprendizaje Baja	No Media Curva de aprendizaje Media
	Alta Alta Alta Alta Si Si Si	Media Baja Alta Media Si Si Si	Alta Media Alta Alta Si Si Si
Fuente de información	www.sap.com/latinamerica/products/business-one.html	www.odoo.com/es_ES/	www.aquaesolutions.com
Software elegido: ERP Odoo			

Ilustración 25. Comparativo de Adquisiciones en Software I. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Comparativo de adquisiciones para realizar el proyecto en software II acorde a la NTC

ISO/25012:

Software Requerido: Integrador de Datos por Proceso ETL			
Criterios del Software Requerido	Comparación de Proveedores		
Acordes al estándar ISO/IEC 25012	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Software	-	PostgreSQL Maestro	Microsoft Master SQL Server
Idioma:	-	Español	Español
Costo:	-	Versión gratuita.	\$ 3.717 USD Licencia SV
Funcionalidad: Gestionar datos SQL	-	Apto	Apto
Fiabilidad: Madurez	-	Alta	Alta
Usabilidad: Fácil comprensión	-	Curva de aprendizaje Alta	Curva de aprendizaje Alta
Eficiencia: tecnología de OCR	-	Alta	Alta
Mantenibilidad: Baja	-	Media	Alta
Portabilidad: Ajuste con el prototipo	-	Alta	Alta
Seguridad: Media	-	Alta	Alta
Sistema operativo: Windows	-	Si	Si
Bases de datos: SQL	-	Si	Si
Ejecutable en SQL server	-	Si	Si
Fuente de información	-	www.sqlmaestro.com	www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2017
Software elegido: PostgreSQL Maestro VG			

Software Requerido: Gestor de análisis BI			
Criterios del Software Requerido	Comparación de Proveedores		
Acordes al estándar ISO/IEC 25012	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Software:	Pentaho BI	Power BI	SpagoBI
Idioma:	Inglés	Español	Inglés
Costo:	Versión gratuita	Versión gratuita	Gratis
Funcionalidad: Análisis Bi	Apto	Apto	Apto
Fiabilidad: Madurez	Alta	Alta	Media
Usabilidad: Fácil comprensión	Curva de aprendizaje Media	Curva de aprendizaje Media	Curva de aprendizaje Media
Eficiencia: Alto	Alta	Alta	Media
Mantenibilidad: Baja	Baja	Baja	Baja
Portabilidad: Ajuste con el prototipo	Media	Alta	Alta
Seguridad: Media	Alta	Media	Alta
Sistema operativo: Windows	Si	Si	Si
Bases de datos: SQL /.xls	Si	Si	Si
Versión Móvil: Android	Si	Si	NO
Fuente de información	https://marketplace.hitachivantara.com/pentaho/	https://powerbi.microsoft.com/es-es/	https://www.spagobi.org/
Software elegido: Power BI			

Ilustración 26. Comparativo de Adquisiciones en Software II. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Matriz de adquisiciones:

<i>Matriz de adquisiciones</i>													
Cantidad	Adquisición	Características	Criterios	v/r Unitario	v/r Total	Fecha planificar	Fecha solicitar	Fecha recepcionar	Responsable solicitar	Contacto	Responsable recepcionar	Tipo Contrato	Proveedor
<i>Hardware</i>													
6	Computadora	(Licenciada con windows) Planeación **	Ver Comparativo de adquisiciones en hardware A	\$-	\$-	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	N/A	N/A
2	Computadora	(Licenciada con windows) Desarrollo	Ver Comparativo de adquisiciones en hardware B	\$-	\$-	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	N/A	N/A
1	Impresora multifuncional	El cliente cuenta actualmente con el hardware Requerido)	Ver Comparativo de adquisiciones en hardware C	\$-	\$-	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	N/A	N/A
1	Servidor 2TB	(Con software preinstalado (Usado con garantía))	Ver Comparativo de adquisiciones en hardware D	\$3.900.000	\$3.900.000	12/07/19	30/09/19	1/10/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	FFP	Diteol
<i>Software</i>													
1	Software OCR DC	PDFelement Pro	Ver Comparativo de adquisiciones IA	\$ 340.000	\$ 340.000	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	FFP	PDFelement
1	Software estructural ERP	Odoo 8 módulos	Ver Comparativo de adquisiciones IB	\$4.080.000	\$4.080.000	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	FFP	Odoo
1	Software master, gestor de Información	PostgreSQL Mater Versión Gratuita	Ver Comparativo de adquisiciones IIA	\$-	\$-	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	N/A	PostgreSQL Mater
1	Software análisis BI	PowerBI Versión Gratuita	Ver Comparativo de adquisiciones IIB	\$-	\$-	12/07/19	30/09/19	30/09/19	Gerente de proyecto	Vía Mail	Asistente de proyecto	N/A	Power BI

**** Contrato de Precio Fijo Cerrado (FFP)**

Ilustración 27. Comparativo de Adquisiciones en Software II. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo L

Protocolo para efectuar adquisiciones por modelado BPMN 2.0:

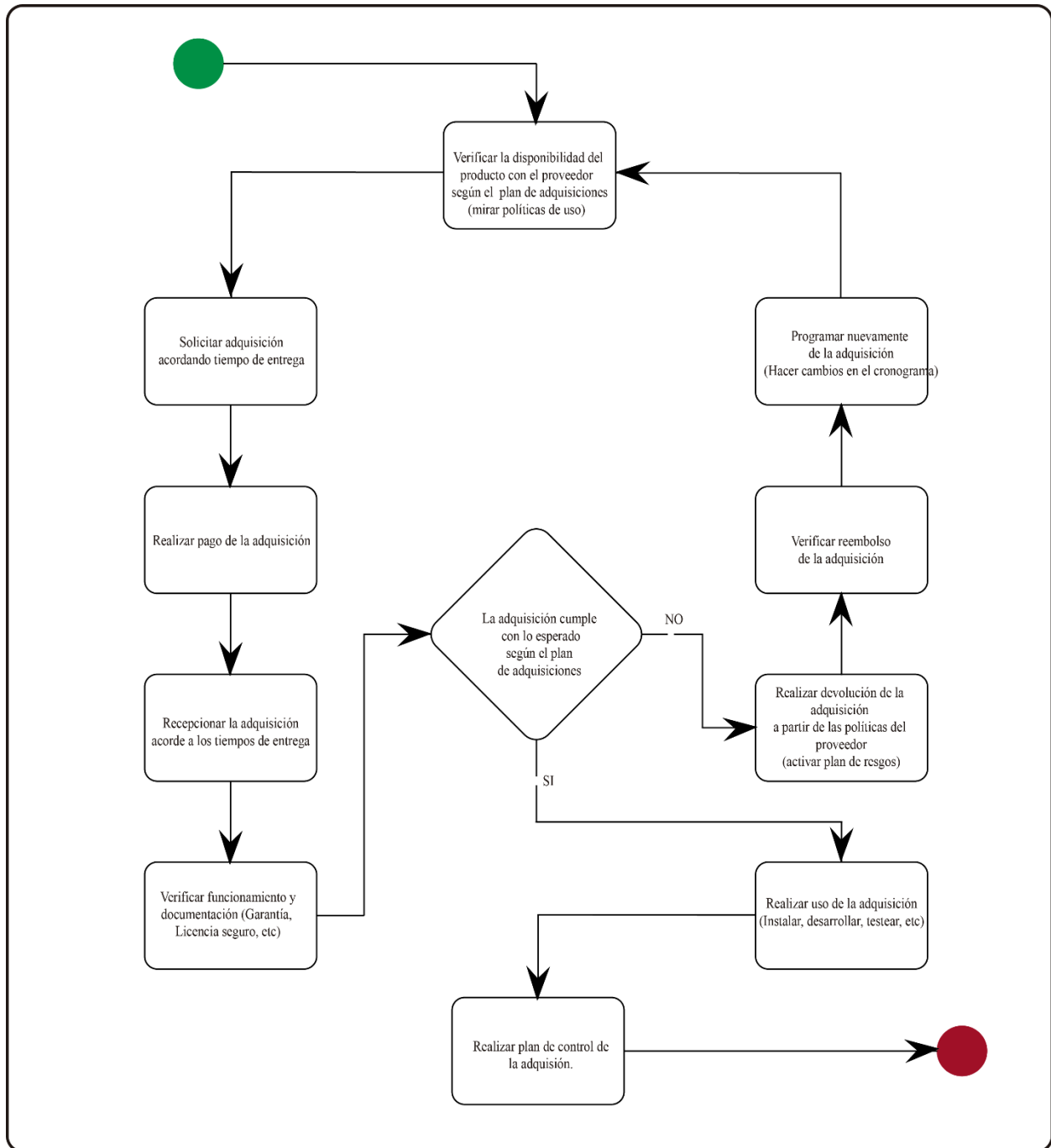


Ilustración 28. Comparativo de Adquisiciones en Software II. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo M

Control del plan de adquisiciones:

Métricas e indicadores para realizar el monitoreo a las adquisiciones :

Adquisiciones en Integración con el alcance del proyecto:	<table style="width: 100%; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nivel de efectividad:</td> <td style="text-align: center;">$\frac{\text{Total de operaciones de adquisiciones entregadas a la fecha}}{\text{Total de operaciones de adquisiciones programadas a la fecha}} \times 100$</td> </tr> <tr> <td>Nivel de eficiencia:</td> <td style="text-align: center;">$\frac{\text{Operaciones de adquisiciones consideradas}}{\text{Operaciones de adquisiciones entregadas}} \times 100$</td> </tr> <tr> <td>Nivel de calidad:</td> <td style="text-align: center;">$\frac{\text{Op. de adquisiciones entregadas} - \text{Op. de adquisiciones consideradas}}{\text{Op. de adquisiciones programadas a la fecha}} \times 100$</td> </tr> </table>	Nivel de efectividad:	$\frac{\text{Total de operaciones de adquisiciones entregadas a la fecha}}{\text{Total de operaciones de adquisiciones programadas a la fecha}} \times 100$	Nivel de eficiencia:	$\frac{\text{Operaciones de adquisiciones consideradas}}{\text{Operaciones de adquisiciones entregadas}} \times 100$	Nivel de calidad:	$\frac{\text{Op. de adquisiciones entregadas} - \text{Op. de adquisiciones consideradas}}{\text{Op. de adquisiciones programadas a la fecha}} \times 100$
Nivel de efectividad:	$\frac{\text{Total de operaciones de adquisiciones entregadas a la fecha}}{\text{Total de operaciones de adquisiciones programadas a la fecha}} \times 100$						
Nivel de eficiencia:	$\frac{\text{Operaciones de adquisiciones consideradas}}{\text{Operaciones de adquisiciones entregadas}} \times 100$						
Nivel de calidad:	$\frac{\text{Op. de adquisiciones entregadas} - \text{Op. de adquisiciones consideradas}}{\text{Op. de adquisiciones programadas a la fecha}} \times 100$						
Adquisiciones en integración con el tiempo del proyecto:	<table style="width: 100%; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nivel de relevancia:</td> <td style="text-align: center;">$\frac{\text{Op. de adquisiciones entregadas positivamente}}{\text{Op. de adquisiciones programadas}} \times 100$</td> </tr> </table>	Nivel de relevancia:	$\frac{\text{Op. de adquisiciones entregadas positivamente}}{\text{Op. de adquisiciones programadas}} \times 100$				
Nivel de relevancia:	$\frac{\text{Op. de adquisiciones entregadas positivamente}}{\text{Op. de adquisiciones programadas}} \times 100$						
Adquisiciones en integración con el costo del proyecto:	<table style="width: 100%; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nivel de eficacia:</td> <td style="text-align: center;">$\frac{\text{Presupuesto de adquisiciones ejecutado a la fecha}}{\text{Presupuesto de adquisiciones programado a la fecha}} \times 100$</td> </tr> </table>	Nivel de eficacia:	$\frac{\text{Presupuesto de adquisiciones ejecutado a la fecha}}{\text{Presupuesto de adquisiciones programado a la fecha}} \times 100$				
Nivel de eficacia:	$\frac{\text{Presupuesto de adquisiciones ejecutado a la fecha}}{\text{Presupuesto de adquisiciones programado a la fecha}} \times 100$						

Nivel de precisión en el control de las adquisiciones :

Los niveles de precisión permitidos de acuerdo al alcance, tiempo y costo el proyecto con respecto a las adquisiciones deben de representar el 100% de asertividad, debido al riesgo que representa el proyecto. Los valores comprendidos entre el 98% y 83,9% se disponen a las determinaciones del plan de contingencia interno del proyecto, y deben ser reportados de forma inmediata al director del proyecto por parte del asistente del proyecto; todo valor por debajo del 83,8% se entiende que el proyecto asume la posición de criticidad y debe ser expuesto por parte del director del proyecto al contratante del proyecto.

Matriz de evaluación de las adquisiciones:

Evaluación de las adquisiciones:	ADQ1	ADQ2	ADQ3	ADQ4	ADQ5	ADQ6	ADQ7	ADQ8	ADQ9	ADQ10	ADQ11	ADQ12	ADQ13	ADQ14	ADQ15	ADQ16	ADQ17	ADQ18	ADQ19	
Nivel de efectividad:																				
Nivel de eficiencia:																				
Nivel de calidad:																				
Nivel de relevancia:																				
Nivel de eficacia:																				

Ilustración 29. Control del Plan de las adquisiciones. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo N

Descripción de los interesados:

<i>Descripción de interesados</i>																													
Cantidad	Interesado	Características	Implicación en la EDT																										
			1.0	1.1	1.2	2.0	2.1	2.2	2.3	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3.1	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.0	5.1	5.1.1	6.0	6.1	6.1.1	7.0	7.1	7.1.1
<i>Directo</i>																													
1	Cliente	Tiene la función de generar la visión del negocio, proporcionar los datos necesarios para alimentar el proyecto en curso y de analizar, aprobar y generar la introducción el proyecto a la compañía	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Asistente del cliente	Tiene la función de ser el soporte de cliente y contacto intermedio entre las necesidades del proyecto y el cliente del proyecto																											
1	Gerente del proyecto	Tiene la función de dirección general, planificación estratégica, define recursos y procesos en el proyecto. Además, de establecer el contrato con el cliente y los demás interesados.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Asistente del proyecto	Tiene la función de ser el soporte de gerente del proyecto, de realizar seguimiento y control a toda la planeación de los proyectos.																											
1	Arquitecto S-BB	Tiene la función de diseñar el prototipo del proyecto desde la estructura relacional, flujo de la Información, entregar las indicaciones del mateo del proyecto de acuerdo con los lineamientos del gerente																											
1	Desarrollador Senior	Tiene la función de analizar, programar e instalar el prototipo del proyecto en las instalaciones del cliente, según el diseño entregado por el arquitecto S-BB y los procesos definidos del gerente																											
1	Asistente DS	Tiene la función de asistir al desarrollador senior y digitalizar en el OCR toda la información de la compañía desde el 01 de enero de 2019 hasta 01 de agosto de 2019; para cargar el sistema.																											
1	Tester	Tiene la función de testear todo el trabajo del desarrollador senior, verificar la calidad del sistema e informar al gerente del proyecto los indicadores de aceptación del proyecto.																											
5	Proveedores	Tienen la función de suministrar el software y hardware, conforme a los contratos de adquisición.																											
3	Comité de control	Tiene la función de realizar cambios frente a los problemas e inconformidades de los interesados, está compuesto por el cliente, el gerente del proyecto y el desarrollador senior.																											
<i>Indirecto</i>																													
1	Asesor de proyecto	Tiene como función direccionar las fases de inicio, planificación del proyecto para lograr su introducción al mercado y aprobación como proyecto de grado de la especialización cursada.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
1	Director de grado	Tiene como función analizar, evaluar y aprobar el proyecto con el fin de lograr el grado como especializ.																											

Nota: Aunque la figura de gerente solo está presente una persona, somos cuatro especialistas quienes integramos el equipo del proyecto, los cuales no incurre ningún costo o gasto para el cliente; por ende solo se dejó una sola figura representativa del equipo.

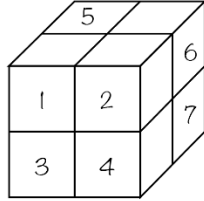
Ilustración 30. Descripción de los Interesados. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo O

Planificación del involucramiento:

Cubo de interesados (Análisis de los interesados):



Nivel: Poder: Interés: Actitud: Categoría:

1	+	-	-	Influyente pasivo bloqueador
2	+	+	-	Influyente activo bloqueador
3	-	-	-	Insignificante pasivo bloqueador
4	-	+	-	Insignificante activo bloqueador
5	+	-	+	Influyente pasivo partidario
6	+	+	+	Influyente activo partidario
7	-	+	+	Insignificante activo partidario
8	-	-	+	Insignificante pasivo partidario

(Pablo Lledó, 2017, pág. 478)

Registro de interesados del proyectos según el nivel del cubo de interesados y clasificación:

Interesados:	Responsable:	Nivel:	Clasificación:	Interesados:	Responsable:	Clasificación:	Nivel:
Cliente	W. Florez	2	Directa	Comite de control	Varios	Directa	1
Asistente del cliente	Andrea Marin	7	Directa	Proveedores	Varios	Directa	6
Gerente del proyecto	Hugo A. Riberos	6	Directa	Desarrollador S	Por asignar	Directa	6
Asistente del proyecto	Alejandra Gerena	7	Directa	Asistente DS	Por asignar	Directa	7
Arquitecto S-BB	Por asignar	6	Directa	Asesor del proyecto	Giovanny Alexander Baquero	Indirecta	4
Tester	Por asignar	7	Directa	Director de grado	Edgar Baron Poveda	Indirecta	4

Matriz de involucramiento de los interesados (Personalizada):

Interesado	Compromiso						Poder	Prioridad	Nivel del cubo de int	Acción	Estrategia
	Desconocido	Se resiste	Neutral	Apoya	Certifica	Lider					
Cliente				x			A	A	6	Financiar el proyecto	Mantener satisfecho
Asistente del cliente			x	x		x	B	M	6	Emisor del cliente	Mantener Informado
Gerente del proyecto							A	A	7	Gestionar el proyecto	Mantener Informado
Asistente del proyecto			x	x			B	B	7	Asistir el proyecto	Involucrar
Arquitecto S-BB				x			M	M	7	Diseñar la arquitectura	Gestionar al detalle
Tester				x			M	M	6	Testear la calidad y funcionamiento	Gestionar al detalle
Desarrollador Senior				x			M	M	7	Desarrollar e instalar	Gestionar al detalle
Asistente DS				x			B	B	7	Asistir el desarrollo	Involucrar
Comité de cambios						x	A	M	7	Aprobar Cambios	Gestionar de cerca
Proveedores			x				M	A	7	Proveer el proyecto	Gestionar con cuidado
Asesor de proyecto				x		x	A	B	7	Asesorar el proyecto	Gestionar con cuidado
Director de grado					x	x	A	M	7	Validar el proyecto	Gestionar con cuidado

Nomenclatura: A: Alta M: Media B: Baja

Ilustración 31. Planificación de Involucramiento de los Interesados. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo P

Gestión de los interesados por matriz estratégica personalizada.

Item:	Cliente	Asistente del cliente	Gerente del proyecto	Asistente del proyecto	Arquitecto S-BB	Tester	Desarrollador Senior	Asistente DS	Comité de cambios	Proveedores	Asesor de proyecto	Director de grado
Impacto del interesado sobre el proyecto:												
Alto: Depende el éxito del proyecto, imprescindible para el proyecto.	x		x							x		
Medio: Es necesario, más no imprescindible para el proyecto.		x			x	x	x				x	x
Bajo: Puede ser reemplazado según el plan de contingencia.				x				x				
Soporte requerido del interesado sobre el proyecto:												
Alto: Requiere gran soporte en el proyecto.			x		x	x	x			x		
Medio: Requiere soporte medianamente necesario.				x				x				
Bajo: Requiere soporte de alguna manera.		x									x	x
¿Cómo puede bloquear el proyecto un interesado?:												
No ejecutando sus actividades.			x	x	x	x	x	x				
Cometer errores u omisiones las actividades			x	x	x	x	x	x		x		
Ejecutar las actividades fuera del cronograma			x	x	x	x	x	x		x		
Ineficiencias por tiempos muertos, demoras.			x	x	x	x	x	x		x		
Daños o perjuicios por accidentes laborales			x	x	x	x	x	x				
Errores u omisiones en manejo de comunicaciones	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
No autorizar procedimientos y/o cambios en el proyecto	x		x	x	x	x	x	x				
No disponer de los recursos y/o permisos necesarios	x		x	x	x	x	x	x				
Demora en trámites de recursos y/o permisos	x	x	x	x	x	x	x	x				
Demorar la recepción de recursos y/o permisos			x	x	x	x	x	x				
Realizar hurto de los recursos y /o permisos del proyecto			x	x	x	x	x	x				
Exponer los recursos algún riesgo interno o externo.			x	x	x	x	x	x		x		
Realizar actos terroristas.			x	x	x	x	x	x				
Contaminar el proyecto con actos ilícitos.	x	x	x	x	x	x	x	x				
Realizar huelgas o paros que afectan el proyecto.			x	x	x	x	x	x		x		
Emitir errores o fallas en proceso de gestión de recursos y/o perm.		x	x	x	x	x	x	x				
Demandar por errores u omisiones en cumplimiento de obligaciones	x											
Sancionar o multar el proyecto.	x											
Demora en pagos y gestiones financieras.	x		x									
										x		
Involucramiento (Participación) actual del interesado:												
Alto: Requiere 100% de interacción con el proyecto.	x		x							x		
Medio: Requiere la interacción que su actividad le indica + gestiones de optimización.				x	x	x	x	x				
Bajo: Requiere solo la interacción que su actividad le indica o el proyecto dispone.		x									x	x
Involucramiento (Participación) deseado del interesado:												
Alto: Requiere 100% de interacción con el proyecto.	x		x							x		
Medio: Requiere la interacción que su actividad le indica + gestiones de optimización.				x	x	x	x	x				
Bajo: Requiere solo la interacción que su actividad le indica.		x									x	x
Impacto de los interesados ante un cambio												
Alto: Lo afecta totalmente.	x		x							x		
Medio: Afecta medianamente				x	x	x	x	x				
Bajo: No lo afecta para nada.		x									x	x
Interacciones de los interesados:												
Alto: Interactúa de 16 a más canales de comunicación en el proyecto			x									
Medio: Interactúa de 6 a 15 canales de comunicación en el proyecto				x				x				
Bajo: Interactúa de 0 a 5 canales de comunicación en el proyecto	x	x			x	x	x			x	x	x
Información a comunicar para cada interesado												
Alto: Constante y diariamente + ante cualquier anomalía de relevancia para el proyecto.			x	x				x				
Medio: Constante y diariamente al comienzo del día. (Información vencida por día)					x	x	x					
Bajo: Únicamente la información planificada de acuerdo al plan de comunicaciones. o cuando se requiera ocasionalmente o por modificación o cambio.	x	x								x	x	x
Recuencia de información a comunicar para cada interesado												
Alto: Requiere reportes de acciones ejecutada + reportes diarios + los planificados.			x	x				x				
Medio: Requiere reportes diarios + los planificados.					x	x	x					
Bajo: Únicamente los reportes planificado en el cronograma y plan de comunicaciones	x	x								x	x	x
Estrategias a aplicar:												
1. Involucrar al proyecto.				x				x				
2. Monitorear proactivamente de acuerdo a su participación en el proyecto.												
3. Gestionar de cerca												
4. Gestionar de con sumo cuidado (al detalle)					x	x	x			x	x	x
5. Mantener informado		x	x									
6. Mantener satisfecho	x											

Ilustración 32. Gestión de Involucramiento de los Interesados. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo Q

Control del plan de interesados:

Métricas e indicadores para realizar el monitoreo a los interesados:

Interesados en Integración con el alcance del proyecto:	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Nivel de efectividad: $\frac{\text{Total de operaciones de los interesados emitidas a la fecha}}{\text{Total de operaciones de los interesados programadas a la fecha}} \times 100$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Nivel de eficiencia: $\frac{\text{Operaciones de los interesados aprobadas}}{\text{Operaciones de los interesados emitidas}} \times 100$</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>Nivel de calidad: $\frac{\text{Op. de los interesados emitidas} - \text{Op. de los interesados aprobadas}}{\text{Op. de los interesados programados a la fecha}}$</p> </div>
Interesados en integración con el tiempo del proyecto:	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>Nivel de relevancia: $\frac{\text{Op. de los interesados consideradas positivamente}}{\text{Op. de los interesados programados}} \times 100$</p> </div>
Interesados en integración con el costo del proyecto:	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>Nivel de eficacia: $\frac{\text{Presupuesto de los interesados ejecutado a la fecha}}{\text{Presupuesto programado a la fecha}} \times 100$</p> </div>

Nivel de precisión en el control de los interesados:

Los niveles de precisión permitidos de acuerdo al alcance, tiempo y costo el proyecto con respecto a los interesados deben de representar el 100% de asertividad, debido al riesgo que representa el proyecto. Los valores comprendidos entre el 98% y 83,9% se disponen a las determinaciones del plan de contingencia interno del proyecto, y deben ser reportados de forma inmediata al gerente del proyecto por parte del asistente del proyecto; todo valor por debajo del 83,9% se entiende que el proyecto asume la posición de criticidad y debe ser expuesto por parte del gerente del proyecto al contratante del proyecto.

Matriz de evaluación de los interesados:

Evaluación de los Interesados:	INT 1	INT 2	INT 3	INT 4	INT 5	INT 6	INT 7	INT 8	INT 9	INT 10	INT 11	INT 12	INT 13	INT 14	INT 15	INT 16	INT 17	INT 18	INT 19	
Nivel de efectividad:																				
Nivel de eficiencia:																				
Nivel de calidad:																				
Nivel de relevancia:																				
Nivel de eficacia:																				

Ilustración 33. Control del Plan de los Interesados. Elaboración Propia.

(Imagen en alta resolución, por favor hacer zoom)

Anexo R

Implicaciones en caso de que la propuesta no sea ejecutada:

En la elaboración del presente proyecto el cual busca crear un prototipo de implementación BI aplicable desde el área de facturación, para la toma de decisiones efectivas en el mejoramiento de los procesos de la empresa XYZ E.U, se confirmó la viabilidad y los beneficios que dicha implementación traería a la empresa, tomando como punto de partida la situación actual de la empresa, mencionada en el planteamiento del problema, donde se observa que el panorama no parece ser muy alentador a futuro, ya que en la actualidad, la empresa ha venido cometiendo errores reiterativos a causa de su ineficiente manejo de información, lo que se ve reflejado en la pérdida de clientes importantes como fue el caso de Tetrapack cliente que representaba el 30% de los ingresos de la empresa, dicho problema además de afectar la parte comercial de la empresa que es básicamente la razón de ser, está afectando la parte de producción generando pérdidas de tiempo importantes, poco control de inventarios, pérdida de credibilidad frente al comercio, baja rentabilidad, esto en un corto tiempo se verá reflejado en un cierre total de la empresa.

Por ello se sugiere sea implementado de manera inmediata el prototipo de implementación BI, el cual será su aliado estratégico en el alcance de sus objetivos organizacionales, utilizando sus datos como principal insumo en la toma de decisiones acertadas y efectivas, encaminando su organización hacia un futuro prometedor, creando ventajas competitivas y estratégicas en el logro de los objetivos organizacionales.

Además visto desde el punto de vista financiero se debe tener en cuenta que al no implementar este proyecto por cada peso que se esté invirtiendo estará perdiendo el 0,5 del valor del peso, lo cual no genera un buen panorama a futuro, si además le sumamos la pérdida de clientes constantes, una mala planificación de suministros e inventario y una baja rentabilidad la empresa tiende a

desaparecer en el mercado, debido a la introducción de empresas cada vez más competitivas y preparadas para enfrentar a su competencia con tecnología e información de vanguardia.