

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Business Consulting – ENCOM Lda.

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS OTORGADO POR LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Darwin Walter, Felices Arana, DNI: 08658460

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR
LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Eduardo Fernández, Meléndez, DNI: 07593039

Noemith Felipa, García Zapana, DNI: 40041521

Percy Peroy, Poma Salazar, DNI: 40251424

ASESOR

José Carlos, Veliz Palomino, DNI: 40596497

ORCID: 0000-0002-1157-0653

JURADO

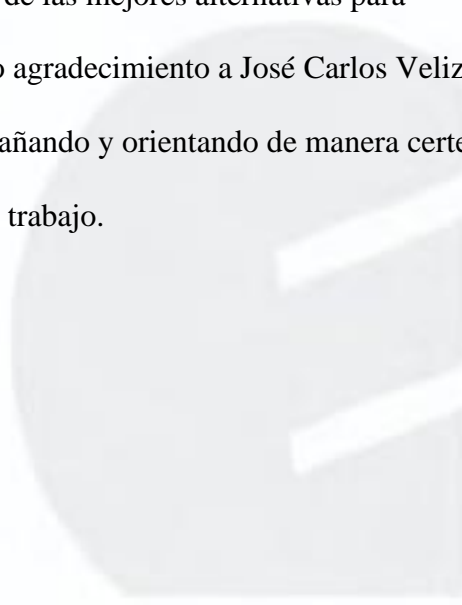
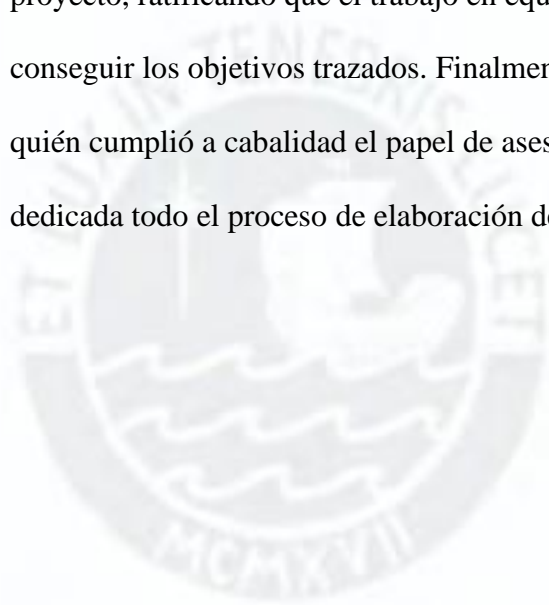
Igor Leopoldo, Loza Geldres, Presidente

Mayra, Vega Chica, Jurado

Surco, octubre 2022

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Dios por permitirnos, en tiempos difíciles de pandemia, tener la vida y salud para desarrollar el presente trabajo. A la empresa ENCOM por habernos abierto sus puertas con la mayor disposición posible y brindado información suficiente con desprendimiento y confianza. A nosotros mismos, que somos compañeros de viaje y hoy culmina una travesía juntos, lo que nos dejará en el recuerdo muchas horas invertidas a este proyecto, ratificando que el trabajo en equipo es una de las mejores alternativas para conseguir los objetivos trazados. Finalmente, nuestro agradecimiento a José Carlos Veliz, quién cumplió a cabalidad el papel de asesor, acompañando y orientando de manera certera y dedicada todo el proceso de elaboración del presente trabajo.



Dedicatorias

A Sinforosa y Fausto, mis padres, que me inculcaron a formarme como profesional, a desarrollarme como persona y con quienes tenía pendiente concretar este logro académico. A mi esposa Carmen por su apoyo y comprensión y a mis hijos Rodrigo y Rocío, que completan nuestro hogar, inspiración e impulso para continuar en la lucha que representa el vivir.

Darwin Felices Arana

A mis padres, Lydia Esther y Eduardo por ser pilar fundamental en mi vida, por inculcarme valores y darme la mejor educación, a mi esposa Silvia, mis hijas Sylvia y Daniella quienes son el impulso y motivo para seguir adelante y lograr mis metas, sin ellos este logro no hubiese sido posible. Gracias por su inmenso amor, esfuerzo, paciencia, y consideración.

Eduardo Fernández Meléndez

A Dios quien me guía y fortalece día a día. A la memoria de mis padres por su infinito amor, por haber sido un ejemplo de bondad, dedicación y perseverancia. A mis abuelos por ser mi luz de guía y sabiduría de vida. A mis hermanos Karina y Cecarlos quienes son mi impulso en alcanzar mis metas, por su amor y apoyo incondicional. A mis amigos por su aliento y motivación.

Noemith Felipa García Zapana

A Cynthia, la madre de mis hijos, por su paciencia, apoyo y comprensión durante todo el periodo que me tomó culminar esta etapa de formación profesional. A mis hijos, Dakota y Kaleb, por los tiempos robados que estoy seguro no serán en vano y Dios mediante, esta etapa formativa, les sirva de ejemplo en su futuro profesional.

Percy Poma Salazar

Resumen Ejecutivo

El principal objetivo del presente documento es la presentación de la consultoría realizada a la empresa ENCOM Lda., domiciliada en la ciudad de Luanda, Angola. Empresa que brinda consultoría estratégica en la industria de petróleo y gas, así como servicios y soluciones en tecnologías de la información y telecomunicaciones en el sector energía en el África sub-sahariana.

Basados en la revisión y análisis efectuado en la información brindada por los directivos de la empresa, se identificaron diversos problemas en el contexto interno y externo empleando el análisis FODA y herramientas de calidad como el análisis casusa – efecto, que permitieron identificar problemas como la inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo Cuadro de Mando Integral que ayude al seguimiento de los procesos y toma de decisiones y la ausencia de un Plan Estratégico consolidado y actualizado. Asimismo, permitió enfocarnos en las causas principales relativos a los aspectos de Operaciones y Administración, como es la ausencia de un sistema integrado de información, la falta de un sistema de gestión de documentos digitalizados.

En ese contexto, se propusieron tres alternativas de solución i) Implementar el Cuadro de Mando Integral para ENCOM basado en la herramienta de software denominado Power BI, sin interfaces con los sistemas actuales, ii) Implementar el Cuadro de Mando Integral desarrollando una página web y app móvil, y iii) integrar los módulos tomando como base el ERP Dolibarr e implementar el Cuadro de Mando Integral e Inteligencia de Negocios (BI) añadiendo complementos del sistema Dolibarr.

El diagnóstico que se obtuvo como resultado de mayor ponderación a través de la matriz de Pugh, recomienda la aplicación de la alternativa iii que consiste en Integrar los módulos tomando como base el ERP Dolibarr en su versión 15.0.2 añadiendo los complementos Payroll/Payslip (nomina) y MyDoliDash (BI), y desarrollar el sistema CMI.

Esto permitirá gestionar la información ya existente con datos que actualmente se encuentran diseminados en diferentes repositorios y/o sistemas de gestión. Con lo que se esperan los beneficios siguientes (a) acceso a reportes e información en tiempo real, (b) acceso a información fiable, (c) sistema de información integral, (d) base de datos única, y (e) automatización de tareas, entre otras.

Finalmente, se realizó también el análisis económico referente al retorno de la inversión y de los beneficios tangibles e intangibles relativos a la implementación de la solución de la empresa, con resultados favorables por los que se recomienda la ejecución del proyecto.

La inversión total corresponde a un monto de U\$S 45,020 y U\$S 3,000 (en el proyecto y en el primer año), con un VAN de U\$S 82,637 por lo que se recomienda la ejecución del proyecto propuesto. Otros indicadores refuerzan esta recomendación, como: TIR de 107% muy por encima del costo de capital, indicador de beneficio-costos mayor a 1 y un periodo de recuperación de inversión dentro del primer año.

Abstract

The main objective of this document is the presentation of the consultancy carried out for the company ENCOM Lda., domiciled in the city of Luanda, Angola. Company that provides strategic consulting in the oil and gas industry, as well as services and solutions in information technology and telecommunications in the energy sector in sub-Saharan Africa.

Based on the review and analysis carried out on the information provided by the company's directors, various problems were identified in the internal and external context using the SWOT analysis and quality tools such as the cause-effect analysis, which allowed identifying problems such as the non-existence of a technological tool of the type of Balanced Scorecard that helps to monitor processes and decision making and the absence of a consolidated and updated Strategic Plan. Likewise, it allowed us to focus on the main causes related to the aspects of Operations and Administration, such as the absence of an integrated information system, the lack of a digitized document management system.

In this context, three solution alternatives were proposed i) Implement the Balanced Scorecard for ENCOM based on the software tool called Power BI, without interfaces with current systems., ii) Implement the Balanced Scorecard by developing a web page and mobile app, and iii) integrate the modules based on the Dolibarr ERP and implement the Balanced Scorecard and Business Intelligence (BI) by adding Dolibarr system complements.

The diagnosis that was obtained as a result of the weighted analysis through the Pugh matrix, recommends the application of alternative iii, which consists of integrating the modules based on the ERP Dolibarr in its version 15.0.2 adding the Payroll/Payslip (payroll) and DoliDash complements (BI) and developing the CMI System. This will allow managing existing information with data that is currently scattered in different repositories and/or management systems. With which the following benefits are expected (a) access to reports

and information in real time, (b) access to reliable information, (c) comprehensive information system, (d) unique database, and (e) automation of tasks, among others.

Finally, the financial analysis regarding the return on investment and the tangible and intangible benefits related to the implementation of the company's solution was also carried out, with favorable results for which the execution of the project is recommended.

The total investment corresponds to an amount of US\$ 45,020 and US\$ 3,000 (in the project and in the first year), with a NPV of US\$ 82,637, for which the execution of the proposed project is recommended. Other indicators reinforce this recommendation, such as: IRR of 107% well above the cost of capital, benefit-cost indicator greater than 1 and an investment recovery period within the first year.

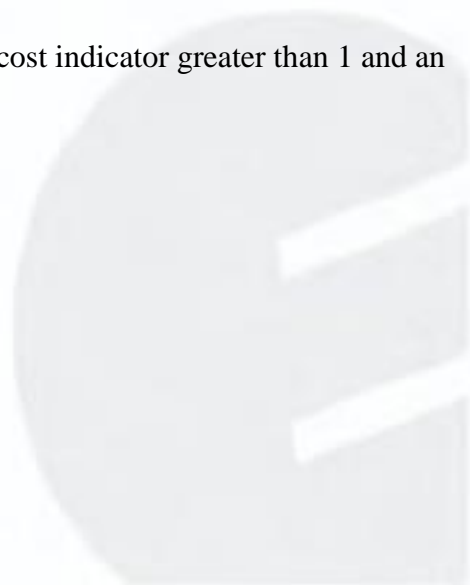
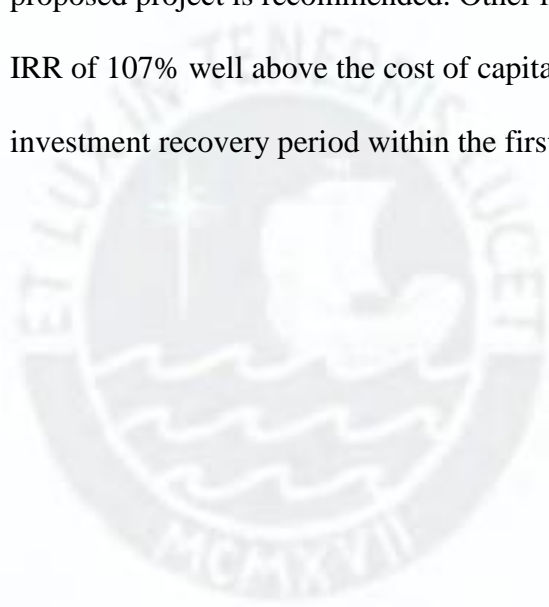


Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	v
Lista de Figuras.....	vii
Capítulo I: Situación General de la Empresa.....	1
1.1. Presentación de la Empresa	1
1.2. Modelo de Negocio.....	6
1.2.1 Actividades primarias.....	9
1.2.2 Actividades de apoyo	14
1.3. Análisis del Sector Industrial.....	15
1.4. Análisis del Contexto Externo de la Empresa (Oportunidades y amenazas).....	20
1.4.1 Fuerzas políticas, gubernamentales y Legales (P)	20
1.4.2 Fuerzas Económicas (E).....	21
1.4.3 Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S).....	23
1.4.4 Fuerzas Tecnológicas (T).....	25
1.4.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E)	26
1.5. Análisis del Contexto Interno de la Empresa (Fortalezas y debilidades).....	28
1.5.1 Administración y Gerencia.....	28
1.5.2 Marketing y ventas & investigación de mercado.	31
1.5.3 Operaciones & Logística e infraestructura.....	31
1.5.4 Finanzas & Contabilidad.....	33
1.5.5 Recursos humanos & Cultura.....	34
1.5.6 Sistemas de información & comunicaciones	34
1.5.7 Tecnología & investigación y desarrollo.	34
1.6. Establecimiento del FODA	35
1.7. Conclusiones	39
Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal.....	41

2.1.	Metodología de Trabajo	41
2.2.	Análisis cualitativo.....	42
2.3.	Lista de Problemas	42
2.4.	Matriz de Complejidad versus Beneficio.....	42
2.5.	Problema Principal.....	45
2.5.1	Problema 1:	45
2.5.2	Problema 2:	46
2.5.3	Problema 3:	46
2.6.	Conclusiones	47
Capítulo III: Determinación de Causas del Problema Principal.....		48
3.1.	Causas Identificadas.....	48
3.2.	Matriz Priorización Causa-Raíz.....	50
3.3.	Conclusiones	53
Capítulo IV: Alternativas de Solución		54
4.1.	Alternativas de Solución identificadas.....	59
4.1.1	Alternativa de solución 01.....	66
4.1.2	Alternativa de solución 02.....	69
4.1.3	Alternativa de solución 03.....	71
4.2.	Evaluación de las Alternativas de Solución.....	73
4.3.	Solución Propuesta.....	79
4.4.	Conclusiones.....	82
Capítulo V: Plan de Implementación y Factores Claves de Éxito		84
5.1	Definiciones Claves	84
5.2	Plan de Implementación (Gantt) y Presupuesto	86
iv		
5.2.1	Determinación del Alcance del Proyecto	86
5.2.2	Determinación del Cronograma del Proyecto	93
5.2.3	Determinación del Presupuesto del Proyecto.....	98

5.3	Factores Claves de Éxito.....	101
5.3.1	Habilitadores	101
5.3.2	Riesgos	102
5.4	Conclusiones.....	105
Capítulo VI: Resultados Esperados.....		107
6.1	Resultados Esperados del Plan de Implementación.....	107
6.2	Recuperación de la Inversión.....	108
6.2.1	Flujo de Caja Económico	110
6.2.2	Cálculo de Indicadores Económicos, Evaluación y conclusiones.....	121
6.3	Conclusiones.....	123
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones.....		124
7.1	Conclusiones	124
7.2	Recomendaciones	128
Referencias.....		132
Apéndice A: Consolidación de respuestas a encuesta para análisis externo e interno de ENCOM.....		139
Apéndice B: Estado Financiero de Balance del ejercicio 2019.		143

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Modelo de Negocio ENCOM</i>	7
Tabla 2	<i>Estados Financieros de ENCOM entre los años 2016 al 2019</i>	33
Tabla 3	<i>Análisis Externo PESTE</i>	35
Tabla 4	<i>Análisis Interno AMOFHIT</i>	36
Tabla 5	<i>Matriz FODA</i>	38
Tabla 6	<i>Problemas identificados</i>	43
Tabla 7	<i>Matriz complejidad vs beneficio</i>	44
Tabla 8	<i>Matriz de causas</i>	50
Tabla 9	<i>Matriz de factibilidad y beneficio</i>	52
Tabla 10	<i>Arquitectura del Cuadro de Mando Integral</i>	64
Tabla 11	<i>Tipo de Usuario o Roles del Cuadro de Mando Integral</i>	65
Tabla 12	<i>Funcionalidades Generales del Cuadro de Mando Integral</i>	66
Tabla 13	<i>Matriz de Decisión de Pugh Para Alternativas de Solución - ENCOM</i>	75
Tabla 14	<i>Estructura de Desglose del Producto, desarrollado para el Componente “1. Integración del Sistema ERP”</i>	88
Tabla 15	<i>Estructura de Desglose del Producto, desarrollado para el Componente “2. Sistema CMI”</i>	89
Tabla 16	<i>Tipo de Usuarios o Roles del Sistema Cuadro de Mando Integral</i>	92
Tabla 17	<i>Historias de usuario de nuestro producto sistema CMI</i>	97
Tabla 18	<i>Desglose de Costos para el componente: 1. Integración del Sistema ERP</i>	99
Tabla 19	<i>Desglose de Costos para el componente: 2. Desarrollo del Sistema CMI</i>	100
Tabla 20	<i>Lista de Indicadores de Riesgo</i>	103
Tabla 21	<i>Tabla de Análisis de Probabilidad, Impacto y Severidad de Riesgos</i>	104
Tabla 22	<i>Planificación de Respuesta a los Riesgos del Proyecto</i>	105

Tabla 23	<i>Resultados Cuantitativos de la Implementación de un Sistema Integrado de Control</i>	109
Tabla 24	<i>Inversiones Intangibles - Integración ERP</i>	112
Tabla 25	<i>Inversiones Intangibles – Sistema CMI</i>	114
Tabla 26	<i>Inversiones Intangibles – Trabajos Previos</i>	115
Tabla 27	<i>Beneficios – ERP Integrado</i>	117
Tabla 28	<i>Beneficios – Sistema CMI</i>	118
Tabla 29	<i>Presupuesto de Inversiones</i>	120
Tabla 30	<i>Flujo de Caja Económico</i>	121
Tabla 31	<i>Datos relevantes de evaluación económica</i>	122
Tabla 32	<i>Indicadores de Evaluación Económica</i>	122
Tabla 33	<i>Resumen de Riesgos y Acciones</i>	129

Lista de Figuras

Figura 1	<i>Mapa de Operaciones de ENCOM</i>	3
Figura 2	<i>Variación del Precio del Petróleo según el West Texas Intermediate</i>	5
Figura 3	<i>Modelo gráfico de la cadena de valor de servicios aplicado a la empresa ENCOM</i>	9
Figura 4	<i>Servicio de Infraestructura Digital de ENCOM</i>	11
Figura 5	<i>Servicio de Consultoría de Petróleo y Gas de ENCOM</i>	12
Figura 6	<i>Evolución del PBI Anual de Angola</i>	18
Figura 7	<i>Variación del PBI vs Cotización del Petróleo</i>	19
Figura 8	<i>Producción de Petróleo y Gas</i>	22
Figura 9	<i>Importación de Petróleo e Ingresos</i>	22
Figura 10	<i>Variación del Tipo de Cambio del Kwanza vs Dólar</i>	24
Figura 11	<i>Estructura Organizacional Administrativa de ENCOM</i>	29
Figura 12	<i>Estructura Organizacional Técnica de ENCOM</i>	32
Figura 13	<i>Diagrama de causa - efecto</i>	49
Figura 14	<i>Perspectivas del Cuadro de Mando Integral</i>	56
Figura 15	<i>Mapa Estratégico de la Empresa ENCOM</i>	59
Figura 16	<i>Cuadro de Trabajo General del Lean UX Canvas</i>	61
Figura 17	<i>Cuadro de Trabajo General del Lean UX Canvas Para ENCOM</i>	62
Figura 18	<i>Diagrama conceptual correspondiente a la Alternativa 1, mostrando a los tipos de usuario e interacción con el sistema CMI y otros de ENCOM</i>	67
Figura 19	<i>Diagrama conceptual correspondiente a la Alternativa 2, mostrando a los tipos de usuario e interacción con el sistema CMI y otros de ENCOM</i>	69
Figura 20	<i>Diagrama conceptual correspondiente a la Alternativa 3, mostrando a los tipos de usuario e interacción con el sistema CMI y otros de ENCOM</i>	72

Figura 21	<i>Estructura de desglose del Trabajo (EDT), aplicación en alto nivel de la técnica de “Estructura de Desglose del Producto” para la implementación del proyecto para ENCOM</i>	87
Figura 22	<i>Mapa de historias de usuario del sistema de Cuadro de Mando Integral elaborado para la empresa ENCOM</i>	91
Figura 23	<i>Cronograma desarrollado para el Componente “1. ERP Integrado” del proyecto para ENCOM</i>	94
Figura 24	<i>Plan de entregas a usuario de Productos Mínimo de Valor</i>	95
Figura 25	<i>Cronograma desarrollado para el Componente “2.0 Cuadro de Mando Integral” del proyecto para ENCOM</i>	96
Figura 26	<i>Matriz de Evaluación de la Probabilidad de Ocurrencia del Riesgo vs el Impacto</i>	104

Capítulo I: Situación General de la Empresa

En el presente capítulo se desarrolla una breve, pero en manera detallada, la reseña de la empresa que será motivo de análisis del presente trabajo de investigación, evaluando su modelo de negocio con la finalidad de identificar su propuesta de valor y empleo de estrategias para generar resultados. Así mismo, se analiza el sector industrial donde se desenvuelve la empresa, indagando principalmente en la actividad y/o rubro empresarial que genera la demanda de servicios a ser atendidos y cómo la situación general del país influye en que dicha demanda marque una tendencia favorable al desarrollo de los efectos cortos, medianos o largo plazo del empresario. Finalmente, con lo anterior y lo recabado en el proceso de encuestas a los gerentes, se desarrolla el análisis del contexto externo de la empresa con miras a identificar sus amenazas y oportunidades, también analizando paralelamente su contexto interno para identificar sus fortalezas y debilidades.

1.1. Presentación de la Empresa

La empresa tiene como nombre ENCOM, la cual es de sociedad limitada de origen y capital angoleño, que nace como oportunidad de negocio, en Luanda capital del país de Angola, en junio del 2013 debido al cierre de operaciones de la empresa DMM S.A., la cual proveía personal especializado y servicios de soporte operacional en el sector petrolero. Dicho contexto es aprovechado por un grupo de trabajadores que deciden formar ENCOM y cubrir la oferta de servicios de los clientes de DMM S.A. y reclutar al personal de experiencia que estaba quedándose sin oportunidad laboral.

Es así como se constituye la empresa ENCOM Lda. cuyo nombre es tomado de la película TRON de Disney© estrenada el 9 de Julio de 1982. En dicha película ENCOM es una multinacional americana con tecnología avocada al cómputo que desarrolla programas y dispositivos trascendentales como la digitalización, hardware y software, centrándose en sistemas de defensa.

En sus inicios, ENCOM ofrecía servicios de ingeniería e integración de soluciones para la industria del petróleo y gas en tecnología de información y telecomunicaciones. En el presente, ENCOM ofrece también asesoría estratégica, técnica, empresarial y comercial del más alto nivel, como demanda la industria en mención.

En un corto plazo, tiene planeado incursionar en otras áreas de negocio como la provisión de profesionales especializados para cada una de las áreas de la cadena *Upstream*; y el área de mantenimiento e integridad de activos que ayude a sus clientes a gestionar y satisfacer sus directivas estratégicas.

ENCOM ofrece los siguientes servicios con un portafolio conformado por las siguientes divisiones:

- Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones:
 - Gobernanza de TI
 - Instalación y mantenimiento de Microondas, VSAT
 - Gestión de proyectos
- Petróleo y Gas:
 - Consultoría de Negocios en el sector *Upstream* (exploración, descubrimiento, extracción y producción)
 - Integridad mecánica (Gestión de mantenimiento y reparación)
 - Gestión de residuos (eléctricos y electrónicos)

Las actividades de ENCOM se desenvuelven en el África Subsahariana, principalmente en Angola y Mozambique teniendo como principales clientes a empresas petroleras y gasíferas (ver Figura 1).

Tiene como *core business*, ofrecer soluciones completas de infraestructura digital dirigidas a la optimización del ambiente de trabajo y soporte especializado remoto. Además, los servicios integrados que ofrece permiten conseguir una rápida puesta en marcha de

ambientes de trabajo nuevos y portables con una inversión relativamente baja, maximizando la inversión en infraestructura óptima que permiten manejar tareas específicas a través de paquetes de soluciones de última generación (ENCOM, s.f.).

Figura 1

Mapa de Operaciones de ENCOM



Nota. La región afro tropical es considerada parte de las ocho ecozonas o regiones biogeográficas terrestres dentro del África subsahariana, como Madagascar y otras islas del Océano Índico. Abarca hasta el sur de la península arábiga. Recuperado de Clarke, J. Innes. (2021, septiembre 28). África. Enciclopedia Británica.

<https://www.britannica.com/place/Africa>

Así mismo, ofrece una nueva visión de consultoría estratégica de negocio y comercial del más alto nivel, demandada en mercados altamente competitivos, con consultores profesionales especializados, con experiencia nacional e internacional que brindan soluciones específicas para cada cliente, mejorando los procesos operativos de petróleo y gas desde el campo hasta el escritorio para los flujos de trabajo de exploración y producción, incluida la seguridad de los procesos para el cumplimiento normativo (ENCOM, s.f.).

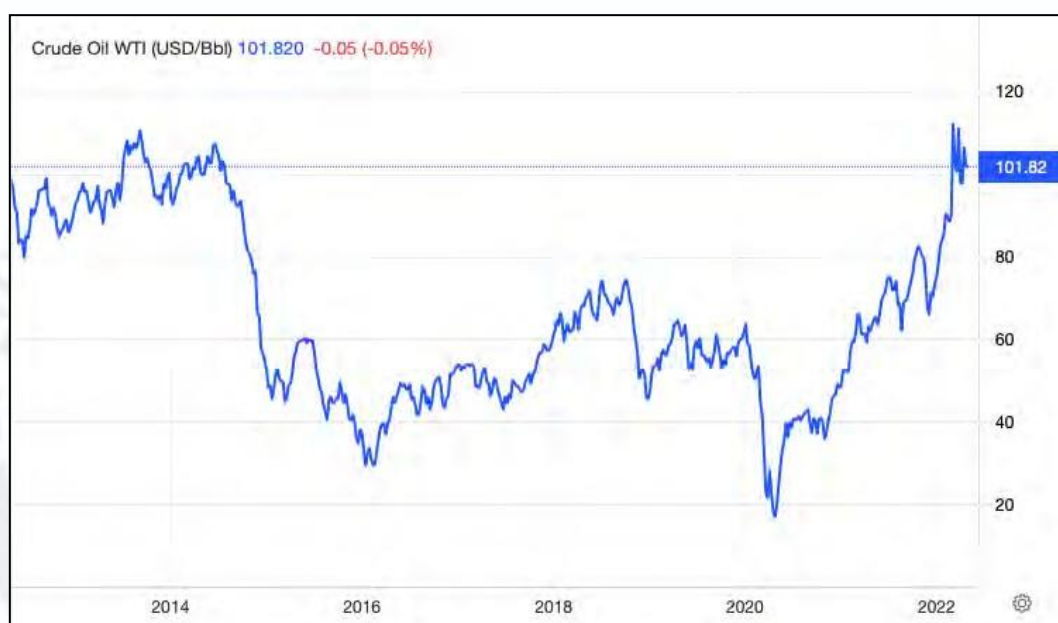
ENCOM es una empresa que comenzó sus operaciones en junio del 2013 en un periodo que, pudo considerarse de bonanza para el sector petrolero debido a que el precio del barril cotizaba en \$96.00. Así mismo, se dio el inicio de operaciones de la planta de licuefacción de gas en Soyo, provocando la entrada de nuevos proyectos de explotación. Sin embargo, este panorama bastante favorable no duró más que un año debido a la crisis mundial del petróleo, la cual comenzó en junio del 2014, en el cual el precio del barril de petróleo mantuvo fluctuaciones entre \$18 y \$70 (ver Figura 2), provocando que se posterguen y cierren algunos proyectos.

Como consecuencia de la crisis petrolera ENCOM perdió algunos contratos por cierre de algunos proyectos (Sonangol Block 3-05 y SOMOIL – Block 2) lo que obligó a la gerencia general dar un giro estratégico para centrar esfuerzos en cumplir la demanda de servicios especializados que son necesarios incluso, en épocas de crisis. De esta manera es como se da inicio al área de consultoría en petróleo y gas, enfocados inicialmente en el área de reservorios y recuperación de pozos maduros o marginales lo que coadyuvo, junto a algunos proyectos de infraestructura de TI y soporte de telecomunicaciones VSAT y Microondas para permanecer en el mercado hasta el 2018 año en el que, el gobierno del presidente Joao Lourenco dio inicio a la readecuación del marco legal del sector O&G con la aprobación de nuevos Decretos para el relanzamiento de la actividad en la industria petrolera y establece las bases para constituir la Agencia Nacional de Petróleo, Gas y Biocombustibles

(ANPG), afín de asegurar una mayor coordinación política, aumentar la eficiencia de los procesos y crear las condiciones para las actividades de inversión privada con origen nacional e internacional en beneficio de la industria petrolera de Angola.

Figura 2

Variación del Precio del Petróleo según el West Texas Intermediate



Nota. Esta tendencia representa al precio referencial del crudo en Estados Unidos. Esta cotizado en dólares americanos por la New York Mercantile Exchange (Neymex). El petróleo WTI es considerado como menos pesado que el Brent, ambos referidos para el petróleo ligero. Tomado de Trading Economics. (s.f.). Crude Oil. Recuperado el 18 de abril de 2022 de <https://tradingeconomics.com/commodity/crude-oil>

Los cuadros gerenciales y operativos de la ANPG se cubren con personal de Sonangol E.P., empresa petrolera nacional encargada de supervisar la producción de petróleo y gas natural en Angola. Es en ese sentido que, ENCOM como prestador de servicios en Sonangol en marzo de 2019 es invitada a participar, junto a otras empresas, en las reuniones de

planeamiento de la ANPG para el periodo 2020 – 2025. En julio de 2019, ENCOM recibe una carta de invitación para participar en un Concurso Público para la provisión de soporte técnico de primer nivel a usuario final (Mesa de Ayuda/Helpdesk) y en agosto del mismo año otra carta de invitación para participar en otro Concurso Público para provisión de Consultoría con el objetivo de crear un Repositorio Nacional de Datos (NDR). Tornando a ENCOM como uno de los principales asesores y aliados de la ANPG.

La Gerencia General de ENCOM, en la entrevista realizada, manifestó que, la pandemia del COVID-19 retrasó una serie de proyectos en Angola, los cuales se esperaban los inicios de operaciones a partir del 2021. Ello ha mermado la oferta de servicios a los clientes, surgiendo la necesidad de replantear su visión de corto (2022), mediano (2025) y largo plazo (2030), con el objetivo, no solo de retomar los contratos perdidos sino también diversificar la oferta de servicios hacia otros sectores, aprovechando el alza del precio del barril de petróleo desde junio del 2021, lo que a la larga se traducirá en una mayor facturación y utilidades.

1.2. Modelo de Negocio

El modelo de negocio de la empresa ENCOM, se describe empleando la herramienta del *Flourishing Business Canvas* (Upward y Jones, 2014), que es una versión mejorada del *Business Model Canvas* propuesto por Osterwalder y Pigneur (2010), el cual sirve para que la empresa identifique su propuesta de valor a fin de emplear estrategias que generen resultados en toda su cadena de valor. En tal sentido, en la Tabla 1 se presentan los 16 pilares del modelo de negocio: i) Reservas biofísicas, ii) Recursos, iii) Asociaciones, iv) Valor Co creaciones, v) Relaciones, vi) Partes Interesadas, vii) Actores de Ecosistema, viii) Servicios eco sistémicos, ix) Actividades, x) Gobernanza, xi) Valor Co destructores, xii) Canales xiii) Necesidades, xiv) Costos, xv) Metas, xvi) Beneficios.

Tabla 1*Modelo de Negocio ENCOM*

EMPRESA: ENCOM						
Reservas biofísicas No aplica	Recursos Personal operativo y administrativo. Hardware y Software para producción y gestión administrativa.	Asociaciones Alianza Estratégica con SLI Alianza Estratégica con SOLUTI .	Valor Co creaciones Servicio de Consultoría y Asesorías en Sistemas Informáticos y de Petróleo y Gas. de calidad y con personal altamente calificado Empresa con buenas prácticas de medioambiental.	Relaciones Resultados alcanzados. Desempeño y productividad Atención inmediata y personalizada Información del plan de desarrollo del personal. Información general tributaria oportuna Servicios especializados globales entregados localmente	Partes Interesadas Comité de Gerencia Personal Proveedores de servicios e insumos Entidades gubernamentales Supervisoras y reguladoras	Actores del Ecosistema Clientes que cumplen normas regulatorias y medioambientales (Empresas privadas y públicas a quienes se presta el servicio).
Servicios Ecosistémicos No aplica	Actividades Consultoría y asesoría en Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones Consultoría y asesoría en Petróleo y Gas	Gobernanza Políticas: Anticorrupción Ética, Confidencialidad, Conflicto de Intereses, Alcohol y Drogas. Procedimientos de Selección y Reclutamiento.	Valor Co Destrucciones Decisiones políticas Incertidumbre por la volatilidad del precios del petróleo.	Canales Redes sociales Chatboots Página Web Canal Directo y presencial	Clientes (Empresas públicas y privadas)	Necesidades Cumplir con estándares de calidad y medioambiental Cumplir con normativas regulatorias del gobierno.
Costos Operaciones, logística y administrativos.		Metas Incrementar la participación en el mercado Mejora de la Rentabilidad de la empresa.		Beneficios Mayor eficiencia de los recursos Creación de puestos de trabajo Generación de beneficios económicos		

Nota: Adoptado de Jones, P., y Upward, A. (2014). *Caring for the future: The systemic design of flourishing enterprises.*

http://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/2091/1/Jones_Upward_Flourishing_2014.pdf

Como se puede apreciar en la Tabla 1, ENCOM tiene como propuesta de valor brindar Servicios de Consultoría y Asesorías en Sistemas Informáticos de Petróleo y Gas, con calidad y disponiendo de personal técnico altamente calificado, para el desempeño de sus funciones. Asimismo, la empresa se rige bajo buenas prácticas empresariales de responsabilidad social y ambiental. Los principales clientes son las empresas públicas y privadas quienes requieren del servicio especializado. También se ha identificado las partes interesadas que demandan información del proceso de prestación del servicio como el gobierno, el personal, los gerentes, y empresas reguladoras.

Por otro lado, se describe la cadena de valor de la empresa ENCOM, tomando como referencia lo descrito por D'Alessio (2017) en su libro: *"Pastillas para la Gerencia. Males endémicos, síntomas y causas"*, teniendo en cuenta que, esta información servirá en la etapa de análisis interno y en el momento de proponer alternativas de solución, orientándolas hacia aquellas que agregan valor para el cliente o un valor interno que ayude a generar demanda de servicios que la empresa ofrece.

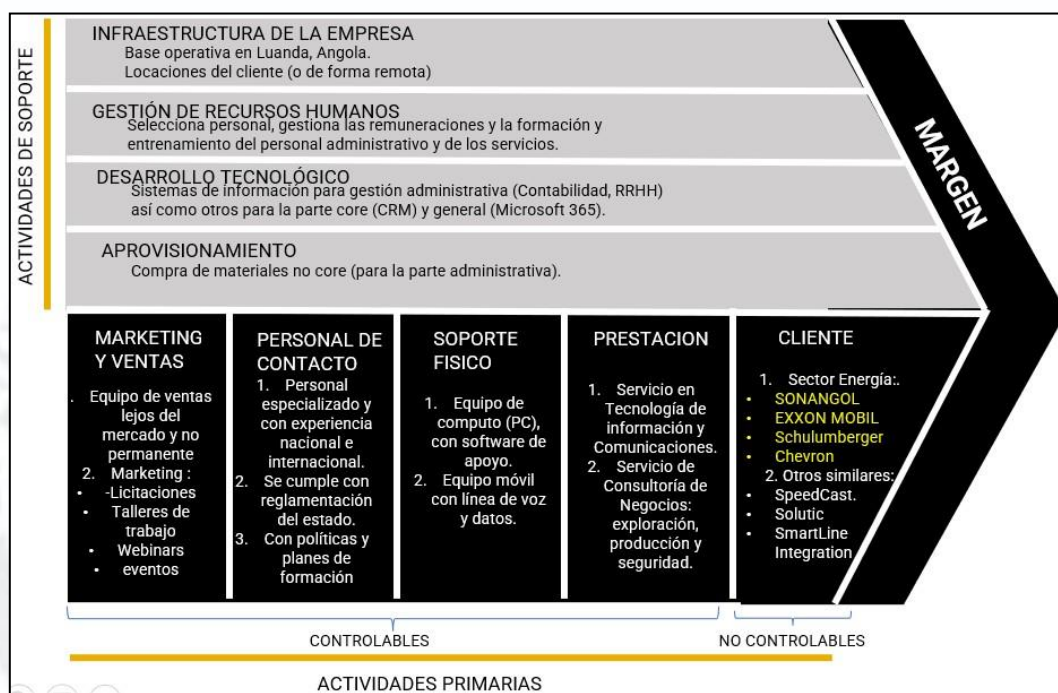
Según Porter (1995) menciona que la cadena de valor como herramienta de análisis es determinante para la planeación estratégica empresarial, debido que logra identificar ventajas competitivas a favor de los negocios. Sin embargo, Alonso (2008) indica que el concepto de la cadena de valor, debe acercarse a las características de las empresas de servicios, en vista que, el modelo fundamentalmente se ajusta a la organización industrial. Eiglier y Langeard (como se citó en Alonso, 2008) muestran su posición detallando los componentes de un sistema de prestación de servicios como: cliente, personal en contacto, soporte físico, organización interna, servicio y otros clientes.

Así dichas componentes descritas se replantearon y complementaron formando eslabones (ex actividades). En este sentido, los integrantes de una nueva cadena de valor son

fuentes de posibles ventajas competitivas (Alonso, 2008). En la Figura 3, se puede apreciar la aplicación de la cadena de valor para empresa ENCOM.

Figura 3

Modelo gráfico de la cadena de valor de servicios aplicado a la empresa ENCOM



Nota. Con base a adaptación hecha por Alonso, G. (agosto, 2008). *Marketing de Servicios: Reinterpretando la Cadena de Valor*. Palermo Business Review, (02), 83-96.

1.2.1 Actividades primarias

1.2.1.1. Marketing y ventas. En el aspecto de marketing, ENCOM oferta los servicios que presta por medio de los siguientes canales:

- Participación en concursos públicos y licitaciones.
- Talleres de trabajo en empresas del sector.
- Webinar enfocados en necesidades detectadas en las visitas a empresas.
- Participación en eventos del sector de energía (Society of Petroleum Engineers - SPE,

Asociación Africana de Productores de Petróleo – APPO, Angola Oil & Gas - AOG, entre otras).

- Página web institucional (www.ENCOM.it.ao).

A diferencia de la cadena de valor dirigido a empresas de producción de bienes, en materia de servicios esta actividad se ubica como punto de origen. En ese sentido, ENCOM debería explotar mejor su estrategia de marketing en las tres etapas relacionadas al momento anterior, durante o después de la prestación del servicio, como son: atraer, retener y buscar otro servicio o su fidelización. Para esto es importante recopilar datos de los diversos canales, que pueden llegar hasta los correos electrónicos y llamadas telefónicas.

ENCOM no cuenta con un departamento de ventas, por sí mismo, en Angola, las tareas de desarrollo de negocios, marketing y ventas las asumen y lideran los gerentes de cada una de las áreas, con el apoyo de empresas terceras cuando es requerido.

1.2.1.2. Prestación. Se debe entender como el concepto mismo del servicio, a las soluciones que brinda, satisfaciendo las necesidades del cliente, siempre alineadas con la visión y estrategias propias en cada caso particular.

ENCOM ofrece servicios para el sector petrolero y gasífero como: tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) (ver figura 4) así como consultoría especializada en la etapa *Upstream* de la industria del petróleo y gas (ver Figura 5).

Existen planes de añadir otras líneas de negocios como la provisión de personal especializado, integridad mecánica y servicios logísticos. ENCOM presta servicios en el África Subsahariana desde su sede ubicada en Luanda, Angola.

Asimismo, en el área de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones, los servicios de ENCOM se encuentran enfocados en brindar soluciones completas de infraestructura informática diseñadas específicamente para satisfacer las necesidades

particulares del cliente. Estos servicios van desde el diseño, planeamiento, implementación y administración de soluciones que interconecten los ambientes de trabajo a través de distintos medios de comunicaciones, que permitan optimizar los procesos operativos de petróleo y gas desde el yacimiento hasta el escritorio, independientemente de la ubicación geográfica en que estos se encuentren (Ver Figura 4).

Figura 4

Servicio de Infraestructura Digital de ENCOM



Nota. El uso efectivo de tecnología digital en el sector de petróleo y gas puede reducir CAPEX y OPEX en “*Upstream*” y “*Downstream*”. Recuperado de ENCOM. (s.f.).

Consultoría estratégica. <https://normas-apa.org/referencias/citar-pagina-web/comment-page-4/>

ENCOM ofrece consultoría estratégica de alto nivel, desarrollando estrategias y herramientas tecnológicas de gestión y control que permiten optimizar procesos y servicios a favor del incremento productivo actual y coadyuve a una operación más eficiente y competitiva de los flujos de trabajo de exploración y producción a operadoras petroleras públicas, privadas y órganos reguladores estatales (Ver Figura 5).

Figura 5

Servicio de Consultoría de Petróleo y Gas de ENCOM



Nota. Los desafíos en esta industria están aumentando y ENCOM se ha convertido en un recurso útil para el mercado de petróleo y gas cuando se trata de consultoría. Recuperado de ENCOM. (s.f.). Consultoría estratégica. <https://normas-apa.org/referencias/citar-pagina-web/comment-page-4/>

1.2.1.3. Personal de contacto. ENCOM es consciente que, el personal que interviene directamente en la prestación de los servicios, que interactúa con el cliente final es, sin duda, el activo más importante con el que cuenta, mediante el cual garantiza la calidad del servicio que brinda, dado que se trata de personal especializado y con amplia experiencia a nivel nacional e internacional.

Dado que el personal interactúa directamente con el cliente en la prestación de los servicios, ENCOM centra sus esfuerzos en cumplir con las reglamentaciones que exige la industria en cuanto estándares de calidad, salud, seguridad y medio ambiente (QHSE por sus siglas en inglés). Así como, acatar la iniciativa del estado en cuanto a “*Contenido Local*” con la implementación de políticas y planes de entrenamientos y formación del personal nacional técnico y administrativo.

1.2.1.4. Soporte físico y habilidades. ENCOM provee a su personal asignando al servicio una PC (con software base) y equipo móvil con línea de voz y datos. Además de una suscripción al software Microsoft 365, acceso sistema de gestión de soporte técnico OSTicket® personalizado para cada cliente y servicios de Red Privada Virtual (VPN) para acceso a información interna de la empresa, a través del progreso de sus actividades. Estos elementos que toman parte en la prestación del servicio, también forman parte de la calidad y lidian en pro o pese de la experiencia que se ofrece al cliente.

La empresa ENCOM posee recursos de diferentes sistemas de información que permiten llevar los servicios de consultoría, soporte y mantenimiento de los sistemas de información del cliente, de formación (Cloud Computing, VPN, Plataforma para Webinar y otros). También el soporte físico tiene sus bondades, considerando el equipo de trabajo a través de sus habilidades, competencias e idoneidad en todo lo relacionado a la prestación del servicio, es una variable que ENCOM tiene en cuenta para generar ventajas competitivas sostenibles, máxime en la era del conocimiento y la información.

1.2.1.5. Clientes. Los clientes de ENCOM son empresas del sector de energía que explotan petróleo y gas, en Angola y en general en la región subsahariana de África, como: SONANGOL, EXXON MOBIL, British Petroleum, Halliburton, Schlumberger y Chevron.

También ENCOM tiene como clientes a las empresas que brindan servicios similares que no cuentan con presencia (oficinas) en Angola como: SpeedCast (ex Harris-CapRock), Solutic (Brasil), SmartLine Integration (Sudáfrica), entre otras.

El cliente constituye la variable humana complementaria que interviene en la cadena de valor, así concierne la calidad del servicio que se presta. Entonces, cada cliente sujeto de la prestación puede contribuir o no a la calidad que él mismo distingue. Por lo tanto, esta es una variable no controlable

1.2.2 Actividades de apoyo

1.2.2.1. Infraestructura. Corresponde al ambiente donde se ejecuta la prestación o bien donde suceden algunos de los momentos de verdad entre la organización y el cliente.

La parte administrativa tiene como base operativa en la ciudad de Luanda, Angola. Las operaciones se prestan en el sitio del cliente de forma presencial y otros de forma remota desde Angola y el exterior.

1.2.2.2. Uso de la tecnología. La empresa ENCOM no tiene un área de investigación y desarrollo o de innovación, esas tareas recaen en los gerentes de cada área que son los responsables de estar “al día” con las tendencias tecnológicas, las buenas prácticas y de tener sus certificaciones técnicas vigentes.

ENCOM tiene un conjunto de sistemas de información para el soporte de las actividades administrativas financieras y contables, las cuales se listan a continuación:

- Dolibarr ERP (módulos de CRM y gestión documentaria).
- Primavera (módulo de Contabilidad).
- JavSistemas (módulo de RRHH, almacenamiento de datos personales y nómina)
- Eticadata ERP (módulo de facturación aprobado por la Administración General Tributaria – AGT)

Otros de Ofimática, como:

- KPI de Oportunidades
- Microsoft 365.

1.2.2.3. Recursos humanos. El departamento de recursos humanos de ENCOM mantiene esta área tercerizada con el estudio contable quien se encarga de gestionar la nómina y el pago de remuneraciones de los empleados, cada gerente de área es el encargado de realizar la selección del personal que prestará los servicios al cliente siguiendo los procedimientos de selección y reclutamiento para garantizar que, los recursos tengan los perfiles, certificaciones y experiencia para el cargo a ocupar y que estos sean capacitados continuamente.

Para el registro y cálculo de la nómina usa un sistema de información previa preparación de datos en planillas MS Excel, para cálculos que no están configurados o parametrizados dentro del sistema que usa el estudio contable.

1.2.2.4. Compras. ENCOM tiene un departamento de logística que realiza la compra de materiales no directamente relacionados con los que se usan en la actividad *core* del servicio al cliente.

1.3. Análisis del Sector Industrial

Angola es un país extenso, con una larga costa y una meseta central, que se adentra hacia el sur de África, limita con Namibia, Botsuana, Zambia y la República Democrática del Congo. Sus principales ciudades, incluida su capital, Luanda, miran al oeste, sobre el Atlántico Sur, hacia Brasil, otra nación de habla portuguesa (The World Bank, 2022).

Ubicada en la costa occidental del África Austral, 12° 30' Sur, 18° 30' Este. Angola, limita al Norte y Noreste con la República Democrática del Congo, al Sur con Namibia y al Sureste con Zambia. En el oeste la costa cubre 1,650 km en el Océano Atlántico, con una superficie total de 1,246,700 km² que alberga 30,175,553 habitantes conllevando a una densidad media poblacional igual a 25.53 hab./km², oscilando entre la aglomeración urbana de Luanda (9,079,811 habitantes) y la provincia de Bengo (497,721 habitantes). El 63.44% de

la población se concentra en núcleos urbanos (Oficina de Información Diplomática del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2022).

Históricamente, Angola padeció una guerra civil que finalizó en el año 2002, así fue adaptándose desde una economía post-conflicto dirigido hacía una economía típica de mercado, debido a la explotación de sus recursos naturales como petróleo, gas natural, diamantes, minerales, recursos hidráulicos, madereros, agrícolas y pesqueros. Actualmente, la política económica de Angola mantiene y pretende desarrollar nuevas exploraciones de hidrocarburos en aguas profundas con miras a la diversificación económica promoviendo las inversiones privadas. Dicha diversificación depende en buena medida de sus actuales explotaciones extractivas. Sin embargo, su PIB se deriva hoy primariamente de la demanda externa de petróleo (Oficina de Información Diplomática del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2022).

Según la Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación (2021), el petróleo representa el corazón de la economía angolana. El crudo constituye alrededor del 40% del PBI, compone así gran parte de sus exportaciones y cerca de dos tercios de sus ingresos públicos, representa una de las economías con mayor dependencia de la extracción de hidrocarburos.

Si bien el PBI de Angola, tal y como se muestra en la Figura 6, se ha contraído de manera ininterrumpida desde el 2016, el Gobierno de turno ha logrado estabilizar la economía entre el 2018 y el 2019, con el soporte de organismos multilaterales sumado a la nueva alza de precios del crudo. También, la crisis del covid-19 ha interrumpido este proceso de estabilidad, sin embargo, se espera que, esto sea temporal con miras a esperar un ligero crecimiento de la economía (Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación [CESCE], 2021, p. 7). bonanza

En el año 2020 el PBI de Angola fue igual a 58,376 M\$, ubicándose con ello como la economía número 84 en el ranking de 196 países evaluados, habiendo disminuido un 5.4% respecto al año anterior, el cual fue igual a 84,516 M\$ (Datosmacro.com, 2020).

Angola ha reestructurado su sector petrolero y de hidrocarburos en general, creando la Agencia Nacional de Petróleo, Gas y Biocombustibles (ANPG), enfocado en la cadena de valor del sector petrolero, es decir, en la prospección, investigación, evaluación, desarrollo y producción de crudo y gas natural, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de productos derivados. En la actualidad, diariamente produce cerca de 1,300 millones de barriles de petróleo y 2,700 millones de pies cúbicos de gas natural. Se considera que, fomentar la producción de gas constituye propiciaría la formación de siderurgias, fábricas de fertilizantes y nuevos modelos para la generación de energía a través de la expertiz de empresas rusas, teniendo en cuenta la experiencia que tienen en este campo (Embajada de la República de Angola en el Reino de España, 2021).

La principal zona de extracción petrolera se desarrolla en la plataforma continental anexa a Cabinda. En 2019 el crudo representó el 95,24% de las exportaciones y un 27,8% del PIB. Las principales petroleras extranjeras instaladas en el país son Chevron, BP, Total, Statoil-Repsol, ENI y GALP (Oficina Económica y Comercial de España en Luanda, 2021).

Durante el 2021 el PBI registró el primer ejercicio con tasa de variación positiva cercano al 2015 previo a la caída del lustro siguiente (figura 7). El crecimiento fue muy discreto, 0.4% según el FMI y del 0.6% de acuerdo a los cálculos de Oxford Economics. Si bien se consideran estimaciones conservadoras, en vista que consideran el precio medio del petróleo por debajo del consenso (48\$/b en el caso del Fondo). Pese a ello, la economía angolana no aumentó su dinamismo debido que esta baja en la producción de barriles de petróleo compensará parcialmente el alza de los precios (CESCE, 2021, p. 14).

Figura 6

Evolución del PBI Anual de Angola



Nota. El gráfico muestra que el valor del PBI anual de Angola ha venido decayendo a partir del año 2016. Tomado de Datosmacro.com (2020). Expansión: PBI de Angola. Recuperado de <https://datosmacro.expansion.com/pib/angola>

Las previsiones sobre el PBI en 2022 descansan en el posible avance del sector petrolero en 1.3 puntos porcentuales y de las ramas no petroleras en 3.1 por ciento (Prensa Latina,2022).

Es bueno mencionar que Angola tenía que aumentar el dinamismo para levantarse de la caída económica del 2020 y 2021, por ello requería un sistema productivo interno capaz de abastecer a 37 millones de personas, desgraciadamente el país todavía está en fase de construcción de ese sistema. Sin embargo, de acuerdo a los cálculos del Ejecutivo, el PBI subirá 2.4 por ciento en 2022, considerando las perspectivas de expansión del sector petrolero (Prensa Latina,2022).

Se espera que el aumento de los precios del petróleo ayude a incentivar la inversión en el sector de la exploración de Angola, aunque las inciertas condiciones del mercado seguirán pesando en el interés de los inversores en la región. El interés observado en la ronda de

licencias de Angola para 2020 es un buen presagio de las sólidas perspectivas del sector de la exploración en tierra firme del país, y ofrece un potencial de crecimiento de las reservas y la producción en el futuro. A pesar de mantener una perspectiva pesimista para el sector *Upstream* de Angola durante un periodo de previsión de 10 años, se espera que la producción de crudo, LGN y otros líquidos vuelva en breve a una tendencia alcista en 2022 (ver Figura 7), debido a la puesta en marcha de pequeños proyectos. El aumento de los precios del petróleo en el último trimestre, motivado por los impactos geopolíticos de la invasión de Rusia en Ucrania, ofrecerá apoyo a la producción de petróleo de Angola a corto plazo (Angola Oil & Gas Report, 2022).

Figura 7

Variación del PBI vs Cotización del Petróleo



Nota. El gráfico muestra la variación del precio medio del petróleo y cómo impacta en la proyección del PIB real (%) de Angola. Tomado de CESCE (2021). *Informe riesgo país: Angola*. Dirección de Riesgo País y Gestión de Deuda. <https://www.cesce.es/es/w/riesgo-pais/riesgo-pais-angola>

En ese sentido, el mercado angoleño se proyecta como una buena alternativa de instauración de empresas relacionadas con el procesamiento de hidrocarburos en general, teniendo como foco el crudo y el gas, generándose demanda de infraestructura informática que ayudará a la agilidad y resiliencia de los sistemas de información para la toma de decisiones. Así mismo, Angola se encuentra en el puesto 173 del “*Doing Business*” de los 190 países que conforman este ranking, ubicándolos según la facilidad para ofrecer negocios. Angola ha mejorado su posición, dado que el año anterior descrito por Datosmacro.com (2019) se encontraba en el puesto 175, por tanto, el ambiente empresarial se torna cada vez más sencillo para realizar negocios en el país.

1.4. Análisis del Contexto Externo de la Empresa (Oportunidades y amenazas)

Es aquel que permite identificar las amenazas y oportunidades en el cual se desenvuelve la empresa, para lo cual se analizará los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos y Ecológicos. En particular para el presente trabajo de investigación se ha visto por conveniente utilizar el análisis PESTE, el cual considera todos los factores mencionados, los cuales se detallan a continuación:

1.4.1 Fuerzas políticas, gubernamentales y Legales (P)

Existe una política de restauración de la estabilidad macroeconómica del gobierno actual. Desde que Joao Lourenco asumió la presidencia de Angola en el 2017 se vienen implementando políticas destinadas a restaurar la estabilidad macroeconómica y mejorar la gobernabilidad, tales como la Ley de la Autoridad Reguladora de la Competencia (Embajada de la Republica de Angola en el Reino de España, 19 de marzo de 2018) y la Ley de Inversión Privada (Embajada de la Republica de Angola en el Reino de España, 26 de abril de 2018).

Estas leyes de facto han contribuido positivamente no solo al sector energía en Angola, sino a todos los sectores en mayor o menor grado. Por ejemplo, la ley de la

competencia ha favorecido el crecimiento y desarrollo económico del país a través de la regulación y seguimiento del mercado, evitando prácticas restrictivas a la competencia como son los acuerdos colectivos prohibidos, el abuso de la dependencia económica y los actos abusivos de posición dominante.

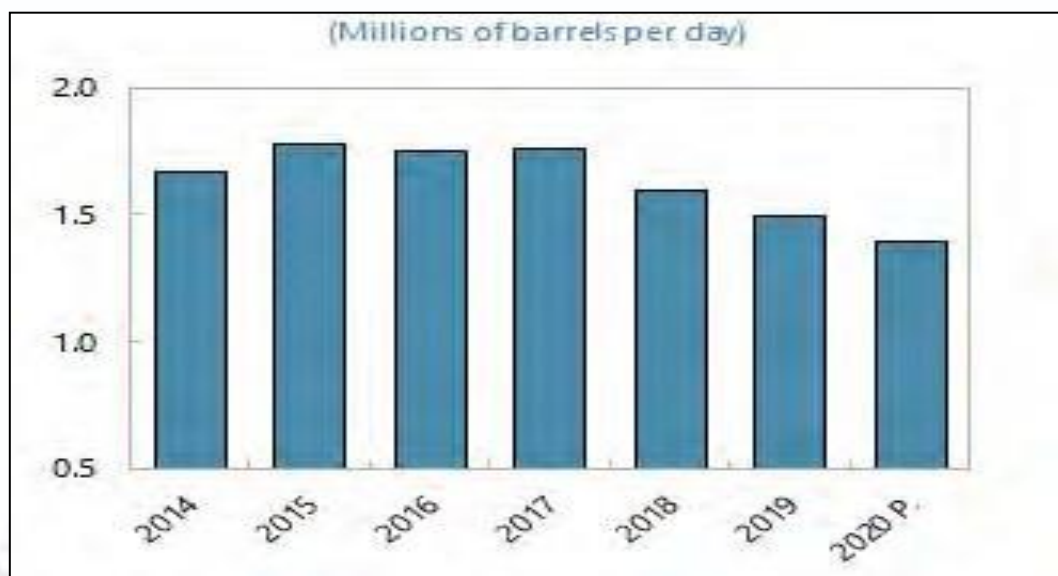
1.4.2 Fuerzas Económicas (E)

El Programa de Asistencia Financiera del FMI, tiene como objetivo refrenar el aumento de la ratio deuda/PIB y mitigar efectos inflacionistas para reducir el déficit público y lograr mayor flexibilización del tipo de cambio (Oficina Económica y Comercial de España en Luanda, 2020).

Este acuerdo entre el FMI y el Gobierno de Angola viene beneficiando principalmente al sector privado al diversificar la economía y haciéndola menos dependiente del petróleo, aliviando la presión sobre la liquidez y el crédito ayudando a las empresas a enfrentar la crisis derivada de los efectos de la pandemia de Covid-19 así como el desplome de los precios del petróleo.

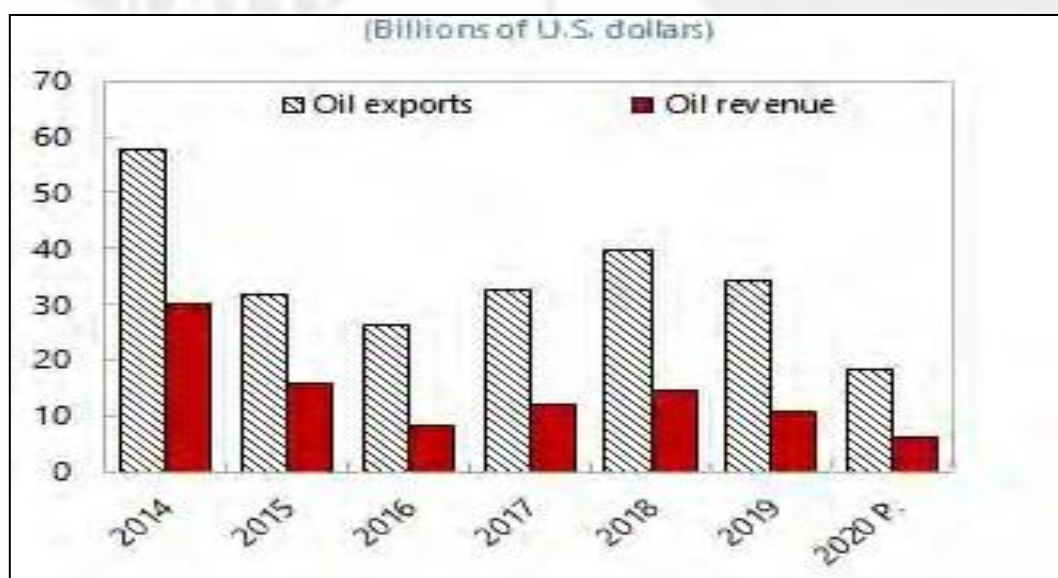
En consideración, la volatilidad evaluada hace dos años del precio mundial del barril de crudo, el creciente efecto de su depreciación, sumado a la restricción de las exportaciones de petróleo dictadas por la OPEP está retrasando la recuperación del crecimiento (IMF,2020).

Estos factores afectan directamente a la economía nacional y por ende a las empresas con actuación en el sector petrolero como ENCOM, ya que el petróleo contribuye con casi el 45% al PBI, y significa aproximadamente el 70% de los ingresos fiscales (ver Figura 9) y más del 90% de las exportaciones (ver Figura 8), así conlleva a un clima de incertidumbre que obliga a las grandes operadoras a realizar inversiones en nuevos proyectos al dejar a la economía del país expuesta a factores externos.

Figura 8*Producción de Petróleo y Gas*

Nota: La producción del petróleo continua en declive. Tomado de IMF (2020)

<https://doi.org/10.5089/9781513563213.002>

Figura 9*Importación de Petróleo e Ingresos*

Nota: La producción del petróleo continua en declive. Tomado de IMF (2020)

<https://doi.org/10.5089/9781513563213.002>

La flexibilización del tipo de cambio, a través del Banco Nacional de Angola (BNA) sigue comprometido con un régimen cambiario flotante que permite que actúe como el principal amortiguador de los choques externos. Las autoridades consideran que su posición exterior se ajusta en líneas generales a los fundamentos, tras las importantes reformas y ajustes de política. La relativa flexibilidad del kwanza en el año 2020 le permitió absorber el impacto de la pandemia y minimizó las pérdidas de reservas para el BNA, preservando una adecuada cobertura de reservas (International Monetary Fund [IMF], 2021).

Esta reforma que se adoptó en el año 2018 si bien dio lugar a una devaluación de la moneda, por otro lado, corrigió en cierto grado la sobrevaloración del tipo de cambio real frente al dólar estadounidense, llevando a la diferencia entre el tipo de cambio oficial y el paralelo hasta 33% a mediados de 2018 frente al 61% alcanzado antes de la aplicación de esta reforma. Este comportamiento del tipo de cambio (Figura 10) viene siendo muy beneficioso para ENCOM ya que los recursos que usan son en su mayoría expatriados a quienes no solo se les paga en dólares estadounidenses, sino que existen costos directos que son también en dólares, como obtención de visas, viáticos, alojamiento, pasajes aéreos entre otros.

1.4.3 Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S)

La lucha anticorrupción en Angola toma posición en el puesto 142 de 179 economías según el Índice de Percepción de la Corrupción de Transparencia Internacional del 2020. Los cambios se reflejan hacia un código penal con mayores penas para pugar hechos delictivos provenientes de funcionarios públicos. Así como la promulgación de la “Ley de prevención y lucha contra el lavado de dinero, el financiamiento al terrorismo y la proliferación de armas de destrucción masiva” (Ley ALD/CFT). (Oficina Económica y Comercial de España en Luanda, 2021).

Figura 10

Variación del Tipo de Cambio del Kwanza vs Dólar



Nota: Tomado de Banco Nacional de Angola. (s.f.). Tasa de cambio. Recuperado el 25 de abril de 2022 de <https://www.bna.ao/#/mercados/mercado-cambial/taxas-cambio>

Esta política de estado ha mejorado notablemente la transparencia en los concursos públicos y licitaciones, con controles que tienen como objetivo principal mitigar los riesgos de una mala administración y de corrupción en las empresas públicas y privadas del sector. Lo que ha permitido que ENCOM pueda no solo participar en licitaciones y concursos a las que antes no podía hacerlo por el solo hecho de no ser invitados a dichos procesos. Estos procesos ahora son concursos públicos que ya no pueden ser otorgados directamente sin pasar por diferentes filtros y dependencias regentes de cada sector.

La pandemia de COVID-19 golpeó a Angola y la condujo a crisis económicas y sanitarias. La inesperada caída prolongada de los precios del petróleo ha ejercido más presión sobre sus reservas económicas dependientes de su exportación. La recesión económica y el distanciamiento social para contener la propagación del virus han pasado factura, especialmente dado el gran tamaño del sector informal (FMI, 2020).

Si bien la pandemia trajo consigo consecuencias bastante adversas por la expansión global del virus en sus inicios, el caso de África fue bastante particular pues las cifras de contagios y muertes no han sido de la magnitud apreciada en otros continentes.

Actualmente, para ENCOM el balance final en términos operacionales durante la pandemia ha sido positivo, pues casi la totalidad de nuestro personal estaba ya familiarizado con diferentes esquemas de rotación y el trabajo remoto, y el manejo herramientas colaborativas, protocolos de seguridad, higiene y medio ambiente que, nos permitieron adaptar nuestra forma de trabajo a las reglas dictadas por contexto de aislamiento y distanciamiento social.

1.4.4 Fuerzas Tecnológicas (T)

La movilidad, infraestructura y los ambientes colaborativos virtuales, representan actualmente las mayores áreas de inversión en esta industria. Durante los próximos tres a cinco años, se espera que aumenten las inversiones en Big Data e Internet de las cosas (IoT) y automatización industrial (Newsroom, 2015).

Definitivamente para ENCOM el aumento de la inversión actual en la llamada transformación digital y sus proyecciones al corto, mediano y largo plazo es una oportunidad que no puede dejar pasar y motivo de la revisión de la estrategia para utilizar la experiencia y conocimiento del recurso humano con el que cuenta.

La inversión digital en el sector *Upstream* petrolero va más hacia mejorar la eficiencia operativa, en lugar de simplemente reducir los costos, ya que una toma de decisiones más rápida e informada y una fuerza laboral más eficiente se consideraron áreas clave en las que las tecnologías digitales agregan valor y crean eficiencias comerciales. Sin embargo, para obtener el máximo valor de las tecnologías digitales, el liderazgo industrial del petróleo y el gas sugiere superar varias barreras, con flujos de trabajo y procesos que crean cuellos de

botella y problemas físicos, de geografía y de seguridad cibernética encabezando la lista (Newsroom, 2015).

Las inversiones en tecnologías digitales, a pesar de los bajos precios actuales del crudo, presentan a la mayoría de las empresas de la industria del sector interesadas en invertir la misma cantidad o más en tecnologías digitales, según una nueva encuesta de *Accenture* (NYSE: ACN) y Microsoft Corp. publicada hoy en Microsoft Global Energy. Foro 2015. Los encuestados incluyeron compañías petroleras internacionales (IOC), compañías petroleras nacionales (NOC), independientes y empresas de servicios petroleros (Newsroom, 2015).

Esta tendencia a invertir en tecnologías a pesar de la volatilidad del precio del crudo es también una oportunidad que ENCOM no está desaprovechando. Es así como el departamento de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones viene desarrollando soluciones integrales (hardware, software, soporte) que permitan atender la demanda por implementaciones de ambientes de trabajo urgentes, con capacidad para movilizar la infraestructura a otros lugares con mínimo tiempo de interrupción y sin la necesidad de reconfigurar equipos de red ni estaciones de trabajo.

1.4.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E)

El efecto del cambio climático provoca que el sector enfrente un nuevo contexto para sus operaciones bajo la propuesta mundial de un mundo “*bajo en carbono*”. El aumento de la oferta de la electrificación del transporte como medida alternativa, el potencial estancamiento de la demanda de petróleo para 2030 junto con la gestión de nuevas tecnologías para diversificar la oferta y demanda energética cambiarán el modelo empresarial sectorizado conocido.

La huella de carbono es un indicador que ayuda a entender la dinámica de las consecuencias nocivas de la emisión de gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global, además identifica mecanismos para el control, la reducción, así como la

mitigación de las emisiones. Más allá del alcance de sus repercusiones en el comercio de bienes y servicios, obliga a las empresas del sector a emerger y permutar más heterogéneas especialmente la inversión extranjera como es el caso de ENCOM.

La posibilidad cada vez más creciente de una fuerte caída en la demanda del petróleo hacia 2030 ha llevado a ENCOM a repensar su estrategia y planificar la diversificación de su oferta de servicios y la incursión en otros sectores.

La contaminación por derrame de petróleo en Angola, implica que su explotación tiene importantes costos ambientales. Los vertidos de petróleo al mar junto con otros pasivos que contaminan el aire, se suma a otros problemas regionales como el manejo de aguas residuales, residuos sólidos urbanos y de la actividad pesquera (Novais y Díaz-Duque, 2019), tanto como la erosión del suelo y la pérdida de suelos cultivables y deforestación de selvas tropicales (Nzumba-Sanuca, 2018).

En este sentido, las operaciones de perforación, así como el mantenimiento de las plataformas en ocasiones originan derrames en los fondos marinos, seguida por el sistema de carga offshore de los barcos petroleros y residuos liberados desde las refinerías involucrando el litoral costero. Entonces el deterioro de los servicios ambientales costeros repercute en la pesca de consumo e industrial disminuyendo capturas por el incremento de la mortalidad y dificultad en el acceso, particularmente observado en la bahía de Luanda (Ferreira y De Miguel, 2005).

Las operaciones de la cadena *Upstream* (exploración, perforación y explotación) en la industria petrolera traen consigo una serie de riesgos como explosiones, derrames o incendios que afectan directamente al medio ambiente que han llevado a los gobiernos y empresas públicas y privadas del sector a implementar políticas y procedimientos dentro de sus organizaciones, lo que para ENCOM ha resultado en un nuevo nicho donde ofrecer servicios de asesoría en cuestiones ambientales, dentro del área de consultoría de la empresa.

1.5. Análisis del Contexto Interno de la Empresa (Fortalezas y debilidades)

En este apartado se realiza el análisis interno para identificar las fortalezas a fin de capitalizarlas, así como las debilidades para contrarrestarlas o neutralizarlas. Para ello se ha utilizado la herramienta AMOFHIT que evalúa las áreas funcionales: Administración, Marketing, Operaciones, Finanzas, Recursos Humanos, Sistemas de Información y Tecnología, las cuales forman parte del ciclo operativo de la empresa identificando fortalezas y debilidades en cada una de ellas.

Como primer insumo se ha realizado una encuesta con los gerentes de consultoría de negocios y el gerente de infraestructura digital, con preguntas abiertas para no sesgar las respuestas y poder capturar los problemas relevantes y subyacentes (ver Apéndice A). Posteriormente, las respuestas se han trasladado y estructurado en los elementos que conforman el AMOFHIT con la finalidad de identificar las fortalezas y debilidades, tal y como se describe a continuación:

1.5.1 Administración y Gerencia.

Para desarrollar esta parte recurrimos a las etapas de la administración formuladas por Fayol (1987), como son: planeamiento, organización, dirección y coordinación y el control.

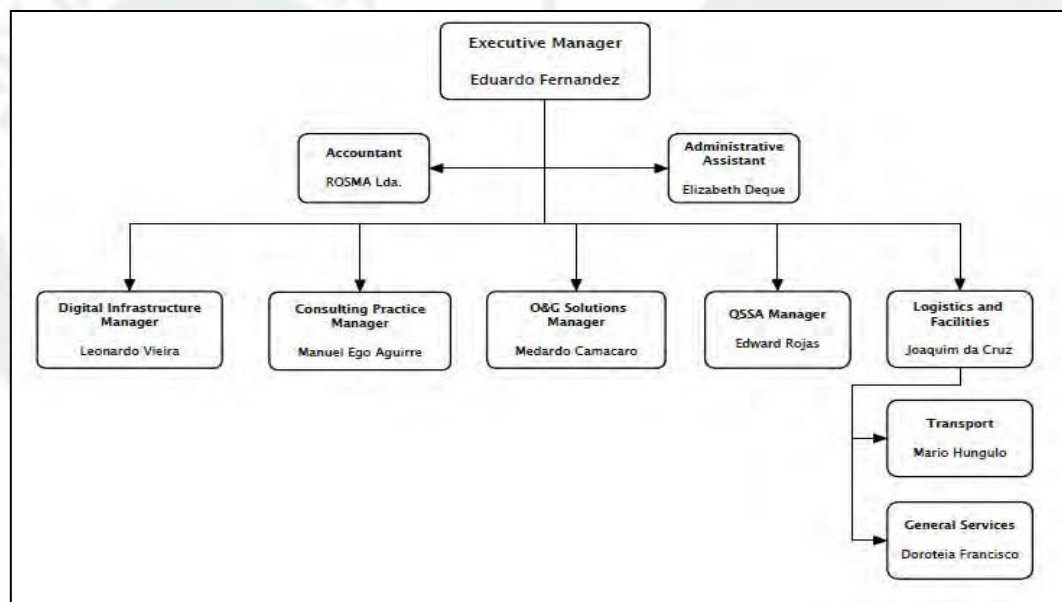
1.5.1.1. Planeamiento. Se tiene un planeamiento estratégico que data de los años fundacionales de la empresa.

Se cuenta con documentos normativos y políticas. La empresa se dirige bajo indicadores de gestión asociados a la rentabilidad financiera e incrementar la participación del mercado.

1.5.1.2. Organización. ENCOM tiene definida una estructura organizativa del tipo funcional que, con ligeras variaciones en el transcurso de los años observado en la Figura 11. Se tiene una Gerencia General, que con el soporte de las áreas de contabilidad y de asistencia administrativa tiene a cargo la dirección de la empresa. Las gerencias de línea como las de Infraestructura Digital y la de Consultoría de Negocios, son mencionadas como relevantes por su relación directa con los servicios que presta ENCOM.

Figura 11

Estructura Organizacional Administrativa de ENCOM



Nota: Tomado de ENCOM. (s.f.). Consultoría estratégica. <http://www.ENCOM.it.ao/>

Según Robbins y Judge (2009) indican que la estructura de la organización tiene un efecto en las actitudes y comportamientos de los empleados, es un medio para ayudar a la administración a alcanzar sus objetivos. En tanto de la revisión realizada al organigrama y la teoría citada con anterioridad, se puede afirmar que, el organigrama de ENCOM se asemeja a una estructura simple que se caracteriza por tener un bajo grado de departamentalización, plana, autoridad centralizada para tomar decisiones. y poca formalización.

Además, con base en la entrevista con el equipo dirigente, éste señala que, de acuerdo al tipo de estructura organizacional que presenta, la especificación de las responsabilidades es clara y conocida por todos. Sin embargo, teniendo en cuenta que es una estructura funcional tiene como ventajas la facilidad de supervisión, promover la especialización lo cual es importante en ENCOM, genera una comunicación clara, facilita la toma de decisiones, así los procesos de capacitación y desarrollo se tornan más sencillos debido a la especialización del trabajador. A su vez, también presenta desventajas como la posible generación de conflictos de interés entre áreas, implicando posibles descoordinaciones entre ellas o complejizando temas menores como la identificación más con su departamento que con la empresa.

Considerando nuevas opciones de diseño organizacional, Robbins y Judge (2009) recomiendan mirar el modelo orgánico, que promueve la estrategia de innovación.

1.5.1.3. Dirección. Desde las líneas gerenciales se dirige la implementación de las estrategias y planes operativos, de manera conveniente. Esto se ha puesto en prueba en esta etapa de pandemia, con el trabajo ahora híbrido de laborar de forma remota y presencial, en el que ENCOM se desenvuelve ya desde antes de la pandemia.

Cabe anotar que la comunicación no es fluida ni suficiente con el personal técnico destacado que presta servicios en los locales de los clientes.

1.5.1.4. Coordinación y Control. Con el fin de revisar la marcha de la implementación de los planes operativos se realizan comités gerenciales con frecuencia (semanal/mensual) donde participan el gerente general y los gerentes que reportan directamente a la gerencia general.

No se cuenta con una herramienta tecnológica del tipo de tablero de mando que ayude a mejorar el seguimiento y toma de decisiones. Actualmente existe una dispersión de la información en las distintas áreas para la toma de decisiones, no se cuenta con una herramienta integrada.

1.5.2 Marketing y ventas & investigación de mercado.

Según indica la gerencia general, en los años que tiene de servicio ENCOM ha logrado tener una presencia en el mercado local de Angola y se encuentra registrado como proveedor en varias empresas. Si bien es una empresa local, tiene alcance global.

Un hecho a destacar es que, en la actualidad ENCOM tiene escasa cartera de clientes (un solo cliente recurrente). No se han aprovechado las posibilidades que se han tenido para concretar ventas. En los últimos años los gerentes, quienes son los responsables y encargados de liderar las tareas de marketing y ventas de sus áreas, no han estado físicamente en Angola. Se han perdido licitaciones por factores externos como: la corrupción existente en el sector público y privado. Se han perdido oportunidades por falta de agilidad en la entrega de cotizaciones y/o elaboración de los documentos para licitaciones.

La experiencia que tiene ENCOM en la venta de sus servicios de consultoría está basada en tener personal in-situ prestando servicios en las instalaciones de sus clientes, lo que debería traducirse en una ventaja que se debiera aprovechar. Se cuenta con un personal permanente de desarrollo de negocios para ambas ofertas de servicios (TIC y Consultoría O&G), y no se tiene procesos automatizados, que refuercen sus relaciones comerciales y ayuden a gestionar las ventas de modo más eficiente para cerrar más tratos con los clientes.

1.5.3 Operaciones & Logística e infraestructura

Esta parte da inicio a actividades, cuando en un proceso de licitación la empresa logra ganar y recibe la adjudicación de un nuevo servicio.

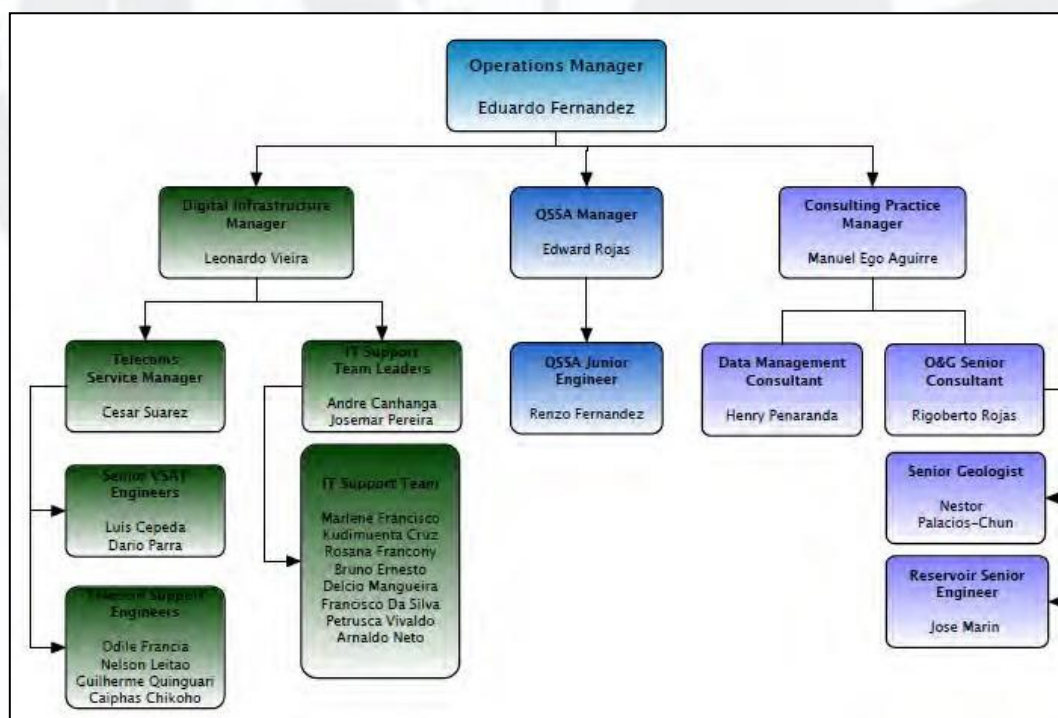
ENCOM prepara y organiza el equipo que va a ser destacado a ubicaciones del cliente, de acuerdo a lo ofertado en el concurso, asignando personal con el perfil competente y con experiencia. En esto también se considera los recursos asignados al personal para el desenvolvimiento de sus actividades como teléfono, equipo de cómputo y otros.

Para el desempeño del servicio, el personal de ENCOM destacado o asignado se basa en su experiencia y/o en la metodología del cliente. No hay procesos o metodología estructurada propia de ENCOM, sin embargo, presenta una estructura organizacional técnica, tal y como se muestra en la Figura 12, la cual se encarga de la asignación de personal técnico adecuado de acuerdo a los requerimientos del servicio.

Para el registro de historial de las asignaciones de personal a servicio, no se tiene procesos automatizados ni documentados. De esta forma esta información no puede ser aprovechada eficientemente cuando se requiere la elaboración de nuevas propuestas.

Figura 12

Estructura Organizacional Técnica de ENCOM



Nota: Tomado de ENCOM. (s.f.). Consultoría estratégica. <http://www.ENCOM.it.ao/>

1.5.4 Finanzas & Contabilidad

Ligado al comportamiento económico del sector de petróleo y gas, vemos que ENCOM luego de su primer año de operaciones tiene un descenso en sus activos que se refleja en los años 2016 a 2018 y que a partir del 2019 presenta un repunte, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Estados Financieros de ENCOM entre los años 2016 al 2019

EMPRESA:	ENCOM LDA			
Escala en:	Unidades de millares de AKZ			
Valores expresados en:	AKZ			
Descripción	2016	2017	2018	2019
ACTIVO				
Total activo no corriente	4,518,791.32	3,421,251.65	2,802,915.15	1,857,850.67
Total activo corriente	40,074,703.54	15,477,287.57	17,686,527.12	124,199,411.36
Total de activo	44,593,494.86	18,898,539.22	20,489,442.27	126,057,262.03
CAPITAL PROPIO Y PASIVO				
Total capital propio	-181,437,988.25	-219,661,065.85	-221,544,572.51	-132,042,567.33
Total de pasivo no corriente	0.00	0.00	0.00	216,045,374.05
Total Pasivo Corriente	226,031,483.11	238,559,605.07	242,034,014.78	42,054,455.31
Total Capital Propio y Pasivo	44,593,494.86	18,898,539.22	20,489,442.27	126,057,262.03

Nota: Tipo de cambio 1 dólar norteamericano = 450.00 AKZ

Una situación que ENCOM debe de analizar y prestar atención, es lo referente a algunos servicios que son realizados fuera del alcance de los contratos, dado que, estos a largo plazo, demandan mayor recursos y tiempo.

1.5.5 Recursos humanos & Cultura

ENCOM cuenta con profesionales altamente especializados, profesionales expatriados con amplia experiencia internacional en cada una de sus especialidades, que se pueden movilizar a Angola con un mínimo de tiempo de anticipación, con los debidos permisos de trabajo, certificaciones y requisitos exigidos por la industria.

ENCOM cuenta con profesionales angoleños con conocimientos y certificaciones por encima de la media del mercado. Pero a despecho de esto, los recursos locales administrativos tienen un Inglés Básico (o nulo).

Un aspecto que ENCOM considera y debe mejorar es en la gestión de los recursos asignados al cliente, para evitar que pierdan la identidad de su pertenencia a la empresa, prestando atención mayor a la comunicación interna con ellos.

1.5.6 Sistemas de información & comunicaciones

Se ha podido apreciar que ENCOM tiene varios sistemas informáticos en plataformas no integradas, que sirven de apoyo a las actividades administrativas, financieras y contables.

Para la parte de las actividades principales, ENCOM no cuenta con un sistema integrado de gestión que, va más allá de un simple seguimiento de las oportunidades, cosa que si considera lo tiene la competencia.

Un aspecto importante que indican los ejecutivos de ENCOM, es que estos sistemas requieren de usuarios con cierta experiencia mínima para operarlos.

1.5.7 Tecnología & investigación y desarrollo.

ENCOM no cuenta con una división dedicada a la investigación & desarrollo. Esta función se encuentra distribuida en cada gerencia. De este modo cada Gerente tiene la responsabilidad de incorporar iniciativas dentro de su área para que el equipo se informe y se mantenga actualizado con los avances tecnológicos de su área y que los miembros puedan acceder a certificaciones que acrediten sus competencias.

1.6. Establecimiento del FODA

Luego de haber desarrollado el análisis externo e interno, empleando las herramientas de PESTE y AMOFHIT respectivamente, hemos estructurado los puntos esenciales dentro de cada variable analizada a fin de identificar factores y luego para cada uno de ellos determinar finalmente valorando si corresponde a oportunidad (O), amenaza (A), fortaleza (F) o debilidad (D). Esta valoración se resume en la Tabla 3 y en la Tabla 4, que se muestran a continuación:

Tabla 3

Análisis Externo PESTE

PESTE	FACTORES	O/A
P	Fuerzas Políticas, gubernamentales y Legales.	
	Política de Restauración de la Estabilidad Macroeconómica del gobierno actual.	O
	Aprobación de la Ley de Competencia que apoya a los mercados nacionales y la ley de Inversión Extranjera	O
	Incertidumbre en el cambio de gobierno por las próximas elecciones presidenciales y congresales 2022.	A
E	Fuerzas Económicas.	
	Programa de Asistencia Financiera introduce medidas para el ajuste gradual en términos de saldo primario no petrolífero, el cual no es beneficioso para la empresa.	A
	Disminución de la inflación como consecuencia de la política cambiaria y monetaria.	O
	La volatilidad del precio del petróleo retrasa la recuperación y el crecimiento del sector.	A
S	Fuerzas sociales, culturales, demográficas.	
	Mejora en el Índice de Percepción de la Corrupción respecto de años anteriores.	O
	Variantes y rebrotes del COVID 19 ocasionan la cancelación de contratos y probable cierre de fronteras.	A
	Política de contenido de local (Entrenamiento) para trabajadores del sector hidrocarburos.	O
T	Fuerzas tecnológicas.	

PESTE	FACTORES	O/A
	Inversión en tecnología como modelo de negocio	O
	Transformación digital (Virtualización del trabajo).	O
E	Fuerzas ecológicas y ambientales	
	Cambio climático y efecto invernadero	O
	Contaminación de petróleo	A

Nota. Adaptado de D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia.* (2a ed.) México D. F., México: Pearson Educación.

Tabla 4

Análisis Interno AMOFHIT

AMOFHIT	FACTORES	F/D
A	Administración y Gerencia.	
	No cuenta con Plan Estratégico actualizado.	D
	Deficiente comunicación entre el personal administrativo y personal destacado en oficinas del cliente.	D
	Inexistencia de herramienta tecnológica del tipo tablero de mando de control que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones.	D
M	Marketing y ventas & investigación de mercado.	
	Ser una empresa local con alcance global.	F
	Un solo cliente recurrente y escasa cartera de clientes.	D
	Se han perdido licitaciones por factores externos como la corrupción existente en el sector público y privado.	D
	Se han perdido oportunidades por falta de agilidad en la entrega de cotizaciones y/o elaboración de los documentos para licitaciones.	D
	Se cuenta con un personal permanente de desarrollo de negocios para ambas ofertas de servicios (TIC y Consultoría O&G).	F

AMOFHIT	FACTORES	F/D
	No se tiene procesos automatizados, que refuercen sus relaciones comerciales y ayuden a gestionar las ventas de modo más eficiente para cerrar más tratos con los clientes.	D
O	Operaciones & Logística e infraestructura.	
	No se tiene procesos automatizados y documentados de las asignaciones de personal a servicios con el cliente y su desempeño.	D
F	Finanzas & Contabilidad	
	Crecimiento sostenido de la rentabilidad de la empresa de en los últimos 3 años.	F
	Falta de una herramienta financiera automatizada para la toma de decisiones.	D
	Se brinda servicios fuera del alcance de los contratos, que a largo plazo demanda mayor recursos y tiempo.	D
H	Recursos humanos & Cultura	
	Profesionales expatriados con amplia experiencia internacional en cada una de sus especialidades.	F
	Profesionales angoleños con conocimientos y certificaciones por encima de la media en el mercado.	F
	Facilidad de desplazamiento al país de Angola, de profesionales altamente especializados que cuentan con los debidos permisos de trabajo, certificaciones y requisitos exigidos por la industria.	F
	Los recursos locales administrativos tienen un nivel del lenguaje de Ingles Básico o nulo.	D
I	Sistemas de información & comunicaciones.	
	Para actividades core, ENCOM no cuenta con Sistemas integrados de gestión.	D
	En la parte administrativa ENCOM tiene sistemas de información, pero en plataformas diferentes, no integradas.	D
T	Tecnología & investigación y desarrollo.	
	ENCOM, si bien no cuenta con un área dedicada a la Investigación y desarrollo, si tiene esta función distribuida en cada gerencia para que pueda capitalizar los avances tecnológicos de los recientes años.	F

Nota. Adaptado de D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia.* (2a

ed.) México D. F., México: Pearson Educación.

Una vez que se ha determinado los factores que forman parte del FODA, esto finalmente se organiza y ordena en la Matriz FODA, tal y como se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5

Matriz FODA

O P O R T U N I D A D E S	A M E N A Z A S
<ol style="list-style-type: none"> 1. Política de Restauración de la Estabilidad Macroeconómica del gobierno actual. 2. Aprobación de la Ley de Competencia que apoya a los mercados nacionales y la ley de Inversión. 3. Disminución de la inflación como consecuencia de la política cambiaria y monetaria. 4. Mejora en el Índice de Percepción de la Corrupción respecto de años anteriores. 5. Política de contenido de local (Entrenamiento) para trabajadores del sector hidrocarburos. 6. Tendencia global a la reducción de la huella de carbono. 7. Transformación digital (Virtualización del trabajo). 8. Inversión en tecnología como modelo de negocio. 9. Política ambiental para el sector de hidrocarburos y de las empresas. Políticas internas de las empresas del sector. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incertidumbre en el cambio de gobierno por las próximas elecciones presidenciales y congresales 2022. 2. Programa de Asistencia Financiera introduce medidas para el ajuste gradual en términos de saldo primario no petrolífero, el cual no es beneficioso para la empresa. 3. La volatilidad del precio del petróleo retrasa la recuperación y el crecimiento del sector. 4. Variantes y rebotes del COVID 19 ocasionan la cancelación de contratos y probable cierre de fronteras.
F O R T A L E Z A S	D E B I L I D A D E S
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento sostenido de la rentabilidad de la empresa de en los últimos 3 años. 2. Profesionales angoleños con conocimientos y certificaciones por encima de la media en el mercado. 3. ENCOM, si bien no cuenta con un área dedicada a la Investigación y desarrollo, si tiene esta función distribuida en cada gerencia para que pueda capitalizar los avances tecnológicos de los recientes años. 4. Facilidad de desplazamiento al país de Angola, de profesionales altamente especializados que cuentan con los debidos permisos de trabajo, certificaciones y requisitos exigidos por la industria. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se tiene procesos automatizados, que refuercen sus relaciones comerciales y ayuden a gestionar las ventas de modo más eficiente para cerrar más tratos con los clientes. 2. Deficiente comunicación entre el personal administrativo y personal destacado en oficinas del cliente. 3. En la parte administrativa ENCOM tiene sistemas de información, pero en plataformas diferentes, no integradas. 4. Falta de una herramienta financiera automatizada para la toma de decisiones.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 5. Profesionales expatriados con amplia experiencia internacional en cada una de sus especialidades. 6. Se cuenta con un personal permanente de desarrollo de negocios para ambas ofertas de servicios (TIC y Consultoría O&G). 7. Ser una empresa local con alcance global. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Los recursos locales administrativos tienen un nivel del lenguaje de Ingles Básico o nulo. 6. No cuenta con Plan Estratégico actualizado. 7. No se cuenta con una herramienta tecnológica del tipo tablero de mando de control que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones. 8. No se tiene procesos automatizados y documentados de las asignaciones de personal a servicios con el cliente y su desempeño. 9. Para actividades core, ENCOM no cuenta con Sistemas integrados de gestión. 10. Se brinda servicios fuera del alcance de los contratos, que a largo plazo demanda mayor recursos y tiempo. 11. Se han perdido oportunidades por falta de agilidad en la entrega de cotizaciones y/o elaboración de los documentos para licitaciones. 12. Un solo cliente recurrente y escasa cartera de clientes.

Nota. Adaptado de D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia.* (2a ed.) México D. F., México: Pearson Educación.

1.7. Conclusiones

Teniendo en cuenta que, ENCOM es una empresa que ofrece servicios al sector de petróleo y gas en tecnologías de la información y comunicación, además de ofrecer consultorías especializadas en la etapa de *Upstream*, se ha analizado el estado actual y la proyección del sector de hidrocarburos en Angola con la finalidad de constatar si el escenario será favorable para el desarrollo de estrategias internas de la empresa que le permitan conseguir mayor participación en el mercado. Al respecto, se concluye que el mercado angoleño se proyecta como un buen escenario para la creación de empresas relacionadas con el procesamiento de hidrocarburos en general, teniendo como actividades principales el

petróleo y el gas, lo cual generará demanda de infraestructura informática en general y porque no, de la necesidad de consultorías especializadas para la etapa de exploración, descubrimiento, extracción y producción.

Como parte inicial y fundamental del análisis situacional actual de la empresa, se ha realizado una encuesta a los gerentes de ENCOM, mediante preguntas abiertas y con base en ello se ha realizado el análisis interno y externo de la empresa, con la finalidad de identificar las amenazas y oportunidades y, las fortalezas y debilidades mediante el análisis PESTE y AMOFHIT respectivamente, para posteriormente volcar lo identificado en una matriz FODA que nos permitirá realizar un diagnóstico empresarial e identificar el o los problemas principales de ENCOM que serán analizados en el siguiente capítulo del presente trabajo de investigación.

Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal

En el presente capítulo, como parte del diagnóstico empresarial, con base en el análisis externo (PESTE) identificando amenazas y oportunidades e interno (AMOFHIT) identificando fortalezas y debilidades, se listarán los problemas que en la actualidad presenta la empresa ENCOM, con la finalidad de valorarlas y catalogarlas de acuerdo a la complejidad de su resolución y el beneficio que esto genera para que la empresa logre en el corto plazo.

2.1. Metodología de Trabajo

Gray (2009), plantea la dificultad que implica pensar y conducir la investigación organizacional basada en argumentos técnicos. Debido que no considera a la investigación organizacional bajo el marco epistemológico clásico, sin embargo, se apoya en las ciencias humanas, sociales y puras. Sustenta marcos metodológicos con ideas que lidian con subjetividades enfocadas al sponsor que solicita estos informes estructurados, por lo que no encajaría en una investigación de libre enfoque como es habitual.

En este sentido, se plantea la cuestión ¿Cómo describir la complejidad itinerante de cada empresa y su personal?, debido que sólo podría captarse momentos y generalidades por lo que complica la investigación bajo la perspectiva de negocio.

Por otro lado, la parcialización de la pesquisa está influenciada por la dinámica del mercado, sujeta a la competitividad, pero rezagada por las finanzas que la promueva, esto tergiversa la evaluación y análisis del informe más aún categorizaciones o deficiencias a mejorar.

La organización previa a la investigación es vital, en vista que la tipología concretará la delimitación de la misma (D'Alessio, 2013). Para el presente trabajo de investigación se realizará mediante la metodología cualitativa según Eyssautier (2006), la cual consta evaluar el área laboral, sondeos con preguntas abiertas, entrevistas personales o telefónicas, grupos de enfoque o *focus group*, dictámenes de especialistas, comentarios del investigador, biografías,

análisis de efemérides, estudios de caso, materiales audiovisuales, análisis de imágenes, interpretaciones de los sentimientos, pruebas proyectivas, entre otras variables.

2.2. Análisis cualitativo

Para identificar los principales problemas de la empresa, se optó por efectuar un análisis cualitativo empleando las entrevistas efectuadas al Gerente General y los principales Gerentes de línea de la empresa como el Gerente de Tecnologías de la Información, y el Gerente de Consultoría de Negocios O&G.

Es importante mencionar también que se empleó como insumos principales el análisis del entorno de la empresa como resultado de entrevistas realizadas con los principales gerentes de la empresa.

Luego de ello, se evaluó y priorizó los problemas en base a los criterios de complejidad y el beneficio.

2.3. Lista de Problemas

A continuación, en la Tabla 6 se listan los problemas, los cuales han sido identificados a partir de entrevistas con los gerentes de la empresa, de los cuales se han desprendido las debilidades y amenazas del análisis para el contexto interno y externo, el cual también se convierten en problemas que afectan directamente ya sea en menor o mayor grado.

2.4. Matriz de Complejidad versus Beneficio

Con el objetivo de priorizar y enfocarnos en la solución, se ha realizado la matriz de priorización de los problemas enfatizando criterios de beneficio y complejidad, (Tabla 7). El criterio de beneficio el efecto que genera la solución del problema para la gestión de la empresa, y la complejidad hace referencia a cuán difícil es solucionarlo. Para el criterio de asignación de complejidad se establecieron los siguientes parámetros de puntuación, el Nivel Alto: se asignó un valor de 1, un Nivel Medio: se asignó un valor de 2, y para un Nivel Bajo: se asignó un valor de 3. Para el criterio de asignación del beneficio se establecieron los

siguientes parámetros de puntuación, el Nivel Alto: se asignó un valor de 3, un Nivel Medio: se asignó un valor de 2, y para un Nivel Bajo: se asignó un valor de 1.

Tabla 6

Problemas identificados

Problemas	Análisis Interno	Análisis externo
1. Incertidumbre por el cambio de gobierno por las próximas elecciones presidenciales y congresales 2022.		x
2. Programa de Asistencia Financiera introduce medidas para el ajuste gradual en términos de saldo primario no petrolífero.		x
3. Volatilidad del precio del petróleo retrasa la recuperación y el crecimiento del sector.		x
4. Variantes y rebrotes del COVID 19 ocasionan la cancelación de contratos y probable cierre de fronteras		x
5. No se tiene procesos automatizados, que refuercen sus relaciones comerciales y gestionar las ventas.	x	
6. Deficiente comunicación entre el personal administrativo y personal destacado en oficinas del cliente.	x	
7. Plataformas tecnológicas diferentes, no integradas.	x	
8. Falta de una herramienta financiera automatizada para la toma de decisiones.	x	
9. El personal local administrativo tiene un nivel de Inglés Básico o nulo.	x	
10. No cuenta con Plan Estratégico actualizado.	x	
11. No se cuenta con una herramienta tecnológica del tipo tablero de mando de control que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones.	x	
12. No se tiene procesos automatizados y documentados de las asignaciones de personal a servicios con el cliente y su desempeño.	x	
13. Para actividades <i>core</i> , ENCOM no cuenta con Sistemas integrados de gestión.	x	
14. Se han perdido oportunidades por falta de agilidad en la entrega de cotizaciones y/o elaboración de los documentos para licitaciones.	x	
15. Un solo cliente recurrente y escasa cartera de clientes.	x	

Nota. Listado de problemas identificados teniendo en cuenta los resultados del análisis interno y externo de la empresa con base en la encuesta realizada a los gerentes.

El resultado será el producto de los 2 criterios (complejidad, beneficio) de cada problema, siendo el de mayor prioridad a resolver, el que resulte con el puntaje más alto.

Se tendrá en cuenta para el análisis de resolución, el o los problemas que tengan un puntaje superior a 6, serán los que se analicen y para los cuales realizará la causa raíz para enfocar mejor las alternativas de solución.

Los principales problemas han sido seleccionados por los gerentes en función al análisis FODA, enfocándose en las debilidades de la empresa como variable principal en establecer el proceso de mejora de la gestión de actividades internas, dado que el contexto externo depende de variables exógenas y en la mayoría de los casos a las decisiones políticas del gobierno.

La Tabla 7 detalla los resultados de asignación de puntaje por parte de los gerentes de la empresa ENCOM, para la complejidad y beneficio de cada uno de los problemas identificados, mostrando finalmente los valores del resultado.

Tabla 7

Matriz complejidad vs beneficio

Nº	Problemas	Complejidad	Beneficio	Resultado
1	Inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo Cuadro de Mando Integral que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones.	3	3	9
2	No cuenta con Plan Estratégico actualizado.	2	3	6
3	Plataformas tecnológicas diferentes, no integradas.	2	3	6
4	Un solo cliente recurrente y escasa cartera de clientes.	2	2	4
5	No se tiene procesos automatizados, que refuercen sus relaciones comerciales y gestionar las ventas.	2	2	4

N°	Problemas	Complejidad	Beneficio	Resultado
6	No se tiene procesos automatizados y documentados de las asignaciones de personal a servicios con el cliente y su desempeño.	2	2	4
7	Para actividades core, ENCOM no cuenta con Sistemas integrados de gestión.	2	2	4
8	Falta de agilidad en la entrega de cotizaciones y/o elaboración de los documentos para licitaciones.	2	2	4
9	Deficiente comunicación entre el personal administrativo y personal destacado en oficinas del cliente.	1	2	2
10	El personal local administrativo tiene un nivel de Inglés Básico o nulo.	1	2	2

Nota. Para la Complejidad la puntuación para el Nivel Alto = 1, Nivel Medio = 2, Nivel Bajo = 3. Para el Beneficio la puntuación para el Nivel Alto = 3, Nivel Medio = 2, Nivel Bajo = 1.

2.5. Problema Principal

A continuación, teniendo en cuenta los resultados del análisis de la matriz de complejidad vs beneficio de los problemas identificados en la empresa ENCOM, se han identificado 3 problemas cuya complejidad de resolución son relativamente altas, pero se compensa con un valor alto de beneficio, lo cual es un indicativo que, de darse su solución aportaría a la mejora de captación de la demanda de servicios en el sector de hidrocarburos en el mercado angoleño. La determinación de las causas se desarrollará en el capítulo III.

2.5.1 Problema 1:

Inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo Cuadro de Mando Integral que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones.

En la actualidad en ENCOM se cuenta con una herramienta tecnológica tipo tablero de control que le permita conocer el desempeño de la empresa y tomar decisiones rápidas.

Según Kaplan, el Cuadro de Mando Integral funciona como sistema de medición táctico u operativo, está definido como una herramienta de gestión que permite integrar

indicadores financieros y no financieros a la estrategia de la organización, considerando la definición de cuatro (4) perspectivas: perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de procesos, y perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

En ese sentido, la falta de herramienta de gestión retrasa el proceso de toma de decisiones, debido a que no se cuenta con información periódica sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos a través de indicadores de los procesos enfocados a las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral.

2.5.2 Problema 2:

No se cuenta con un Plan Estratégico Actualizado. La falta de actualización del Plan Estratégico, limita a la empresa proyectar las estrategia e indicadores a corto, mediano y largo plazo. Ello conlleva a tener problemas desde la dirección y el proceso de toma de decisiones.

El objetivo de realizar un plan estratégico puede variar en función de diversos aspectos de la empresa, como el tipo, tamaño, situación económico – financiera, de la madurez del negocio. El Plan Estratégico realizado de una manera sistemática, proporciona ventajas importantes para cualquier organización. En ese sentido, la falta de actualización puede llevar a errores y perder el rumbo de la dirección de la empresa.

2.5.3 Problema 3:

Plataformas tecnológicas diferentes, no integradas. En ENCOM se tiene varios sistemas de información que no están integrados, lo que conlleva a revisar y demorar el proceso de obtención de la información y toma de decisiones.

Un sistema ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) es una aplicación informática que permite gestionar todos los procesos de negocio de su empresa de forma integrada. Por lo general, este tipo de sistema consta de módulos como recursos humanos, ventas, contabilidad y finanzas, compras, producción, etc., que pueden proporcionar

información transversal e integrada de cada uno de los procesos. El software conlleva a parametrizarse, así como adaptarse a las necesidades específicas de cada organización.

Es por ello, que la empresa deberá evaluar la necesidad de contar con un ERP a fin de integrar los módulos existentes en la organización.

2.6. Conclusiones

La identificación de problemas de la empresa se desarrolló a través de un proceso de participación de la plana gerencial, el cual se basó en entrevistas y valoración de puntuaciones de las matrices de priorización de complejidad y beneficio.

Las herramientas empleadas corresponden al análisis del contexto del entorno interno y externo, herramientas de calidad de causa y efecto, y matrices de priorización.

Los problemas estuvieron enfocados fundamentalmente en la inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo Cuadro de Mando Integral que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones. Dicha falta de un cuadro de mando integral, retrasa el proceso de toma de decisiones, debido a que no se cuenta con información periódica sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos a través de indicadores de los principales procesos.

Otro problema que se visualiza es la falta de actualización del Plan Estratégico, limita a la empresa proyectar las estrategia e indicadores a corto, mediano y largo plazo. Ello conlleva a tener problemas en la dirección y el proceso de toma de decisiones.

Y finalmente, la falta de integración de Plataformas tecnológicas de la empresa, conlleva a revisar y demorar el proceso de obtención de la información y toma de decisiones. La falta de un sistema ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING), conlleva a la deficiencia de gestionar todos los procesos de negocio de su empresa de forma integrada.

Capítulo III: Determinación de Causas del Problema Principal

3.1. Causas Identificadas

Según las siete herramientas básica de calidad, son usados para solucionar problemas afines con la calidad. Para el caso de estudio en la empresa ENCOM se empleará el Diagrama de causa – efecto que, según Araiza Martínez (2014) indica:

La conjugación de las causas (elementos) de un determinado sistema que contribuye a la generación de un problema (efecto). Propuesta en Tokio, en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa, llamada del mismo modo como Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado debido a su aparente forma ósea de pez. Se maneja como una herramienta práctica y segura para la descripción de procesos y escenarios de manera que permita desarrollar un plan específico de cosecha de datos.

El esquema descriptivo representa una posible solución del problema a través de la organización de variables que sirven de *input* de información relevante para encontrar las posibles causas, de esta manera acrecienta la perspectiva real u objetiva de las causas más relevantes. En resumen, la relación Causa – Efecto es propuesta para identificar las causas específicas para solucionar un problema.

El problema enfocado, se ubica en la cabeza de la espina de pescado, es esgrimido como punto de partida y así señalar su origen hacia su causa raíz. En la Figura 13 se muestra el diagrama Causa – Efecto para el problema principal de la empresa ENCOM.

Figura 13

Diagrama de causa - efecto



Nota: Adaptado de Araiza Martínez, V. (2014). Compendio de las principales herramientas para la solución de problemas en las empresas.

Boletín Técnico del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, 1(8), 1-47.

https://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinestecnicosorig/bt8_herramientas_empresa_2014.pdf

Tabla 8*Matriz de causas*

Aspectos	Causas
Personas	<p>El Personal local de la empresa no cuenta con los conocimientos en manejo de plataformas y tecnologías de última generación.</p> <p>Falta de organización de las personas que generan y hacen uso de la plataforma y documentación.</p> <p>Falta de capacitación en herramientas digitales.</p>
Operaciones	<p>Falta de un sistema integrado de información necesaria (data de cliente, histórico de propuestas, etc.).</p> <p>Los documentos no están digitalizados ni almacenados.</p>
Marketing	<p>No existe un área específica. Su función se encuentra distribuida en cada gerencia.</p>
Administración	<p>Inexistencia de sistemas integrados.</p> <p>Falta de organización para elaborar indicadores de gestión.</p>
Entorno	<p>Desconocimiento de los beneficios de herramientas de gestión modernas por parte del personal local.</p> <p>Resistencia al cambio.</p>
Finanzas	<p>No se ha orientado presupuesto específico para la actividad.</p> <p>No se han establecido indicadores financieros.</p>

3.2. Matriz Priorización Causa-Raíz

Con el objetivo de priorizar la causa raíz se ha trabajado con base a dos criterios de factibilidad y beneficio, tal y como se muestra en la Tabla 9.

El criterio de factibilidad evalúa el grado de viabilidad que tiene la empresa ENCOM para resolver la causa del problema central con la utilización de los recursos que en la

actualidad cuenta, es decir, mediante el análisis de la factibilidad se determinará si resulta fácil para la organización en cuestión controlar y/o resolver dicha causa en el corto plazo. Para los criterios de ponderación se establecieron los siguientes parámetros de puntuación, siendo para la factibilidad el nivel de dificultad Alto: se asignará un valor de 1, un nivel de dificultad Medio: se asignará un valor de 2, y para un nivel de dificultad Bajo: se asignará un valor de 3.

En referencia al beneficio, éste evalúa cual es la causa que puede atribuir mayor beneficio a la empresa afín de lograr todos los objetivos tanto de corto como mediano plazo. Para los criterios de ponderación se establecieron los siguientes tres parámetros de puntuación acorde al nivel de beneficio: La categoría alto recibe un valor de 3; la categoría medio, recibe un valor de 2 mientras que la categoría bajo recibe un valor de 1.

La Tabla 9 muestra la ponderación con base a la factibilidad y beneficio de las causas de atender las causas relacionadas a los aspectos del problema principal identificado para ENCOM.

De acuerdo a los resultados del análisis efectuado en la Tabla 9 se puede determinar que las principales causas se centran en los aspectos de Operaciones y Administración, debido a un sistema integrado de información ausente, información como data de cliente, histórico de propuestas y otras son necesarias. Los documentos no están digitalizados ni almacenados y la inexistencia de sistemas integrados. De los resultados puede observarse que las tres principales causas se relacionan entre sí.

Tabla 9*Matriz de factibilidad y beneficio*

Problema principal		Inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo Cuadro de Mando Integral que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones		
Aspectos	Causas	Criterios		
		Factibilidad	Beneficio	Resultado
Personas	El Personal local de la empresa no cuenta con los conocimientos en manejo de plataformas y	2	3	6
	Falta de organización de las personas que generan y hacen uso de la plataforma y documentación.	2	3	6
	Falta de capacitación en herramientas digitales	2	3	6
Operaciones	Falta de un sistema integrado de información necesaria (data de cliente, histórico de propuestas,	3	3	9
	Los documentos no están digitalizados ni almacenados.	3	3	9
Marketing	No existe un área específica. Su función se encuentra distribuida en cada gerencia.	3	3	6
Administración	Inexistencia de sistemas integrados.	3	3	9
	Falta de organización para elaborar indicadores de gestión	2	3	6
	Desconocimiento de los beneficios de herramientas de gestión modernas por parte del personal local.	1	3	3
Entorno	Resistencia al cambio.	1	3	3
Finanzas	No se ha orientado presupuesto específico para la actividad.	2	2	4
	No se han establecido indicadores financieros.	2	2	4

Nota. Para la Factibilidad la puntuación para el Nivel Alto = 1, Nivel Medio = 2, Nivel Bajo = 3. Para el Beneficio la puntuación para el Nivel Alto = 3, Nivel Medio = 2, Nivel Bajo = 1.

3.3. Conclusiones

La identificación de la causalidad que provoca el problema principal, basado de la “Inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo Cuadro de Mando Integral que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones”, utiliza el diagrama de Ishikawa en base a seis (6) criterios: Personas, Operaciones, Marketing, Administración, Entorno y Finanzas.

Las causas se enfocan principalmente en los aspectos de Operaciones y Administración, reflejado en un ausente sistema que deba integrar cada una de las variables de información necesaria (data de cliente, histórico de propuestas, etc.). Por ende, los documentos no están digitalizados ni almacenados por la inexistencia de dichos sistemas integrados.

Capítulo IV: Alternativas de Solución

En este capítulo hacemos una exploración del posible producto/servicio a proponer, de forma que apunte a dar solución al problema atacando a sus causas identificadas en el capítulo anterior. Con base a ello planteamos posibles alternativas de implementación desarrollando sus características para finalmente seleccionar una alternativa, con base a criterios que nos permitan una selección de la solución más adecuada.

Para redefinir de forma apropiada la propuesta de valor se ha optado por utilizar el “Círculo dorado” que es un modelo creado por el especialista en liderazgo Simon Sinek (2010) “*Start with Why*”, con el propósito de crear y desarrollar la propuesta de valor de una nueva idea, negocio o campaña con éxito. De esta forma la idea de solución la podemos analizar de la siguiente manera:

a) Por qué:

Queremos hacer más efectivo el logro de los objetivos que se proponga ENCOM ayudando en ello a los altos directivos.

b) Cómo:

Mostrando indicadores a nivel operativo y estratégico, presentados oportunamente.

Desencadenando acciones de mejora continua.

Actualizando datos de forma completa y veraz.

Motivando e incentivando a los equipos de las gerencias.

c) Que:

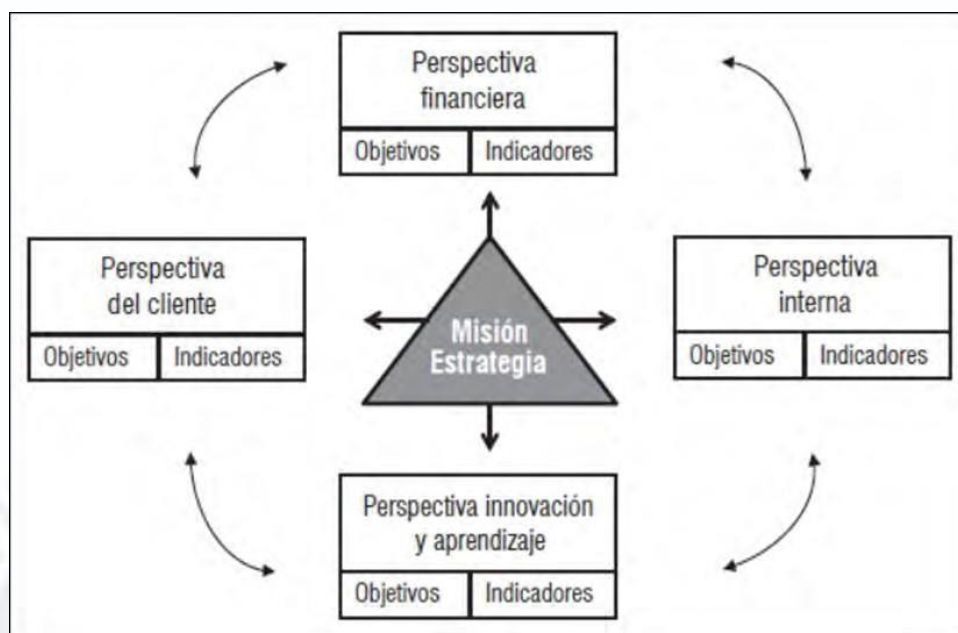
Sistema de Cuadro de Mando Integral, con características que tomen en cuenta la experiencia del usuario (personal de ENCOM), con diseño amigable y fácil de navegar.

Habiendo identificado lo necesario que resulta implementar un Cuadro de Mando, a continuación, se desarrolla su concepto. Kaplan y Norton (1996) definen el Cuadro de Mando Integral (CMI) de la siguiente manera:

Actualmente, el CMI se ha vuelto una herramienta que trajo cambios positivos para encaminar al personal hacia el cumplimiento de la misión. En este sentido, cada una de las metas de largo plazo se realiza estratégicamente potenciando las habilidades, destrezas, expertiz del personal. Así, el desempeño actual está enfocado hacia el trabajo futuro. Se establece bajo cuatro categorías: desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocio y el aprendizaje y crecimiento. Cuatro categorías necesarias para distribuir decisiones propias de cada trabajador, además de las organizacionales y trans-departamentales (p. 7).

En tal sentido, el desempeño financiero cuestiona: Si tenemos éxito, ¿Cómo ayudaremos a nuestros accionistas?; el conocimiento de los clientes plantea: Para que nuestra compañía tenga éxito, ¿Cómo deben ser tratados nuestros clientes?; desde los procesos internos de negocio, la pregunta es: ¿En qué procesos gerenciales debemos destacarnos para complacer a nuestros clientes? y; finalmente desde el aprendizaje y crecimiento, se cuestiona: Para alcanzar nuestra visión, ¿Qué y cómo debe aprender, mejorar y crear valor nuestra organización? (Kaplan y Norton, 1996, como se citó en Ballvé, 2006).

La Figura 14 muestra los cuatro principales grupos interrelacionados, cada uno con sus objetivos, factores e indicadores representando distintas perspectivas de la empresa.

Figura 14*Perspectivas del Cuadro de Mando Integral*

Nota: Recuperado de Kaplan, R. S., y Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press.

Pérez (2001) indica que, la elaboración del Cuadro de Mando Integral debe de estar soportada en un sistema de información que garantice el éxito en su funcionamiento y análisis. La construcción del tablero de control debe de atender las necesidades de control de la organización, además, su formulación debe de ser clara y sencilla.

Alarcón y Lara (1994, citados por Pérez, 2001) definen seis etapas para la construcción de un Cuadro de Mando Integral, tal y como se describen a continuación:

- **Evaluación de los procesos.** En la que se realiza un diagnóstico de los procesos organizacionales, de los insumos y factores utilizados en cada una de las etapas del proceso. Esta etapa tiene como propósito identificar las condiciones y elementos de los procesos, determinar las áreas potenciales de la organización y evaluar el cumplimiento de los parámetros establecidos para desarrollar las actividades.

- **Definición de áreas de análisis.** Estas se eligen de acuerdo a la estructura formalmente establecida por la organización, tales áreas pueden ser la financiera, técnica, comercial, administrativa, de producción y atención al usuario.
- **Determinar las variables relevantes.** Las variables críticas son aquellas características que intervienen o modifican el nivel de calidad de la actuación o decisión, por lo tanto, estas explican el comportamiento del proceso, son el origen de los beneficios o costos socioeconómicos o generan las alteraciones y/o desviaciones del proceso. Una vez determinadas las variables, es necesario calificarlas y ponderarla, para darle el porcentaje de importancia frente a otras variables de la misma área.
- **Establecer indicadores.** Los indicadores servirán como medidas estratégicas para evaluar la gestión de un área, en particular, o de toda la empresa, en general. Aunque existen indicadores genéricos, la organización adopta los necesarios de acuerdo a sus áreas, para el control y la toma de medidas específicas.
- **Definición del formato del tablero de control.** En esta etapa se procede a diseñar un formato propio de cada área, empresa o sector. Para ello se requiere considerar las necesidades individuales de la empresa.
- **Desarrollo total.** Esta etapa corresponde al despliegue total de la herramienta, donde se recogen todas las experiencias y metodologías aplicadas. Esto implica la puesta en marcha de cada una de las partes, así como procedimientos que garanticen los resultados esperados de mejoramiento como valor agregado para la organización.

En los manuales de CMI, el marco estratégico es el origen de todo proceso de diseño e implantación. Está formulado por la misión, la visión, los valores, las competencias críticas y las líneas estratégicas. No obstante, nuevos empresarios suelen armar un modelo de negocio a partir de una idea. En tanto, existe también la posibilidad que

una propuesta bosquejada de modelo de negocio puede ser establecida con una herramienta como Canvas o similar, para mejorar la continuidad de su estrategia a través el Cuadro Integral de Mando, desarrollándolo, implementándolo y controlándolo. En este contexto, las competencias requeridas entre ellas serán la identificación de oportunidades, el generar soluciones y respuestas a las oportunidades, para considerar el mejor periodo para fomentar un nuevo negocio o de agregar valor a lo que ya existe (Sánchez, Vélez y Araujo, 2016).

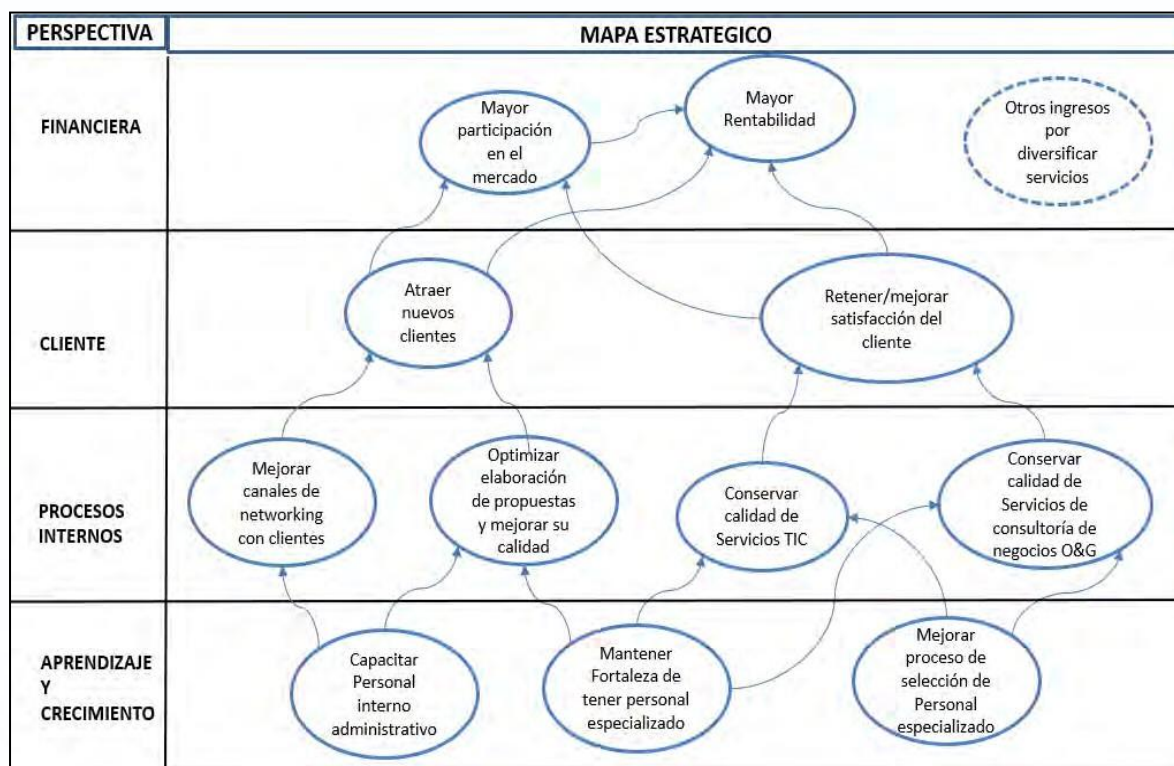
Según Sánchez et al. (2016) numerosas encuestas han demostrado la popularidad del Cuadro Integral de Mando y su extendida implantación entre diferentes tipos de organizaciones, empleándolo para la mejora continua lo cual es importante para la consolidación y crecimiento de nuevas empresas. Sin embargo, la evidencia en pequeñas empresas es reducida y en aquellas de nueva creación prácticamente nula. En general, los emprendedores usan una gran cantidad de medidas no financieras, con una gran diversidad respecto a lo que se mide.

Según Quezada (2017, citado por Vega y Lluglla, 2019) en relación al software utilizado por el Cuadro de Mando Integral, el 33% se apoya en Microsoft Excel, y una cifra sorprendente (45%) no utiliza algún software para crear los informes del CMI. También sorprende que, herramientas como Excel, sea lo más común para crear informes, pese a que una de cada cinco organizaciones usa software especializados.

A modo ilustrativo, en la Figura 15 se desarrolla el Mapa Estratégico para la empresa ENCOM. Como se plantea, se debe elaborar de forma completa y a profundidad en la ejecución del proyecto, desarrollándose en esta parte con la finalidad de mostrar la visión de la estrategia, con sus relaciones causa-efecto y que dan base a los objetivos e indicadores a desarrollar.

Figura 15

Mapa Estratégico de la Empresa ENCOM



Nota: En la perspectiva de Procesos Internos se muestra los procesos clave que forman parte de las actividades core y a partir de ello, cómo se soporta en los procesos de la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento y a su vez soporta la proposición de valor en la perspectiva del Cliente e impulsan los logros en la perspectiva Financiera. Adaptado de Robert s. Kaplan y David P. Norton (2001). “*Como utilizar el Cuadro de Mando INTEGRAL. Para implantar y gestionar su estrategia*”.

4.1. Alternativas de Solución identificadas.

Teniendo en cuenta que, una parte de la solución implica el desarrollo de una herramienta de software para abordar o emprender un proyecto de esta naturaleza, debemos tener claridad del producto de software resultante de modo que pueda satisfacer las necesidades de los usuarios.

En la actualidad se cuenta con diversas metodologías que se han creado para analizar problemas y poder explorar alternativas de producto y formas de implementarlo, para contribuir al logro de mejores resultados para el negocio. Para el desarrollo del presente trabajo hemos identificado la metodología de Lean UX Canvas, básicamente porque nos permite abordar el problema determinando qué producto proponer, porque y para quien, centrado en el cliente o usuario y en el valor que el producto aportará, mediante hipótesis y experimentación.

Fue creado por Jeff Gothelf (2013), autor del libro *“Lean UX - Cómo aplicar los principios de Lean a la mejora de la experiencia de usuario”*. La versión 2.0 del Lean UX Canvas fue publicada en 2019 con mejoras y aclaraciones para su uso. Para su aplicación sirve explicar que el cuadro general presenta cuatro grandes partes:

- **Ahora:** los cuadros de “Problema de negocio” representan el ahora o situación actual de la empresa, con el problema presente.
- **Luego:** los cuadros “Resultados de negocio” y “Resultados y beneficios para las personas usuarias”, orientadas para representar la situación futura, la situación con los problemas resueltos o camino a su solución, con las necesidades siendo satisfechas.
- **¿Cómo crees que llegaremos allí?:** Hay un solo cuadro para indicar a través de la solución planteada cómo se apunta a satisfacer las necesidades o solucionar el problema.
- **¿Cómo sabemos que estamos en lo correcto?** Lo conforman 3 cuadros para plantear hipótesis y experimentar.

De forma gráfica, se puede representar, en el cuadro general, estas cuatro grandes partes, tal y como se muestra en la Figura 16.

Figura 16

Cuadro de Trabajo General del Lean UX Canvas

Lean UX Canvas (v2)		Title of initiative:	Date:
			Iteration:
Business Problem What problem does the business have that you are trying to solve? <small>(Hint: Consider your current offerings and how their deliver value, changes in the market, delivery channels, competitive threats and customer behavior.)</small>	Solutions What can we make that will solve our business problem and meet the needs of our customers at the same time? List product, feature, or enhancement ideas here.	Business Outcomes How will you know you solved the business problem? What will you measure? <small>(Hint: What will practitioners be doing differently if your solutions work? Consider metrics that indicate customer success like average order value, new on site, and retention rate.)</small>	
Users What types (i.e. personas) of users and customers should you focus on first? <small>(Hint: Who buys your product or service? Who uses it? Who configures it? Etc.)</small>	¿COMO CREE QUE LLEGAREMOS ALLÍ?	User Outcomes & Benefits Why would your users use your product or service? What benefit would they gain from using it? What behavior change can we observe that tells us they've achieved their goal? <small>(Hint: Save money, get a promotion, spend more time with family)</small>	
Hypotheses Combine the assumptions from 2, 3, 4 & 5 into the following hypothesis statement: <small>"We believe that [business outcome] will be achieved if [user] atoms [benefit] with [feature]."</small> <small>(Hint: Each hypothesis should focus on one feature only.)</small>	What's the most important thing we need to learn first? <small>For each hypothesis from Box 6, identify its riskiest assumptions. Then determine the riskiest one right now. This is the assumption that will cause the entire idea to fail if it's wrong. <small>(Hint: In the early stages of a hypothesis focus on risk to value rather than desirability.)</small> </small>	What's the least amount of work we need to do to learn the next most important thing? <small>Design experiments to learn as fast as you can whether your next assumption is true or false.</small>	
¿CÓMO SABEMOS SI ESTAMOS EN LO CORRECTO?			

Nota: Recuperado de Gothelf, J. (24 de enero de 2022). *How The Business Model Canvas And The Lean UX Canvas Work Together*. Jeff Gothelf. <https://jeffgothelf.com/blog/business-model-canvas-lean-ux-canvas/>

Siguiendo la metodología que trae consigo el Lean UX Canvas, se ha desarrollado reuniones entre los integrantes del equipo evaluador, identificando algunas interrogantes que han sido trasladadas al equipo dirigente de ENCOM, con la finalidad de incorporarlas en el análisis para conseguir distintas versiones del enfoque del problema principal plasmado en el cuadro de trabajo general y para finalmente lograr obtener el Cuadro de Trabajo General que corresponde a la empresa ENCOM.

En la Figura 17 se presenta la elaboración del Cuadro de Trabajo General Lean UX Canvas adaptado a la aplicación del planteamiento de la solución del problema de negocio para la empresa ENCOM.

Figura 17

Cuadro de Trabajo General del Lean UX Canvas Para ENCOM

The Lean UX Canvas		Empresa ENCOM		24-may-2022	
				Iteration # 5	
1. Problema de negocio Inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo tablero de mando de control que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones, mediante indicadores.	5. Soluciones a) Característica para presentar el Cuadro de Mando Integral (CMI) con indicadores, de forma visual por aplicación web o móvil, actualizado en la frecuencia requerida b) Característica para obtener y preparar los datos necesarios para el cálculo de los indicadores del CMI , de forma automatizada y desde base de datos integrada . c) Característica de arquitectura del CMI con mayor integración a nivel de datos y a nivel de plataformas de aplicaciones, que facilite la gestión de mantenimiento y soporte de la infraestructura, aplicación y usuarios	2. Resultado del Negocio. Tener mejor visibilidad del status de sus procesos relevantes, en forma balanceada (no de un solo aspecto) y con vínculo a las estrategias del negocio, para tomar mejores decisiones y de forma oportuna en pro de mejores resultados de negocio			
3. Usuarios a) Gerente General, Gerentes de línea y jefaturas intermedias (Clientes internos). b) Personal de los equipos de las Gerencias. c) Personal de TI			3. Resultados y beneficios para usuarios a) Consulta oportuna de KPIs del CMI para gestión y toma de decisiones. b) Claridad para priorizar actividades operativas. c) Plataforma integrada, para menor retrabajos de reporting c) Menor número de incidencias y requerimientos de extracciones de datos.		
6. Hipótesis "El control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios tienen visibilidad del estado de sus procesos relevantes, en forma balanceada y vinculado a la estrategia, que facilite la toma decisiones oportunas, con las funcionalidades que brinda el sistema CMI ".	"El control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios proporcionan datos correctos, con las funcionalidades del sistema CMI y con una plataforma integrada "	7. ¿Qué es lo más importante que debemos aprender primero? A causa de no comprometer a la gerencia, no se tenga la participación de los gerentes de forma activa. Debido a que no se planifica este proyecto con los recursos necesarios para acometer esta iniciativa, esto genere problemas	8. ¿Cuál es la menor cantidad de trabajo que debemos hacer para aprender lo más importante que queremos validar? Definir una estrategia para afrontar el proyecto, para luego planificarlo, considerando un análisis de riesgos. Elaborar el diseño del producto con el apoyo de un prototipo y/o entregas tempranas que permitan anticipar la identificación de defectos		

Nota: Adaptado de Gothelf, J. (24 de enero de 2022). *How The Business Model Canvas And The Lean Ux Canvas Work Together*. Jeff Gothelf. <https://jeffgothelf.com/blog/business-model-canvas-lean-ux-canvas/>

Del Cuadro de Trabajo General del Lean UX Canvas adaptado y elaborado para ENCOM, se observa que, al momento de analizar cada una de las alternativas de implementación de la solución que se está sugiriendo, la información de los ítems internos de los ocho cuadros, algunos se mantienen y otros cambian su contenido, dependiendo de la alternativa que se está analizando o considerando. A continuación, se detallan los ítems que cambian y los que se conservan durante el análisis y elaboración del Cuadro General para cada alternativa:

- Ítems que no cambian en el planteamiento de las alternativas como:
 - o (1) Problema de negocio.
 - o (2) Resultados de negocio
 - o (3) Usuarios.
 - o (5) Soluciones. De este ítem lo que no va a cambiar es el contenido de la solución de visualización de los indicadores, dirigido a los usuarios gerentes y de jefatura intermedia.

- Ítems que van a tener especificaciones particulares dependiendo de la alternativa planteada, siendo:
 - o Resultados y beneficios para las personas usuarias. Si bien no cambian los usuarios tipificados, según la forma de implementación van a ser los resultados por lo menos para los usuarios que forman parte de los equipos de las gerencias.
 - o Soluciones: El producto va a tener diferentes características para los usuarios del equipo de gerencia y para el personal de TI.
 - o Hipótesis.
 - o ¿Qué es lo más importante que debemos aprender primero?
 - o ¿Cuál es la menor cantidad de trabajo que debemos hacer para aprender lo más importante que queremos validar?

A continuación, pasamos a describir características generales de este tipo de soluciones de sistema informático de Cuadro de Mando Integral (CMI), dado que las características particulares las veremos al presentar cada alternativa de solución. Para ello hemos hecho revisión en libros y principalmente en internet para acceder a información disponible de sistemas de Cuadro de Mando (siglas BSC, por Balanced Score Card) ya existentes en el mercado, a fin de identificar sus variables relevantes que ayuden en delinear

alternativas de solución. A continuación, se muestra en las Tablas 10, 11 y 12, el resumen de lo hallado.

Tabla 10

Arquitectura del Cuadro de Mando Integral

Capa	Descripción
Capa de presentación	Interfaz gráfica del usuario, para visualización del contenido de los Cuadros de Mando Integrales y en general lo que se presenta a los diferentes usuarios para uso de las diversas funcionalidades que tiene el sistema.
Capa de Procesamiento y reglas del negocio	Funcionalidades que permiten que los usuarios realicen las diferentes operaciones que el sistema provee: gestión de usuarios, Configuración de los Cuadros de mando, consultas diversas. Aquí se contempla también los procesos automáticos de extracción (desde su ubicación origen), transformación y carga de datos (hacia el sistema de Cuadro de Mando Integral).
Capa de Datos	Almacenamiento de los datos, que se compone de: Datos de usuarios, datos de configuración del BSC, parámetros, datos de las ocurrencias de los indicadores.

Nota. Estructura de los componentes que tienen un software del tipo BSC elaborado a partir de información presente en el sitio web <https://pensemos.com/bsc-software-balanced-scorecard/>.

Tabla 11*Tipo de Usuario o Roles del Cuadro de Mando Integral*

Usuario	Descripción
Administrador	Alta de usuarios, asignación de roles (los que proporcionan accesos a las pantallas de la aplicación).
Responsable de Cuadro de Mando	Responsable de administrar un cuadro de mando (crear y mantener el cuadro de mando con todos sus objetos).
Gerente o jefe intermedio:	Navegar y visualizar los indicadores.
Miembro del Equipo	Registran datos y transacciones en las aplicaciones que son fuente para el Cuadro de Mando Integral y/o registran datos directamente en el sistema de Cuadro de Mando, para aquellos datos que son almacenados en las bases de datos de los sistemas fuentes.
Usuario automático:	Mecanismo para programación de ejecución recurrente de procesos automáticos en determinados momentos (para obtención de datos de sistemas fuente).
Personal de TI	Encargada del soporte y mantenimiento de la aplicación.

Nota. Tipos de usuarios que se puede identificar en un software del tipo BSC, elaborado a partir de información presente en el sitio web <https://pensemos.com/bsc-software-balanced-scorecard/>.

Tabla 12

Funcionalidades Generales del Cuadro de Mando Integral

Funcionalidad	Descripción
Administración de usuarios	Gestión de los usuarios para acceso a la aplicación y sus roles.
Configuración de Cuadros de Mando.	Gestión de los objetos de los Cuadros de Mando: perspectivas (Financiera, Del cliente, Procesos internos claves y el de Aprendizaje y crecimiento), líneas estratégicas, objetivos estratégicos, indicadores, iniciativas. Actividades, mapa estratégico.
Procesos de obtención de datos,	Sea por ingreso directo de los usuarios, mediante pantalla de la misma aplicación, o de forma automática desde otras aplicaciones (mediante interfaces o diversos modos de integración de aplicaciones).
Visualización gráfica	Del estado de los objetivos y cumplimiento de metas.

Nota. Funcionalidades generales, básicas y en alto nivel, que se puede identificar en un software del tipo BSC, recopilado a partir de información presente en el sitio web, recuperado de (s.f) <https://pensemos.com/bsc-software-balanced-scorecard/>.

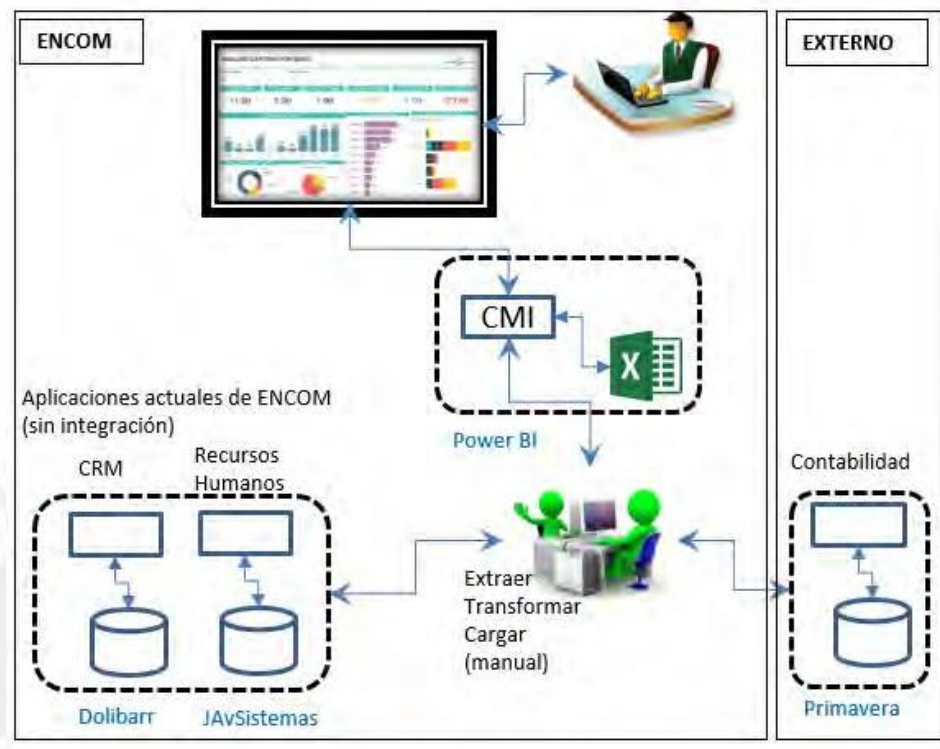
A continuación, se presentan las alternativas de solución, en todas ellas se mantiene la propuesta de valor, principalmente para los Gerentes y jefes intermedios, considerando las diferencias en los componentes de la aplicación de Cuadro de Mando Integral a proponer en cada alternativa.

4.1.1 Alternativa de solución 01

Implementar el Cuadro de Mando Integral para ENCOM, basado en la herramienta de software denominado Power BI, sin interfaces con los sistemas actuales. Esto implica actualización directa en planillas Excel de los datos que son insumo para el cálculo de los indicadores. La Figura 18 muestra el diagrama conceptual de la Alternativa 1 como solución viable para atender el problema principal de ENCOM.

Figura 18

Diagrama conceptual correspondiente a la Alternativa 1, mostrando a los tipos de usuario e interacción con el sistema CMI y otros de ENCOM.



- Resultados y beneficios para las personas usuarias.

Para los usuarios gerentes no hay cambio. Los usuarios que forman parte de los equipos de las gerencias si tienen impacto y también las personas de TI.

Los usuarios de equipos de las gerencias deben obtener datos de los sistemas actuales por extracción manual. El usuario tendría que hacer relacionamiento con los datos, por ello, dado que esto va a ser recurrente se debería desarrollar extractores de datos que ya hagan el relacionamiento (que pueden programarse para que su ejecución sea de forma automática). Deben obtener datos de otras fuentes y cumplimentar sobre los ficheros que van a servir de input para el Cuadro de Mando. Estas actividades se deben realizar en la frecuencia definida (de forma diaria, semanal, etc.).

El personal de TI, debería contemplar en la etapa de proyecto, el desarrollo de extractores de datos con programación de ejecución automática en una frecuencia definida.

- **Soluciones:**

Desde el punto de vista de arquitectura, la capa de presentación que está orientada a la visualización del Cuadro de Mando para los usuarios gerentes y jefes intermedios sería soportada por el software de Microsoft Power BI. Este software permite publicar en la web y también para consulta en el celular.

No hay procesos automáticos de extracción, transformación y carga, por lo menos no de forma directa a una base de datos del sistema de Cuadro de Mando Integral, pues lo que se extrae es almacenado en un fichero de hoja electrónica (Excel) y procesado por el usuario para revisión y complemento de datos, antes de su importación y refresco en el sistema para su publicación y uso.

Estos ficheros son importados por el software Power BI, que viene a ser el sistema de Cuadro de Mando Integral, hay limitación en el tamaño no aconsejado para grandes volúmenes de data.

Los datos que forman parte de la configuración de Cuadro de Mando Integral se almacenan en planillas Excel también y de donde directamente puede ser creadas, consultas y modificadas.

- **Hipótesis.**

Para esta alternativa, la hipótesis relevante y que es afectada es la que sigue:

"Creemos que el control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios proporcionan datos correctos, con las funcionalidades de la herramienta".

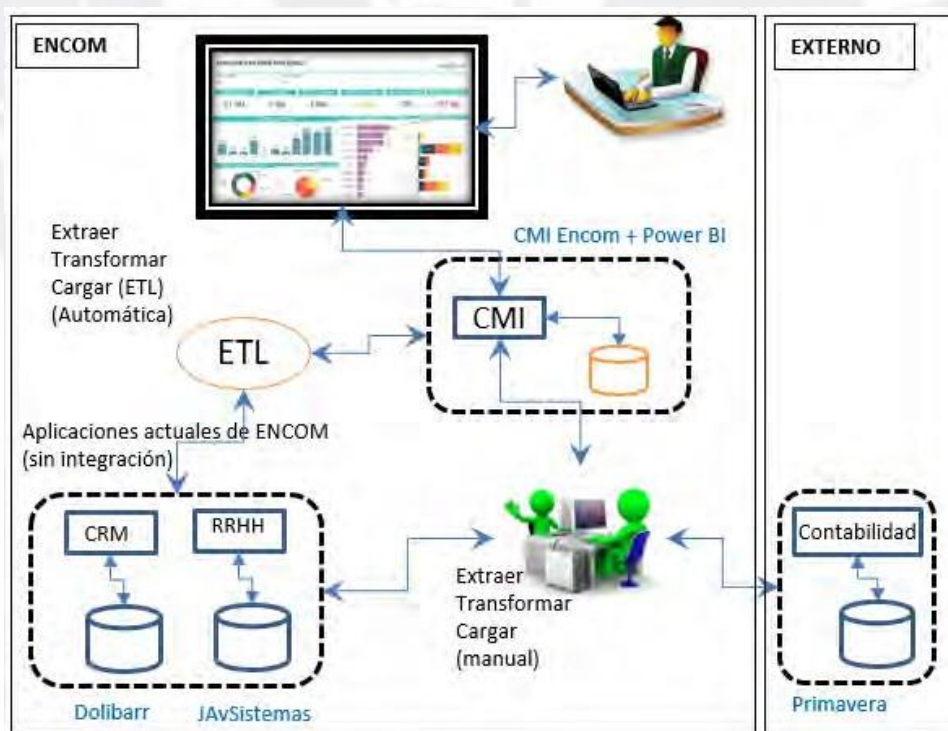
Esto debido a que, para esta alternativa hay procesos manuales que se van a sumar a las labores habituales por lo que ameritaría considerar la incorporación de apoyo y/o motivar al personal a cargo de estas actividades para proporcionar datos correctos y oportunos.

4.1.2 Alternativa de solución 02

Implementar el Cuadro de Mando Integral desarrollando una página web y app móvil, teniendo una base de datos para almacenarlos (puede incluir al software Power BI para explotar sus funcionalidades para la capa de visualización), con interfaces a los sistemas actuales de ENCOM para la captura de datos que sirven para los cálculos de los indicadores. La Figura 19 muestra el diagrama conceptual de la Alternativa 2 como solución viable para atender el problema principal de ENCOM.

Figura 19

Diagrama conceptual correspondiente a la Alternativa 2, mostrando a los tipos de usuario e interacción con el sistema CMI y otros de ENCOM.



- Resultados y beneficios para las personas usuarias.

Con respecto a la alternativa 1, hay menor carga de trabajos manuales, esto permitirá que los usuarios de los equipos de las Gerencias puedan asimilar esta carga adicional de

trabajo, con la posibilidad de orientar de mejor manera sus labores de forma de mejorarlos para conseguir los objetivos.

- **Soluciones:**

Desde el punto de vista de arquitectura, la capa de presentación está orientada a la visualización del Cuadro de Mando Integral para los usuarios gerentes y jefes intermedios y sería soportada por el desarrollo de una aplicación web y móvil (y que puede incluir a Power BI).

Esta alternativa contempla la automatización del proceso de extracción, transformación y carga de los datos mediante interfaces. Estas interfaces permitirían conectarse a los sistemas fuentes de datos, para obtener los datos requeridos, considerando que actualmente se encuentran en diferentes ubicaciones, en diferentes bases de datos que no se encuentran integradas. Para esta conexión se puede construir servicios para poder obtener los datos pues la compra de una herramienta de integración en esta etapa puede resultar onerosa.

Los datos van a ser almacenados en la base de datos de la aplicación de Cuadro de Mando Integral (CMI) desarrollada, (con un modelamiento previamente definido, para soportar las consultas en el sentido que plantea el Cuadro de mando Integral)

Las funcionalidades para los Cuadros de Mando que se quiera configurar deben desarrollarse para permitir la gestión del alta, consulta y modificaciones, de los objetos que la componen.

- **Hipótesis.**

Para esta alternativa, la hipótesis relevante y que es afectada es la que sigue:

"Creemos que el control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios proporcionan datos correctos, con las funcionalidades de la herramienta"

En comparación con la alternativa anterior será afectada en menor medida dado que hay menor trabajo manual.

La data puede no ser correcta considerando que hay varias bases de datos y se trata de datos que pueden estar en más de un sistema (proliferación de datos) lo que demandará identificarlos en las etapas de pruebas, por parte de los usuarios miembros de los equipos de las gerencias.

4.1.3 Alternativa de solución 03

Partir por integrar los módulos tomando como base el ERP Dolibarr (CRM, Gestión Documental, Recursos Humanos) e implementar el Cuadro de Mando Integral añadiendo complementos del sistema Dolibarr: MyDoliDash para visualización y PaySlip-Payroll para interfaces con sistemas externos.

De esta forma la herramienta de Cuadro de Mando a desarrollar tendría interfaces a este ERP integrado. Es posible incorporar un proceso de Extracción, Transformación y Carga de datos en una porción de la base de datos, para conservar datos para casos que requieran mostrar tendencias y para mantener la configuración del Cuadro de Mando Integral. La Figura 20 muestra el diagrama conceptual de la Alternativa 3 como solución viable para atender el problema principal de ENCOM.

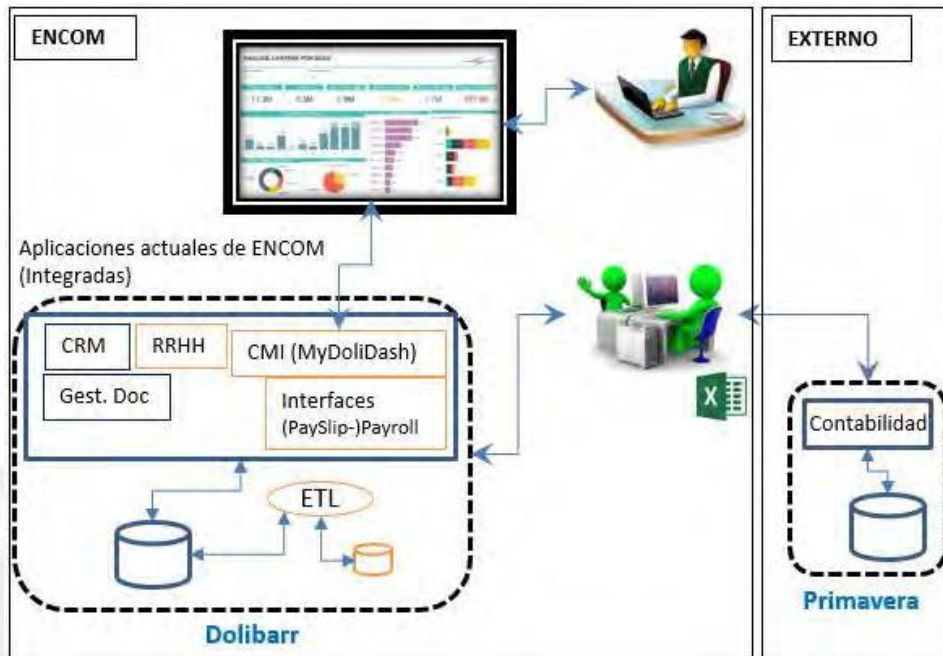
- Resultados y beneficios para las personas usuarias.

Con respecto a las dos alternativas anteriores, desde el punto de vista de arquitectura, esta capa de presentación se mantiene con la calidad necesaria para la visualización del Cuadro de Mando. Esto puede ser soportado aprovechando la existencia del complemento MyDolidash en el sistema Dolibarr que tendría que adquirir ENCOM.

Con respecto a la Alternativa 1, para los usuarios miembros de los equipos de gerencia también hay menor trabajo manual.

Figura 20

Diagrama conceptual correspondiente a la Alternativa 3, mostrando a los tipos de usuario e interacción con el sistema CMI y otros de ENCOM.



- Soluciones:

Considerar que en el proyecto de implementación de este sistema se debe integrar las aplicaciones de ENCOM tomando como base una de ellas, que sería el ERP Dolibarr (Open Source). De este modo quedaría como sigue:

- Módulo CRM, gestión documentaria y RRHH (proveniente del sistema Dolibarr)
- Módulo de Contabilidad: se mantiene en el sistema Primavera que es un sistema externo y dado que este servicio es tercerizado. Respecto a los datos que se requieran para alimentar el sistema de Cuadro de Mando, la forma más sencilla de obtener datos del sistema Primavera sería solicitar al Estudio Contable que envíe a ENCOM la información en formato MS Excel, (pues ellos que utilizan el Primavera P6 lo manejan bien).

- Complementos del sistema Dolibarr: MyDoliDash que añade un módulo de reporte BI y PaySlip - PayRoll que integra un módulo para generación de boletas de pago, así como el desarrollo de una interface con sistemas externos (para cargar el fichero Excel proveniente del sistema de Contabilidad). Los cuales deben ser adquiridos por ENCOM.
- El módulo de interface que ya tiene el sistema Dolibarr para integración con sistemas externos (para cargar el fichero Excel proveniente del sistema de Contabilidad)

Desde la perspectiva de usuarios, en esta alternativa también se contempla la automatización del proceso de extracción, transformación y carga de los datos pudiéndose obtener directamente desde la única e integrada base de datos.

- **Hipótesis.**

Para esta alternativa, la hipótesis relevante que es afectada es la siguiente:

"Creemos que el control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios proporcionan datos correctos, con las funcionalidades de la herramienta"

En comparación con las alternativas anteriores será afectada en menor medida dado que hay menor trabajo manual.

En este caso, dado que ya se tiene integradas las aplicaciones existirá solo una base de datos lo que reduciría la posibilidad de duplicaciones de datos o datos inconsistentes lo que elimina o disminuye revisión por parte de los usuarios miembros de los equipos de las gerencias.

4.2. Evaluación de las Alternativas de Solución

En este apartado, con el fin de determinar la solución propuesta, se han definido criterios que permitirán evaluar las alternativas dentro de una matriz.

Según J. Damsgard y J. Karlsberg (2010) el software empaquetado es una categoría de sistemas de información para los cuales todas las implementaciones son esencialmente idénticas; es decir, las principales funcionalidades son comunes a todos los adoptantes. Si bien los componentes principales de un paquete son idénticos en todas las organizaciones de usuarios, la implementación en una infraestructura de información organizacional individual generalmente se configura de alguna manera para adaptarse a los requisitos de la organización.

Uno de los problemas al cual todo responsable de la implementación de una solución informática se enfrenta, es determinar cómo evaluar las alternativas de solución identificadas para establecer cuál es la mejor opción. Dado que el presente estudio se circunscribe a la evaluación y recomendación de la mejor solución con base a la información recopilada en entrevistas y/o cuestionarios a la plana gerencial y empleados de ENCOM (equipo dirigente) y no abarca la implementación, evolución y mantenimiento de la herramienta en sí, la opción que consideramos más adecuada es la de evaluar las tres alternativas utilizando el método de priorización desarrollado por el ingeniero Stuart Pugh de la Universidad de Strathclyde en Glasgow, Escocia.

Para la evaluación de las tres alternativas identificadas a través del Lean Ux Canvas se ha optado por el método de priorización de Pugh. Adecuando este método a las necesidades, problemas y el entorno particular de esta consultoría. Se han agrupado los criterios en las siguientes cuatro grupos o categorías: Costos, Funcionalidad, Integración y Tecnología.

Tabla 13

Matriz de Decisión de Pugh Para Alternativas de Solución - ENCOM

	Criterios	Importancia	Puntuación			Breve justificación de la puntuación	Puntuación ponderada		
			Respuesta	Respuesta	Respuesta		Respuesta	Respuesta	Respuesta
			Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C		Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Costos	Licenciamiento								
	<i>Costo de la herramienta, pago único o suscripción anual?</i>	3	3	1	5	ENCOM cuenta con el ERP Dolibarr en producción (V6.0.5), y por ser <i>Open Source</i> puede actualizarse a la última versión estable.	9	3	15
	Infraestructura								
	<i>Se necesita hardware o servicios en la nube adicionales a los que están en producción actualmente?</i>	3	3	3	5	ENCOM cuenta con el ERP Dolibarr en producción (V6.0.5) en su nube privada, en principio no necesita de otros servicios adicionales de infraestructura.	9	9	15
	Servicios de soporte y mantenimiento								
	<i>La herramienta cuenta con soporte de la casa matriz o a través de canales?</i>	3	3	2	5	El ERP Dolibarr cuenta con soporte pagado a través de partners oficiales, comunidades, foro de usuarios y wiki oficial	9	6	15
Funcionalidad	Reputación de la herramienta								
	<i>Marca, tiempo en el mercado, notoriedad, referencias de implementaciones.</i>	1	1	1	1	Dolibarr y Power BI tienen casos de éxito en implementaciones en diferentes mercados y sectores, pero este criterio no garantiza que cumpla con los objetivos trazados.	1	1	1
	Accesibilidad								
	<i>La herramienta permite la consulta, publicación y entrega de contenido en laptops, tabletas y teléfonos móviles?</i>	3	3	2	4	DoliDroid para Android e iOS son apps sin costo para teléfonos móviles, no es una duplicación de código es una interfaz que se conecta a una instalación web existente.	9	6	12
	Desenvolvimiento								
	<i>La implementación puede ser llevada a cabo por personal de ENCOM o requiere consultoría externa?</i>	2	1	1	3	ENCOM cuenta con un recurso a tiempo completo que tiene como una de sus responsabilidades la gestión del	2	2	6

Criterios	Importancia	Puntuación			Breve justificación de la puntuación	Puntuación ponderada		
		Respuesta Alternativa A	Respuesta Alternativa B	Respuesta Alternativa C		Respuesta Alternativa A	Respuesta Alternativa B	Respuesta Alternativa C
ERP Dolibarr.								
Idiomas disponibles								
<i>La herramienta el multi-idioma, es decir presenta la opción de presentar los menús o reportes en diferentes idiomas seleccionables por los usuarios finales?</i>	3	3	3	4	En las dos primeras alternativas A y B es parte del desarrollo de la herramienta, en el caso de la alternativa C el ERP permite configurar el idioma por defecto desde el panel de usuario.	9	9	12
Escalabilidad de acuerdo a nuevas necesidades								
<i>La herramienta ofrece cambios, adaptaciones o mejoras que sean necesarias?</i>	3	5	5	5	Las tres alternativas permiten cambios, adaptaciones y mejoras de acuerdo a las necesidades.	15	15	15
Integración								
Conectividad								
<i>La herramienta permite compartir información de manera bidireccional con otras herramientas (informes, reportadores, bases de datos, etc.)?</i>	3	4	4	4	Las tres alternativas cumplen con APIs o conectores que permiten extraer y compartir información de otros sistemas, bases de datos o repositorios.	12	12	12
Independencia del hardware								
<i>La solución es independiente las plataformas del hardware en que se encuentra instalada.</i>	3	4	3	4	Las alternativas A y C son multiplataforma en cuanto a hardware, puede ser implementada en un servidor local, en data center o en la nube (privada, pública o mixta)	12	9	12
Independencia de software (Sistema Operativo)								
<i>La herramienta cuenta con una inter fase grafica amigable para los usuarios?</i>	3	4	3	4	Las alternativas A y C no dependen del sistema operativo donde se encuentra la herramienta ni del dispositivo desde donde se acceda la herramienta.	12	9	12
Tecnología								
Plataforma es basada en "la nube"								
<i>La información está a disposición del usuario en todo momento y donde quiera que este se encuentre?</i>	3	4	4	4	Las tres alternativas están basadas en "cloud computing"	12	12	12
Migración de Datos								
	3	4	4	4	Las tres alternativas permiten la	12	12	12

Criterios	Importancia	Puntuación			Breve justificación de la puntuación	Puntuación ponderada		
		Respuesta Alternativa A	Respuesta Alternativa B	Respuesta Alternativa C		Respuesta Alternativa A	Respuesta Alternativa B	Respuesta Alternativa C
<i>La herramienta permite la migración de datos como función integrada automática?</i>					migración de datos hacia bases de datos propias o pueden acceder información a través de servicios de cada herramienta.			
Seguridad de la Información								
<i>La herramienta cuenta con niveles de acceso, roles de usuario, auditoría de datos, etc.?</i>	3	3	3	3	Las tres alternativas cuentan con autenticación básica y pueden escalarse a un nivel superior si se requiere.	9	9	9
Modularización de la herramienta								
<i>¿La herramienta puede adquirirse por módulos? Es decir en función a las necesidades en el tiempo?</i>	3	4	3	4	Las 3 alternativas permiten activar por módulos según las necesidades, pero la alternativa C tiene ya los módulos disponibles y solo se necesitan activar sin ninguna programación.	12	9	12
Otros criterios	0	0	0	0		0	0	0
	Puntuación total	49	42	59	Puntuación total ponderada	144	123	172

Nota: La importancia de la Alternativa se mide según: 1 = poco importante, 2 = importante, 3 = muy importante. La puntuación ponderada se mide según: 1 = cumple criterios de 0% a 20%, 2 = cumple criterios de 20% a 40%, 3 = cumple criterios de 40% a 60%, 4 = cumple criterios de 60% a 80%, 5 = cumple criterios de 80% a 100%. Adaptado de Pugh, S. (1991). *Total Design-Integrated Methods for Successful Product Engineering*. 1st edition. Wokingham: Addison Wesley Publishing Company.



4.3. Solución Propuesta

En general, las 3 alternativas de solución analizadas con anterioridad ofrecen características similares respecto a la presentación del CMI. La diferencia de la alternativa 3, la cual ha resultado con una mayor ponderación luego del análisis de la matriz de Pugh, versus las otras dos alternativas, es que, en la actualidad ENCOM cuenta con el ERP y CRM Dolibarr (Versión 6.0.5) que es un ERP Open Source, el cual dispone de una amplia gama de soporte pagado y gratuito a través de su wiki, de su blog y de su comunidad. Actualmente la última versión estable es la 12.0.2 y es la que se recomienda utilizar, por la interfase gráfica amigable e intuitiva así como algunas nuevas funciones que se han añadido desde la versión actualmente instalada en la intranet de ENCOM.

Una de las principales ventajas que presenta la alternativa C es que hay menos carga manual y se pueden activar módulos cuyos datos actualmente se encuentran diseminados en diferentes repositorios y/o sistemas, como son los de recursos humanos, gestión documentaria y comercial.

Los módulos que se pueden activar en el Dolibarr ERP y estarían alineados con algunas necesidades identificadas durante las entrevistas con los gerentes y que, por su baja puntuación no se consideraron en la evaluación final de la herramienta, son los siguientes:

- Catálogo de productos y servicios
- Gestión de presupuestos con exportación PDF
- Gestión de contratos
- Gestión de facturación con exportación PDF

Para la implementación del Cuadro de Mando Integral se sugiere utilizar el complemento MyDoliDash, el cual es un módulo de BI ofrecido por la casa de software Patas-Monkey en Francia, empresa que viene desarrollando, comercializando y manteniendo módulos adicionales para Dolibarr desde 2012.

A continuación, se desarrolla de manera textual cada uno de los cuadros del lienzo Lean UX Canvas, adoptado a la problemática y propuesta de alternativa de intervención para ENCOM:

- **Ahora (“AS IS”):** Situación actual de la empresa ENCOM, con el problema presente.
 - ***Cuadro 1. Problema de negocio***
Inexistencia de una herramienta tecnológica del tipo tablero de mando de control que ayude a mejor seguimiento y toma de decisiones, mediante indicadores.
 - ***Cuadro 3. Usuarios***
Gerente General, Gerentes de línea y jefaturas intermedias (Clientes internos).
Personal de los equipos de las Gerencias.
Personal de TI.
- **Luego (“TO BE”):** Situación futura, la situación con los problemas resueltos o camino a su solución, con las necesidades siendo satisfechas.
 - ***Cuadro 2. Resultado del negocio***
Tener mejor visibilidad del status de sus procesos relevantes, en forma balanceada (no de un solo aspecto) y con vínculo a las estrategias del negocio, para tomar mejores decisiones y de forma oportuna en pro de mejores resultados de negocio
 - ***Cuadro 4. Resultados y beneficios para los usuarios***
Para el Gerente General, Gerentes de línea y jefaturas intermedias (Clientes internos): Consulta oportuna de KPI’s del CMI para gestión y toma de decisiones.
Para el personal de los equipos de las Gerencias: Claridad para priorizar actividades operativas y menor re trabajos de reportes.
Para el personal de TI: menor número de incidencias y requerimientos de extracciones de datos.

- **¿Cómo crees que llegaremos allí?:**

- ***Cuadro 5. Soluciones***

Según a qué tipo de usuario se encuentra dirigida la solución tenemos las características:

Para el Gerente General, Gerentes de línea y jefaturas intermedias (Clientes internos): característica para presentar el Cuadro de Mando Integral (CMI) con indicadores, de forma visual por aplicación web o móvil, actualizado en la frecuencia requerida.

Para el personal de los equipos de las Gerencias: característica para obtener y preparar los datos necesarios para el cálculo de los indicadores del CMI, de forma automatizada y desde base de datos integrada.

Para el personal de TI: característica de arquitectura del CMI con mayor integración a nivel de datos y a nivel de plataformas de aplicaciones, que facilite la gestión de mantenimiento y soporte de la infraestructura, aplicación y usuarios

- **¿Cómo sabemos que estamos en lo correcto?:** Lo conforman 3 cuadros para plantear hipótesis y experimentar.

- ***Cuadro 6. Hipótesis***

Teniendo en consideración al tipo de usuario, tenemos:

Para el Gerente General, Gerentes de línea y personal administrativo de apoyo (Clientes internos): “el control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios tienen visibilidad del estado de sus procesos relevantes, en forma balanceada y vinculado a la estrategia, que facilite la toma decisiones oportunas, con las funcionalidades que brinda el CMI”.

Para el personal de los equipos de las Gerencias: "el control en los procesos y logro de las metas se obtendrá si los usuarios proporcionan datos correctos, con las funcionalidades del sistema CMI"

○ ***Cuadro 7. ¿Qué es lo más importante que debemos aprender primero?***

A causa de no comprometer a la gerencia, no se tenga la participación de los gerentes de forma activa.

Debido a que no se planifica este proyecto con los recursos necesarios para acometer esta iniciativa, esto genere problemas

○ ***Cuadro 8. ¿Cuál es la menor cantidad de trabajo que debemos hacer para aprender lo más importante que queremos validar?***

Definir una estrategia para afrontar el proyecto, para luego planificarlo, considerando un análisis de riesgos.

Elaborar el diseño del producto con el apoyo de un prototipo y/o entregas tempranas que permitan anticipar la identificación de defectos

4.4. Conclusiones.

Habiendo desarrollado en los capítulos iniciales la situación actual de la empresa, diagnóstico de sus problemas, definición de su problema principal y determinado sus causas, en el presente capítulo hemos hecho el ejercicio de pensar y plantear una solución.

Como solución se plantea la construcción de un Cuadro de Mando Integral ideado por Kaplan y Norton, que permite tener indicadores de forma balanceada, vinculados la estrategia con la implementación, en relaciones causa efecto. En la forma de implementarlo es que surgieron tres alternativas de solución i) Implementar el Cuadro de Mando Integral para ENCOM basado en la herramienta de software denominado Power BI, sin interfaces con los sistemas actuales., ii) Implementar el Cuadro de Mando Integral desarrollando una página web y app móvil, y iii) integrar los módulos tomando como base el ERP Dolibarr e

implementar el Cuadro de Mando Integral e Inteligencia de Negocios (BI) añadiendo complementos del sistema Dolibarr.

Luego mediante definición de criterios y valoración usado la metodología de matriz de Pugh, llegamos a seleccionar una de ellas: Implementación del CMI con integración previa a nivel de plataformas ERP que tiene ENCOM, utilizando como base una de ellas, el ERP Dolibarr.



Capítulo V: Plan de Implementación y Factores Claves de Éxito

En este apartado elaboramos el plan para guiar la creación del producto, correspondiente a la propuesta de la alternativa de solución que hemos seleccionado.

Para ello revisando la literatura al respecto queremos indicar primero algunos conceptos clave, para tomar decisión sobre algunas variables de las cuales depende hacer un cronograma del proyecto, un presupuesto y otros aspectos importantes para asegurar el éxito del proyecto.

5.1 Definiciones Claves

Para emprender el presente proyecto, el equipo debe determinar el enfoque adecuado que debe aplicar de acuerdo con sus características propias, comprendiendo su entorno organizacional y adaptándolas.

Para emprender los proyectos de software, por lo general, el ciclo de vida que se usaba directamente correspondía a fases en cascada (o *waterfall* en inglés), heredada del uso en otras industrias desde hace mucho tiempo atrás. Por la problemática que presentaban estos proyectos (retrasos, sobrecostos, mala calidad, etc.) fueron surgiendo diversas metodologías, con relativo éxito, hasta que desde hace dos o tres décadas se formularon y lanzaron nuevos enfoques denominados ágiles. Al inicio se presentaba como un enfrentamiento para ver cuál enfoque era el mejor, pero finalmente este enfoque ágil se ha integrado a las diversas posibilidades que se tiene para abordar un proyecto, teniendo el equipo de proyecto la tarea de decidir lo más conveniente a aplicar.

Existen varios marcos para la dirección de proyectos. Como marco general se va a tomar el estándar del PMBOK 7ma edición del Project Management Institute (2021). El PMBOK es el más ampliamente extendido a nivel del mundo. En su libro estándar para proyectos PMBOK desde la versión 6.0 incluye el enfoque adaptativo (ágil). En su versión 7.0 aclara mejor el término de “Enfoque de Desarrollo” como una metodología usada para la

creación de un producto durante el ciclo de vida del proyecto (fases), tales como: predictivo, iterativo, incremental, adaptativo o híbrido.

El PMBOK (2021) contiene una cita que, es adecuada para tomar decisión sobre el enfoque de desarrollo, la cual indica que:

La tipología de entregable del proyecto permite determinar cómo llevar a cabo el proyecto y junto al enfoque de desarrollo tienen influencia en la cantidad y ritmo de entregas. A su vez el enfoque de desarrollo y el ritmo de entrega definida, facilitan la determinación del ciclo de vida del proyecto y fases que comprende.

Para la implementación del presente proyecto se considera conveniente la aplicación de un enfoque híbrido, que combina los enfoques predictivo y adaptativo, según la naturaleza del entregable.

Así, respecto al sistema CMI como entregable de software, usaremos el enfoque adaptativo que es útil dado que es posible que haya cambios en los requerimientos a medida que se va desarrollando. Usaremos metodologías ágiles, la elaboración de los requerimientos de alto nivel y el diseño se pueden realizar de forma anticipada, haciendo con ello posible el desarrollo de una parte del producto con un grupo básico de información en el sistema. La información de respuesta por parte de los usuarios proporcionará cambios en una lista de trabajo pendiente que debe ser priorizada para desarrollar y desplegar nuevos contenidos. De similar manera consideramos conveniente aplicar el enfoque adaptativo para la elaboración del entregable de datos para el CMI y sus indicadores (contenido del sistema de software CMI).

Utilizaremos el enfoque predictivo para el resto de entregables identificados. En este caso el alcance, costo que implica y los medios necesarios se determinarán al inicio (de producirse variaciones, deberían ser mínimos).

5.2 Plan de Implementación (Gantt) y Presupuesto

En el camino de planificar la implementación de este proyecto, debemos elaborar mínimamente las líneas base del proyecto, como son:

- a. Línea Base del alcance.
- b. Línea Base del cronograma.
- c. Línea Base del presupuesto.

Luego, procedemos en primer término a establecer el Alcance de nuestro proyecto, cuyos entregables permitirán la elaboración del cronograma y del presupuesto del proyecto, considerando si el enfoque de desarrollo es adaptativo o predictivo.

5.2.1 Determinación del Alcance del Proyecto

Para obtenerlo, en el descubrimiento de los entregables hemos usado la técnica de “Estructura de Desglose del Producto” (*Product Breakdown Structure* en inglés o PBS por sus iniciales), mencionado también en el PMBOK. Con esta herramienta hemos identificado entregables descomponiendo el producto del proyecto en sus componentes relevantes. Luego, concentrándonos en una parte del producto general del proyecto, la parte del producto de software del Sistema CMI, se ha visto la necesidad de detallar un poco más, para ello hemos empleado la herramienta de análisis ágil llamado Mapa Visual de Historias, del Mapa de Historias de Usuario (Visual Story Mapping) formulado por Jeff Patton (2009) y citado en el libro de Alaimo y Salía (2013).

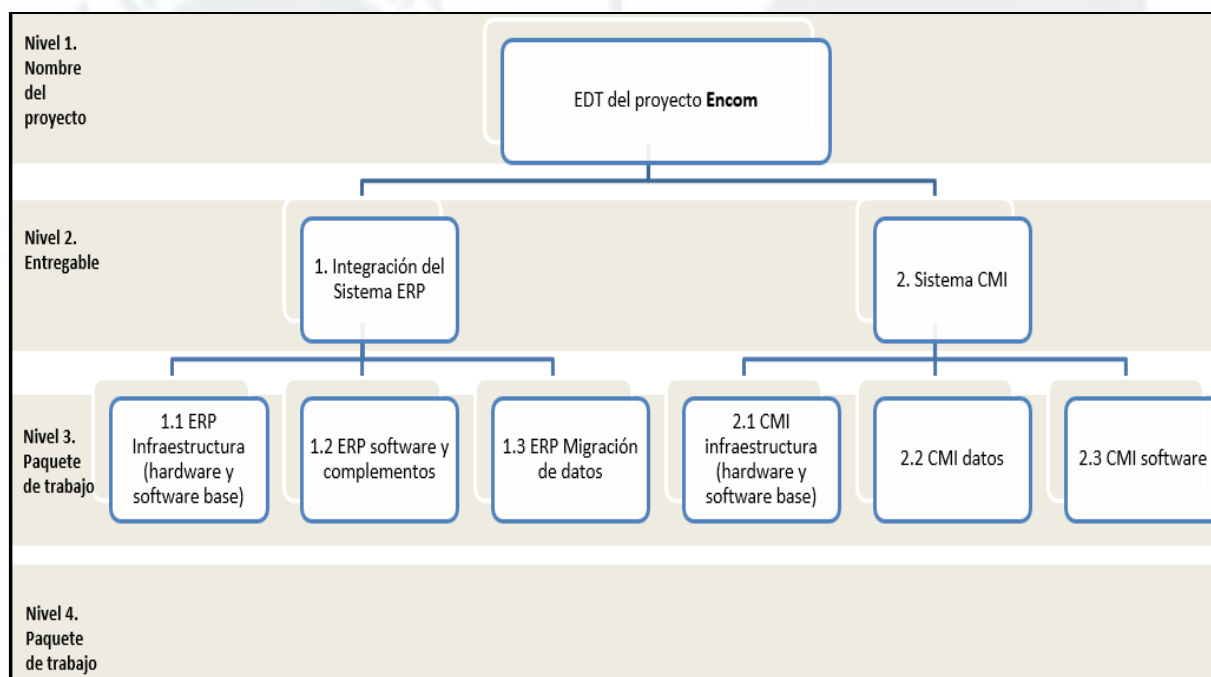
Finalmente, el conjunto de los entregables que van a formar parte de la Línea Base del Alcance del proyecto, será el resultado de la unión de los entregables que identificamos usando ambas herramientas.

A continuación, se emplea la técnica de “Estructura de Desglose del Producto” para descomponer el producto general del proyecto en sus componentes o partes relevantes.

Podemos distinguir dos grandes componentes del producto del proyecto como son: El sistema ERP y el sistema CMI. Como indicamos la solución propuesta se componen de la integración de varias plataformas de sistemas ERP en un solo sistema ERP y el desarrollo del sistema CMI. Lo anterior se muestra y comenta en la Figura 21.

Figura 21

Estructura de desglose del Trabajo (EDT), aplicación en alto nivel de la técnica de “Estructura de Descomposición del Producto” en la implementación del proyecto para ENCOM



Nota. Project Management Institute (2021). Guía del PMBOK®: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos y El Estándar para la Dirección de Proyectos. 7ma Edition.

<https://www.pmi.org/pmbok-guidestandards/about/current-projects>

En la Tabla 14 y 15 se presentan de forma tabular los Paquetes de Trabajo identificados y que se muestran en la figura 21. Esto nos va a permitir anotar detalles a

considerar por cada componente que hemos identificado al hacer el desglose, datos que luego nos van a servir para identificar recursos o actividades asociadas útiles para la elaboración del cronograma y luego de la presupuestación del proyecto. Para el caso del Paquete de Trabajo 2.3 Software CMI específicamente se hace un desglose adicional a nivel de funcionalidades para facilitar las estimaciones.

Tabla 14

Estructura de Desglose del Producto, desarrollado para el Componente “1. Integración del Sistema ERP”

	Paquete de Trabajo	Descripción
	Software de aplicación	Compra del ERP Dolibarr V.12.0.2 Para permitir integración de otros módulos / complementos del sistema Dolibarr se va a subir de versión a 15.0.2. Para integrar los ERPs se va a incorporar el complemento Payslip / Payroll para contener las funcionalidades de nómina y boleta de pago. El lenguaje de programación que usa Dolibarr es el PHP.
1.3 Software	Software de base	Sistema de base de datos que viene incluido en el sistema ERP Dolibarr (MySQL)
1.2 Datos	Datos	Los datos se van a obtener de la migración desde los diferentes repositorios del sistema ERP actual y digitación de nuevos datos.
	Software sistema operativo.	Se habilita el sistema operativo. Se va a reusar la red existente y su configuración. No hay cambio a este nivel.
1.1 Infraestructura	Redes	
	Hardware	Habilitación de Servidor Virtual Privado (VPS)

Nota. Para el Entregable “1. Integración del sistema ERP”, en esta tabla se muestran los Paquetes de Trabajo identificados, con la idea de poner anotaciones que luego van a servir para la etapa de elaboración del cronograma y de la presupuestación del proyecto.

Tabla 15*Estructura de Desglose del Producto, desarrollado para el Componente “2. Sistema CMI”*

Paquete de Trabajo	Descripción
	Se va a desarrollar el CMI.
Software de aplicación	El detalle de las funcionalidades se detalla al descomponer el Sistema CMI, mediante la técnica de User-history mapping..
2.3 Software	Para usar con el sistema CMI, se va a incorporar el complemento MyDoliDash (herramienta BI).
Software de base	Se va a activar la herramienta de Interfaces, que contiene el sistema Dolibarr.
Software gestor de Base de Datos.	Se va a reusar el sistema gestor de la base de datos, que forma parte del sistema Dolibarr.
2.2 Datos	Los datos se van a generar como parte del proyecto, definiendo: <ul style="list-style-type: none"> - lo que se requiere para configurar el CMI con sus indicadores objetivo. - los que van a ser obtenidos desde los sistemas origen para el cálculo automático de los indicadores e ingreso manual.
Software sistema operativo.	No se ve afectado los sistemas operativos.
2.1 Infraestructura	Redes
	Se va a reusar la red existente y su configuración. No hay cambio a este nivel.
	Hardware
	Se va a reusar servidores que ya se tienen en el sistema Dolibarr.

Nota. Para el Entregable “2. Sistema CMI”, en esta tabla se muestran los Paquetes de Trabajo identificados, con la idea de poner anotaciones que luego van a servir para la etapa de elaboración del cronograma y del presupuesto del proyecto.

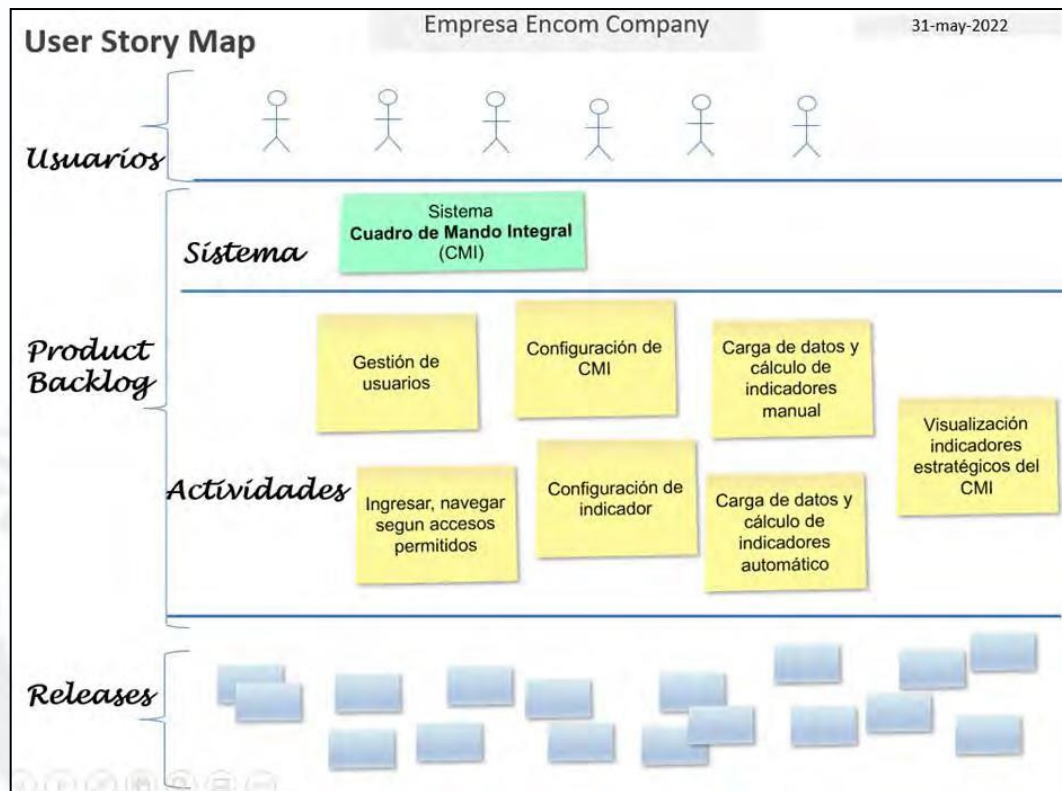
Respecto a específicamente al Paquete de Trabajo “2.3 Sistema CMI”, desde la perspectiva de software vamos a delinear el producto software usando la técnica del Mapeo Visual de Historias de usuario, que ya mencionamos, para determinar lo que en el enfoque ágil se denomina PRODUCT BACKLOG, definiendo sus características de alto nivel. A partir de esto será posible analizar y organizarlos para priorizar y definir productos mínimos viables de ese sistema CMI, de manera que proporcionen valor a los usuarios, en entregas tempranas.

El Producto Mínimo Viable (Minimum Viable Product, o MVP por sus siglas), según Ries (2012), es una estrategia que busca hacer entrega temprana de producto utilizable, con la menor inversión posible para obtener retro-alimentación de los clientes, en este caso de los usuarios, para ver o ajustar su viabilidad.

El Mapeo de Historias de Usuarios (User-Story Mapping), es una técnica bastante usada por los equipos ágiles. Se usan notas adhesivas o similares para delinear las diferentes interacciones de los usuarios con el producto digital, para completar sus objetivos. Para su aplicación para el presente trabajo, en primer lugar, identificamos los roles posibles para este tipo de sistema de información, cuestión que puede obtenerse revisando diversos productos con similar propósito que ya existen en el mercado. Luego, y para nuestro caso, para cada usuario delineamos las acciones más generales que se espera debería realizar con el sistema CMI. A continuación, en la Figura 22 se puede ver el resultado.

Figura 22

Mapa de historias de usuario del sistema de Cuadro de Mando Integral elaborado para la empresa ENCOM



Nota. Adaptado de Alaimo, M. y Salías, M. (2013). *Proyectos Ágiles con Scrum*.

Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos.

En la Figura 22 se puede ver un detalle gráfico correspondiente al Paquete de Trabajo “2.3 Sistema CMI”, con un nivel de detalle mínimo de funcionalidades en alto nivel que servirá para planificar y elaborar en alto nivel el cronograma y presupuesto correspondiente.

Para poder identificar las funcionalidades en alto nivel del Software CMI, en la Tabla 16, sigue la lista de posibles roles que hemos identificado como paso inicial, para luego proceder a elaborar el Mapeo de Historias de Usuario, haciendo ejercicio de las posibles operaciones que cada uno debe realizar con el sistema.

Tabla 16*Tipo de Usuarios o Roles del Sistema Cuadro de Mando Integral*

Usuario	Descripción
Administrador	Nivel intermedio de operación con computadoras. Alto nivel de experiencia con el sistema en particular de las posibilidades que permite cada rol. Uso infrecuente del sistema. Responsabilidad es el alta de usuarios, asignación de roles (los que proporcionan accesos a las pantallas de la aplicación).
Responsable de Cuadro de Mando	Nivel intermedio de uso de computadoras. Uso infrecuente del sistema. Responsable de administrar un cuadro de mando (operaciones de crear y mantenerlo con todos sus objetos).
Responsable de Indicador	Nivel intermedio de uso de computadores. Uso frecuente del sistema. Responsable del indicador Responsabilidad es: ingresos de datos en los casos que sean manuales y de tomar acciones para ajustar el valor real a la meta u objetivo.
Gerente o jefe intermedio:	Nivel intermedio de uso de computadores. Uso periódico del sistema. Responsable de visualizar estado de los indicadores y de definir y dirigir acciones correctivas.
Miembro del Equipo	Nivel intermedio de uso de computadores. Uso frecuente del sistema. Responsable de: Registrar datos y transacciones en las aplicaciones que son fuente para el Cuadro de Mando Integral. Proporcionan datos de base para el cálculo de los indicadores y su carga de forma manual.
Usuario automático:	Uso frecuente del sistema. Responsable de actualizar y/o calcular los indicadores en el sistema CMI, tomando los datos de los sistemas fuente.
Personal de TI	Nivel avanzado en el uso de computadoras. Uso eventual del sistema. Encargada del soporte y mantenimiento de la aplicación.

Nota. Tipos de usuario de la aplicación CMI que hemos identificado, para a partir de ello poder identificar las funcionalidades en alto nivel que deben hacer con el sistema CMI.

5.2.2 *Determinación del Cronograma del Proyecto*

En general para la elaboración del cronograma, a parte de la estimación que se realiza de las duraciones de las diferentes actividades y recursos que se requiere para crear los entregables o paquetes de trabajo, podríamos buscar comprimir la duración del cronograma, pero estamos considerando que los plazos sean más o menos extendidos en el tiempo de modo que permita ocupar al personal interno actual de ENCOM, para no impactar en costos.

Siguen, dos cronogramas elaborados para los dos grandes componentes del proyecto, a partir del Alcance ya desarrollado en la sección anterior. En una planificación más detallada, para ejecución del proyecto, se puede considerar ejecutarlos de forma secuencial o con algún nivel de traslape.

- **Cronograma para el componente: 1. ERP Integrado**

Este primer componente del proyecto busca tener el sistema ERP de la empresa ENCOM, Integrado.

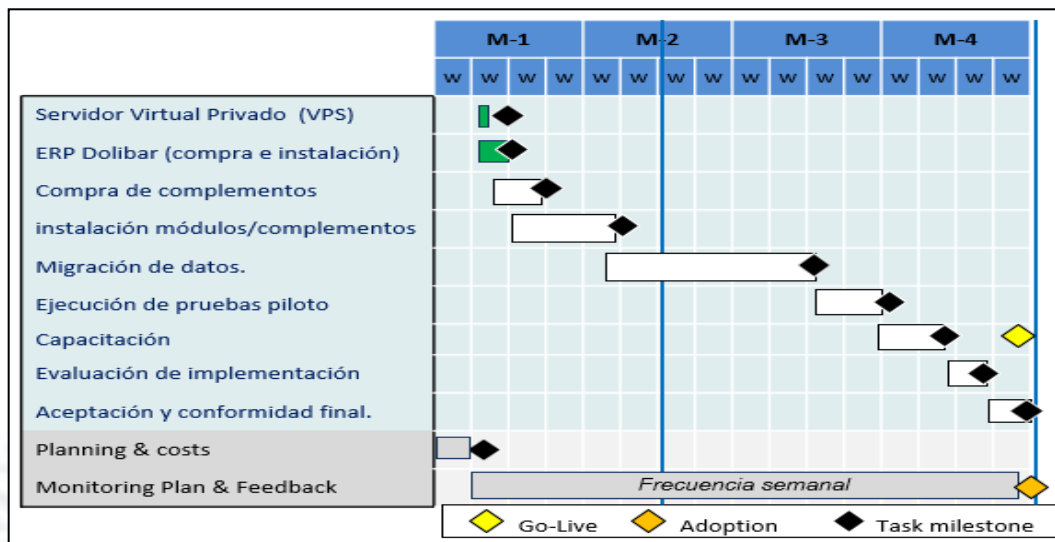
Considerando el Alcance elaborado en la sección anterior para este componente, hacemos el ejercicio de identificar actividades y recursos que se requieren para crear los diferentes Paquetes de Trabajo correspondientes. Esto nos va a permitir estimar cuánto duran estas actividades, los recursos que se requieren, dependencias entre ellas y con base a ello se elabora el cronograma, como se puede ver en la Figura 23.

- **Cronograma para el componente: 2. Sistema CMI**

Con base en los entregables identificados del sistema CMI, procedemos a estimar en alto nivel los tiempos que pueden tomar ejecutar cada actividad correspondiente y los recursos que se requieren construir este componente del proyecto. Además de ello se hace un ejercicio de priorización para poder identificar MVPs.

Figura 23

Cronograma desarrollado para el Componente “1. ERP Integrado” del proyecto para ENCOM



Nota. En el cronograma se muestra actividades e hitos para completar el entregable ERP Integrado. En la parte inferior de color gris se incluye actividades de planificación y seguimiento necesarios.

Para tener el escenario completo para la elaboración del cronograma se usan también los entregables identificados al descomponer el producto digital del sistema CMI en sus diferentes componentes, a fin de tener de forma integral todos los trabajos que se requieren realizar. De esta forma se obtiene el Plan de entregas, que se representa por un diagrama con las versiones del sistema CMI a liberar en el ambiente productivo, para su uso (término llamado RELEASE BACKLOG en la literatura de metodologías de tipo ágil, obtenido a partir del PRODUCT BACKLOG).

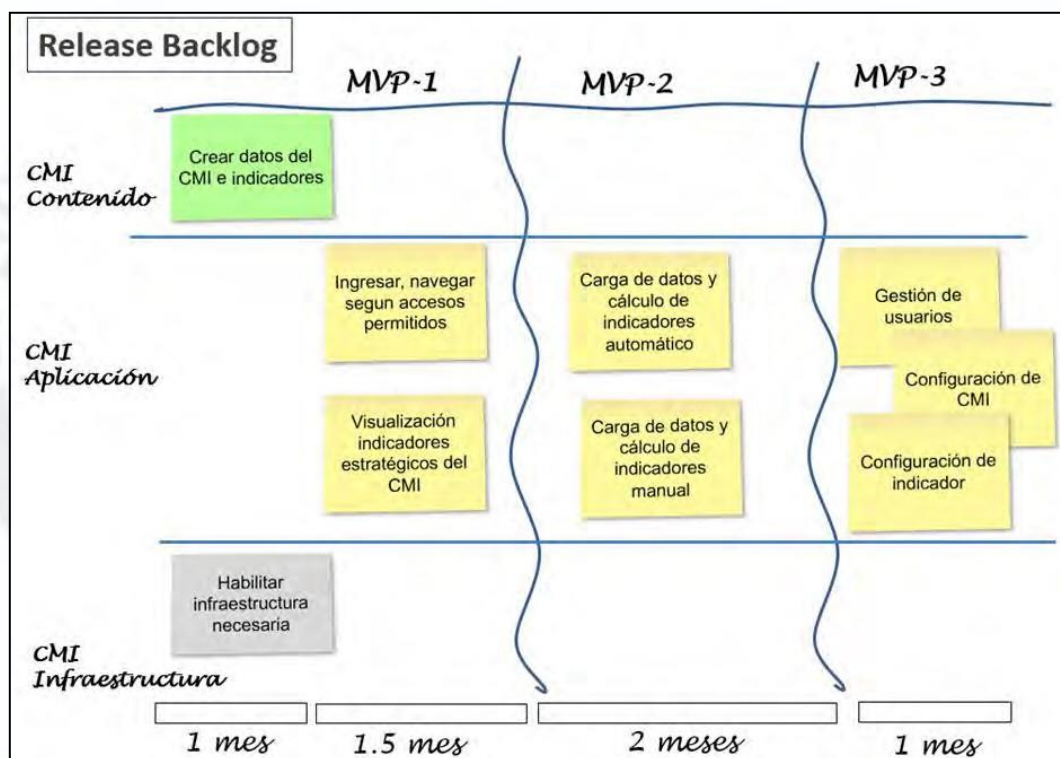
Para ello, vamos a descomponer los paquetes de trabajo en un nivel de detalle más, de modo que sea posible realizar una estimación en alto nivel de los recursos de horas hombre

que se va a requerir para elaborar los entregables asociados. Con base a esto y a los MVPs definidos ya es posible dibujar un Gantt.

La Figura 24 muestra el Plan de entregas de Productos Mínimo de Valor dirigidos a los usuarios del sistema.

Figura 24

Plan de entregas a usuario de Productos Mínimo de Valor



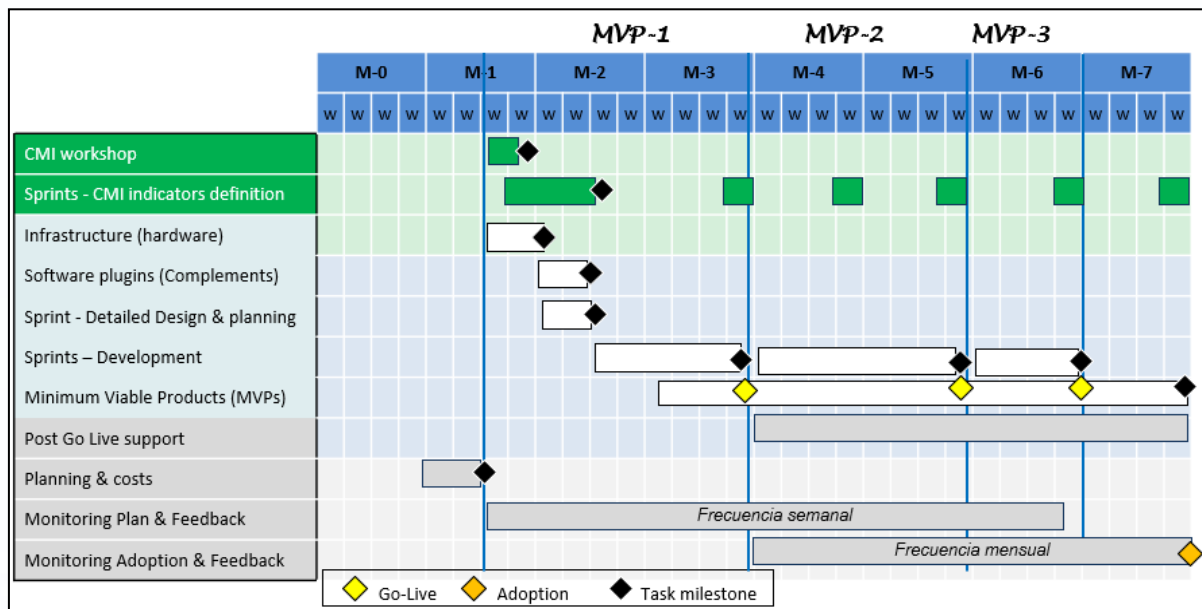
Nota. En el plan, se propone tres entregas o salidas en vivo del sistema CMI, en cada entrega se añade partes del producto para tener el producto completo relativamente en la 3ra entrega.

Adaptado de Alaimo, M. y Salías, M. (2013). *Proyectos Ágiles con Scrum*. Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos.

La Figura 25 muestra el diagrama Gantt de la planificación de los MVPs, resumen en alto nivel, y luego del cual comentamos detalle del proceso seguido para obtenerlo.

Figura 25

Cronograma desarrollado para el Componente “2.0 Cuadro de Mando Integral” del proyecto para ENCOM



Nótese en el cronograma, la existencia de una primera actividad de planificación detallada que se debería hacer una vez se haya decidido ejecutar el proyecto.

Para facilitar la elaboración del cronograma, se requería tener las duraciones de las actividades para crear los entregables. Para ello se ha elaborado en alto, un nivel de desglose más, a fin de tener el detalle necesario que permita hacer estimación de la duración de las actividades. A continuación, se detalla esto:

Cohn (2004) hace sugerencia de una determinada manera de redactar las Historias de Usuario en su libro “User stories applied: For Agile Software Development”, proponiendo el siguiente formato:

Como [**Rol**] Necesito [**funcionalidad**] Para [**beneficio/objetivo**]

En la Tabla 17 se muestra el desarrollo realizado de las historias de usuario a partir de las funcionalidades delineadas en alto nivel para cada rol/usuario identificado.

Tabla 17*Historias de usuario de nuestro producto sistema CMI.*

Como ...	Necesito ...	Para ...
	Crear/Modificar/Eliminar usuarios.	Gestionar ingreso al sistema.
Administrador	Asignación de roles (los que proporcionan accesos a las pantallas de la aplicación).	Para conceder accesos permitidos a cada usuario.
Responsable de Cuadro de Mando	Crear/Modificar/Eliminar un CMI, Crear/Modificar/Eliminar Perspectivas	Configurar un Cuadro de Mando Integral.
Responsable de Indicador	Crear/Modificar/Eliminar Indicadores Ingresar valores reales calculados de indicadores para un periodo abierto (en los casos que sean manuales)	Configurar un indicador. Para completar la carga de indicadores de un determinado periodo.
Gerente o jefe intermedio:	Tomar acciones correctivas. (Acción fuera del sistema.) visualizar estado de los indicadores: Ver indicador individual y su evolución Ver indicador acumulado. Definir y dirigir acciones correctivas. (Acción fuera del sistema.)	Para ajustar el valor real a la meta u objetivo Visualizar y hacer seguimiento de los indicadores. Para ajustar el valor real a la meta u objetivo
Miembro del Equipo	Registrar datos en las aplicaciones que son fuente para el Cuadro de Mando Integral. Proporcionar datos que sirven para el cálculo de los indicadores. (Acción fuera del sistema.)	Para preparar los datos de input.
Usuario automático:	Actualizar y/o calcular los indicadores en el sistema CMI, tomando los datos de los sistemas fuente.	Para completar la carga de indicadores de un determinado periodo
Personal de TI	Encargada del soporte y mantenimiento de la aplicación.	Continuidad de operaciones del sistema de CMI.

Nota. Historias de usuario que permiten identificar las funcionalidades relevantes que va a tener el Sistema CMI, en alto nivel. Esto facilita la estimación de los esfuerzos de días/hombre que se va a requerir por cada una de ellas.

5.2.3 *Determinación del Presupuesto del Proyecto*

Existen 4 factores primordiales que influyen en el presupuesto del proyecto. Estos se desarrollan a continuación:

- **Licenciamiento (Software)**

Es un elemento primordial dentro del sistema de gestión que se ha analizado, considerando las características funcionales, módulos incluidos y los diversos esquemas de uso para nuestra consultoría no fue el más costoso por tratarse de una plataforma con la que ENCOM ya cuenta.

- **Infraestructura (Hardware)**

Estos costos encuentran en relación al equipo e infraestructura requerida para poner en operación el sistema de gestión e incluye equipos de cómputo, redes y servidores. Para esta consultoría el Sistema se encuentra en la nube (intranet de ENCOM) por lo cual la inversión disminuyó considerablemente.

- **Implementación**

Normalmente el costo más significativo en la adopción de un Sistema de Gestión es el de implementación. El Precio está conformado por la Consultoría (programadores, desarrolladores, gerente de proyecto, etc.), el entrenamiento de los usuarios, el número de módulos y aspectos de configuración del Software que estén asociados.

- **Servicios Post Venta**

Hemos incluido como parte de los servicios que conforman el Proyecto el mantenimiento anual que incluye correctivos y actualizaciones a nuevas versiones. Así como también se ha considerado el soporte técnico para la atención de incidencias post implementación.

Existen otros factores ocultos que también afectan el presupuesto del proyecto

- Sobretiempo de consultoría para la implementación

- Integrar el Software ERP con los procedimientos y/o sistemas ya existentes en la empresa.
- Adaptación de procesos para alinearlos al Sistema ERP
- Baja productividad durante el proceso de adaptación

Las Tabla 18 y Tabla 19 se muestran los costos estimados o monto de inversión (I) que debe de realizar la empresa ENCOM para la implementación de un sistema ERP y el desarrollo del sistema CMI.

Como resultado, sumando los montos de inversión para los componentes mencionados, se aprecia que la Inversión (I) que implica el proyecto es igual a US\$ 44,620.00.

Tabla 18

Desglose de Costos para el componente: 1. Integración del Sistema ERP

Actividad	Acción	Duración (días)	Costo (US \$)
Análisis de la Empresa	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Identificación de necesidades de la empresa	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Identificar expectativas a nivel Gerencial de la propuesta.	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Nominar al responsable del proyecto	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Objetivos del proyecto	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Definición de procesos críticos	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Elaboración de propuesta de mejora de procesos críticos	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Evaluación y definición de la herramienta a utilizar	Tarea realizada por la consultoría	0	\$ -
Alojamiento VPS Linux (Servidor Virtual)	Pago por servicios 12 meses	2	\$ 3,720.00
Compra del ERP Dolibarr V.12.0.2	Software OpenSource	2	\$ -
Compra del complemento myDoliDash - módulo de BI	Pago por compra del complemento para el Dolibarr ERP V 15.0.2	7	\$ 550.00
Compra del complemento paySlip/payRoll - módulo de nómina y boletas de pago	Pago por compra del complemento	7	\$ 400.00

Actividad	Acción	Duración (días)	Costo (US \$)
Instalación de la herramienta y configuración básica del software Dolibarr ERP-CRM y bases de datos mySQL	Tarea realizada por el personal de TI de ENCOM en el VPS (Virtual Private Server)	3	\$ -
Adecuación del ERP a las necesidades particulares de la empresa	Upgrade a Dolibarr 15.0.2, instalación de módulos / complementos	15	\$ -
Capacitación de empleados en el uso de los Módulos del ERP (05 personas) - Medio		10	\$ 2500.00
Migración de datos de los distintos repositorios y digitación de nuevos datos		30	\$ -
Ejecución de pruebas piloto con el personal capacitado		10	\$ 500.00
Evaluación del proceso de implantación		5	\$ 500.00
Aceptación de la implantación		5	\$ -
Conformidad final		1	\$ -
		97	\$ 7,770.00

Tabla 19*Desglose de Costos para el componente: 2. Desarrollo del Sistema CMI*

Componente	Actividad	Costo (US \$)
Software de aplicación	Se va a desarrollar el CMI. El detalle de las funcionalidades se detalla al descomponerlo mediante la técnica de User-history mapping. Se estima el esfuerzo en unidades de días del personal externo y se multiplica por la tarifa (Costo personal según perfil, tarifa de empresa que incluye el personal, equipo y demás recursos necesarios para desarrollar su trabajo)	26,250.00
1. Software	Para usar con el sistema CMI, se va a incorporar el complemento MyDoliDash (herramienta BI) del sistema ERP Dolibarr.	850
Software de base	Se va a activar la herramienta de Interfaces (ya existe en el sistema ERP Dolibarr).	0
Software gestor de Base de Datos.	Se va a reusar el sistema gestor de la base de datos, que forma parte del sistema Dolibarr.	0

Componente	Actividad	Costo (US \$)	
2. Datos	Datos	Los datos se van a generar como parte del proyecto, definiendo: lo que se requiere para configurar el CMI con sus indicadores objetivo (costo del taller y acompañamiento)	9,750.00
		los que van a ser obtenidos desde los sistemas origen para el calcular automáticamente de los indicadores e ingreso manual.	0
3. Infraestructura	Software sistema operativo.	No se ve afectado los sistemas operativos.	0
	Redes	Se va a reusar la red existente y su configuración. No hay cambio a este nivel.	0
	Hardware	Se va a reusar servidores que ya se tienen en el sistema Dolibarr.	0
			\$ 36,850.00

5.3 Factores Claves de Éxito

5.3.1 *Habilitadores*

- **Calidad del Sistema:** Tal como lo proponen DeLone y McLean (1992) esta dimensión se centra en las características del Sistema de procesamiento de información en sí mismo. Las características se evalúan del Sistema de procesamiento se asocian a su grado de productividad, portabilidad, fiabilidad y facilidad de uso.
- **Calidad de la Información:** Tal como lo proponen DeLone y McLean (1992) esta dimensión se centra en las características de la información que produce el Sistema, primariamente en forma de informes o reportes. La evaluación de la calidad de esta información se asocia a que sea utilizable, concisa, comprensible, pertinente, este disponible y en un formato correcto.
- **Calidad de Servicio:** Esta dimensión captura la calidad del servicio en la función de sistemas de información otorga a la organización (DeLone y McLean, 2003) Los factores de tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta y seguridad se consideran determinantes de esta calidad de servicio (Pitt et al., 1995)

- **Beneficios Netos:** Esta dimensión mide los efectos positivos del Sistema de información (DeLone y McLean, 2002). DeLone y McLean (2003) indican al respecto que cada estudio debe definir el contexto en el cual se darán estos beneficios, es decir, quien o quienes son los beneficiarios. En nuestro caso, este contexto de beneficios netos es la organización y en particular, el logro de metas de negocios y mejoras en las capacidades operativas a partir de la implantación del Sistema de gestión.

5.3.2 Riesgos

Para planificar la gestión de los riesgos, vamos a proceder a identificar los riesgos relevantes, ponderarlos para priorizarlos y luego definir acciones correspondientes siguiendo las estrategias de: evitar, mitigar, transferir y/o aceptar (de forma activa o pasiva).

- **Identificadores de riesgo del proyecto:** En el libro PMBOK, en el proceso de identificar riesgos se sugiere una determinada forma de registrarlos de forma estructurada, para asegurar que se entienda y en el que se pueda distinguir los riesgos de sus causas y sus efectos. Considerando ello proponemos el siguiente formato:

A causa de/ Debido a [**Condición actual**] podría ocurrir [**Riesgo**] con impacto en [**objetivos de proyecto: Alcance/tiempo/costo/calidad, otros**]

La Tabla 20 muestra el listado de los indicadores de riesgo identificados en la implementación con el proyecto de soluciones para el problema principal de ENCOM.

Tabla 20*Lista de Indicadores de Riesgo*

	Debido a ... [Causa]	Podría ocurrir ... [Riesgo]	Generando... Afectando... [Impacto]
R1	No comprometer a la plana gerencial.	no se tenga la participación de los gerentes de forma activa	La calidad del resultado del proyecto o detener el proyecto.
R2	No se planifique el proyecto con los recursos necesarios para acometer esta iniciativa,	esto genere problemas durante la ejecución del proyecto	en forma negativa los objetivos de plazo o de presupuesto del proyecto.
R3	Actividades mayormente orientadas para personal interno de ENCOM	Sobrecarga en el trabajo o actividades simultáneas	Problemas que impacten y generen retraso en el cronograma
R4	Migración de los datos del ERP actual al nuevo	No se migre adecuadamente	La calidad de los datos.
R5	Definición de muchos indicadores	Incremento duración de actividades del proyecto	Cumplir con la planificación del cronograma y del presupuesto del proyecto.
R6	Introducción de complemento BI MyDolishDash es nuevo para personal de ENCOM	Presente problema al momento de programar y/o personalizar lo necesario para el sistema CMI.	Los plazos y calidad del proyecto y sus resultados.

Nota. Se debe considerar que esta lista es estática y siempre se debe actualizar, una vez se haga una planificación detallada del proyecto y durante su ejecución.

- **Priorización de los riesgos del proyecto:** En esta parte hacemos un análisis cualitativo de los riesgos con el fin de priorizarlos, evaluando para cada riesgo la probabilidad de que ocurra e impacto.
- **Definición de los posibles valores a asignar a los componentes de probabilidad y al de impacto:** Producto de ello es posible tener una matriz y marcar zonas de severidad del riesgo como se muestra en la Figura 26:

Figura 26

Matriz de Evaluación de la Probabilidad de Ocurrencia del Riesgo vs el Impacto

		Impacto						
		1	2	3	4	5		
Probabilidad	5	5	10	15	20	25		
	4	4	8	12	16	20		Alto
	3	3	6	9	12	15		Medio Alto
	2	2	4	6	8	10		Medio
	1	1	2	3	4	5		Medio Bajo
		1	2	3	4	5		Bajo
		Impacto						

A continuación, en una reunión conjunta con el equipo del proyecto, para cada riesgo y por consenso, se asigna puntos de probabilidad y de impacto, los cuales se pueden ver en la Tabla 21.

Tabla 21

Tabla de Análisis de Probabilidad, Impacto y Severidad de Riesgos

Priorización de riesgos del proyecto			
	Probabilidad	Impacto	Severidad
R1	3	5	15
R2	4	5	20
R3	4	4	16
R4	3	5	15
R5	4	4	16
R6	5	4	20

Todos los riesgos listados caen en la zona de alto riesgo o medio alto, por lo que amerita realizar alguna acción. Esto se desarrolla como parte del proceso de planificar las respuestas a los riesgos identificados en el proyecto que se listan en la Tabla 22.

Tabla 22*Planificación de Respuesta a los Riesgos del Proyecto*

	Estrategia	Acción	Etapa
R1	Escalar	Comprometer disponibilidad para participación activa y necesaria desde la etapa de planificación y en actividades relevantes.	Cuando se inicie el proyecto
R2	Mitigar	Al iniciar el proyecto se debe hacer una planificación a nivel detallado para dimensionar apropiadamente los recursos necesarios, con los lineamientos dados en la planificación de alto nivel.	Cuando se inicie el proyecto
R3	Evitar	En la planificación de alto nivel se ha considerado plazos extendidos de forma que facilite atención a labores del día a día del personal de ENCOM y también del proyecto.	Ya considerado
R4	Mitigar	En el plan detallado considerar asignación de responsabilidad a persona del negocio para preparar y validar luego de migrado los datos.	Cuando se inicie el proyecto
R5	Evitar	En el taller de definición de indicadores, se debe indicar una cantidad estimada de indicadores a generar por perspectiva. (en este caso más vale calidad que cantidad).	Cuando se inicie el proyecto
R6	Transferir	En la planificación de alto nivel se está considerando contar con la intervención de personal externo de ENCOM, con experiencia en la plataforma de Dolibarr y del complemento MyDolishDash.	Ya considerado

Nota. Las posibles estrategias a emplear las hemos tomado del PMBOK, estándar para dirección de proyectos, ya citado en la referencia bibliográfica.

5.4 Conclusiones.

Siguiendo básicamente el estándar de gestión de proyectos del PMBOK, definimos el enfoque a emplear, híbrido: combinando los enfoques predictivo y adaptativo según la naturaleza del entregables. Procedimos a elaborar la planificación, determinando las líneas base del Alcance, Cronograma y Presupuesto.

En el Alcance del Proyecto hemos hecho la descomposición del Producto del Proyecto en dos grandes componentes: Integración ERP y Sistema CMI, cada uno de estos sistemas desglosado en sus componentes de: infraestructura, Software y datos. Respecto al desarrollo del sistema CMI hicimos una descomposición adicional para delinear sus funcionalidades

usando el Mapeo de Historias de Usuario. Esta definición del Alcance nos sirve de base para determinar el cronograma y presupuesto.

En el Cronograma del Proyecto, elaboramos el cronograma de los 2 grandes componentes ya mencionados: Integración ERP y Sistema CMI. En ambos casos, no los hemos comprimido para tener una duración corta sino, una duración que permita la participación Activa del personal de Encom en el proyecto, sin poner en afectación sus operaciones y con apoyo de personal externo para el desarrollo del sistema CMI:

- Para la Integración ERP, estimamos actividades en un lapso de 4 meses, con un ciclo de vida en cascada (secuencial) y con un único entregables al final de las actividades.
- Para el desarrollo del sistema CMI, estimamos actividades con una duración total de 6.5 meses, con un ciclo de vida de entregas iterativas e incrementales. Definimos 3 entregas, bajo el concepto de Productos Mínimo Viables (MVP siglas en inglés), de modo de hacer entregas más tempranas del producto de software para permitir el aprendizaje de los usuarios y poder identificar ajustes con anticipación.

En el Presupuesto del Proyecto, determinamos los costos estimados que este proyecto implica para ENCOM para la implementación de un ERP integrado y del sistema CMI, sumando: US\$ 45,020 en el año cero y de US\$3,000 en el 1er año, que incluye los montos para imprevistos de US\$400 y de US\$3,000, año cero y en el 1er año respectivamente.

Finalmente hicimos una planificación de los riesgos del proyecto. Para ello, siguiendo también al estándar del PMBOK, identificamos los riesgos, hicimos un análisis de ellos para priorizarlos y terminamos con definir estrategias de acción según su criticidad y naturaleza.

Capítulo VI: Resultados Esperados

6.1 Resultados Esperados del Plan de Implementación

Los resultados deseados correspondiente al proceso de implementación de la solución elegida “Integración de los módulos en base al ERP Dolibarr (CRM, Gestión Documental, Recursos Humanos) e implementar el Cuadro de Mando Integral añadiendo complementos del sistema Dolibarr: MyDoliDash para visualización y PaySlip-Payroll para nómina y boletas de pago, con un módulo de interfaces con sistemas externos”, tendrá un impacto positivo en el desempeño de la empresa, tanto en el aspecto de la gestión de la empresa como en el aspecto financiero. Dado que dicha solución le permitirá a la empresa tenga mayor visibilidad del desempeño de la gestión a través de los indicadores de los principales procesos core del negocio, que a su vez conllevará a la mejora del proceso de toma de decisiones.

Asimismo, de manera específica, permitirá contar con i) Resultados de los principales indicadores de los procesos, ii) Optimizar los procesos, iii) Disminuir los reprocesos, vi) Disminuir el número de incidencias y requerimientos de extracciones de datos.

A nivel técnico, dicha solución es la más beneficiosa para la empresa, debido a que i) Contar con una única plataforma ERP integrada, ii) Extracción de información de una sola base de datos, iii) Contar con sistema homogéneo (una sola plataforma) que facilita el mantenimiento y soporte, no se requiere contratar varios especialistas, iv) Reducción de costos debido a que se contará sólo con una plataforma y se ahorrará en mantenimiento y soporte.

Por otro lado, actualmente, la empresa cuenta con el ERP y CRM Dolibarr (Versión 6.0.5), el cual es un ERP que utiliza una amplia gama de soporte pagado y gratuito. Por ello, los costos en las licencias de dichos softwares no variarían o aumentarían el presupuesto estimado en el proceso de implementación de la solución.

De igual forma, una de las principales ventajas que presenta la solución implementada es que los costos en el proceso de carga de datos serían de forma automática y no de forma manual, ya que se pueden activar los módulos cuyos datos actualmente se encuentran diseminados en diferentes repositorios y/o sistemas, como son los de recursos humanos, gestión documentaria y comercial.

La implementación de la solución también permitiría contar con el acceso de módulos de i) Catálogo de productos y servicios, ii) Gestión de presupuestos con exportación PDF, iii) Gestión de contratos y iv) Gestión de facturación con exportación PDF.

6.2 Recuperación de la Inversión

En este apartado se desarrolla lo concerniente a la Evaluación Económica del Proyecto que estamos proponiendo. Si bien esta evaluación se puede llevar a cabo antes, durante o después de la ejecución del proyecto, en nuestro caso la evaluación la estamos realizando antes de que se ejecute el proyecto, con el objeto de tener datos que nos permitan recomendar o no la ejecución del proyecto a los tomadores de decisión de la empresa Encom.

Según Martínez (2013), es poco probable deducir el retorno de la inversión (ROI) para un ERP con exactitud, toda vez que las variables a considerar o medir son intangibles. Por lo que, cuantificarlas en un valor económico y estandarizado es poco factible. Sin embargo, lo anterior no es impedimento para poder estimar de manera subjetiva y orientativa, el valor de dicho indicador financiero, que aporte una visión aproximada del esfuerzo de la inversión de la implementación.

El ROI puede proporcionar una justificativa real y viable a cualquier proyecto de negocio, al demostrar que la implementación de algún sistema ofrecerá un beneficio neto al mejorar la experiencia con los clientes (internos y/o externos) potenciar la innovación, la productividad y facilitar en control de costos, los responsables de cada área tendrán

argumentos más potentes para lograr que sus iniciativas sean aceptadas (Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence, s.f.).

Electroneek (2022) indica que, se deben de determinar los resultados deseados y hacerlos tangibles de acuerdo a algunas métricas definidas. Existen cuatro resultados cuantitativos de la implementación de un sistema integrado de control que se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23

Resultados Cuantitativos de la Implementación de un Sistema Integrado de Control

Costos Laborales	Ahorro en Tiempo	Reducción de errores Costos humanos y relacionados	Velocidad de Implementación
Estadísticamente, una solución de la implementación de un Sistema Integrado de Control funciona a 1/3 del costo de los recursos en alta mar de una empresa y 1/10 de sus recursos en tierra.	El uso de bots para el Sistema Integrado de Control puede reducir significativamente los tiempos de procesamiento, en algunos casos de semanas a segundos.	La implementación del Sistema Integrado de Control puede ayudar a eliminar errores operativos y reducir los costos relacionados con su corrección.	El tiempo promedio que lleva automatizar un proceso para Sistema Integrado de Control es de varios días a algunas semanas.

Nota. Adaptado de Electroneek, (09 de mayo de 2022). Cálculo del ROI en proyectos de RPA: una guía paso a paso. <https://electroneek.com/es/blog/calculo-del-roi-en-proyectos-de-rpa-una-guia-paso-a-paso/>

Así mismo, a la par de los beneficios cuantitativos, se deben de tener en cuenta varios beneficios cualitativos o suaves. Electroneek (2022) menciona los siguientes:

- **Experiencia del cliente:** el tiempo del ciclo reducido de atención puede influir en la satisfacción del cliente interno/externo.
- **Moral de los empleados:** la automatización manual de tareas significa menos rotación debido al agotamiento y más tiempo de calidad para sus empleados que contribuyen en las tareas que crean valor.
- **Business Agility:** los bots son escalables y pueden ejecutarse de manera eficiente en cualquier momento, lugar, incluso las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Esto significa un servicio al cliente más oportuno y eficiente y menos oportunidades de ingresos perdidos.
- **Eliminación del tiempo de inactividad:** la continuidad del negocio es vital. La implementación de la herramienta permite a las empresas trabajar sin tiempo de inactividad, eliminando hasta cierto grado la dependencia humana.

El desarrollo de la Evaluación Económica tiene como sustento teórico en lo expresado por Valencia (2003) indicando que, la evaluación del proyecto es el proceso de medición del valor del proyecto en base a la comparación de los beneficios que genera y los costos que se requieren, para así obtener indicadores de eficiencia en el uso de los recursos económicos involucrados y en función de ello, tomar la decisión de ejecución de la inversión.

A continuación, se detalla el análisis de la evaluación económica y las variables que están involucradas:

6.2.1 Flujo de Caja Económico

A continuación, se desarrolla el Flujo de Caja Económico. Esto nos permitirá calcular los indicadores financieros económicos VAN, TIR, Costo/Beneficio y periodo de retorno de inversión, con la finalidad de realizar la evaluación económica de acuerdo a los valores obtenidos con su respectiva interpretación.

Para empresas en marcha se debe identificar los costos incrementales y los beneficios, comparando la situación con y sin el proyecto, es decir aquellos que son atribuibles cuando se implementa el proyecto.

También se debe de decidir el horizonte de evaluación o plazo de inversión, que es el tiempo en el cual se analizará la inversión. De acuerdo a las características de este proyecto, relacionado a informática y/o servicios de cómputo, por la obsolescencia del software se recomienda hacer la evaluación en un horizonte de entre 3 a 5 años. Para el presente trabajo, el horizonte de evaluación será para 3 años dado los cambios tecnológicos acelerados en este sector.

En general los elementos del flujo de caja son:

- Inversión.
- Ingresos/Egresos de Operación.

6.2.1.1. Inversión Fija.

Se consideran a los egresos iniciales de fondos, conformada por los activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

- Inversiones Tangibles: En el presente proyecto no hay egresos por este concepto que se pueda atribuir al proyecto.
- Inversiones Intangibles – Integración ERP.
- Inversiones Intangibles – Sistemas CMI.
- Inversiones Intangibles – Estudio Previos.

A continuación, se desarrolla los tipos de inversión intangible que se han identificado para la implementación de la solución adoptada:

a) Inversiones Intangibles – Integración ERP

Están conformadas por los egresos asociados al componente del proyecto de integración de los sistemas en una plataforma ERP, en una de las que ya tiene en uso la empresa ENCOM, que se puede dividir en dos grupos: herramientas de software y trabajos asociados. El detalle se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24

Inversiones Intangibles - Integración ERP

Descripción	Acción	Unidad	Cant.	P.U	Costo (US \$)
Inversiones Intangibles - Integración ERP - Herramientas					
Alojamiento VPS Linux (Servidor Virtual)	Pago por servicios 12 meses para el Dolibarr ERP V 15.0.2	unidad	12	310	3,720.00
ERP Dolibarr V.12.0.2	Compra (Software OpenSource)	unidad	1	0	0.00
Complemento paySlip/payRoll - módulo de nómina y Boletas de pago	Pago por compra del complemento	unidad	1	550	550.00
Sub Total					4,270.00
Inversiones Intangibles - Integración ERP – Trabajos					
Instalación de la herramienta y configuración básica del software Dolibarr ERP-CRM y bases de datos MySQL	Tarea realizada por el personal de TI de ENCOM en el VPS (Virtual Private Server)	días	3	0	0
Ajuste del ERP a las necesidades especiales de la empresa	Tarea realizada por el personal de TI de ENCOM. Upgrade a Dolibarr 15.0.2, instalación de módulos / complementos	días	15	0	0
Capacitación de personal de TI de ENCOM del Dollibar ERP V 15.0.2 (05 personas) - Nivel Básico	Capacitación (interna) dictadas por el personal de TI de ENCOM - en la instalación y configuración	días	5	0	0
Capacitación de empleados en el uso de los Módulos del ERP (05 personas) - Nivel Medio	Capacitación dictada por terceros, dirigida por área/modulo.	días	10	250	2500
Migración de datos de los distintos repositorios y digitación de nuevos datos	Tarea a ser realizada por personal de apoyo de ENCOM	días	30	0	0
Ejecución de pruebas piloto con el personal capacitado	Tarea a realizarse por personal de TI y los 3 gerentes de área	días	10	50	500
Evaluación del proceso de implantación (gastos de logística)	Tarea a realizarse por personal de TI y los 3 gerentes de área	días	5	100	500

Descripción	Acción	Unidad	Cant.	P.U	Costo (US \$)
Aceptación de la implantación	Tarea a realizarse por personal de TI, los 3 gerentes de área y el gerente general	días	5	0	0
Conformidad final	Gerente General	días	1	0	0
Sub Total					3,500.00
Total					7,770.00

Nota: Adaptado de Valencia, A. (2003). *Proyectos de Inversión. Guía para su Formulación y Evaluación Estratégica*. Primera Edición. Lima–Perú. Edición y Dirección Editorial: Centro de Investigación y Capacitación Empresarial.

b) Inversiones Intangibles – Sistema CMI

Están conformadas por los egresos relacionados al segundo componente del proyecto, que es la implementación del sistema de Cuadro de Mando Integral (CMI). Esto lo podemos dividir en tres grupos: herramientas de software, trabajos de desarrollo e implementación del software de CMI propuesto y trabajos asociados a la definición de los indicadores y Cuadro de Mando Integral en general, a nivel de datos. El detalle se muestra en la Tabla 25.

c) Inversiones Intangibles – Estudio Previo

En esta parte se identifican otros egresos posibles, diferentes a los anteriores. En tanto, se puede mencionar egresos relacionados a estudios previos, como la consultoría hecha por el equipo que desarrolla el presente trabajo de investigación, que no tuvo costo, pero que de todas formas se menciona en la Tabla 26.

Tabla 25*Inversiones Intangibles – Sistema CMI.*

Descripción	Acción	Unidad	Cant	P.U	Costo (US \$)
Inversiones Intangibles - Sistema CMI – Herramientas					
Complemento myDoliDash - módulo de BI	Pago por compra del complemento para el Dolibarr ERP V 15.0.2	unidad	1	850	850.00
herramienta de Interfaces	Se va a activar, ya existen en el sistema ER Dolibarr	Unidad	1	0	0.00
sistema de administración de la base de datos,	Se va a reusar ya existe en el sistema Dolibarr.	Unidad	1	0	0.00
Sistema Operativo	No se ve afectado los sistemas operativos.	Unidad	1	0	0.00
Redes	Se va a reusar la red existente y su configuración. No hay cambio a este nivel.	Unidad	1	0	0.00
Hardware	Se va a reusar servidores que ya se tienen en el sistema Dolibarr.	Unidad	1	0	0.00
Sub Total					850.00
Inversiones Intangibles - Sistema CMI – Trabajos					
Software de aplicación	Construcción “in house” del sistema CMI. Se estima el esfuerzo en alto nivel, en unidades de días del personal externo. Tarifa				
	Manager	días	10	350	3,500.00
	Senior Consultant	días	25	250	6,250.00
	Technical Expert	Días	75	220	16,500.00
Sub Total					26,250.00
Inversiones Intangibles - Sistema CMI – Indicadores					
Datos del Cuadro de Mando Integral	Elaboración del contenido del sistema CMI, lo que se requiere para configurar el CMI con sus indicadores objetivo				
	Taller	Días	3	750	2,250.00
	Consultoría/acompañamiento	Días	15	500	7,500.00

Descripción	Acción	Unidad	Cant	P.U	Costo (US \$)
					0.00
Sub Total					9,750.00
Total					36,850.00

Nota: Adaptado de Valencia, A. (2003). *Proyectos de Inversión. Guía para su Formulación y Evaluación Estratégica. Primera Edición. Lima-Perú. Edición y Dirección Editorial: Centro de Investigación y Capacitación Empresarial.*

Tabla 26

Inversiones Intangibles – Trabajos Previos

Descripción	Acción	Unidad	Cant	P.U	Costo (US \$)
Inversiones Intangibles – Trabajos de estudio previos.					
Análisis Situacional de la Empresa	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Identificación de necesidades de la empresa	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Definición de expectativas de la Gerencia General respecto a la propuesta de implantación	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Designación del responsable del proyecto	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Definición de los objetivos del proyecto	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Definición de procesos críticos	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Elaboración de propuesta de mejora de procesos críticos	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Evaluación y definición de la herramienta a utilizar	Tarea realizada por la consultoría	días	0	0	0
Total					0.00

Nota: Adaptado de Valencia, A. (2003). *Proyectos de Inversión. Guía para su Formulación y Evaluación Estratégica. Primera Edición. Lima-Perú. Edición y Dirección Editorial: Centro de Investigación y Capacitación Empresarial.*

6.2.1.2. Ingresos/Egresos de Operación.

En esta parte consideramos todos aquellos ingresos y egresos que se proyecta se van a incurrir en la operación, luego de la entrada en servicio del resultado del proyecto, como son:

- Beneficios de la Integración ERP
- Beneficios del Sistema CMI.
- Egresos de Operación. El resultado del proyecto no genera costos o gastos adicionales durante la operación, dado que se están reusando los recursos de infraestructura y mantenimiento que ya tiene la empresa ENCOM en curso.

A continuación, se desarrolla los tipos de beneficios que se han identificado para la implementación de la solución adoptada:

a) **Beneficios de la Integración ERP.**

Se realizó el ejercicio de identificar los beneficios relacionados a la integración del ERP. Con esta propuesta se va a tener una plataforma centralizada, con una sola base de datos y ésta nueva plataforma a su vez trae consigo algunos módulos adicionales, sin costo. Por ello, los beneficios de este componente de solución los podemos dividir en dos grupos: aquellos como producto de tener una Plataforma centralizada y como producto de tener módulos adicionales. El detalle se muestra en la Tabla 27.

Cabe anotar que, para la estimación de los beneficios se ha considerado los costos que se van a dejar de pagar producto de la integración en una sola plataforma ERP. Para estimar los beneficios intangible producto de eficiencias por tener la plataforma centralizada o por incorporar nuevos módulos, se estima un ahorro que puede representar el hecho de tener una plataforma centralizada y el hecho de incluir nuevos módulos que automatizan la labor manual. Para su cuantificación se ha asumido mínimamente el

ahorro de 1 hora hombre por día y valorizándolo tomando como referencia el sueldo promedio de un empleado operativo en la empresa ENCOM y no en todos los casos sino mínimamente para uno de ellos.

Tabla 27

Beneficios – ERP Integrado

Cambio	Beneficios	Valor (US \$)	Comentario
Plataforma centralizada:			
Reducción de plataformas -	Suscripción mensual software gestión JAVSistemas (Tesorería y Planilla)	3,000.00	250 \$ por mes
Reducción de plataformas -	Mantenimiento del software JAVSistemas	1,200.00	100 \$ por mes
Reducción de plataformas -	Licencia Annual Parallels Desktop Business Edition (5 licencias c/u \$99.00)	495.00	
Reducción de plataformas -	Licencia Anual AnyDesk Performance (14 licencias c/u \$19.90)	278.60	
Base de datos centralizada -	Eliminación de proliferación de datos / duplicaciones	13,200.00	1h /día, 5 h/semana, 20 h /mes a 1000 \$ sueldo por mes
Complementos adicionales:			
Catálogo de productos y servicios	Reducción de tiempos con procesos más ágiles y automatización de tareas	12,000.00	
gestión de presupuestación	Reducción de tiempos con procesos más ágiles y automatización de tareas		1h /día, 5 h/semana, 20 h /mes a 1000 \$ sueldo por mes
gestión de contratos	Reducción de tiempos con procesos más ágiles y automatización de tareas		
gestión de facturación	Reducción de tiempos con procesos más ágiles y automatización de tareas		
Total (US\$)		30,173.60	

Nota: En esta tabla se muestra el detalle de los cálculos de beneficios, por reducción de costos y de la estimación de ahorros por eficiencias que permite este cambio, que se hace para uno de los varios beneficios intangibles.

b) Beneficios del Sistema CMI.

El sistema CMI tiene varios beneficios intangibles. Para poderlos cuantificar se ha tomado el criterio del ahorro que puede representar en un par de beneficios. Así, en cada caso asumimos mínimamente el ahorro de 1 hora hombre por día y valorizándolo tomando como referencia el sueldo promedio de un empleado operativo en la empresa ENCOM. El detalle se muestra en la Tabla 28

Tabla 28

Beneficios – Sistema CMI

Cambio	Beneficios	Valor (US \$)	Comentario
Incremento participación mercado	% incremento de ganancias		
Optimiza la asignación de recursos (presupuestos, inversiones)		12,972.97	
facilita la gestión integral de la empresa			
Recoge información del mercado			
Enfoca esfuerzos hacia segmentos objetivo del mercado			
Ayuda a definir los procesos críticos en los q debe ser excelente			
Permite detectar ineficiencias en procesos de negocio	Reducción de tiempos con procesos más ágiles y automatización de tareas	12,972.97	
Aumenta la productividad en general			
Incrementa las posibilidades de generar valor para accionistas			
Vinculación de la estrategia con la implementación			
Total (US\$)		25,945.95	

Nota: En esta tabla mostramos el detalle de los cálculos de beneficios que proporciona este tipo de soluciones de Sistema CMI. Si bien los beneficios son intangibles, hacemos estimación para cuantificar y expresar en valor monetario para un par de casos.

6.2.1.3. Depreciaciones, Amortizaciones y Flujo de Caja Económico.

Para elaborar el Flujo de Caja Económico, además de los cálculos realizados con anterioridad, se requiere determinar el presupuesto de las depreciaciones y amortizaciones de activos, además de calcular la utilidad después de impuestos (estado de pérdidas y ganancias). Para elaborar el presupuesto de depreciaciones y amortizaciones, previamente elaboramos la tabla de presupuesto de inversiones. El presupuesto de inversiones viene a ser un resumen del detalle mostrado en las Tablas 24 y 25, pero también se incluye un monto por imprevistos. El monto por imprevistos lo estimamos en un 7% aproximadamente de la inversión total y se distribuye en la fase de proyecto y para el 1er año. El detalle del presupuesto de inversiones se muestra en la Tabla 29.

Luego, de haber analizado los conceptos de depreciaciones y amortizaciones, pasamos a realizar los cálculos correspondientes, teniendo las siguientes consideraciones:

- Teniendo en cuenta que, no se tiene inversiones de activos físicos, dado que no se va a usar algo adicional a lo que se viene usando de la infraestructura existente, los montos de depreciaciones son cero.
- Para el caso de los activos intangibles sí se considera un cálculo del monto de amortización correspondiente. Para calcular el monto de amortización se considera primeramente una vida útil de software de 5 años según legislación vigente en Angola. Para el cálculo del monto de amortización por año, dividimos el monto total de inversión intangible entre 5 años, resultando un monto igual a 9,604 dólares.

Tabla 29*Presupuesto de Inversiones*

		Año 0	Año 1
Activos			
	Tangible – Local	0	0
	Tangible - Maquinaria	0	0
	Tangible - Mobiliario	0	0
	Intangible-ERP Integrado - Herramienta.	4,270	0
	Intangible-ERP Integrado -Trabajos.	3,500	0
	Intangible-CMI sistema-Herramientas.	850	0
	Intangible-CMI Sistema-Trabajos	26,250	0
	Intangible-CMI-Sistema-Indicadores.	9,750	0
	Intangible-ERP Integrados .- Varios	0	0
Capital de Trabajo (01 año)		0	0
Imprevistos		400	3,000
Total, Inversiones		45,020	3000

Nota: En esta tabla se consolida el presupuesto de inversiones (US\$) calculados y mostrados en las tablas anteriores. Se incluye además un monto estimado por imprevistos.

Como no tenemos ingresos por ventas en el periodo de la evaluación económica y tampoco costos y gastos asociados, en el cuadro del estado de pérdidas y ganancias la utilidad después de impuestos resulta ser cero. Los beneficios que se tienen contemplado son por ahorros debido a eficiencias obtenidas con el proyecto, que no están afectos a impuestos. Por esta misma razón, respecto a Depreciaciones y Amortizaciones, cuya finalidad es reducir los ingresos afectos a impuestos con el fin de tener menor impuestos en el cuadro de estado de pérdidas y ganancias, en esto caso no aplica y por ello no se incluye en el flujo de caja.

Luego, se continua directamente con la elaboración del flujo de caja económico. En la Tabla 30 se muestra el detalle del Flujo de Caja Económico, con los datos previamente calculados.

Tabla 30

Flujo de Caja Económico

Concepto /Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad después de Impuestos	0	0	0	0
Beneficios no afecto impuestos	0	56,120	56,120	56,120
Más Intereses	0	0	0	0
Más Depreciaciones	0	0	0	0
Más Amortización de Intangibles	0	0	0	0
Más Valor Residual	0	0	0	0
Menos Inversión Total	45,020	3,000	0	0
Flujo de Caja Económico	- 45,020	53,120	56,120	56,120

Nota: Adaptado de Valencia, A. (2003). *Proyectos de Inversión. Guía para su Formulación y Evaluación Estratégica*. Primera Edición. Lima–Perú. Edición y Dirección Editorial: Centro de Investigación y Capacitación Empresarial.

6.2.2 Cálculo de Indicadores Económicos, Evaluación y conclusiones.

A continuación, en la Tabla 31 recogemos en un cuadro resumen, con los datos relevantes con los cuales se han calculado los indicadores.

Tabla 31*Datos relevantes de evaluación económica*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de Caja Financiero	0	0	0	0
Flujo de Caja Económico	-45,020	53,120	56,120	56,120
Inversiones	45,020	3,000		
Ingresos		56,120	56,120	56,120
Egresos	45,020	0	0	0
Tasa de Actualización	14%			

Nota. En esta tabla se muestra los datos relevantes que sirven para el cálculo de los indicadores de evaluación económica (en este cuadro no se hace ningún cálculo).

Con base en los datos mostrados en la Tabla 30, se procede a calcular los indicadores de evaluación económica. Los resultados se muestran en la Tabla 32, los cuales serán interpretados en adelante.

Tabla 32*Indicadores de Evaluación Económica.*

Indicadores	Cálculo	Valores
VAN (US\$):		
	Valor Presente Económico	127,657
	VAN (US\$)	82,637
TIR		
	TIR	107%
BENEFICIO-COSTO		
	Beneficio Actualizado	130,289
	Costos Actualizado	45,020
	Beneficio - Costo	2.89
PAY BACK		
	Suma de rendimientos mínima > 0	8,100
	Periodo de Retorno	dentro del 1er año.

Nota: Con base en los datos de la Tabla 31 se calcularon los indicadores económicos que se muestran en la presente tabla.

De los valores de los indicadores calculados, mostrados en la Tabla 32, para la evaluación económica, se desprende lo siguiente:

- El valor del VAN = US\$ 82,637 > 0 indica que, de ejecutarse el proyecto se estima una acumulación en 3 años de 82,637 dólares de beneficios. Técnicamente se recomienda su ejecución, dado que, según lo estimado, posibilita la recuperación de lo invertido.
- El valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR) > 14 % (Tasa de actualización), es superior al costo de capital, lo cual ratifica la conveniencia de la ejecución del proyecto.
- El análisis del Beneficio - Costo >1, según este indicador también se puede deducir que, es beneficioso ejecutar el proyecto.
- Finalmente, el análisis con base en el Periodo de Retorno < 1, sumando los rendimientos esperados de la inversión se observa que, superan al capital en el primer año.

6.3 Conclusiones.

En este capítulo hemos indicado los resultados esperados, en primer término, el tener el sistema ERP integrado y el sistema CMI desplegados en ambiente productivo. Con esto ya se puede esperar obtener los beneficios que identificamos para cada uno de ellos.

A continuación, hemos procedido a realizar la evaluación económica. Para ello comentamos el proceso de elaboración desde las premisas iniciales, elaboración del flujo de cada económico y finalmente el cálculo de los indicadores, para hacer la interpretación y evaluación. Se obtiene un VAN de US\$ 82,637 por lo que se recomienda la ejecución del proyecto propuesto. Otros indicadores refuerzan esta recomendación, como: TIR de 107% muy por encima del costo de capital, indicador de beneficios-costos superior a 1 en un tiempo de recuperación de inversión dentro del primer año.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

En el presente capítulo desarrollamos las conclusiones y recomendaciones, aquellas que consideramos relevantes, las cuales son producto de la consultoría de negocios realizada a la empresa ENCOM.

7.1 Conclusiones

Actualmente, nos encontramos en un escenario de grandes cambios. La crisis climática se ha acentuado y sus efectos se hacen cada vez más visibles, la ocurrencia de la pandemia nos ha llevado a otro escenario de nueva normalidad y recientemente la guerra entre Rusia y Ucrania en el que se expresa la pugna de poderes a nivel mundial y que ha generado subida de precio de petróleo e incremento de inflación a nivel mundial. Por otro lado, es importante también mencionar los grandes desarrollos tecnológicos recientes que se ha venido en llamar la 4ta Revolución Industrial que plantea que están obligando a las empresas y naciones a repensar cómo generar valor.

Con el desarrollo del presente trabajo de tesis se ha presentado una oportunidad de colaboración entre el equipo de trabajo de la tesis y personal de la empresa ENCOM, para hacer una pausa y examinar su situación actual, identificar sus problemas y delinear acciones.

Es así que, haciendo un análisis externo e interno de la empresa ENCOM, mediante la técnica PESTEC y AMOFITH, respectivamente, nos ha permitido identificar sus fortalezas y debilidades, las amenazas y oportunidades en las que se desenvuelve y a partir de ello poder identificar varios problemas que tiene ENCOM, esbozar alternativas y priorizarlas para proponer una alternativa de solución final que ataque sus causas, que pasamos a comentar.

Como problema principal se ha encontrado que carece de una herramienta que ayude a conducir a la empresa vinculando la estrategia con las acciones operativas que viene desarrollando. A esto se suma otro problema como es el tener plataformas heterogéneas de sistemas ERP que no facilitan las operaciones de la empresa, por tener los datos dispersos, y

menos aún la explotación de la información, además de que esto implica tener costos que se pueden evitar.

Para generar las alternativas de solución nos hemos guiado de la técnica de “*Start with why*” que ayuda en el proceso de desarrollar ideas del producto solución a proponer:

a) Por qué:

Queremos hacer más efectivo el logro de los objetivos que se proponga ENCOM ayudando en ello a los altos directivos.

b) Cómo:

Mostrando indicadores a nivel operativo y estratégico, de forma oportuna.

Desencadenando acciones de mejora continua.

Actualizando datos de forma completa y veraz.

Motivando e incentivando a los equipos de las gerencias.

c) Qué:

Sistema de Cuadro de Mando Integral (CMI), con características que tomen en cuenta la experiencia del usuario (personal de ENCOM), con diseño amigable y fácil de navegar.

Como alternativa de solución se han identificado alternativas de solución de las cuales se ha elegido una, cuyo producto solución se puede presentar en 2 niveles:

a) Sistema ERP Integrado

En lugar de comprar un nuevo ERP, por su costo oneroso, se ha optado por reusar un ERP que ya tiene ENCOM, que es económico dado que es “Open Source”. En este sistema se han integrado otros módulos existentes en otras plataformas, para tener un solo ERP. Considerando sus datos, eso permite también tener una base de datos centralizada.

b) Sistema Cuadro de Mando Integral (CMI).

Esto lo podemos dividir en dos grandes componentes:

- El CMI con todo el contenido a nivel de datos: con los Cuadros de Mando Integral configurados, sus perspectivas e indicadores, niveles objetivo, datos reales en diferentes periodos de corte.
- El CMI como sistema de Software, con las capacidades para visualización de los indicadores puntuales y de forma acumulativa, con capacidad para poder configurar el CMI y otros nuevos, los indicadores objetivo, la carga de datos reales.

En este sentido, los beneficios aportados por dicha propuesta de solución quedan indicados por los mismos componentes:

a) Sistema ERP integrado:

- Reducción de Plataforma para tener un ERP integrado con una única Base de Datos, que viene a ser el sistema Dolibarr 15.0.2, sistema Open Source de bajo costo.
- Este ERP Integrado Dolibarr, para la versión definida, contiene a su vez otros módulos que, potencian la labor del personal de ENCOM y permite guardar datos, como son: módulo de interfaces, Catálogo de productos y Servicios, Gestión de presupuestación, Gestión de Contratos.
- Este sistema ERP Dolibarr cuenta con Complementos que, son módulos adicionales que, se pueden comprar. Como parte de la propuesta de este proyecto se contempla añadir Complementos como: El módulo BI MyDoliDash para visualización de datos y el Módulo PaySlip & Payroll para gestión de nómina y boleta de pago.

b) Sistema CMI.

- Vincula la estrategia con la implementación.
- Incrementa las posibilidades de generar valor para los accionistas (relación causa-efecto).
- Facilita la gestión con visión integral de la empresa, con indicadores en diferentes perspectivas, que equilibran la gestión (balance).
- Ayuda a poner foco en los procesos críticos, en aquellos en los que la empresa debe ser excelente.
- Aumenta la productividad en general.
- Permite detectar ineficiencias en procesos de negocio.
- Optimiza la asignación de recursos (presupuestos, inversiones).
- Recoge información del mercado.
- Focaliza esfuerzos hacia segmentos objetivo del mercado

El valor diferencial de esta propuesta es que nace de la elaboración misma del propio personal dirigente de ENCOM, que ha participado activamente en el trabajo realizado, con colaboración de equipo de trabajo de la tesis. No se propone un producto de software comercial sino un desarrollo in house, personalizado a la realidad y recogiendo necesidades de la empresa ENCOM.

En la evaluación económica realizada con base en los indicadores calculados, también es posible comprobar la rentabilidad del proyecto, con beneficios muy por encima de los costos, cuantificando mínimamente algunos beneficios y viendo que hay varios beneficios intangibles no cuantificados. El Periodo de Retorno calculado es menor a un año, se tiene un VAN económico positivo igual a US\$, 82,637, un valor de TIR mayor al costo de capital

(14%) y finalmente un costo/beneficio de 2.89 muy por encima del valor igual a 1 especificado.

7.2 Recomendaciones

A continuación, se lista una serie de recomendaciones que se deben de tener en cuenta en la implementación de la solución propuesta:

- Se recomienda a la plana ejecutiva de la empresa ENCOM ejecutar el proyecto propuesto en el presente trabajo, considerando que implica un monto relativamente bajo de inversión (US\$, 45,020) y varios beneficios ya indicados, además de la evaluación económica realizada que apoya esta recomendación, con números muy favorables, como, por ejemplo: VAN económico de US\$, 82,637 y periodo de recuperación menor a un año.
- Para materializar su ejecución, se debe incorporar este proyecto en el portafolio de proyectos del área de sistemas de la empresa ENCOM, para aprobación de disponibilidad de presupuesto para su pronta ejecución.
- Diferentes iniciativas de proyectos que surjan en la empresa Encom deberían de evaluarse tomando en consideración su contribución a la mejora de los indicadores y por ende de los objetivos de la empresa. De similar manera aquellos proyectos ya existentes que formen parte del portafolio de proyectos deberían evaluarse para considerar sinergias o evitar efectos no deseados.

El proyecto propuesto no se debe tomar como un proyecto del área de Informática sino como un proyecto del negocio, asumiendo éste el liderazgo tanto en su implementación como en su operación y mejora continua, teniendo en cuenta que el CMI no es solo una herramienta de medición, sino un sistema de gestión con la bondad de inducir mejoras en la toma de decisiones en las empresas e impulsar procesos de cambio. Por ende, el CMI no es una plantilla a aplicar a las empresas,

cada organización es única y con entornos diferentes que exigen cuadros de mando integral diferentes, personalizados. Esta es una recomendación producto de lecciones aprendidas recogidas en la literatura de este tipo de soluciones en anteriores implementaciones.

- Cuando se inicie la ejecución del proyecto propuesto, el primer paso debe de contemplar una planificación a nivel detallado para ajustar las piezas de: alcance, cronograma con fechas y costos delineados actualizados, riesgos ya identificados y nuevos que puedan surgir a fin de establecer la mejor estrategia, organizando los equipos de personas necesarios para acometerlo. Un aspecto que sirve a todo ello son los riesgos que ya mencionamos y que resumimos a continuación junto con las acciones a considerar:

Tabla 33

Resumen de Riesgos y Acciones

	Riesgo	Estrategia	Acción
R1	Al no comprometer a la plana gerencial, podría no tenerse participación activa afectando la calidad del resultado del proyecto o detenerlo.	Escalar	Comprometer disponibilidad para participación activa y necesaria desde la etapa de planificación y en actividades relevantes.
R2	No planificar el proyecto con los recursos necesarios, puede generar problemas en la ejecución del proyecto afectando negativamente los objetivos de plazo o presupuesto.	Mitigar	Al iniciar el proyecto se debe hacer una planificación a nivel detallado para dimensionar apropiadamente los recursos necesarios, con los lineamientos dados en la planificación de alto nivel.
R3	Debido a considerar actividades a cargo de personal interno de ENCOM haya sobrecarga de labores o actividades simultáneas.	Evitar	En la planificación de alto nivel se ha considerado plazos extendidos de forma que facilite atención a labores del día a día del personal de ENCOM y también del proyecto.
R4	No se migre adecuadamente los datos del ERP actual a la versión nueva afecte la calidad de los datos.	Mitigar	En el plan detallado considerar asignación de responsabilidad a persona del negocio para preparar y validar luego de migrado los datos.
R5	Si se definen muchos indicadores, incrementen la duración del proyecto afectando los plazos y costos comprometidos en el proyecto.	Evitar	En el taller de definición de indicadores, se debe indicar una cantidad estimada de indicadores a generar por perspectiva. (en este caso más vale calidad que cantidad).
R6	Dada la introducción del complemento BI MyDolishDash que es nuevo para personal de ENCOM, se puede tener problemas al configurar lo necesario para el sistema CMI	Transferir	En la planificación de alto nivel se está considerando contar con la intervención de personal externo de ENCOM, con experiencia en la plataforma de Dolibarr y del complemento MyDolishDash.

- Se propone incorporar actividad de seguimiento del uso del sistema CMI para asegurar la capitalización de los beneficios. Esto puede hacerse incluyendo un proceso de monitoreo del nivel de adopción de cada MVP del sistema CMI, en base a indicadores como:
 - De penetración: Medir la usabilidad actual del MVP desplegado con respecto a una población objetivo (cantidad de usuarios activos, cantidad de usuarios capacitados).
 - De volumetría: Indicador de uso de la solución para una cierta cantidad de indicadores objetivo.
 - De Calidad: monitorear la calidad del MVP desplegado a través de recolección de datos de atención de incidencias reportadas.
 - De satisfacción: Medir la satisfacción de los usuarios de un relativo MVP y/o de la solución completa.
- Para el interés que tiene la empresa de poder diversificar o ampliar sus operaciones hacia otras áreas o servicios, es posible incorporarlos fácilmente en la solución de CMI propuesto, configurándolo en el sistema y quizás alguna adecuación a nivel de sistema para extraer datos de nuevos indicadores de la plataforma integrada y con las herramientas ya disponibles.
- A mediano plazo se debe abordar la tarea de actualizar el plan estratégico de la empresa, principalmente por los grandes cambios que se han producido recientemente a escala internacional, por la naturaleza de este negocio y específicamente por las oportunidades que presenta Angola en el análisis externo realizado, además de las posibilidades de capitalizar algunos desarrollos tecnológicos recientes.
- En el presente trabajo se ha actuado de forma deductiva, es decir, buscando definir el problema y luego buscando evaluar alternativas de solución. Pero con el fin de poder

aprovechar los recientes desarrollos tecnológicos se requiere y sugiere también, actuar de forma inductiva, es decir, identificando las nuevas soluciones tecnológicas y a partir de ellos buscar los problemas que puede resolver, algunos de ellos que probablemente la empresa no sepa que existen.



Referencias

- Alaimo, M. y Salías, M. (2013). *Proyectos Ágiles con Scrum*. Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos.
- Alonso, G. (agosto, 2008). *Marketing de Servicios: Reinterpretando la Cadena de Valor*. Palermo Business Review, (02), 83-96.
- Angola Oil & Gas Report - Q2 2022. (2022). (). London: Fitch Solutions Group Limited. Recuperado de ProQuest Central <https://www.proquest.com/reports/angola-oil-amp-gas-report-q2-2022/docview/2637760887/se-2?accountid=28391>
- Araiza Martínez, V. (2014). Compendio de las principales herramientas para la solución de problemas en las empresas. *Boletín Técnico del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas*, 1(8), 1-47. https://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinestecnicosorig/bt8_herramientas_empresa_2014.pdf
- Ballvé, A. (2006). Creando conocimiento en las organizaciones con el Cuadro de Mando Integral y el Tablero de Control. *Revista de contabilidad y dirección*, 3, 13-38. https://accid.org/wp-content/uploads/2018/09/tendencias_castellano_013-038.pdf
- Banco Nacional de Angola. (s.f.). *Tasa de cambio*. Recuperado el 25 de abril de 2022 de <https://www.bna.ao/#/mercados/mercado-cambial/taxas-cambio>
- Buscan atenuar alza de inflación y pobreza en Angola. (2022, Jan 14). Prensa Latina. <https://www.proquest.com/wire-feeds/buscan-atenuar-alza-de-inflación-y-pobreza-en/docview/2619750988/se-2?accountid=28391>
- Clarke, J. Innes. (2021, septiembre 28). *África*. Enciclopedia Británica. <https://www.britannica.com/place/Africa>

Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación (2021). *Informe riesgo país:*

Angola. Dirección de Riesgo País y Gestión de Deuda.

<https://www.cesce.es/es/w/riesgo-pais/riesgo-pais-angola>

D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia*. (2a ed.) México D. F.,

México: Pearson Educación.

D'Alessio, F. (2017). *Pastillas para la gerencia. Males endémicos y causas*. (1a ed.) Lima

Perú: Planeta.

Datosmacro.com (2020). *Expansión: PBI de Angola*. Recuperado de

<https://datosmacro.expansion.com/pib/angola>

Datosmacro.com (2019). *Angola- Doing Business: Facilidad para hacer negocios*.

Recuperado de <https://datosmacro.expansion.com/negocios/doing-business/angola>

Electroneek, (09 de mayo de 2022). *Cálculo del ROI en proyectos de RPA: una guía paso a*

paso. <https://electroneek.com/es/blog/calculo-del-roi-en-proyectos-de-rpa-una-guia-paso-a-paso/>

Embajada de la Republica de Angola en el Reino de España. (19 de marzo de 2018). *Angola*

creará la Autoridad Reguladora de la Competencia.

<http://www.embajadadeangola.com/noticias/noticia-190318-1.html>

Embajada de la Republica de Angola en el Reino de España. (26 de abril de 2018). *Angola*

aprueba una nueva Ley de Inversión Privada que reduce la burocracia.

<http://www.embajadadeangola.com/boletines-informativos/boletin-260418.html>

Embajada de la Republica de Angola en el Reino de España. (14 de octubre de 2021). *Angola*

tiene espacio para más inversores en el sector petrolero.

<http://www.embajadadeangola.com/noticias/noticia-141021-1.html>

ENCOM. (s.f.). Consultoría estratégica. <http://www.ENCOM.it.ao/>

- Eyssautier, M. (2006). *Metodología de la investigación: Desarrollo de la inteligencia* (5a ed.). México D.F., México: Thomson Learning.
- Fayol, H. (1987). *Administración industrial y general*. (14ª ed.). El Ateneo.
- Ferreira-Baptista, L. y De Miguel, E. (agosto, 2005). Geochemistry and risk assessment of street dust in Luanda, Angola: A tropical urban environment. *Atmospheric Environment*, Volumen 39, pp. 4501-4512.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2005.03.026>
- Gothelf, J. (2013). *Lean UX: Applying lean principles to improve user experience*. " O'Reilly Media, Inc."
- Gothelf, J. (24 de enero de 2022). *How The Business Model Canvas And The Lean UX Canvas Work Together*. Jeff Gothelf. <https://jeffgothelf.com/blog/business-model-canvas-lean-ux-canvas/>
- Gray, D. E. (2009). *Doing research in the World* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- International Monetary Fund. (2020). *Angola: Third Review under the Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility, Requests for Augmentation and Rephasing of Access, Waivers of Nonobservance of Performance Criterion and Applicability of Performance Criterion, Modifications of Performance Criteria, and Completion of Financing Assurances Review-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Angola*. IMF Staff Country Reports,
<https://doi.org/10.5089/9781513563213.002>
- International Monetary Fund. (2021). *Angola: 2021 Article IV Consultation and Six Review under the Extended Arrangement of the Extended Fund Facility and Request for a*

Waiver of Nonobservance of a Performance Criterion; Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Angola. IMF Staff Country Reports, <https://doi.org/10.5089/9781616359539.002>

Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence. (s.f.). *Entendiendo el ROI de RPA, Cómo medirlo y por qué es tan importante.* https://www.onlineit-sas.com/sites/default/files/documentos/guia_am-roi-of-rpa-hs-gd-spanish.pdf

Jones, P., y Upward, A. (2014). *Caring for the future: The systemic design of flourishing enterprises.*

http://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/2091/1/Jones_Upward_Flourishing_2014.pdf

Kaplan, R. S., y Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action.* Harvard Business School Press.

Martínez, S. (2013, 9 de septiembre). ROI – ERP ¿Se puede calcular el retorno de la inversión (ROI) en un ERP? *Mundoerp*. Recuperado de

<https://www.mundoerp.com/blog/calcular-retorno-inversion-roi-erp/>

Newsroom. (22 de abril de 2015). *Oil and Gas Industry Investment in Digital Technologies Shows Resilience in Oil Price Downturn, Accenture and Microsoft Survey Reports.*

<https://newsroom.accenture.com/industries/energy/oil-and-gas-industry-investment-in-digital-technologies-shows-resilience-in-oil-price-downturn-accenture-and-microsoft-survey-reports.htm>

Novais, J y Díaz-Duque, J.A. (2019). La contaminación de las zonas costeras de Luanda: soluciones para su mitigación. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 40(3), 15-27.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382019000300015&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382019000300015&lng=es&tlng=es)

Nzumba -Sanuca, M. (2018). The environmental education, a challenge for the professional's formation in Angola. Varona. Revista Científico Metodológica, (67).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382018000200024&lng=es&tlng=e

Oficina Económica y Comercial de España en Luanda. (2020). *Angola: Informe económico y comercial*. https://www.ivace.es/Internacional_Informes-Publicaciones/Pa%C3%ADses/Angola/Angolainformeicex2020.pdf

Oficina Económica y Comercial de España en Luanda. (2021). *Angola: Informe económico y comercial*. <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/inf-economico-comercial-angola-doc2020860209.html?idPais=AO>

Oficina de Información Diplomática del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (2022). *Ficha país: República de Angola*. http://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/angola_ficha%20pais.pdf

Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. DEUSTO. <https://cecma.com.ar/wp-content/uploads/2019/04/generacion-de-modelos-de-negocio.pdf>

Pérez Betancur, S. M. (2001). Los tableros de control y su importancia en el desarrollo de las organizaciones. *Contaduría Universidad de Antioquia*, (39), 153-172. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cont/article/view/25596/21138>

Porter, M. E. (1995). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Compañía Ed. Continental.

Proyector Angola alza económica de 2,4 por ciento para 2022. (2022, Mar 02). Prensa Latina.

<https://www.proquest.com/wire-feeds/proyector-angola-alza-economica-de-2-4-porciento/docview/2640936071/se-2?accountid=28391>

Project Management Institute (2021). Guía del PMBOK®: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos y El Estándar para la Dirección de Proyectos. 7ma Edition.

<https://www.pmi.org/pmbok-guidestandards/about/current-projects>

Pugh, S. (1991). *Total Design-Integrated Methods for Successful Product Engineering*. 1st edition. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company.

Ries, E. (2012). *El método Lean Startup: cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua* (Versión Kindle ed.). Madrid: Ediciones Deusto.

Robbins, S. y Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional*. Decimotercera edición. México: Editorial Pearson Educación.

Sánchez, J. M., Vélez Elorza, M. L., y Araujo Pinzón, P. (2016). Balanced Scorecard para Emprendedores: Desde el Modelo Canvas al Cuadro de Mando Integral. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión*, Vol. XXIV ((1)), 39. doi: <http://dx.doi.org/10.18359/rfce.1620>

The World Bank. (7 de abril de 2022). *The World Bank in Angola: The World Bank Group supports Angola's efforts to reduce poverty and promote economic growth by working with the government, development partners and civil society*.

<https://www.worldbank.org/en/country/angola/overview#1>

Trading Economics. (s.f.). Crude oil. Recuperado el 18 de abril de 2022 de

<https://tradingeconomics.com/commodity/crude-oil>

Valencia, A. (2003). *Proyectos de Inversión. Guía para su Formulación y Evaluación Estratégica*. Primera Edición. Lima-Perú. Edición y Dirección Editorial: Centro de Investigación y Capacitación Empresarial.

Vega Falcón, V. y Lluglla Jácome, D. (2019). El balance scorecard como herramienta de gestión organizacional. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 6(2) Recuperado de <https://www.proquest.com/scholarly-journals/el-balanced-scorecard-como-herramienta-de-gestión/docview/2229280653/se-2>



Apéndice A: Consolidación de respuestas a encuesta para análisis externo e interno de ENCOM

- ¿Cuáles son las tendencias del mercado a favor?
 - La prestación de servicios remotos o no presenciales.
 - El uso de herramientas colaborativas
- ¿Qué cambios tecnológicos pueden presentar una oportunidad?
 - Uso de herramientas colaborativas.
 - Repositorio único de documentos para agilizar el acceso a estos y así evitar duplicidad, obsolescencia y diferente información.
- ¿Qué deberíamos hacer que no hayamos hecho y la competencia sí?
 - Organizar eventos para captar necesidades y buscar alternativas de solución.
 - Enviar al equipo de ventas a buscar nuevas oportunidades de servicios TIC.
 - Aprovechar la ventaja de estar ya como proveedores registrados en varias empresas.
- ¿Qué eventos nos permitirán expandir la marca?
 - Participar en eventos del SPE, GVF, etc.
- ¿Existe alguna fortaleza que podamos explotar?
 - La experiencia en soporte remoto y el uso de herramientas colaborativas
- ¿Cómo está cambiando el panorama del mercado?
 - La pandemia nos golpeó considerablemente debido a la cancelación de algunos contratos, sin embargo, a la vez nos permitió seguir brindando servicios críticos para uno de nuestros clientes que hizo posible no cerrar la empresa.
- ¿Qué está haciendo la competencia?
 - Las que no están cerrando están entrando en consorcio con otras para entrar a licitaciones.

Las transnacionales están reduciendo su personal en Angola y licitando desde el exterior.

Las empresas locales están cerrando algunas líneas de servicio o líneas de productos.

- ¿Alguna debilidad puede ser una amenaza para la empresa?

Corrupción en el mercado.

Competencia podría reemplazarnos sin mayor problema (este punto se encuentra directamente relacionado con la debilidad de no tener el equipo de ventas permanente en Angola)

- ¿Están cambiando los estándares de calidad de nuestro producto?

No, estamos brindando los servicios presenciales con el mismo equipo y se sigue con los planes y políticas de formación y entrenamiento continuo del personal técnico.

- ¿Qué obstáculos estamos enfrentando?

Lentitud en los procesos de adjudicación de licitaciones.

- ¿Cómo nos están afectando las medidas del gobierno?

La política monetaria del gobierno de Joao Lourenco está beneficiando a la empresa ya que el dólar ha bajado considerablemente el último año pasando de AOA 650.00 por dólar americano a AOA 450 por dólar americano.

Los procesos de aprobación de proyectos y presupuestos son demasiado lentos.

- ¿En qué somos mejores?

Contamos con profesionales expatriados con amplia experiencia internacional en cada una de sus especialidades.

Contamos con profesionales angolanos con conocimientos y certificaciones por encima de la media en el mercado.

- ¿Cuáles son las ventajas de la empresa?
Ser una empresa local con alcance global.
- ¿Cuáles son los factores que nos hacen merecedores de esa oportunidad?
Contar con profesionales altamente especializados que se pueden dislocar a Angola con un mínimo de tiempo de anticipación, con los debidos permisos de trabajo, certificaciones y requisitos exigidos por la industria.
- ¿Qué puntos fuertes ve el mercado en nosotros?
Conocimiento, experiencia y presencia en el mercado local.
- ¿En qué podemos mejorar?
Crear condiciones para que los recursos locales mejoren el Inglés Básico (o nulo) que tienen.
En la gestión de los recursos asignados en el cliente para evitar que pierdan la identidad de la empresa.
La comunicación con los recursos asignados en el cliente.
- ¿Qué deberíamos dejar de hacer?
Dar servicios fuera del alcance de los contratos para “asegurar” el cliente, pues a la larga nos ha demostrado que trabajamos más, invertimos recursos y tiempo, siendo el resultado negativo.
- ¿Qué aspectos negativos ha mencionado el mercado y los clientes?
Un solo cliente recurrente y escasa cartera de clientes.
Equipo de ventas físicamente lejos del mercado.
- ¿Por qué estamos perdiendo las ventas?
Se han perdido licitaciones por factores externos como la corrupción existente en el sector público y privado.

Se han perdido oportunidades por falta de agilidad en la entrega de cotizaciones y/o elaboración de los documentos para licitaciones.

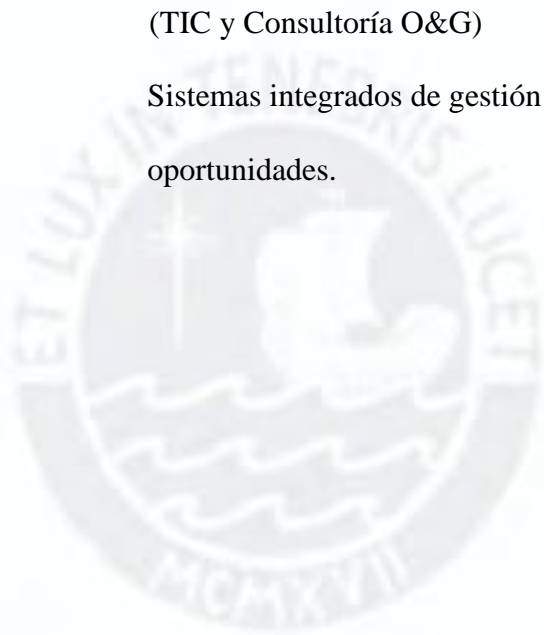
- ¿En qué nos falta más experiencia?

En la venta de nuestros servicios de consultoría, el hecho de tener personal in-situ en nuestro cliente debería ser una ventaja.

- ¿Qué tiene la competencia que no tengamos nosotros y nos esté afectando?

Un equipo permanente de desarrollo de negocios para ambas ofertas de servicios (TIC y Consultoría O&G)

Sistemas integrados de gestión que van más allá de un simple seguimiento de las oportunidades.



Apêndice B: Estado Financiero de Balance del ejercicio 2019.

BALANÇO

Encom, Lda

Valores expressos em Akz

Balanço em 31 de Dezembro de 2019

Designação	Notas	Exercício	
		2019	2018
ACTIVO			
Activo não correntes:			
Imobilizações Corpóreas	4	1.857.850,67	2.802.915,15
Imobilizações incorpóreas	5		
Investimentos em subsidiárias e associadas	6		
Outros activos financeiros	7		
Outros activos não correntes	9		
		1.857.850,67	2.802.915,15
Activo correntes:			
Existências	8		
Contas a receber	9	73.620.840,01	3.402.001,71
Disponibilidades	10	50.578.571,35	14.284.525,41
Outros activos correntes	11		
		124.199.411,36	17.686.527,12
Total do activo		126.057.262,03	20.489.442,27

CAPITAL PRÓPRIO E PASSIVO			
Capital próprio:			
Capital	12	100.000,00	100.000,00
Reservas	13		605.142,56
Resultados transitados	14	-223.436.365,89	-220.366.208,41
Resultados do exercício		91.293.798,56	-1.883.506,66
		-132.042.567,33	-221.544.572,51
Passivo não corrente:			
Empréstimos de médio e longo prazos	15		
Impostos diferidos	16		
Provisões para pensões	17		
Provisões para outros riscos e encargos	18		
Outros passivos não correntes	19	216.045.374,05	
		216.045.374,05	
Passivo corrente:			
Contas a pagar	19	42.054.455,31	242.034.014,78
Empréstimos de curto prazo	20		
Parte cor. dos emp. a médio e longos prazos	15		
Outros passivos correntes	21		
		42.054.455,31	242.034.014,78
Total do capital próprio e passivo		126.057.262,03	20.489.442,27

O Técnico de Contas

Numu Makangila
Inscrição OCPCA nº 20180172

O Sócio Gerente

ENCOM LDA
EMPRESA DE SERVIÇOS DE TI
Eduardo Ferrão
NIF: 5417227633