



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
Resolución: RPC-SO-17-No.282-2023

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:
Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.
Línea de Investigación:
Gestión Integrada de organizaciones y competitividad sostenible
Campo amplio de conocimiento:
Administración
Autor/a:
Jonathan Fernando Taipe Ríos
Tutor/a:
Mg. Pierre Desfrancois PhD. Maryory Urdaneta

Quito – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Pierre Gilles Fernand Desfrancois con C.I: 1757098189 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.

Elaborado por: Jonathan Fernando Taípe Ríos, de C.I: 1725910432, estudiante de la Maestría: **Inteligencia de Negocios** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 10 de marzo de 2025



Firma

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, PhD. Maryory Urdaneta con C.I: 1759316126 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.

Elaborado por: Jonathan Fernando Taipe Ríos, de C.I: 1725910432, estudiante de la Maestría: **Inteligencia de Negocios** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 10 de marzo de 2025

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Jonathan Fernando Taípe Ríos** con C.I: **1725910432**, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.** Previo a la obtención del título de Magister en **Inteligencia de Negocios**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 10 de marzo de 2025

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	4
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	8
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
1.1 Contextualización general del estado del arte	11
1.2 Proceso investigativo metodológico	16
1.3 Análisis de resultados	19
CAPÍTULO II: PROPUESTA	26
2.1 Fundamentos teóricos aplicados	26
2.2 Descripción de la propuesta	27
2.3 Matriz de articulación de la propuesta	39
2.4 Análisis de los resultados - presentación y discusión	48
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFIA	57

Índice de tablas

Tabla 1.	Población y Muestra	17
Tabla 2.	Encuesta - Pregunta 1	19
Tabla 3.	Encuesta - Pregunta 2	20
Tabla 4.	Encuesta - Pregunta 3	21
Tabla 5.	Encuesta - Pregunta 4	21
Tabla 6.	Encuesta - Pregunta 5	22
Tabla 7.	Encuesta - Pregunta 6	23
Tabla 8.	Encuesta - Pregunta 7	23
Tabla 9.	Encuesta - Pregunta 8	24
Tabla 10.	Encuesta - Pregunta 9	25
Tabla 11.	Encuesta - Pregunta 10	25
Tabla 12.	Análisis de la Producción de Aceite de Palma	28
Tabla 13.	Determinación de actores claves	29
Tabla 14.	Análisis del Flujo de Información Actual Palpailon S.A.	31
Tabla 15.	Evaluación de los Sistemas Utilizados	32
Tabla 16.	Retos Operativos Identificados y su Relación	33
Tabla 17.	Optimización de la toma de decisiones con inteligencia de negocios	35
Tabla 18.	Optimización de la eficiencia productiva con inteligencia de negocios	36
Tabla 19.	Objetivos específicos del modelo de inteligencia de negocios	37
Tabla 20.	Indicadores clave	38
Tabla 21.	KPIs Estratégicos Seleccionados y su Impacto en la Optimización	39
Tabla 22.	Fuentes de Datos para la Recopilación de KPIs	41
Tabla 23.	Métodos de captura y procesamiento de datos	41
Tabla 24.	Fuentes de datos para cada uno de los KPI definido	42
Tabla 25.	Tipos de fuentes de datos empleados modelo de inteligencia de negocios	43
Tabla 26.	Toma de decisiones apoyadas en indicadores clave de rendimiento.	44
Tabla 27.	Componentes del Modelo de Base de Datos:	46
Tabla 28.	Cronograma para la elaboración del modelo	51
Tabla 29.	Recursos Humanos	53
Tabla 30.	Licencias de Software y Herramientas de BI	53
Tabla 31.	Infraestructura y Hardware	53
Tabla 32.	Otros Gastos Operativos	54
Tabla 33.	Resumen del Presupuesto	54

Índice figuras

Figura 1.	Representación gráfica – Pregunta 1	20
Figura 2.	Representación gráfica – Pregunta 2	21
Figura 3.	Representación gráfica – Pregunta 3	21
Figura 4.	Representación gráfica – Pregunta 4	22
Figura 5.	Representación gráfica – Pregunta 5	23
Figura 6.	Representación gráfica – Pregunta 6	23
Figura 7.	Representación gráfica – Pregunta 7	24
Figura 8.	Representación gráfica – Pregunta 8	25
Figura 9.	Representación gráfica – Pregunta 9	25
Figura 10.	Representación gráfica – Pregunta 10	26
Figura 11.	Fases del modelo de inteligencia de negocios	27

Índice de anexos

Anexo 1.	Formato de Encuesta	61
Anexo 2.	Validación de experto 1	64
Anexo 3.	Validación de experto 2	67
Anexo 4.	Validación de experto 3	70

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

El aceite de palma es reconocido mundialmente como uno de los aceites vegetales más empleados desde la antigüedad, su surgimiento se remonta a más de cinco mil años atrás en el antiguo Egipto, en el XV a. C se encontró este tipo de aceite en tumbas egipcias que fueron excavadas, lo que evidencia su importancia en la elaboración de alimentos, medicina y cosméticos de aquel tiempo (Gesteriro y Galera 2020).

En este mismo siglo XV durante la expansión del comercio transatlántico el aceite de palma comenzó a ser importado por comerciantes europeos desde África Occidental de donde es originaria la palma africana, en Europa este aceite comenzó a ser empleado para el arte culinario, la industria farmacéutica y los rituales religiosos, aspectos que hicieron que la demanda del aceite de palma creciera en todo el continente en el siglo XIX ya que su uso se extendió a jabones, velas, entre otros.

A inicios del XX, las palmas africanas llegaron a Malasia e Indonesia ya que sus condiciones climatológicas eran favorables para su plantación, estas regiones actualmente generan el 85 por ciento de la producción global de aceite de palma (Basiron, 2007), dada la rápida expansión, para mediados de siglo la palma africana llega a Latinoamérica, específicamente a Honduras, Colombia y Ecuador lo que permitió el desarrollo de la industria aceitera. El aceite de palma juega un papel fundamental en la economía ecuatoriana, posicionando al país como uno de los principales exportadores y productores en América Latina, su producción genera empleo, ingresos y contribuye significativamente al PIB nacional. En 2021, Ecuador exportó más de 2 millones de toneladas de aceite de palma a mercados europeos y asiáticos, satisfaciendo la demanda de diversos sectores de consumo e industriales (OEC, 2021).

En los momentos actuales el aceite de palma constituye un recurso significativo para la elaboración de cosméticos, biocombustible y alimentos, su acelerado desarrollo ha creado debates sobre su incidencia en el ambiente y la sociedad, lo que ha generado la puesta en práctica de certificaciones como la Mesa Redonda sobre el Aceite de Palma Sostenible (RSPO, por sus siglas en inglés) para socializar prácticas más amigables sobre su cultivo, producción y comercialización (WWF, 2020).

El aceite de palma se ha convertido en un producto esencial para economía mundial, anualmente se producen más de 75 millones de toneladas métricas, lo que lo convierte en el aceite vegetal de mayor consumo a nivel mundial (FAO 2021) su probada eficacia y su bajos costos de producción en cuanto a rendimiento por hectárea lo ubican como una materia prima

principales en diferentes industrias productoras y comercializadoras a nivel mundial (Jumilla, 2022).

En el continente latinoamericano, Colombia es quien marca la delantera en la producción de aceite de palma, seguido por Ecuador y Honduras países que en los últimos años muestran un aumento equilibrado debido al incremento de la demanda mundial y a la proliferación de su uso en nuevas industrias, su producción y distribución ha aumentado las exportaciones hacia puertos importantes como la Unión Europea, China e India (Diaz 2024).

El aceite de palma, popular por su conocido uso en productos que van desde los alimentos hasta los biocombustibles, en la producción de alimentos constituye un recurso esencial en margarinas, para el horneado de alimentos y aceite para la elaboración y el procesamiento de los alimentos, llegando a representar más del 60 por ciento del consumo total a nivel mundial (WWF 2020) sin embargo en el sector energético, su empleo como materia prima para biodiesel ha aumentado por la demanda de opciones sustentables a los tradicionales combustibles fósiles.

Para los países productores de aceite de palma, además de promover un desarrollo económico, su plantación, producción y comercialización representa una fuente generadora de ingresos para millones de campesinos y trabajadores de los sectores agrarios e industrial, sin embargo en los momentos actuales su producción enfrenta desafíos vinculados con la responsabilidad ambiental y la certificación según normas internacionales, su rentabilidad se ve afectada por la volatilidad en los precios, generada por elementos como la oferta y demanda internacional, normas regulatorias y los daños al medio ambiente (Tuesta 2021).

Si bien este crecimiento ha generado beneficios económicos para las regiones productoras y las empresas involucradas, también ha desencadenado una serie de desafíos ambientales, sociales y económicos que exigen soluciones urgentes y sostenibles.

Estos desafíos se ven reflejados desde lo ambiental en la deforestación indiscriminada para ganar áreas de cultivos, generando pérdida de biodiversidad, degradación de los suelos y emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, generando afectaciones a los ecosistemas frágiles, desde la perspectiva social, la diversificación del sector ha creado problemas por el uso de tierras, desplazamiento de personas y de comunidades indígenas y problemas en el ámbito laboral, lo que incluye insuficientes condiciones en el puesto de trabajo y salarios denigrantes.

En el ámbito económico, la dependencia total de la producción de aceite de palma en determinadas zonas crea fragilidad ante las variaciones de precios en el mercado global, lo que afecta la permanencia de los productores y trabajadores, para el adecuado abordaje de estos desafíos, resulta necesario aplicar esquemas de producción sostenibles, normas más precisas y

tecnologías de punta que mejoren el empleo de recursos sin poner en riesgo la sociedad y el ecosistema.

No obstante, a los vaivenes económicos, el aceite de palma continúa siendo una pieza clave para la economía internacional dado su grado de rentabilidad y variabilidad, sin embargo, si no se adoptan medidas que estén en consonancia con la protección del medio ambiente, de manera tal que logren el justo medio entre desarrollo económico y sostenibilidad responsable, el futuro de dicho sector está en peligro.

Dada la necesidad de perfeccionar las habilidades técnicas y laborales en diferentes áreas del conocimiento vinculadas a la industria agrícola, se busca desarrollar y expandir la producción del aceite de palma, el enfoque educativo está dado en capacitación y superación en las diferentes áreas, lo que permite la puesta en práctica de modelos de inteligencia de negocios para mejorar la producción.

Para atender la progresiva necesidad cognitiva del sector, las instituciones educativas han implementado programas técnicos vinculados al manejo y procesamiento del aceite de palma, según Manzano, Botello & Zambrano al (2022) a lo que se puede adicionar que a través de gremios, sociedades y organismos internacionales se ha promovido la formación y superación técnica de empleados y pequeños productores, con el objetivo de optimizar de manera eficiente la producción de aceite de palma.

Dada la importancia de mantener preparados y actualizados a los productores se ha logrado optimizar la producción agrícola, bajo este escenario la inteligencia de negocios permite adoptar decisiones informadas en tiempo real, mejorando la eficiencia en la planeación, la incorporación de herramientas de big data, machine learning y analítica de datos en los planes de estudio constituye un paso importante en la formación de profesionales capacitados para hacerle frente a los desafíos que impone este sector.

La inteligencia de negocios aporta una gran diversidad de beneficios al agroindustrial, permitiéndoles a los productores adoptar decisiones en tiempo real que a su vez mejora sus operaciones, al incorporar las herramientas de Big Data, Machine Learning y analítica de datos, permite optimizar de manera eficiente la planeación de cultivos, gestiona recursos humanos, materiales y financieros de forma efectiva y prevee retos ambientales, según Vásquez (2024) la implementación de sistemas de inteligencia de negocios en la administración de cultivos ha demostrado mejorar significativamente la eficiencia y la toma de decisiones en la producción agrícola.

La necesidad de incorporar nuevos conocimientos en la formación de profesionales del área agroindustrial constituye uno de los retos más acuciantes, además de la certificación en prácticas responsables, lo que permitido el desarrollo ha impulsado la enseñanza de patrones

de producción que disminuyan el impacto ambiental y logren la justicia social, de igual manera la informatización de la educación agroindustrial ha permitido el acceso a programas de capacitación virtuales, lo que ha generado que se capaciten mayor cantidad de profesionales y productores de diferentes regiones.

La educación y capacitación en esta industria desempeñan un rol significativo para el perfeccionamiento de la producción y la sustentabilidad del sector, ya que al incorporar tecnologías de avanzadas e inteligencia de negocios además de la formación en iniciativas responsables han facilitado el fortalecimiento de un patrón agroindustrial más eficaz y competitivo, las relaciones interinstitucionales y el vínculo academia y empresa constituyen elementos esenciales para hacerle frente a los desafíos del sector y para el logro de un equilibrio agroindustrial.

El desarrollo tecnológico de la industria del aceite de palma, constituye una pieza crucial para perfeccionar la eficacia y la sostenibilidad de la producción, la implementación de modelos de inteligencia de negocios, tratamiento informático de los procesos y el empleo de sensores avanzados han favorecido la optimización del sector agroindustrial y minimizar costos operativos.

Adoptar técnicas y herramientas de inteligencia de negocios ha cambiado la manera de tomar decisiones en el sector palmicultor, ya que el uso de plataforma interactivas y de big data y la analítica de datos permiten identificar modelos productivos, mejor planificación de los recursos humanos, materiales y financieros, también la puesta en práctica de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permitirá dar seguimiento a los sembradíos y la detección temprana de riesgo agrícola.

La implementación de procesos industriales digitalizados reduce de manera significativa el trabajo manual, el empleo de tecnologías avanzadas como drones para el seguimiento aéreo de los sembradíos, el empleo de sensores para medir el nivel de humedad y los sistemas de riego con tecnologías avanzadas, han facilitado una elevada exactitud en el manejo y control de los cultivos (Fedepalma, 2022), aspecto importante también es el empleo de la inteligencia artificial y aprendizaje automático que ha mejorado la productividad a través de técnicas predictivas de rendimientos y en la detección temprana de irregularidades en las plantaciones.

La implementación de tecnologías sustentables es una prioridad para disminuir el riesgo ambiental de la industria palmicultora, la producción de fertilizantes orgánicos mediante puesta en práctica de biofábricas y el empleo de restos de palma para crear energía renovable contribuyen a la implementación de un patrón productivo más dinámico y amigable con el medio ambiente, a lo que se suma la calificación de buenas prácticas agrícolas mediante tecnologías blockchain que ha facilitado mejor transparencia en la cadena de suministro.

La producción de aceite de palma ha estado en el centro de las discusiones dado su impacto en el medio ambiente, con independencia a que es un sector de la agricultura que más rendimiento tiene por hectárea, su expansión ha creado inquietudes vinculadas a la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la emisión de gases de efecto invernadero.

La producción de aceite de palma ha ayudado a la deforestación en diferentes países productores como Indonesia, Malasia y Colombia, convirtiendo gran cantidad de bosques tropicales en sembradíos ha creado graves afectaciones a los hábitats naturales, arriesgando la vida de especies en peligro de extinción como el orangután y el tigre de Sumatra. También afecta, la degradación del suelo y la contaminación del agua por el empleo de agroquímicos, aspectos que se impone como un reto ambiental importante (FAO 2021).

Para reducir el impactos de diferentes estrategias se han implementado prácticas amigables en el cultivo de aceite de palma, la RSPO ha implementado modelos que aseguran un proceso productivo responsable, que toma en cuenta el cuidado del medio ambiente y la disminución en el uso de agroquímicos, la certificación ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) busca optimizar la trazabilidad y disminuir las emisiones de carbono en la cadena de suministro.

La implementación de tecnologías ambientales ha facilitado la sostenibilidad deseada en el sector Agroindustrial, la puesta en práctica de sistemas agroforestales, el uso de drones y el empleo de biofertilizantes justifican ser una estrategia positiva para reducir el daño ambiental, de igual manera la reutilización de residuos de palma para obtener biogás ha disminuido la observancia de combustibles fósiles, socializando un patrón de economía circular.

Frente a esa situación, la agrotecnología y la digitalización ofrecen respuestas que solo podrán llegar a los grupos más amplios de la base productiva a través de la propia transformación de los sistemas de formación, investigación, innovación, desarrollo y extensión (Larrea 2021).

El impacto que genera la producción de palma africana al ecosistema sigue siendo una tarea pendiente para ambientalistas, académicos y especialistas, sin embargo los avances en temas de sostenibilidad e implementación de tecnologías han ayudado a disminuir de manera significativa los efectos del cambio climático.

La producción de aceite de palma genera un impacto significativo en aquellas regiones y comunidades donde se plantan, no cabe duda que el sector agroindustrial ha fomentado el desarrollo económico y le ha hecho frente a los retos que la sociedad impone para lograr la prosperidad de las regiones y localidades.

El abordaje de aspectos cruciales como el acceso a la tierra es un tema álgido en la expansión de la palma africana, en muchos países han convertido de tierras no rurales en tierras

cultivables, generando discrepancias entre localidades y regiones gremiales e indígenas y también entre empresas del sector agroindustrial, la puesta en práctica de productos sustentables, promovida por RSPO, intenta abordar estas dificultades a través de modelos que demandan de la aprobación de las localidades involucradas.

Las empresas que se dedican a la producción de aceite de palma han puesto en prácticas estrategias de compromiso social corporativo en busca de mejor calidad de vida de los ciudadanos y las regiones, lo que contienen programas de educación, salud e infraestructura elemental, en Colombia y Ecuador varios agricultores han firmado convenios con gobiernos locales y parroquiales para mejorar el acceso a la educación y de salud en zonas de campo.

Si bien la producción de palma africana crea oportunidades económicas para muchos países, regiones y localidades, también muestra retos sociales que deben tratarse mediante iniciativas inclusivamente sustentables, la socialización de mejoras en las condiciones de trabajo, el respeto por los derechos de las regiones y localidades y el mejoramiento de programas de desarrollo social son elementos significativos para asegurar una industria más equilibrada y comprometida.

La empresa Palpailon S.A. de Ecuador produce y vende aceite de palma. La empresa tiene plantaciones, plantas de procesamiento y canales de distribución en varias provincias del país (Quintana, 2021). Para maximizar el rendimiento por hectárea y contribuir a la sostenibilidad de la industria, Palpailon S.A. debe considerar la selección de variedades, fertilizantes, pesticidas y prácticas de riego adecuadas. La empresa al igual que muchas otras pasa por diversos desafíos y deberá solucionarlos para tener una mejor producción, debe incluir prácticas agrícolas sustentables en la elaboración de aceite de palma de Palpailon S.A. que permitirá maximizar el rendimiento por hectárea, reducir el impacto social y ambiental de la actividad, aumentar la eficacia en el uso de recursos, garantizar la elaboración de aceite de palma de alta calidad, y contribuir al desarrollo sustentable de la empresa y del sector.

El emplear un modelo de Inteligencia Empresarial en Palpailon S.A. se presenta como una herramienta estratégica para abordar los desafíos de la empresa y alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y optimización.

Un modelo de Business intelligence (BI) puede brindar a la empresa información útil y oportuna para que pueda tomar mejores decisiones. ya que, analizando datos de diversas fuentes, la empresa puede identificar tendencias, patrones y áreas de mejora en sus operaciones; esto permitirá a Palpailon S.A. tomar decisiones estratégicas más oportunas y efectivas que optimicen el rendimiento de la empresa y maximicen sus beneficios.

El BI también puede ayudar a optimizar la planificación de la producción, el uso de recursos, la logística y la cadena de suministro; mediante el análisis de datos, la empresa podrá identificar

ineficiencias y cuellos de botella en sus procesos, permitiéndole optimizar la asignación de recursos, reducir el tiempo de producción y la calidad final del producto.

También ayuda con la identificación de inefficiencias y el uso eficiente de recursos pueden conducir a la reducción de costos de producción.; el BI permitirá a Palpailon S.A. identificar áreas en las que se pueden reducir los costos sin comprometer la calidad del producto o la satisfacción del cliente.

Por último, el monitoreo y análisis de datos ambientales y sociales pueden ayudar a la empresa a implementar prácticas más sostenibles; mediante el BI, Palpailon S.A. podrá medir su impacto ambiental y social, identificar oportunidades para reducir su huella ecológica y contribuir al desarrollo sustentable de la empresa del aceite de palma.

Problema de investigación

Palpailon S.A., como empresa productora de aceite de palma, se encuentra en una encrucijada donde debe enfrentar los retos de la industria y buscar soluciones que le permitan operar de manera sostenible y rentable, por un lado, la empresa afronta retos que la alejan de su máximo potencial, como la baja productividad porque los niveles de producción actuales de Palpailon S.A. no alcanzan los óptimos, lo que impacta directamente en su rentabilidad y competitividad en el mercado; la ineficiencia en sus procesos productivos y la falta de optimización de recursos generan costos elevados, erosionando sus márgenes de ganancia.

También tiene la ausencia de un sistema de información integral que recopile y analice datos relevantes y dificulta la toma de decisiones informadas por parte de la gerencia; esta situación aumenta el riesgo de cometer errores estratégicos y de perder oportunidades de negocio valiosas. Otro desafío es que la industria del aceite de palma enfrenta cada vez más exigencias en materia de sostenibilidad ambiental y social; Palpailon S.A. debe cumplir con estos estándares para mantener su reputación, acceder a nuevos mercados y satisfacer las demandas de consumidores conscientes.

Objetivo general

Diseñar un modelo de inteligencia empresarial, mediante indicadores claves (KPIs) y métricas de negocio para optimizar la elaboración de aceite de palma en Palpailon S.A.

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los Modelo de inteligencia de negocios y de la producción de Palma Africana.

- Diagnosticar la situación la situación actual de la empresa Palpailon S.A.
- Diseñar un modelo de inteligencia de negocios para optimizar la producción de Palma Africana en Palpailon S.A.
- Validar la propuesta del modelo de inteligencia de negocios elaborado para la empresa Palpailon S.A

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

Al diseñar el modelo de inteligencia de negocios para optimizar la producción de Palma Africana en Palpailon S.A se busca crear un impacto importante tanto en la organización como en el entorno circundante, la transferencia de conocimiento es la vía fundamental para llevar a cabo la vinculación con la sociedad, lo que favorece la innovación de los procesos productivos y promueve el desarrollo sostenible.

Para lograr el fortalecimiento de este vínculo, se desarrollaran acciones de socialización con actores importantes del sector agrícola y las comunidades del entorno, lo que favorecerá que los empleados y ciudadanos empleen de manera adecuada las tecnologías de datos en la agroindustria, lo que genera un impacto significativo en la eficiencia operativa de la empresa, el cuidado del medio ambiente y los resultados económicos, también participan medianos y pequeños agricultores quienes se apropiaran de técnicas y herramientas empresarial novedosas, mejorando su estabilidad en el mercado y la adopción de decisiones informadas.

En impacto que generará dicho proyecto en la sociedad, se verá reflejado en la creación de nuevos empleos, el aumento de la producción agropecuaria y la implementación de práctica amigables con el medio ambiente en el proceso productivo de la Palma Africana, el diseño de un modelo de inteligencia de negocios optimizará el uso adecuado de los recursos naturales, disminuyendo la generación de basuras y permitiendo una adecuada conservación del medio ambiente.

Aporte en capacitación y Asesoría:

El proyecto incluye un plan de capacitación encaminado a los diferentes actores que hacen vida en la agroindustria, donde estén inmersos campesinos, técnicos agrarios, especialistas, agrónomos y administradores de cultivos. Dicho plan toma en cuenta:

- Preparación en técnicas de inteligencia de negocios: Se desarrollaran talleres en el uso de plataformas y verificación de información para mejorar la adopción de decisiones en la producción de Palma Africana.
- Asesoría en ejecución de modelos tecnológicos: Se le dará acompañamiento técnico a Palpailon S.A. y a los agricultores vinculados a la articulación de soluciones digitales para la administración de la agricultura.

- Capacitación en competencias agrícolas sustentables: Se dictarán charlas sobre la incidencia que tiene la palma africana en el ambiente y demás iniciativas para disminuir su huella ecológica.
- Preparación en análisis predictivo: Se desarrollarán talleres de modelos predictivos para la planeación de la cosecha y para el mejoramiento de la producción.

Contribución a la Sociedad, Publicaciones y Productos Tecnológicos.

El proyecto favorecerá a la sociedad a través de varias estrategias, incluyendo:

- Publicaciones científicas y materiales de estudio: Redacción de informes técnicos, guías didácticas y artículos académicos sobre la puesta en práctica de inteligencia de negocios en el sector agrícola.
- Diseño de un sistema de seguimiento y control: Se creará una plataforma digital que permita disponer de manera inmediata de indicadores importantes.
- Programas y jornadas de publicidad: Se organizarán talleres y conferencias dirigidos a agricultores y estudiantes para debatir los hallazgos que muestre el proyecto y promover el empleo novedosas tecnologías.
- Creación de nuevos puestos de trabajo y desarrollo económico: Al ser mejorada eficientemente la producción de Palma Africana, se estimulará el desarrollo de la agricultura, creándose así nuevas fuentes de empleo en el sector.

Beneficiarios Directos del Proyecto:

El presente modelo, tendrá como principales beneficiarios directos:

- Empresa Palpailon S.A.: Esta organización mejorará sus procesos productivos, disminuyendo costos operativos y optimizando sus resultados a través del empleo eficiente de datos y análisis predictivo.
- Productores de Palma Africana: Tendrán acceso a información significativa para optimizar su experticia agrícola, aumentar la productividad y disminuir impactos medioambientales perjudiciales.
- Empleados y colaboradores: Perfeccionarán sus competencias técnicas a través de planes de superación en el empleo de técnicas y herramientas tecnológicas y modelos de gestión apoyados en datos.
- Investigadores y académicos: Se favorecerán accediendo a novedosos conocimientos y herramientas para el continuo desarrollo de innovaciones en la industria agrícola.
- Comunidades locales: Se crearán nuevas opciones para acceder a un puesto de trabajo y para el progreso económico en la localidad, mejorando el comercio y la cadena de valor de la Palma Africana.

La puesta en práctica del modelo de inteligencia de negocios favorecerá a la empresa Palpailon S.A., y generará un impacto positivo en la sustentabilidad y competitividad de la agroindustria, generando un progreso equilibrado y eficaz para los actores que participan.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Contextualización general del estado del arte

La inteligencia de negocios o Business Intelligence (BI) es un término general que incluye las aplicaciones, la infraestructura, las herramientas y las mejores prácticas que permiten obtener acceso y análisis de la información para mejorar y optimizar tanto el rendimiento como la toma de decisiones en la organización (Ahmed et.al 2018) la inteligencia de negocios está indisolublemente vinculado otras áreas del conocimiento aportan la información adecuada para darle cumplimiento cabal a su objetivo; algunas de estas áreas son: Business Intelligence System, Data Warehouse, Consultas, Minería de texto y Big Data.

Es importante enfatizar que el enfoque general de BI se relaciona más que todo con el desarrollo e implementación de tecnología de la información, y no estrictamente con aspectos de la organización empresarial. BI puede usarse para referirse a(Lönnqvist & Pirttimäki, 2006):

- Información relevante y conocimiento que describe el ambiente de negocios, la organización misma y su situación en relación con sus mercados, clientes, competidores y asuntos económicos.
- Un proceso organizado y sistemático mediante el cual las organizaciones adquieren, analizan y difunden información de fuentes de información internas y externas significativas para sus actividades comerciales y para la toma de decisiones.

La inteligencia de negocios muestra beneficios que se pueden obtener a través del uso de BI, su eso puede ser de distintos tipos (Cano, 2007)

- Beneficios tangibles, por ejemplo: reducción de costes, generación de ingresos, reducción de tiempos para las distintas actividades del negocio.
- Beneficios intangibles: el hecho de que tengamos disponible la información para la toma de decisiones hará que más usuarios utilicen dicha información para tomar decisiones y mejorar la nuestra posición competitiva.
- Beneficios estratégicos: todos aquellos que nos facilitan la formulación de la estrategia, es decir, a qué clientes, mercados o con qué productos dirigirnos.

La inteligencia de negocios se considera ventaja competitiva en las empresas, ya que a través de sus procesos se transforma en información y esta a su vez en comprensión, sirviendo para que las respectivas áreas empresariales se desempeñen de manera adecuada, siendo uno de los propósitos esenciales a los que se apegan la inteligencia de negocios, favoreciendo que llegue a todos los niveles de la organización la información adecuada para el cumplimiento de sus funciones, facilita la disminución del riesgo para adoptar decisiones, lo que va indisolublemente unido a la experticia y formación del decisor ya que no todos eligen la misma información.

Actualmente el empleo de la inteligencia de negocios es insuficiente para el caso de las pequeñas y medianas empresas, sin embargo, en este sentido Sepúlveda (2018) afirma que utilizar BI podría potencializar e influir en la competitividad empresarial de la misma ante el mercado. El objetivo primordial de la inteligencia de negocios es apoyar a las organizaciones a tomar decisiones, la conversión de la información en conocimiento sería la base para, una vez analizado por parte de la empresa, se mejoraría el desarrollo de la organización generando competitividad empresarial.

La aplicación de un modelo de inteligencia de negocios en la producción de aceite de palma tiene sus principales fundamentos en su capacidad de convertir datos en información significativa para adoptar decisiones importantes, la inteligencia de negocios busca la adecuada interacción entre técnica, conocimientos y experticia que favorezcan a las empresas e instituciones seleccionar, examinar y mostrar información comercial, permitiendo tomar decisiones informadas y pertinentes, según Alvarado et al. (2023) su objetivo radica en transformar datos sin procesar en información que permita la toma de decisiones informadas, operacionales y condicionante en el marco organizacional.

En el escenario de la agroindustria de la palma de aceite, asumir de tecnologías desarrolladas como la inteligencia artificial (IA) y el metadatos, resulta crucial para asegurar la sustentabilidad y eficacia productiva, herramientas que aseguran el éxito en la optimización de procesos, mejoras en la administración de los recursos humanos, materiales y financieros y en el incremento de la competencia en el mercado nacional e internacional.

El avance de la tecnología, el término de inteligencia de negocios ha logrado un mayor reconocimiento entre las grandes empresas, gracias a que denota una alta capacidad de trabajo (López-Lemus 2021), convirtiéndose en un elemento importante en la competencia ya que busca fortalecer el conocimiento que las instituciones obtienen mediante operaciones basadas en los sistemas de información, la invención y la adopción de decisiones empresariales

Por lo que los fundamentos teóricos del diseño de un modelo de inteligencia de negocios en la producción de aceite de palma están sustentados en cambio de datos en información precisa, al asumir nuevas tecnologías avanzadas se busca asegurar la eficacia y sostenibilidad y que las instituciones adopten decisiones informadas que incrementen su presencia en el mercado.

Dichos fundamentos están sustentados en un lenguaje técnico y versátil que apoyados en conceptos y definiciones que permiten su mejor comprensión, en este sentido George & Bock (2011) define el modelo de negocios como el diseño de la estructura organizacional que representa una oportunidad comercial, este concepto se articula de manera directa con la presente investigación, ya que la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios en

Palpailon S.A. trata de asegurar la producción de aceite de palma a través de la organización de manera eficiente de la información y procesos productivos y empresariales

Para Valentim & Basnuevo (2015) la estructura organizacional conceptualiza el vínculo entre autoridad y compromiso dentro de una organización, definiendo quién está acreditado para adoptar decisiones informadas, esta articulación influye de manera directa en la eficiencia y eficacia de la adopción de decisiones, ya que constituye los canales para la comunicación y los diferentes niveles jerárquicos que proporcionan o entorpecen el flujo de los datos y la información de manera general.

En la presente investigación se busca aplicar un esquema de inteligencia empresarial a través de Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) y mediciones de negocio para asegurar la producción de aceite de palma, la estructura organizacional mediante la cual funciona Palpailon S.A. juega un rol importante en este proceso, ya que establece las relaciones de mando y compromiso que definen quién o quienes están autorizados para adoptar decisiones informadas.

Por lo que una estructura organizacional bien delimitada asegura la aplicación de un esquema de inteligencia de negocios estableciendo canales de comunicación bien definidos con los adecuados niveles jerárquicos promoviendo un flujo informativo adecuado, permitiendo que los KPIs y las métricas de negocio se empleen de manera adecuada en la toma de decisiones, asegurando así la producción de aceite de palma (Fuentes, 2021), por lo que articular la estructura organizacional con el esquema de inteligencia empresarial que se propone, Palpailon S.A. puede perfeccionar mejorar su capacidad para adoptar decisiones informadas y adecuadas, mejorando los indicadores de producción haciéndolos más eficientes y competitivo.

El aprovechamiento de oportunidades comerciales es otro concepto que se adecua de manera correcta a la presente investigación ya que representa una caracterización y exploración de terminadas situaciones que son propicias en el mercado favoreciendo que una determinada empresa mejore su posición en el mercado y genere valor agregado.

Para Vásquez, et al. (2024) concebir un plan estratégico de control de gestión comercial y administrativa es importante para asegurar la gestión comercial de una organización, lo que apunta a que una planificación estratégica oportuna es esencial para hacer valer las coyunturas que el mercado impone.

Para la presente tesis identificar y aprovechar oportunidades comerciales es esencial en este escenario, ya que posibilita a Palpailon S.A. perfeccionar su perspectiva en el mercado e incrementar su nivel competitividad, la empresa al aplicar un modelo de inteligencia de negocios, puede examinar datos significativos que les permita definir tendencias del mercado, insuficiencias de los clientes y conocer aquellas áreas que requieren de mejora en sus procesos

de producción, lo que permite adoptar decisiones informadas, claras y precisas, capitalizando oportunidades comerciales que favorezcan la mejora productiva e incrementen los resultados.

Los indicadores clave de rendimiento (KPIs) son métricas importantes que favorecen la evaluación de la eficacia de los diferentes procesos en una empresa, su adecuada conceptualización e implementación son importantes para determinar la efectividad de las iniciativas aplicadas y así posibilitar tomar decisiones correctas. (Arroyo & Peñalver 2024)

En la presente investigación definir y aplicar KPIs de manera oportuna permite a Palpailon S.A. valorar la firmeza de sus procesos de producción y administrativos, permitiendo la toma de decisiones consentidas y pertinentes, al medir la efectividad de las iniciativas aplicadas, la empresa puede determinar qué áreas requieren de mejora y adecuar sus operaciones para lograr incrementar su eficiencia y competencia en el mercado.

Otro concepto clave en la presente investigación es el de innovación tecnológica, el que se ha afianzado como un elemento significativo para que las empresas alcancen y conserven su una ventaja en el mercado, según Estrada, García & Domingo (2009), la innovación tecnológica aporta a las instituciones una ventaja competitiva más perdurable en el tiempo, ya que resulta complejo su reproducción o imitación.

Es importante integrar la innovación tecnológica en este modelo resulta fundamental, ya que le favorece a Palpailon S.A. perfeccionar sus procesos productivos, aumentando la eficiencia operativa y alcanzar información importante para la tomar de decisiones innovadoras, al aplicar tecnologías de punta en su sistema de inteligencia de negocios, la empresa puede evaluar datos en tiempo real, equilibrar diferentes áreas de mejora y adecuarse de manera urgente a las necesidades siempre creciente del mercado, fortaleciendo así una superioridad competitiva en el mercado.

Para el sustento resulta necesario tomar en cuenta diferentes teorías que tratan la gestión de la información, la adopción de decisiones informadas y la innovación tecnológica en las empresas.

Inteligencia Organizacional y Gestión del Conocimiento: Valentim & Basnuevo (2015) señalan la significación de la inteligencia organizacional desde un enfoque integrador de la gestión de la información y el conocimiento, esta teoría también destaca como las empresas desarrollan habilidades para administrar información y conocimiento, lo que resulta esencial en la aplicación de esquemas de inteligencia de negocios.

Inteligencia Artificial en la Gestión Organizacional: Evalúa la incidencia de la inteligencia artificial en la gestión empresarial, señalando que la tecnología es una herramienta de gran utilidad para las organizaciones, destacando que favorece el perfeccionamiento de sus procesos y favorece el apoyo en la adopción de decisiones, esta perspectiva es significativa para los

esquemas de inteligencia de negocios que abordan la integración entre el desarrollo tecnológico y el aseguramiento de la gestión empresarial. (Rodríguez, y otros 2024)

En este segmento también se consultaron investigaciones similares para conocer similitudes con la presente investigación, se consultó la tesis de maestría denominada Inteligencia competitiva aplicada a la agroindustria: Un estudio de caso, de Moedano (2024) investigación que abordó un modelo de negocio sostenible para una empresa agrícola que se dedica a la micropropagación de agaves y maguey, desarrollando una valoración de la inteligencia competitiva en el sector agrario. Sus principales resultados radican que luego de aplicar mecanismo de inteligencia competitiva se observó ventajas en la producción, pese a que tuvo que superar algunas barreras, como optimizar su desempeño operacional y cambiar formas de pensar en cuanto a la actividad agrícola.

También se consultó el estudio titulado Diseño de un modelo de negocio circular. Valoración de la biomasa de frutas cítricas en Colombia, de González (2024) la investigación aporta un modelo de negocio circular para la industria de transformación de frutas cítricas en Colombia, lo que permite reconocer proporciones de progreso económico, social y ambiental generando valor agregado a la biomasa que resulta de sus procesos de producción, la propuesta abordó el establecimiento de la empresa y la colaboración del negocio, también esbozó la optimización de procesos y productos, seguido por la extensión y transformación, invertir en innovación y tecnología para culminar con sostenibilidad y compromiso social.

El artículo Minería de Datos como soporte a la toma de decisiones empresariales, de Marcano & Talavera (2007) esta investigación oportuno al tratar cómo los sistemas de sustento a la adopción de decisiones emplean técnicas apoyadas en la teoría de la decisión para ayudar a los decisores a adoptar decisiones eficientes, la minería de datos es un elemento esencial en los esquemas de inteligencia de negocios, ya que favorecen la extracción de información pertinente de grandes cantidades de datos.

El artículo denominado: Research inteligencia de negocios: estudio de caso sector tecnológico colombiano, de Gutiérrez, et al. (2016) muestra el progreso de 90 empresas colombianas, gran parte del sector tecnológico, con el objetivo mostrar una mirada general de la situación actual de la inteligencia de negocios, desde su conceptualización hasta los esquemas de aplicación, con el propósito de analizar cómo el empresariado colombiano asume la inteligencia de negocios como herramienta esencial.

Por último se consultó el artículo denominado Gestión inteligente de los datos en la agroindustria, de los autores Bermeo, et al, (2023) en el que mediante un estudio de revisión bibliográfica se aborda la gestión inteligente es una herramienta importante para el progreso, la productividad y la comercialización de bienes y servicios en diferentes cadenas de suministro,

fundamentalmente en la agroindustria, concluyen que las empresas han conseguido perfeccionar sus resultados luego de aplicar la gestión de datos inteligentes en sus procesos están logrando un nivel adecuado en cuanto al incremento de sus rendimientos financieros.

1.2 Proceso investigativo metodológico

La presente investigación la ubicamos en el paradigma positivista, bajo un enfoque cualitativo ya que examinó procesos e iniciativas organizacionales, la inteligencia de negocios comprendió la recolección, análisis e interpretación de información en escenarios empresariales, con independencia a los datos cuantitativos que surgieron, el presente estudio analizó la implementación, adaptó y optimizó dicho modelo dentro de la empresa.

Pese a que los indicadores KPIs son métricas que se pueden cuantificar, la manera en que estos se emplearon por las decisiones dentro de Palpailon S.A. implicó una interpretación cualitativa, ya que hizo una adecuada interpretación de como influyeron los KPIs en la toma de decisiones, la comunicación interna, el desarrollo empresarial y la mejora de los diferentes procesos.

A través de un análisis de experiencias y percepciones se analizaron las experiencias de los trabajadores, directivos y otros actores clave para adoptar el modelo de inteligencia empresarial, sus conocimientos en cuanto a la utilidad, los retos y las mejoras alcanzadas requirieron un enfoque cualitativo, dicho enfoque permitió también adecuar el estudio a las transformaciones y características del escenario de Palpailon S.A., lo que es importante cuando se realiza una estrategia de tecnología y organización empresarial.

Métodos Teóricos Aplicados

Método Análisis y Síntesis:

- Se desglosaron los elementos más significativos de la inteligencia de negocios, como KPIs, métricas y esquemas de decisión, para entender cómo contribuyeron a la mejora productiva de aceite de palma.

- Luego se integraron estos aspectos en un esquema organizado para su aplicación en Palpailon S.A.

Método Inductivo-Deductivo:

Empleando el método inductivo se analizaron estudios anteriores relacionados con aplicación de inteligencia de negocios en la agroindustria para identificar modelos y mejores prácticas.

- El deductivo permitió aplicar elementos generales de la inteligencia de negocios al caso concreto de Palpailon S.A. para validar su efectividad.

Método Sistémico-Estructural: Permitió abordar la empresa como un sistema en el que interactúan diferentes departamentos como producción, planificación, logística, finanzas, ventas, lo que permitió evaluar como la inteligencia de negocios se integra en cada una de ellas para mejorar la productividad.

Método Histórico-Lógico: Permitió estudiar el desarrollo de los sistemas de inteligencia de negocios en la industria agrícola para demostrar su aplicación organizacional.

Métodos Prácticos Aplicados

Validación del Modelo: Se implementó un prototipo del esquema de inteligencia de negocios y se evaluó su incidencia en la productividad a través de indicadores de rendimiento.

Las técnicas de recolección de información permitieron el entendimiento riguroso de los procesos de toma de decisiones, el empleo de indicadores KPIs y la incidencia de la inteligencia de negocios en la productividad de la empresa.

Entrevistas semiestructuradas: Se entrevistaron a directivos, analistas de datos, jefe de producción en Palpailon S.A. para determinar sus percepciones en cuanto al empleo de la inteligencia de negocios, esta técnica también permitió recolectar información específica en cuanto a la toma de decisiones y cómo estas mejoran la validez a través del empleo de KPIs.

Observación No Participante: Se observaron los procesos de producción en las plantas productivas sin intervenir, con el objetivo de evaluar cómo se trabaja actualmente con los datos, la eficiencia operativa y las buenas prácticas de la adopción de decisiones informadas, lo que también permitió revelar posibles insuficiencias y oportunidades de mejora.

Revisión Documental: Se revisaron documentos propios de la empresa como informes de producción, análisis financieros, reportes de calidad y consecutivos históricos para conocer esquemas y modelos aplicados en la adopción de decisiones y el empleo de datos., también se revisaron investigaciones anteriores sobre inteligencia de negocios en la industria agrícola.

Análisis de Contenido: Se analizaron rendiciones de cuenta, informes y datos recolectados en entrevistas, observaciones y documentos internos a través de técnicas de clasificación y codificación para conocer estilos y modelos significativos.

La selección de la población y la muestra que se presenta en la Tabla 1 permitió acceder a información específica y explicativa en cuanto a la aplicación del modelo de inteligencia de negocios en la industria agrícola

Tabla 1.

Población y Muestra

Categoría	Descripción	Nro. total de población	Nro. total de muestra	Tipo de muestreo

Directivos	Encargados de adoptar decisiones informadas y de la aplicación del esquema de inteligencia de negocios.	10	6	Muestreo intencional
Analistas de Datos	Personal facultado para analizar y gestionar los KPIs y demás métricas en la empresa negocio.	8	5	Muestreo intencional
Jefes de Producción	Supervisores de la operatividad y gestión de la producción de aceite de palma.	10	6	Muestreo intencional
Total General	-	28	17	-

La tabla 1 indica la selección de la población y muestra para la investigación, aplicando un muestreo intencional, lo que representa que los informantes fueron seleccionados de manera estratégica por su comprensión y papel importante en la aplicación del modelo de inteligencia de negocios en Palpailon S.A., fueron elegidos tres informantes de una población total de 28 personas, diseminados en directivos, analistas de datos y jefes de producción, quienes poseen un impacto directo en la adopción de decisiones, la gestión de KPIs y la fiscalización de la productividad, esta elección asegura que la información recogida proceda de informantes claves con un alto elevado conocimiento sobre la mejora de la productividad de aceite de palma a través de la inteligencia empresarial.

Muestreo Intencional o por Criterio: Se eligió a los gerentes, analistas de datos y jefes de producción dado a su experiencia significativa en la aplicación de inteligencia de negocios y la adopción de decisiones.

La metodología empleada en la siguiente investigación sigue un enfoque estructurado, mediante el cual se garantiza un rigor científico en su desarrollo, el paradigma fue positivista, bajo un enfoque cualitativo, bajo un enfoque cualitativo, diseño de investigación es de validación del modelo, siendo su alcance exploratorio-descriptivo.

Esta metodología, permitió adecuar el esquema de inteligencia de negocios al contexto de empresarial de Palpailon S.A, también ayudó a la comprensión en cuanto a cómo usar los KPIs en la toma de decisiones estratégicas y operativas y permitió identificar aquellas áreas de mejora en la gestión de datos y en la productividad.

1.3 Análisis de resultados

Se representan los resultados de las encuestas realizadas en base a la muestra, tomando en cuenta que es esencial para el diseño de un modelo de inteligencia de negocios.

Tabla 2.

Encuesta - Pregunta 1

¿Cargo que desempeña dentro de la empresa?		
Cargo	Frecuencia	Porcentaje
Directivo	6	35,29%
Jefe de producción	6	35,29%
Analista de datos	5	29,42%
Total	17	100%

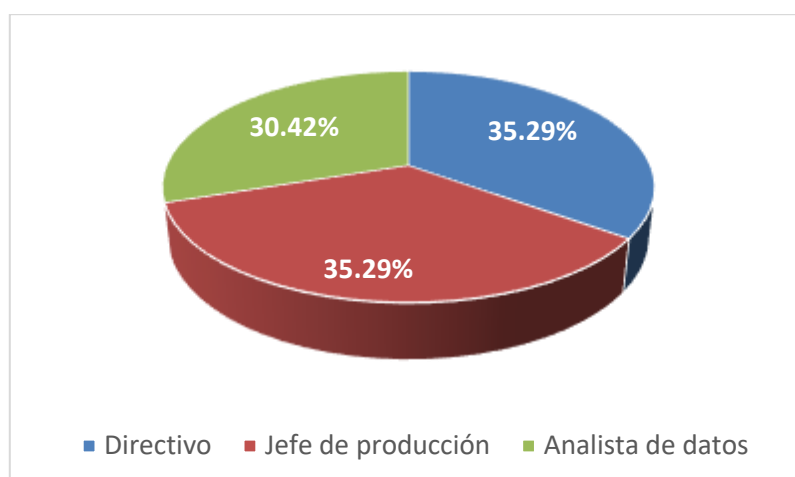


Figura 1. Representación gráfica – Pregunta 1

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 35,29% corresponden a cargos directivos, así mismo a cargos de jefe de producción y el 29,42% corresponden a cargos de analista de datos.

Tabla 3.

Encuesta - Pregunta 2

¿Está identificado con el concepto de Inteligencia de Negocios?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí, lo aplico en mi trabajo	0	0%
Sí, pero no lo aplico	3	17,65%
No, pero me quisiera conocer más	14	82,35%
No estoy identificado	0	0%
Total	17	100%

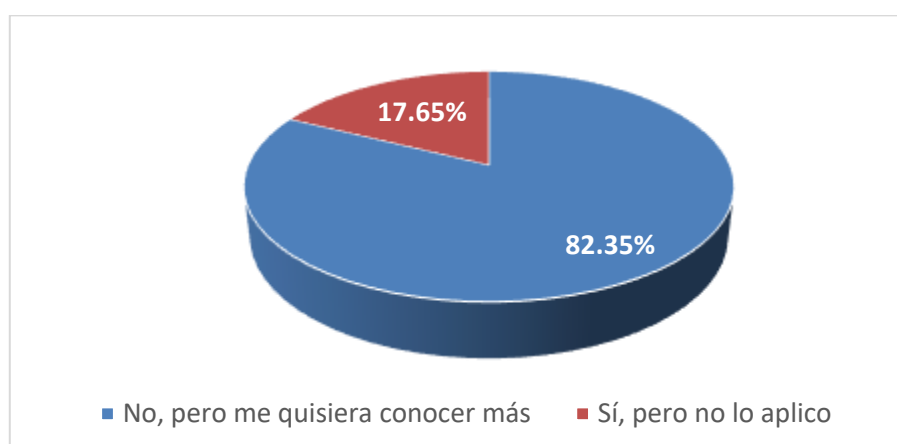


Figura 2. Representación gráfica – Pregunta 2

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 17,65% se siente identificado con el concepto inteligencia de negocios aplicando en su trabajo, mientras que 82,35% menciona que no se siente identificado con la inteligencia de negocios.

Tabla 4.

Encuesta - Pregunta 3

¿Cuáles de los siguientes KPIs se emplean en su puesto de trabajo?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Rendimiento de la producción	0	0%
Costos operativos	6	35,29%
Tiempo de procesamiento	6	35,29%
Calidad del producto	5	29,42%
Consumo de recursos	0	0%
Otro (especifique)	0	0%
Total	17	100%

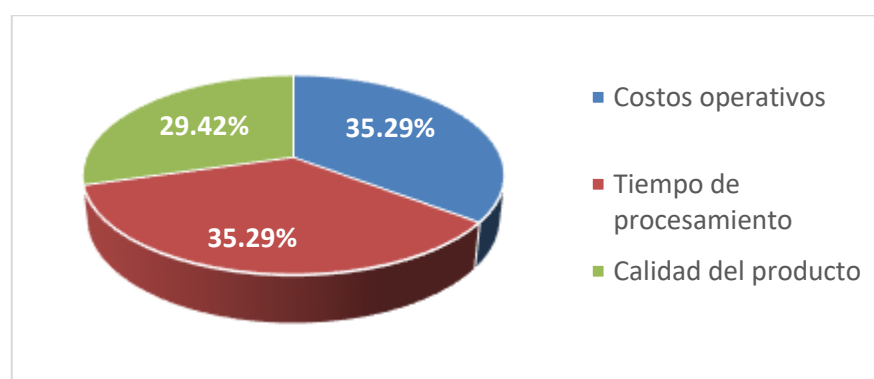


Figura 3. Representación gráfica – Pregunta 3

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 35,29% menciona emplear los KPIs de costos operativos y tiempo de procesamiento, el 29,42% utiliza el KPIs de calidad del producto.

Tabla 5.

Encuesta - Pregunta 4

¿Con qué frecuencia evalúa los KPIs en su puesto de trabajo?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	0	0%
Semanalmente	0	0%
Mensualmente	0	0%
Rara vez	17	100%

Nunca	0	0%
Total	17	100%

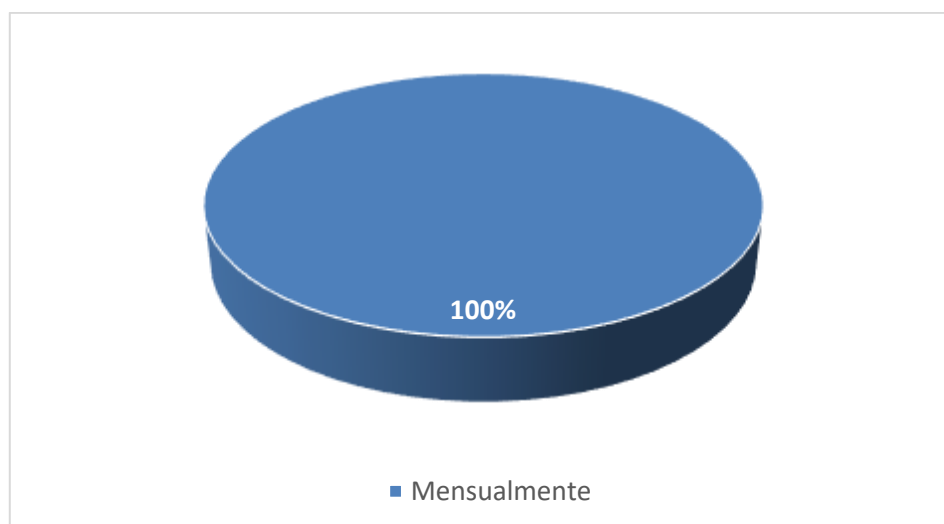


Figura 4. Representación gráfica – Pregunta 4

Análisis: El 100% de los encuestados, mencionan que la evaluación de los KPIs es rara vez.

Tabla 6.

Encuesta - Pregunta 5

¿Cómo accede a la información sobre KPIs y métricas de negocio?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Informes manuales (papel o Excel)	5	29,41%
Tableros de control automatizados	8	47,06%
Reuniones con supervisores	4	23,53%
Otro (especifique)	0	0%
Total	17	100%

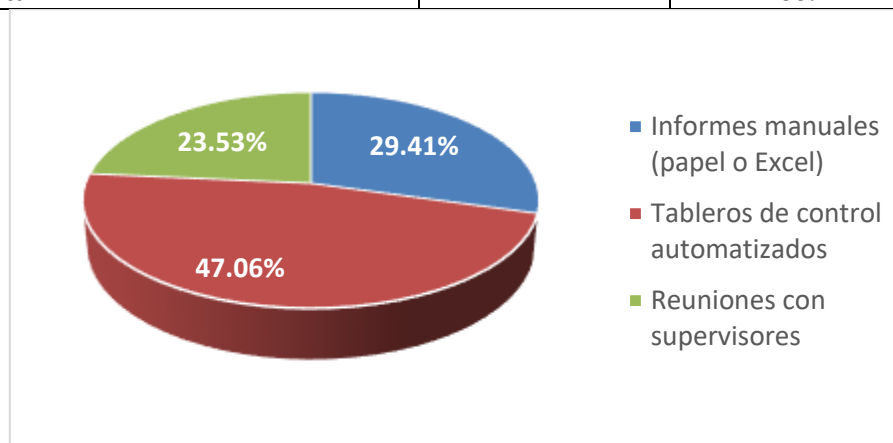


Figura 5. Representación gráfica – Pregunta 5

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 47,06% accede a la información desde tableros de control automatizados, el 29,41% lo hace mediante informes manuales y el 23,53% realiza reuniones con supervisores.

Tabla 7.

Encuesta - Pregunta 6

¿Cuáles son los desafíos fundamentales en la producción de aceite de palma?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Falta de tecnología en el análisis de datos	9	52,94%
Baja eficiencia en la toma de decisiones	0	0%
Dificultad para medir el rendimiento productivo	0	0%
Falta de formación en el uso de KPIs	8	47,06%
Otro (especifique)	0	0%
Total	17	100%

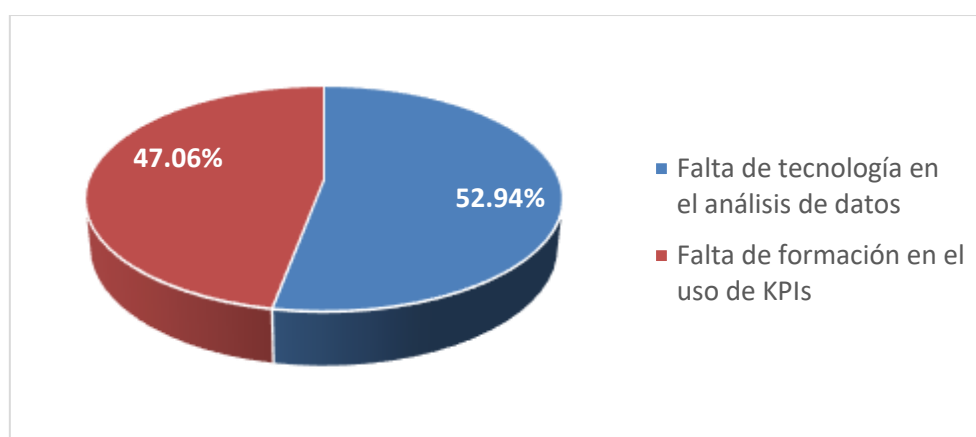


Figura 6. Representación gráfica – Pregunta 6

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 52,94% menciona que el desafío para el análisis de producción de palma africana es por falta de formación en el uso de KPIs y EL 47,06% indica que es por falta de formación en el uso de KPIs.

Tabla 8.

Encuesta - Pregunta 7

¿Qué tan ventajosa considera el empleo de inteligencia de negocios para optimizar la productividad en Palpailon S.A.?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy útil	17	100%
Algo útil	0	0%

Poco útil	0	0%
Nada útil	0	0%
Total	17	100%

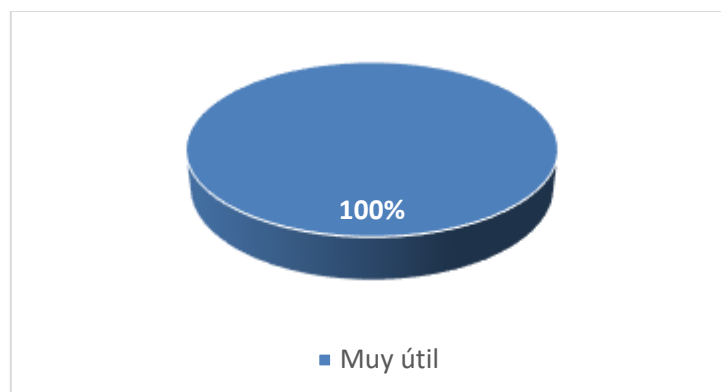


Figura 7. Representación gráfica – Pregunta 7

Análisis: El 100% de los encuestados, mencionan que es ventajoso el empleo de inteligencia de negocios para optimizar la productividad en Palpailon S.A.

Tabla 9.

Encuesta - Pregunta 8

¿Marque los beneficios más significativos que aportaría la elaboración del diseño de un modelo de inteligencia de negocios en la empresa?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Mejora en la toma de decisiones	2	11,76%
Reducción de costos operativos	3	17,65%
Mayor eficiencia en los procesos productivos	6	35,29%
Mayor control y seguimiento de indicadores	6	35,29%
Otro (especifique)	0	0%
Total	17	100%

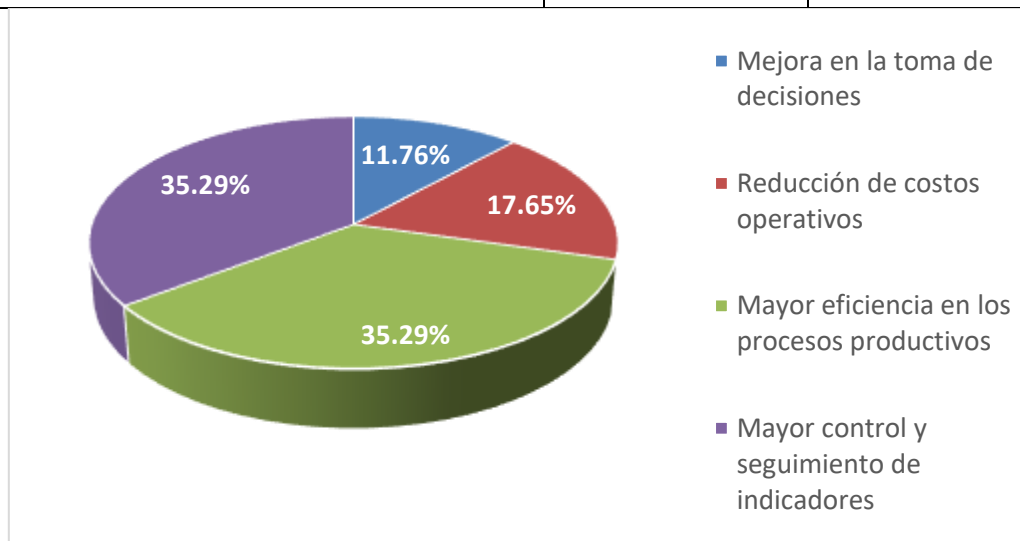


Figura 8. Representación gráfica – Pregunta 8

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 35,29% mencionan que tendrán una mayor eficiencia en procesos productivos y seguimiento de indicadores, el 11,76% representa una mejor toma de decisiones y finalmente el 17,65% reducción de costos operativos con el fin de aportar la elaboración del diseño de un modelo de inteligencia de negocios.

Tabla 10.

Encuesta - Pregunta 9

¿Considera que el personal de la empresa está capacitado para emplear las herramientas de inteligencia de negocios?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente preparado	0	0%
Sí, pero con necesidad de capacitación	5	29,41%
No, se requiere un proceso de adaptación	12	70,59%
No está preparado	0	0%
Total	17	100%

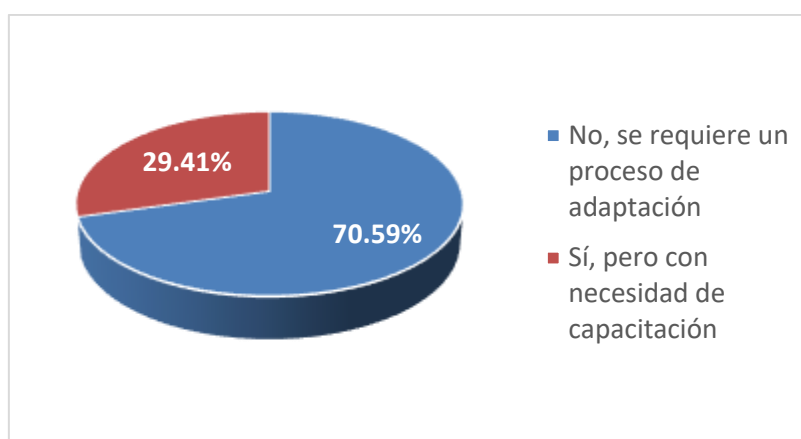


Figura 9. Representación gráfica – Pregunta 9

Análisis: Del 100% de los encuestados, el 70,59% menciona que el personal no está totalmente preparado para emplear las herramientas de inteligencia de negocios y el 29,41% menciona que será necesario hacerlo mediante capacitaciones.

Tabla 11.

Encuesta - Pregunta 10

¿Sería de su interés recibir preparación en cuanto al empleo de inteligencia de negocios y KPIs?		
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	100%

No	0	0%
Tal vez	0	0%
Total	17	100%

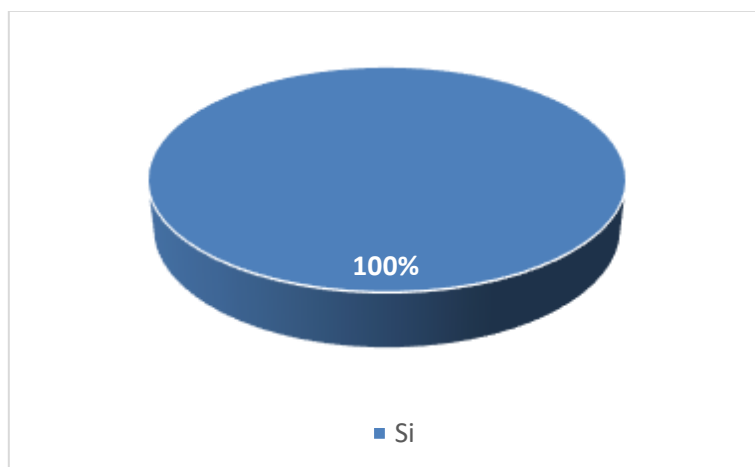


Figura 10. Representación gráfica – Pregunta 10

Análisis: El 100% de los encuestados, mencionan su interés en recibir preparación en cuanto al empleo de inteligencia de negocios y KPIs en la organización.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1 Fundamentos teóricos aplicados

Elaborar una propuesta de diseño de un Modelo de Inteligencia de Negocios en Palpailon S.A. resulta esencial para optimizar la toma de decisiones apoyada en datos, mejorar los procesos productivos e incrementar la eficiencia operativa en la producción de aceite de palma, mediante indicadores clave de rendimiento (KPIs) y métricas de negocio, la empresa podrá dar seguimiento a su ejecución en tiempo real, identificando posibles insuficiencias y poner en práctica iniciativas correctivas.

Además, este modelo favorece la reducción de costos, minimiza desperdicios, mejora la sostenibilidad y perfecciona la competitividad en el mercado agroindustrial, también permite la promoción de una cultura empresarial fundamentada en datos, preparando al personal en la

evaluación y empleo uso información trascendental para una administración más eficiente e innovadora.

En un escenario en el que la tecnología y el adecuado uso de recursos humanos, materiales y financieros son esenciales, contar con un modelo bien concebido de inteligencia de negocios constituye una superioridad competitiva que asegurará el desarrollo y la innovación de Palpailon S.A.

2.2 Descripción de la propuesta

Como parte del diseño del modelo de inteligencia de negocios, se desarrollaron cuatro etapas, la cual se ilustra en la Figura 11.

Figura 11.
Fases del modelo de inteligencia de negocios



Fase 1: Análisis del Contexto y Necesidades Empresariales

Objetivo: Comprender el escenario empresarial, la organización de datos y las necesidades de información.

Paso 1 Diagnóstico de la Empresa

Evaluación de los Procesos Actuales de Producción de Aceite de Palma en Palpailon S.A:

La evaluación de los procesos actuales de producción de aceite de palma en Palpailon S.A. es un elemento esencial en la fase de diagnóstico para el diseño del Modelo de Inteligencia de Negocios, dicha evaluación facilita la identificación de insuficiencias, oportunidades de mejorar puntos críticos en la cadena productiva, mejorando el modelo de inteligencia de negocios de

tal manera que se de respuestas a las demandas reales de la organización, a continuación se presenta la Tabla 12 de como son los procesos actuales manejados por la empresa.

Tabla 12.

Análisis de la Producción de Aceite de Palma

Fase del Proceso	Descripción	Indicadores Clave Actuales (KPIs)	Desafíos Identificados
Recepción y Pesaje de la Fruta	Se recepciona la fruta fresca y se inspecciona su peso para su incorporación al inventario	Volumen de fruta ingresada (kg), calidad de la fruta.	Ausencia de exactitud en registros manuales, tiempos de espera alargados.
Esterilización	La fruta se pone a vapor para suavizar la pulpa de manera que permita extraer el aceite.	Temperatura de esterilización, tiempo de proceso.	Variabilidad en los periodos de esterilización, elevado gasto de energía.
Exprimido y Separación de Fibras	Se aparta la pulpa del mesocarpio y la nuez.	Rendimiento del proceso, porcentos de impurezas.	Mermas de materia prima por errores en el proceso de despulpe
Prensado y Extracción del Aceite	Se saca el aceite crudo a través de prensas mecanizadas	Cantidad de aceite sacado, porcentos de saturación y solidos.	Restos de aceite en la fibra residual, elevada variabilidad en rendimiento.
Clarificación y Refinamiento	Se separan residuos y se refina el aceite crudo.	Grado de pureza del aceite, eficiencia de filtrado.	Dificultades en la expulsión de impurezas, elevados costos en la filtración.
Almacenamiento y Despacho	El aceite refino es llevado a bodega y luego distribuido.	Niveles de inventario, periodos de almacenamiento.	Ausencia de un sistema integrado con el sistema logístico, retrasos en los despacho.

Principales Problemas Detectados:

1. Descongestión de la Información:
 - Datos esparcidos y ausencia de un proceso integrador en el proceso
 - Elevado uso de registros manuales, lo que dificulta la evaluación en tiempo real.
2. Baja Eficiencia Operativa:
 - Constantes cambios en los periodos de procesamiento y empleo insuficiente de la energía.
 - Pérdida de materia prima por el inadecuado manejo de en la extracción.

3. Falta de Control sobre KPIs Claves:

- Ausencia de una comprobación computarizada de rendimiento de extracción, gasto de energía y periodos productivos.
- Toma de decisiones apoyadas en la práctica más que en datos exactos.

Recomendaciones para el diseño del modelo de inteligencia de negocios para optimizar la producción de palma africana en Palpailon S.A:

- Sistematización de la captura de datos: Puesta en práctica de sensores y sistemas digitales para el seguimiento en tiempo real.
- Implementación de determinados KPIs: Medición generalizada de la productividad, costos y eficiencia de cada periodo del proceso.
- Combinación de un Tablero de Control (Dashboard BI): Observación en tiempo real de los indicadores para una toma de decisiones más rápida y adecuada.

El desarrollo de esta etapa muestra la urgencia de un modelo de inteligencia de negocios que concentre la información, mejore los procesos y minimice desperdicios, aplicar herramientas de inteligencia de negocios a Palpailon S.A. optimiza su eficacia, operatividad, disminuye costo, incrementa la actividad productiva y aumenta la competitividad en el mercado agroindustrial.

Identificación de los actores clave involucrados en la toma de decisiones:

En el diseño del modelo de inteligencia de negocios para Palpailon S.A., resulta esencial conocer los actores clave que participan en la adopción de decisiones, estos actores son los encargados de delimitar iniciativas, controlar procedimientos y mejorar la producción de aceite de palma africana a través del empleo de indicadores esenciales de rendimiento (KPIs) y métricas de negocio. A continuación, se representa en la Tabla 13 los actores claves en la organización.

Tabla 13.

Determinación de actores claves

Categoría	Cargo	Responsabilidades en la Toma de Decisiones	Nivel de Influencia
Alta gerencia	Gerente General	Delimita la estrategia general de la organización y aprueba inversiones en tecnología e innovación.	Alta
Gerencia Operativa	Gerente de Producción	Controla la producción y adopta decisiones en cuanto	Alta

		a eficiencia operativa y resultados del proceso.	
Gerencia ISO	Gerente de Calidad	Supervisa los modelos de calidad del aceite y detalla métricas de perfeccionamiento.	Media-Alta
Administración de Datos y Tecnología	Analista de Datos	Gestiona la recolección, evaluación e interpretación de datos para mejorar procesos.	Media
Departamento TI	Supervisor de IT	Administra la infraestructura tecnológica y la combinación de técnicas de inteligencia de negocios.	Media
Operaciones y Ejecución	Jefes de Planta y Supervisores de Producción	Adoptar decisiones operativas diarias apoyadas en KPIs de producción y eficacia.	Media
Personal Técnico y Operativo	Operarios de Producción	Establecen las diligencias diarias de extracción y proceso del aceite, incorporando información esencial en cuanto a eficiencia operativa.	Baja-Media

Importancia de la identificación de actores clave:

- Permite definir las demandas de información: Cada actor posee determinadas exigencias de datos para mejorar su puesto de trabajo.
- Facilita la oportuna retribución de responsabilidades en la aplicación y empleo del modelo de inteligencia de negocios.
- Optimiza el amparo seguro del modelo, asegurando que cada nivel empresarial cuente con acceso a información para adoptar decisiones.

Recomendaciones para el diseño del modelo de inteligencia de negocios para optimizar la producción de palma africana en Palpailon S.A:

- Definir indicadores individualizados según el papel de cada actor clave.
- Implementar procesos de información computarizados para optimizar la eficiencia en la adopción de decisiones.
- Preparar a los actores clave en el empleo de la inteligencia de negocios para promover una cultura general en la adopción de decisiones apoyada en datos.

La caracterización de los actores clave en la adopción de decisiones favorece organizar un esquema de inteligencia de negocios articulado con las demandas estratégicas y operativas de Palpailon S.A, implicar a cada nivel empresarial asegura la seguridad, amparo y resultado del modelo en la mejora de la producción de aceite de palma.

Análisis del flujo de información y los sistemas utilizados (ERP, bases de datos, reportes manuales).

Para el diseño del modelo resulta esencial evaluar cómo fluye la información internamente en la organización y qué sistemas tecnológicos se emplean en la administración de datos, en los momentos actuales la producción de aceite de palma africana genera elevados volúmenes de información, desde que la materia prima ingresa hasta la distribución final del producto, evaluar la situación actual del flujo de información favorece la identificación de embotellamientos, insuficiencias y oportunidades para mejorar en la toma de decisiones apoyadas en datos. El flujo de información en Palpailon S.A. abarca distintas áreas y procesos como se muestra en la Tabla 14, y sistemas tecnológicos en la Tabla 15.

Tabla 14.

Análisis del Flujo de Información Actual Palpailon S.A.

Etapas del Proceso	Origen de la Información	Destino de la Información	Método de Registro	Problemas Identificados
Recepción de materia prima	Balanza, registros de entrada de fruta	Departamento de Producción, Administración	Registro manual y digital en Excel	Dificultades en el ingreso manual de datos, ausencia de articulación con otros sistemas.
Proceso y Producción	Sensores de temperatura, presión, periodos de producción	Gerencia de Producción, Control de Calidad	ERP de producción + reportes manuales	Datos en sistemas no integrados, error en seguimiento en tiempo real.
Control de Calidad	Análisis de laboratorio, muestras de aceite	Gerente de Calidad, Producción	Reportes manuales en hojas de papel y	Atraso en la actualización de información,

			ulterior informatización	riesgo de errores.
Inventario y Logística	Movimientos de stock y despacho de aceite	Departamento de Ventas y Distribución	Software ERP + Registros en Excel	Ausencia de vínculo con la producción, bajo nivel de actualización de datos.
Finanzas y Costos	Gastos operativos, costos de producción	Gerencia Financiera	ERP financiero	No toma en cuenta datos en tiempo real de la productividad para la evaluación de los costos.

Tabla 15.

Evaluación de los Sistemas Utilizados

Sistema	Uso en la Empresa	Ventajas	Limitaciones
ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales)	Administración de inventarios, costos, producción y finanzas.	Favorece la centralización de datos financieros y operativos.	Ausencia de una debida integración con sensores y análisis de KPIs en tiempo real.
Bases de Datos Internas	Acumulación de datos de producción y calidad.	Acceso ordenado a información auténtica.	Ausencia de un proceso de automatización de la evaluación de datos
Hojas de Cálculo (Excel, Google Sheets)	Registros históricos de producción, control de calidad, costos operativos.	Técnicas y herramienta adecuadas y fácil de emplear.	Expuesto a cometer errores, multiplicidad de datos, no favorece la evaluación avanzada.
Reportes manuales	Control de producción, calidad y logística.	Favorece la verificación física de la información.	Procesos tardíos, proclives a cometer errores y procesos no articulados en tiempo real.

Problemas Detectados:

- Ausencia de un proceso articulado e integrado de sistemas: Los datos de producción, costos y calidad no están vinculados en una misma plataforma.
- Dependencia de registros a mano: Riesgo de cometer errores en la automatización, retrasos en la actualización de datos.
- Falta de evaluación en tiempo real: No se pueden adoptar decisiones urgentes apoyadas en KPIs actuales.

- Poca capacidad de análisis: El ERP y las bases de datos agrupan información, pero no crean reportes avanzados.

Recomendaciones para el Diseño del modelo:

- Combinación de Datos: Articular sensores, ERP y bases de datos en una misma plataforma de inteligencia de negocios.
- Digitalización de Reportes: Excluir reportes hechos a manos y digitalizar procesos con técnicas de análisis avanzado.
- Visualización en Tiempo Real: Aplicar tableros participativos que favorezcan a directivos y operarios adoptar decisiones apoyadas en datos actuales.
- Capacitación del Personal: Adiestrar a los trabajadores en el empleo del nuevo sistema inteligencia de negocios para optimizar la eficiencia en la administración de la información.

Analizar el flujo de información y los sistemas actuales en Palpailon S.A. permite conocer la necesidad de una solución de inteligencia de negocios que digitalice la captura de datos, combine sistemas y asegure la toma de decisiones basada en KPIs, la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios reduce errores, perfecciona la eficiencia operativa y mejora su competencia en la industria agroindustrial.

Paso 2 Identificación de Problemas y Oportunidades

Detección de los retos operativos que pueden perfeccionar con el modelo de inteligencia de negocios

En este paso del diagnóstico de la empresa, resulta importante conocer los principales desafíos operativos que inciden de manera negativa en la producción de aceite de palma en Palpailon S.A., la aplicación de un modelo de inteligencia de negocios favorecerá el abordaje de estos problemas a través del empleo de indicadores clave de rendimiento y de la evaluación de datos en tiempo real, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos como se identificó en la Tabla 16.

Tabla 16.

Retos Operativos Identificados y su Relación

Reto Operativo	Descripción de la Problemática	Impacto en la Producción	Solución con el modelo de inteligencia de negocios
Insuficiencias en la Producción	Cambios en los periodos de producción,	Incremento en los periodos de producción,	Aplicación de KPIs para dar seguimiento en a los

	ausencia de control en el rendimiento de cada fase del proceso.	disminución de la eficiencia operativa.	periodos de producción, rendimiento de maquinaria y de la productividad de los empleados en tiempo real.
Elevados Costos Operativos	Ausencia de control sobre los costos de energía, gastos y mantenimiento a maquinarias y equipos.	Disminución del margen de ganancia y escasa competencia en el mercado.	Articulación de evaluación de costos en el modelo para conocer oportunidades de disminución de gastos y mejorar el gasto energético.
Desperdicio de Materia Prima	Pérdidas de aceite en la cadena productiva y extractiva, restos de pulpa y fibra sin aprovechar.	Aumento en costos por desperdicio, disminución de los resultados esperados	Aplicación de métricas de rendimiento de extracción e inspección de residuos para disminuir pérdidas y optimizar el uso de la materia prima.
Falta de calidad en el producto final	Ausencia de seguimiento en tiempo real de los indicadores de calidad.	Posibles devoluciones del producto final cuando puesto en el mercado, inobservancia de patrones.	Implementación de tableros con alertas temprana y en tiempo real para detectar impurezas en el aceite, incluso humedad y amargura.
Ausencia toma de decisiones apoyadas en datos	Dependencia de reportes elaborados a mano, adopción de decisiones apoyadas más en la experticia que en métricas bien definidas	Procesos ineficientes, riesgo de errores trascendentales	Aplicación de un método de visualización de datos inteligencia de negocios que favorezca a los directivos e inspectores acceder a información en tiempo real para adoptar decisiones correctas
Problemáticas en el abastecimiento y la distribución	Ausencia de una adecuada articulación entre el proceso productivo y el inventario, atrasos en los despachos en bodega	Pérdidas de clientes, incremento en los costos adicionales por demoras.	Aplicación de un modelo de inteligencia de negocios que integre producción, inventario y logística para optimizar la eficiencia en la

			distribución del producto final
--	--	--	---------------------------------

Beneficios del modelo de inteligencia de negocios en la resolución de retos operativos

- Digitalización del seguimiento al proceso productivo para conocer errores o atrasos en tiempo real.
- Optimización de costos a través de la evaluación detallada del gasto de energía, materias primas y eficiencia operativa.
- Disminución del desperdicio de materia prima, incremento de la rentabilidad del proceso de producción.
- Mejor calidad del producto final al contar con una inspección estricta de los modelos de productivos.
- Adoptar decisiones apoyadas en datos con información clara y en tiempo real.
- Mejora de los procesos logísticos y de distribución, articulando la productividad con las necesidades siempre crecientes del mercado.

El modelo de inteligencia de negocios aporta a Palpailon S.A. un instrumento completo que le permita mejorar sus resultados productivos, disminuir costos, reducir los desperdicios y optimizar la calidad del aceite de palma, la detección y trato a estos desafíos a través de un modelo de inteligencia de negocios favorecerá la competitividad y sostenibilidad en la agroindustria.

Optimización del modelo de negocios en la toma de decisiones y la producción eficiencia.

En este paso resulta esencial evaluar cómo el modelo puede optimizar la toma de decisiones y mejorar la eficiencia en la producción de Palpailon S.A, se muestra en la Tabla 17 y 18, dicho modelo favorece la conversión de datos en información importante, permitiendo adoptar decisiones fundamentada en hechos y no en supuestos, lo que incide de manera directa en la producción y estabilidad de la empresa en el mercado.

Tabla 17.

Optimización de la toma de decisiones con inteligencia de negocios

Problemas actuales en la toma de decisiones	Solución que aporta la inteligencia de negocios	Beneficio directo
Decisiones fundamentadas en la experticia y no en datos	Aplicación de esquemas y reportes en tiempo real con indicadores claves.	Disminución de riesgos en la planeación y desarrollo de la actividad operativa.
Poca revisión de los estándares de producción	Combinación de datos en un concentrado en un solo	Acceso inmediato a información esencial,

	sistema para realizar consulta urgentes.	permitiendo adoptar decisiones importantes
Atrasos en la elaboración de registros e informes	Digitalización de reportes a través de técnicas de inteligencia de negocios.	Perfecciona la rapidez para dar respuestas ante problemáticas de tipo operativo.
Problemas para pronosticar propensiones de producción y demanda	Implementación de evaluaciones predictivas apoyados en datos auténticos.	Mejoramiento de los niveles de inventarios y planeación de la producción.

Tabla 18.

Optimización de la eficiencia productiva con inteligencia de negocios

Desafío productivo en Palpailon S.A.	Cómo lo optimiza la inteligencia de negocios	Beneficio directo
Elevados costos operativos	Evaluación de costos en cada fase del proceso productivo para conocer los índices de desperdicios.	Reducción de gastos superfluos y mejora en el empleo de los recursos humanos, materiales y financieros
Merma de materia prima	Aplicación de indicadores claves para el control de eficiencia en el proceso extractivo del aceite.	Aumento en el beneficio de la materia prima, disminuyendo desperdicios.
Poca calidad en el producto final	Seguimiento en tiempo real de patrones de calidad a través de sensores y reportes digitalizados.	Elevado cumplimiento de reglas y complacencia del cliente.
Falta de interacción entre el área productiva y la de logística	Combinación de inteligencia de negocios el sistema de inventarios y distribución para articular la oferta con la demanda.	Disminución de retrasos y perfeccionamiento en la entrega del producto final.

Beneficios importantes del modelo de inteligencia de negocios en Palpailon S.A.

- Decisiones importantes apoyadas en datos verdaderos y no en supuestos.
- Mejor uso de materias primas, disminución de los reduciendo desperdicios y costos.
- Mejor planeación de la producción y el inventario, impidiendo escasez o excesos en la producción.
- Mejor control de la calidad del aceite, articulado con los modelos actuales de mercado.
- Rapidez en la caracterización y corrección de errores en el proceso productivo.

El modelo de inteligencia de negocios se convierte en una técnica esencial para Palpailon S.A. al favorecer una toma de decisiones más ágil, exacta y fundamentada en datos concretos, su aplicación en la mejora del proceso productivo asegura la mejora en la

eficiencia operativa, disminuyendo costos e incrementando la competencia en el mercado del aceite de palma.

Paso 3. Establecimiento de objetivos del modelo de inteligencia de negocios:

Determinación de los objetivos específicos del modelo

En este paso resulta importante determinar los objetivos específicos del modelo de inteligencia de negocios, articulados con la mejora de la producción de aceite de palma africana, dichos objetivos ayudarán en el establecimiento de estándares clave, optimizar la eficiencia operativa y perfeccionar la toma de decisiones fundamentada en datos. Se mencionan los objetivos del modelo en la Tabla 19.

Tabla 19.

Objetivos específicos del modelo de inteligencia de negocios

Nro.	Objetivo	Descripción	Indicadores Clave (KPIs Asociados)
1	Disminuir el periodo de procesamiento	Mejorar cada etapa del proceso de producción para reducir tiempos de espera y optimiza la eficiencia operativa.	Periodo de procesamiento por lote (horas) Rendimiento de maquinaria (%)
2	Mejorar los costos operativos	Reducción del gasto de energía, materia prima y mantenimiento de maquinaria y equipos mediante una evaluación detallada.	Costo de producción por tonelada de aceite Consumo de energía por unidad de producción
3	Mejorar la calidad del aceite	Aplicar controles de calidad en tiempo real para asegurar que se cumplan estándares internacionales.	Índice de pureza del aceite (%) Nivel de acidez y humedad (%)
4	Disminuir el desperdicio de materia prima	Seguimiento a indicadores de eficiencia y calidad en la extracción y empleo de la materia prima para disminuir pérdidas y optimizar la rentabilidad.	Rendimiento de extracción (%) Índice de residuos de pulpa y fibra (%)

Estos objetivos favorecerán que el modelo alcance optimizar la producción, disminuir costos, perfeccionar los indicadores de calidad del aceite que se produce y mejora la competencia de la empresa en el mercado y frente a sus competidores, mediante el análisis de datos en tiempo real, la digitalización de informes y la articulación de sistemas, la inteligencia de negocios promoverá una administración más oportuna y sostenible de la producción de aceite.

Definición del alcance del modelo

En este paso, es importante determinar el alcance del modelo de inteligencia de negocios para concretar las áreas en las que se aplicará y los procesos que serán mejorados a través de indicadores claves y métricas de negocio, un alcance bien precisado asegurará que la aplicación del modelo de inteligencia de negocios esté articulada con las demandas de la parte operativa y estratégicas de Palpailon S.A.

Áreas de Aplicación del Modelo de BI

El modelo de inteligencia de negocios llegará a diferentes áreas a lo interno de Palpailon S.A., favoreciendo el análisis y mejora de la información, que se muestra en la Tabla 20.

Tabla 20.

Indicadores clave

Proceso	Descripción	Indicadores Clave a Medir (KPIs)
Recepción y pesaje de materia prima recibida	Registro de la cuantía y revisión de la fruta que se recibe en la planta.	Volumen de fruta recibida (kg) Calidad de la materia prima (%)
Desinfección	Tratamiento térmico a la fruta para mejorar la extracción del aceite.	Tiempo de desinfección por lote (min) Consumo energético por ciclo (%)
Prensado y Extracción	Extracción del aceite crudo a través de prensas mecanizadas.	Rendimiento de extracción (%) Índice de desperdicio de pulpa (%)
Purificación y Refinamiento	Filtrado y expulsión de impurezas del aceite.	Pureza del aceite (%) Nivel de acidez y humedad (%)
Almacenamiento y Logística	Gestión de stock y despacho del aceite como producto final.	Nivel de inventario óptimo (%) Tiempo de entrega del producto final (días)

Gestión de Costos y Sostenibilidad	Evaluación de costos operativos y consumo de recursos.	Costo de producción por tonelada producida Huella de carbono (%)
------------------------------------	--	---

Límites del alcance del modelo

- El modelo se concentrará en la producción y administración operativa de Palpailon S.A., excluyendo evaluaciones de ventas externas.
- Inicialmente la aplicación se centrará en áreas estratégicas como producción, calidad y finanzas, sin perder de vista la posibilidad de ser aplicados en otras áreas.
- La información a considerar será aquellas que provenga de dentro de la empresa, sin considerar elementos externos como condiciones ambientales o variaciones del mercado mundial.

El modelo de inteligencia de negocios en Palpailon S.A. asumirá un alcance general en cuanto a producción, calidad, logística, costos y sostenibilidad, mejorando procesos complejos y optimizando la eficiencia operativa, la recolección y evaluación de datos en tiempo real favorecerá una administración más trascendental, disminuyendo costos, perfeccionando el empleo de recursos humanos, materiales y financieros y mejorando la presencia de la empresa en mercado del aceite de palma.

2.3 Matriz de articulación de la propuesta

Fase 2: Definición de Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) y Métricas

Objetivo: Determinar los indicadores más significativos para analizar el desempeño y la eficiencia de la productividad.

Paso 1. Identificación de KPIs estratégicos:

Selección de indicadores articulados con la mejora de la producción de aceite de palma:

En el paso de identificación de KPIs estratégicos, se identifican los parámetros esenciales que permitan medir, evaluar y mejorar la eficiencia operativa en la producción de aceite de palma, los KPIs deben estar articulados con la optimización de la producción, costos, eficiencia de equipos y reducción de desperdicios, asegurando un esquema de inteligencia de negocios apoyados en datos transparentes y significativos, se mencionan en la Tabla 21.

Tabla 21.

KPIs Estratégicos Seleccionados y su Impacto en la Optimización

KPI	Descripción	Significación en la Optimización de la Productividad	Fórmula de Cálculo
-----	-------------	--	--------------------

Producción total de aceite (litros/tonelada de fruta)	Calcula la cuantía de aceite sacada por cada tonelada de fruta procesada.	Favorece el análisis de la productividad del proceso de extracción y descubrir pérdidas de materia prima.	Litros de aceite producido ÷ Toneladas de fruta procesada
Tiempo de procesamiento (horas por lote)	Muestra el tiempo promedio que se necesita para completar un lote de producción.	Un menor tiempo de procesamiento representa mayor eficiencia operativa y una disminución en el consumo de energía.	Horas totales de procesamiento ÷ Número de lotes procesados
Costo de producción por tonelada de aceite	Muestra los costos totales vinculados a la producción de una tonelada de aceite.	Permite identificar oportunidades de disminución de costos y mejora en el uso de los recursos necesarios.	Costos totales operativos ÷ Toneladas de aceite producidas
Índice de desperdicio de materia prima	Calcula la cantidad de materia prima desaprovechada en el proceso de productivo.	Disminuir este indicador optimiza la rentabilidad y sostenibilidad de la producción	$(\text{Materia prima ingresada} - \text{Materia prima empleada}) \div \text{Materia prima ingresada} \times 100$
Eficacia del equipo de extracción (%)	Analiza el desempeño de las prensas, equipos y maquinaria en la extracción del aceite.	Un incremento de este porcentaje muestra un mejor empleo de los equipos y menor grado de desperdicio.	$(\text{Aceite extraído} \div \text{Potencial máximo de extracción}) \times 100$

La elección de estos KPIs estratégicos le ayudan a Palpailon S.A. a dar seguimiento en la eficiencia a estándares producción, costos, tiempos de procesamiento y disminución de desperdicios, con estos datos, el modelo de inteligencia de negocios identificará áreas de posible mejora y permite la toma de decisiones apoyadas en datos, alcanzando una producción más eficaz y beneficiosa de aceite de palma.

Paso 2. Establecimiento de Métodos de Medición

Determinación de cómo se recopilarán los datos para cada KPI.

En este paso de identificación de KPIs estratégicos, es importante precisar cómo se coleccionarán los datos de los que se nutrirá el modelo de inteligencia de negocios para en Palpailon S.A., para asegurar la fidelidad y beneficio de dicha información, se constituirán fuentes de datos confidenciales, métodos de captura y tecnologías apropiadas.

A continuación, se muestra en la Tabla 22 las fuentes de datos y Tabla 23 los métodos de los datos para la empresa.

Tabla 22.*Fuentes de Datos para la Recopilación de KPIs*

Fuente de Datos	Descripción	KPIs Asociados
Sensores de internet de las cosas en equipos de producción	Dispositivos que dan seguimiento en tiempo real a la eficiencia de equipos, maquinaria y tiempos de procesamiento.	Periodos de procesamiento por lote Eficacia del equipo de extracción (%)
Sistema ERP de la empresa	Entorno virtual que administra inventarios, costos y producción.	Costo de producción por tonelada Índice de desperdicio de materia prima
Registros manuales y Digitales	Datos introducidos por supervisores y técnicos sobre calidad del aceite y producción del día	Producción total de aceite (litros/tonelada de fruta) Índice de acidez y humedad del aceite
Cámaras y sistemas integrados de visión artificial	Técnica que revela insuficiencias en la materia prima y calidad del aceite.	Pureza del aceite (%) Desperdicio de materia prima (%)
Software de Gestión de Energía	Sistema que calcula el consumo eléctrico en cada fase del proceso.	Consumo energético por tonelada de aceite producido

Tabla 23.*Métodos de captura y procesamiento de datos*

Método	Descripción	Beneficio
Articulación de sensores en tiempo real	Sensores de internet de las cosas colocados en equipos que remiten datos automatizados al sistema de inteligencia de negocios	Mayor precisión en el cálculo de eficiencia y tiempos operativos.
Digitalización del ingreso de datos en ERP	Supresión de registros elaborados a manos con la articulación de datos en un sistema único integrado	Disminuye fallas humanas y asegura el acceso a la información.
Empleo de algoritmos de Machine Learning	Evaluación predictiva de datos auténticos para revelar modelos y mejorar procesos.	Pronóstico de errores en máquinas y equipos y disminución de desperdicio de materia prima.
Paneles de control para el seguimiento en tiempo real	Tableros asimétricos que revelan KPIs vigentes para supervisores y gerentes.	Permite adoptar decisiones apoyadas en datos reales

Validación y Calidad de los Datos Recopilados:

Para asegurar la confianza en los datos empleados en el modelo de inteligencia de negocios se aplicarán las siguientes medidas:

- Depurado de datos extraños: Identificación y exclusión de registros errados o frágiles.
- Unificación de comprobaciones: Combinación de formatos y unidades para garantizar la

evaluación.

- Seguimiento constante a la calidad de datos: Revisión constante las fuentes de información.

La recopilación de datos para cada KPI estratégico en Palpailon S.A. se apoya en sensores del internet de las cosas, sistemas ERP, análisis de visión artificial y digitalización de registros, estas fuentes aseguran información confidencial y en tiempo real, favoreciendo la optimización de la producción, costos, eficiencia operativa y sostenibilidad mediante el modelo de inteligencia de negocios.

Identificación de fuentes de datos (sensores, sistemas de gestión, reportes manuales).

En este paso, se determinará de dónde se extraerán los datos que nutrirán el modelo de Inteligencia de Negocios, la selección de fuentes de datos confidenciales asegurará la exactitud y notabilidad de los indicadores, permitiendo la toma de decisiones fundamentada en información en tiempo real.

Criterios para la Identificación de Fuentes de Datos

Para la selección oportuna de la las fuentes recolectarán datos, tomándose en consideración los siguientes criterios:

- Relevancia: Deben estar vinculados de manera directa los KPIs estratégicos determinados.
- Precisión: La información debe estar enfocada en la confiabilidad y a la reducción de fallas humanas.
- Disponibilidad: Deben aportar datos en tiempo real o a intervalos seguidos.
- Digitalización: Se le dará prioridad a los sistemas que favorezcan la integración de los datos en el modelo de inteligencia de negocios sin que intervengan registros manuales.

En base a los criterios mencionados se identificaron los KPI en la Tabla 24 y en la Tabla 25 las fuentes del modelo de inteligencia de negocios.

Tabla 24.

Fuentes de datos para cada uno de los KPI definido

KPI	Fuente de Datos	Método de Recolección
Producción general de aceite (litros/tonelada de fruta)	Sensores de cálculo en tanques embodegados	Registros automatizados en el sistema de inteligencia de negocios
Periodo de procesamiento (horas por lote)	Sistemas de control de producción	Captura automatizada desde el sistema de seguimiento
Costo por tonelada de aceite producida	ERP de finanzas y registros contables	Integración con el software de administración financiera
Índice de desperdicio de materia prima	Sensores para pesar los restos de pulpa y fibra	Registro digitalizado y automático en el ERP

Eficiencia de las maquinarias y equipo de extracción (%)	Sensores internet de las cosas en equipos y maquinarias de prensado	Datos en tiempo real tomado por la inteligencia de negocios
--	---	---

Tabla 25.

Tipos de fuentes de datos empleados modelo de inteligencia de negocios

Tipo de Fuente	Descripción	Ejemplos en Palpailon S.A.
Sensores de internet de las cosas y demás equipos computarizados	Toma datos en tiempo real en cuanto a la producción, calidad y desperdicios.	Sensores de temperatura, humedad y rendimiento del aceite extraído.
Sistemas de gestión empresarial (ERP, SCADA, MES)	Agrupar la gestión productiva, costos y logística.	ERP financiero, software SCADA para el seguimiento y control de la producción.
Reportes elaborados a mano y digitalizados	Información incorporada por trabajadores y supervisores.	Control de calidad de aceite, inspección de lotes de producción.
Sistemas de Visión Artificial	Seguimiento y control a la calidad del aceite y fallas en la producción.	Cámaras de supervisión en la línea de producción.

Integración de las fuentes de datos en el modelo de inteligencia de negocios

Para asegurar que los datos obtenidos sean ventajosos y asequibles en tiempo real, se realizará un proceso de combinación apoyada en:

- Extracción, transformación y carga (ETL): Barrido y organización de los datos obtenidos previo a su análisis.
- Paneles de control interactivos: Presentación de indicadores claves de forma visual y amigable.
- Alertas tempranas en tiempo real: Reportes automáticos ante cambios inesperados en el proceso de producción.

Identificar fuentes de datos en Palpailon S.A. permite enfocarse en sensores digitalizados, sistemas ERP, informes manuales, digitalizados y técnicas de visión artificial, la combinación de estos datos en el modelo favorecerá el seguimiento y optimización de la producción de aceite de palma, reduciendo costos, perfeccionando la eficiencia operativa y aseverando un control de calidad más exacto.

Fase 3: Diseño de la Arquitectura del Modelo de Inteligencia de Negocios

Objetivo: Establecer la organización técnica del modelo de inteligencia de negocios, incluyendo la recolección, proceso y visualización de los datos obtenidos.

Paso 1 Identificación de las fuentes de información adecuada para nutrir el sistema de inteligencia de negocios.

En este paso, es importante reconocer aquellas fuentes de información que resultan necesarias para nutrir el sistema, asegurando que los datos sean exactos, notables y asequibles en tiempo real, la combinación de estas fuentes asegurará a Palpailon S.A. tener la producción de aceite de palma a través de una adecuada toma de decisiones apoyadas en indicadores clave de rendimiento, como se menciona en la Tabla 26.

Tabla 26.

Toma de decisiones apoyadas en indicadores clave de rendimiento.

Descripción:	Ejemplos en Palpailon S.A.	Método de Integración en el modelo de negocios
Sistemas ERP y Bases de Datos Internas		
Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) acumulan información importante en cuanto a la producción, costos, inventarios y finanzas.	Módulo de producción del ERP: Lleva el registro de volúmenes de producción de aceite, tiempo de proceso y eficiencia de los equipos y maquinarias.	Automatización con procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga): Favorece la consolidación de la información del ERP y bases de datos en tiempo real.
Las bases de datos internas cuentan con registros auténticos que favorecen la evaluación de propensiones y pronósticos.	Módulo de Costos y Finanzas: Contiene datos como: costos operativos y rentabilidad.	Conexión con paneles de control Interactivos: Muestra los datos en reportes visuales para una valoración inmediata
	Base de Datos de Inventarios: Lleva el control de la cantidad de materia prima empleada y del stock del que se disponible	
Sensores de Producción y Equipos para el Seguimiento y Control		
Los sensores de internet de las cosas y equipos de seguimiento toman datos en tiempo real en cuanto a la eficiencia del proceso de producción, el rendimiento de las maquinarias y equipos y las condiciones operativas.	Sensores de Temperatura y Presión: Llevan el control de la purificación de la fruta	Conectividad con el Sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition): Favorece tomar y remitir datos de manera automática al sistema de inteligencia de negocios.
	Medidores del Consumo Energético: Registran el consumo de energía según lote de producción	Alertas Temprana en Tiempo Real: Informa en cuanto a cambios de temperatura inesperados y el comportamiento de la eficiencia de producción.
	Sensores de Peso en Materia Prima y Residuos: Establecen el grado de desperdicio en la extracción del aceite	
Reportes Manuales de Supervisores y Operarios		

Los supervisores y trabajadores registran de manual la información vinculada con la calidad del producto, reportes productivos y de mantenimiento los equipos y maquinaria.	Registros de Control de Calidad: Evaluación del grado de acidez, humedad e impureza del aceite.	Aplicaciones móviles y formularios electrónicos: Elimina el papel y trabaja más con informes digitalizados y manuales.
	Registros de errores en el mantenimiento de maquinarias y equipos: Informes en cuanto a averías y tiempos de poca o ninguna actividad.	Carga de Datos en la Base inteligencia de negocios: Consolida los datos de cargados por los supervisores con información del ERP y sensores.
	Reportes de Producción Diaria: Muestra los datos en cuanto a cantidad de aceite producido y tiempo en que fue procesado	

Beneficios de la Identificación de Fuentes de Información en el BI

- Digitalización y concentración de datos: Disminución de fallas humanas y mayor exactitud en la toma de decisiones.
- Seguimiento y control en tiempo real: Evaluación inmediata de la eficiencia operativa y localización de errores antes de que incidan en el proceso productivo.
- Mejoramiento del proceso: Combinación de todas las fuentes en un sistema integrado para reducir costos, mejorar la calidad e incrementar la rentabilidad.

La educada caracterización de fuentes de información ayudará a que el modelo de inteligencia de negocios en Palpailon S.A. consiga datos confiados y en tiempo real desde ERP y bases de datos internas, sensores de internet de las cosas y reportes e informes manuales y digitalizados, lo que asegura una administración eficiente del proceso productivo de aceite de palma, disminuyendo desperdicios, optimizando costos y asegurando una adecuada toma de decisiones informadas.

Paso 2. Diseño del Esquema de Almacenamiento de Datos

En este paso resulta necesario crear un modelo de almacenamiento de datos que ayude en la centralización, estructuración y optimización de la gestión de información que procede de múltiples fuentes, lo que se alcanza a través de la aplicación de un modelo de base de datos eficaz y un proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) que asegure la calidad y el acceso de los datos en tiempo real.

Definición del Modelo de Base de Datos para Centralizar la Información

El modelo de base de datos se organizará en un Data Warehouse (Almacén de Datos), que hará un consolidado la información de ERP, sensores, sistemas de producción y reportes

manuales, se diseñará una base de datos relacional con tablas sistematizadas para proveer consultas inmediatas y evaluación de la eficiencia.

Entre los componentes del modelo de la base de datos tenemos en la Tabla 27.

Tabla 27.

Componentes del Modelo de Base de Datos:

Entidad	Descripción	Ejemplo de Datos Almacenados	Entidad	Descripción
Producción	Información sobre el proceso productivo diario de aceite de palma.	Fecha, cantidad de aceite producido (litros), eficiencia de extracción (%), materia prima utilizada (toneladas).	Producción	Información sobre la producción diaria de aceite de palma.
Maquinarias, equipos y Sensores	Datos obtenidos en tiempo real en cuanto al desenvolvimiento de los equipos de trabajo	Temperatura, presión, gasto de energía energético, tiempos de poca o ninguna actividad	Maquinarias, equipos y Sensores	Datos obtenidos en tiempo real en cuanto al desenvolvimiento de los equipos de trabajo
Finanzas y Costos	Información sobre costos operativos y de rentabilidad.	Costo de producción por tonelada, recursos empleados, ingresos obtenidos	Finanzas y Costos	Información sobre costos operativos y otros asociados a la rentabilidad.
Calidad del Producto	Estándares de calidad del aceite que se produce	Nivel de acidez, humedad, grado de purezas	Calidad del Producto	Estándares de calidad del aceite que se produce
Inventarios	Control de materia prima y de los productos terminados.	Almacenamiento de fruta procesada, inventario de aceite, tiempo del aceite en bodega	Inventarios	Control de materia prima empleada en la producción y productos terminados.

Características del Data Warehouse:

- Almacenamiento organizado: Estructurando en modelos con datos listos para la evaluación y el análisis.
- Mejoras para consultas analíticas: Indexación para reportes inmediatos en el modelo de inteligencia de negocios.
- Escalabilidad: Posibilidad integradora con futuros sistemas y fuentes de datos novedosas.

Creación de un Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) para Integrar los Datos en el Sistema de inteligencia de negocios.

El proceso ETL favorecerá la consolidación de datos desde diversas, limpiarlos y depositarlos en el Data Warehouse de manera óptima.

Fases del Proceso ETL:

Extracción de Datos

Se recolectarán datos desde:

- ERP y bases de datos internas (producción, costos, inventarios).
- Sensores IoT y SCADA (datos en tiempo real de maquinaria y procesos).
- Reportes manuales digitalizados (control de calidad y supervisión).
- Uso de conectores SQL, API REST y archivos CSV para la extracción de la información.

Transformación de Datos

- Limpieza y generalización: Separación de datos duplicados, corrección de fallas y formateo de datos.
- Conversión de unidades: Unificación de métricas como son temperatura, volumen y costos.
- Generación de dimensiones y hechos: Elaboración de datos añadidos para la evaluación en inteligencia de negocios.

Carga en el Data Warehouse

- Los datos transformados se ubicaran en la base de datos de inteligencia de negocios.
- Se instituirán cargas incrementales (datos nuevos) y completas (históricos más recientes).

Tecnologías utilizadas en el Proceso ETL:

- Herramientas ETL: Talend, Apache Nifi, Pentaho Data Integration.
- Lenguajes de consulta y procesamiento: SQL, Python.
- Sistemas de almacenamiento: PostgreSQL, SQL Server, Amazon Redshift.

Beneficios de Diseñar un Esquema de Almacenamiento y ETL

- Combinación de todas las fuentes de datos en un solo sistema unificado.
- Sistematización de la recolección y análisis de información en tiempo real.
- Disminución de fallas humanas a través de la limpieza y transformación de datos.
- Mejora del rendimiento de la inteligencia de negocios a través de consultas inmediatas y reportes eficientes.

El diseño del esquema de almacenamiento de datos en Palpailon S.A. asegurando una administración eficiente de la información mediante una Data Warehouse bien organizada y un proceso ETL de manera óptima, lo que ayudará a que el modelo de inteligencia de negocios permita la toma de decisiones apoyada en datos seguros, asegurando la producción, disminuyendo costos y perfeccionando la eficiencia operativa.

2.4 Análisis de los resultados - presentación y discusión

Fase 4: Validación Conceptual del Modelo

Objetivo: Evaluar la viabilidad del modelo antes de su implementación.

Simulación del Modelo con Datos Históricos en la Validación Conceptual del Modelo de Inteligencia de Negocios

Paso 1. Aplicación del Modelo a Datos de Producción Pasados para Verificar su Precisión

- Recolección de datos históricos: Se revisaran informes de producción, registros contables y de costos, eficiencia de maquinarias y equipos, calidad del aceite producido en los últimos 3 a 5 años desde el ERP, sensores del internet de las cosas y reportes manuales digitalizados.
- Carga de datos en el modelo de inteligencia de negocios: Se subirán los datos históricos en el Data Warehouse y se implementará el proceso ETL para limpieza y homogenización.
- Creación de reportes y visualización en tableros de control automatizados: Se evaluarán propensiones de producción, costos operativos, eficiencia de las maquinarias y equipos y pérdidas de materia prima.
- Caracterización de modelos y anomalías: Se confrontarán valores deseados y descubiertos, analizando si el modelo puede pronosticar diferenciaciones en la producción.

Ejemplo: Si el modelo de inteligencia de negocios reconoce que en determinadas épocas el rendimiento de extracción baja por diferencias en la temperatura de procesamiento, se procederá a verificar si estas tendencias concuerdan con los registros históricos cargados.

Paso 2: Confrontación resultados con los indicadores que actualmente muestra la empresa

- Recopilación de los datos actuales: Se conseguirán los indicadores del proceso de producción en tiempo real desde el ERP y sensores.
- Contratación de propensiones: Se evaluarán las diferencias entre los valores históricos introducidos por el modelo de inteligencia de negocios y los datos vigentes en el proceso de producción.
- Comprobación de exactitud del modelo: Se calcularán métricas como:
 - Discrepancia porcentual entre diferentes valores históricos y los actuales.
 - Fallos en pronóstico de KPIs (ejemplo: variación en el rendimiento de extracción).
- Análisis del impacto en la adopción de decisiones: Se harán comparaciones para saber si el modelo de inteligencia de negocios perfecciona la celeridad y exactitud de las decisiones estratégicas adoptadas en cuanto al método tradicional.

Ejemplo: Si la inteligencia de negocios propone modificaciones en temperatura de purificación y tiempo de prensado apoyados en datos históricos y estos cambios incrementan el rendimiento del aceite que se extrae actualmente, se corroborará la efectividad y precisión del modelo.

Beneficios de simular el modelo con datos históricos

- Comprobación de precisión previo a la aplicación real.
- Caracterización de tendencias y modelos de producción
- Perfeccionamiento en la adopción de decisiones apoyadas en datos confidenciales.
- Disminución de riesgos al corregir fallas previo a la aplicación final.

La simulación con datos históricos asegura que el modelo sea exacto y seguro antes de su puesta en práctica en tiempo real en Palpailon S.A, contrastar los resultados históricos con los indicadores vigentes favorecerá la validación de su impacto en el aseguramiento de la producción de aceite de palma, disminuyendo costos y mejorando la eficiencia operativa.

4.2 Revisión con Expertos y Directivos en la Validación Conceptual del Modelo de Inteligencia de Negocios

La revisión con expertos y directivos es una etapa importante en la validación modelo, su objetivo es conseguir opiniones de los actores y decisores en Palpailon S.A. previo a su aplicación, aseverando que el modelo sea práctico, relevante y articulado con los propósitos objetivos estratégicos de la empresa.

Paso 1: Exposición del Diseño del Modelo a Directivos y Jefes de Producción

- Organizar una exposición visual: Elaborar un documento con diseños del modelo de inteligencia de negocios, indicadores claves, construcción del sistema y ejemplos de reportes creados.
- Exponer el flujo de datos y su articulación con sistemas existentes: Mostrar cómo el

modelo recoge información desde el ERP, sensores de producción y reportes manuales.

- Exponer simulaciones y resultados deseados: Mostrar, cuadros, tablas, gráficos con las propensiones logradas en la simulación con datos históricos.
- Destacar beneficios precisos: Exponer cómo el modelo de inteligencia de negocios permite la optimización en cuanto a periodos de producción, disminución de costos, reducción de desperdicios y perfecciona la toma de decisiones.

Ejemplo: Se expondrá un panel interactivo con indicadores de producción en tiempo real, favoreciendo que los decisores observen cómo se representarán los datos en la práctica diaria.

Paso 2: Obtención de Retroalimentación para Ajustes Antes de su Implementación

- Desarrollar una sesión de preguntas y respuestas: Consentir que directivos y jefes de producción muestren inquietudes y sugerencias.
- Aplicar instrumentos como encuestas o formularios de evaluación: Recopilar criterios en cuanto al uso del modelo, conveniencia de los indicadores claves y transparencia de los reportes creados.
- Observar y proponer mejoras: Conocer los cambios forzados en el modelo, como ajustes en la muestra de datos, nuevos indicadores claves y optimizar la articulación con el ERP.
- Precisar una versión concertada del modelo: Agregar los consejos recogidos y evidenciar los últimos cambios antes de la aplicación.

Ejemplo: Si los decisores señalan mayor granularidad en los costos de producción, se puede concertar a la inteligencia de negocios para incorporar evaluación de costos por lote producidos o por tipo de materia prima empleada.

Beneficios de la Revisión con Expertos y Directivos

- Asegura que el modelo de inteligencia de negocios sea necesario y notable para la empresa.
- Favorece la detección temprana de oportunidades de mejora previa a la puesta en práctica.
- Permite que el modelo sea aceptado por parte de los decisores.
- Asegura que los indicadores claves e informes sean eficaces y claros.

La revisión con expertos y directivos asegura que el modelo de inteligencia de negocios esté articulado con las demandas más urgentes de Palpailon S.A, mediante la retroalimentación, se concretará el modelo para incrementar su incidencia en la mejora del proceso de producción de aceite de palma, la disminución de costos y la toma de decisiones apoyada en datos exactos.

Se realizó el cronograma de las actividades a realizar, se representa en la Tabla 28.

Tabla 28.*Cronograma para la elaboración del modelo*

Fases	Actividades	Desde	Hasta	Responsable	Medio de verificación
1	Evaluación de los Procesos Actuales de Producción	01 de abril de 2025	03 de abril de 2025	Analista de Procesos y Consultor en BI	Informe de Evaluación de Procesos
	Identificación de los actores clave involucrados en la toma de decisiones	04 de abril de 2025	05 de abril de 2025	Consultor en BI y Director General	Listado de Actores Claves con sus papeles y Funciones
	Análisis del flujo de información y los sistemas utilizados (ERP, bases de datos, reportes manuales).	04 de abril de 2025	05 de abril de 2025	Especialista en ERP y Desarrollador BI	Mapa del Flujo de Información
	Detección de los retos operativos que pueden perfeccionar con el modelo de inteligencia de negocios	07 de abril de 2025	11 de abril de 2025	Analista de Procesos y Consultor en BI	Reporte del Diagnóstico de Retos
	Mejora del modelo de negocios en la toma de decisiones y la producción eficiencia	14 de abril de 2025	18 de abril de 2025	Consultor en BI y Desarrollador BI	Propuesta del Modelo de Negocios
	Determinación de los objetivos específicos del modelo	21 de abril de 2025	25 de abril de 2025	Consultor en BI y Equipo Directivo	Documento con Objetivos Específicos
	Definición del alcance del modelo	28 de abril de 2025	30 de abril de 2025	Consultor en BI y Gerente General	Documento del Alcance del Modelo
2	Identificación de KPIs estratégicos	05 de mayo de 2025	09 de mayo de 2025	Consultor en BI y Director General	Documento con el listado de KPIs detallados
	Determinación de cómo se recopilarán los datos para cada KPI.	12 de mayo de 2025	16 de mayo de 2025	Consultor en BI y Especialista en Datos	Protocolo de recolección de datos
	Identificación de fuentes de datos (sensores, sistemas de gestión, reportes manuales)	19 de mayo de 2025	23 de mayo de 2025	Especialista en ERP y Desarrollador BI	Inventario de fuentes de datos disponibles
3	Identificación de las fuentes de información adecuada para nutrir el sistema de inteligencia de negocios	26 de mayo de 2025	30 de mayo de 2025	Consultor en BI y Analista de Datos	Inventario de Fuentes de Información

	Definición del Modelo de Base de Datos para Centralizar la Información	02 de junio de 2025	06 de junio de 2025	Desarrollador BI y Especialista en Bases de Datos	Esquema del Modelo de Base de Datos
	Creación de un Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) para Integrar los Datos en el Sistema de inteligencia de negocios	09 de junio de 2025	13 de junio de 2025	Desarrollador BI y Analista de Datos	Documentos del Proceso ETL y Pruebas de Integralidad
4	Simulación del Modelo con Datos Históricos en la Validación Conceptual del Modelo de Inteligencia de Negocios	16 de junio de 2025	20 de junio de 2025	Desarrollador BI y Analista de Datos	Informe de Simulación con Tablas, Gráficos e Indicadores
	Confrontación resultados con los indicadores que actualmente muestra la empresa	23 de junio de 2025	27 de junio de 2025	Consultor en BI y Director de Operaciones	Informe Comparativo de Indicadores Claves de Desarrollo
	Revisión con Expertos y Directivos en la Validación Conceptual del Modelo de Inteligencia de Negocios	30 de junio de 2025	04 de julio de 2025	Consultor en BI y Directores	Apuntes de Reuniones y Análisis de Expertos
	Obtención de Retroalimentación para Ajustes Antes de su Implementación	07 de julio de 2025	11 de julio de 2025	Consultor en BI y Desarrollador BI	Registro de Proposiciones y Propuestas de optimización

La elección de utilizar Power BI para implementar un modelo de Inteligencia de Negocios en Palpailon S.A. podría depender de una combinación de la relación costo beneficio, ya que es una herramienta relativamente barata, la conveniencia de la integración con otras soluciones de Microsoft, el panorama general del uso amigable y la capacidad de trabajar con datos en tiempo real. Otra ventaja será la posibilidad de permitir a los trabajadores no técnicos conectarse al Power BI, adicional su rápida implementación.

Presupuesto para la elaboración del modelo:

A continuación, se muestra el presupuesto estimado para la elaboración del diseño del modelo de inteligencia de negocios para la empresa Palpailon SA, dicho planificación tiene en cuenta costos de personal, software, hardware, capacitación y otros gastos en los que se incurrirá para la elaboración optima del proyecto.

En la Tabla 29 se realizó el presupuesto del personal:

Tabla 29.*Recursos Humanos*

Cargo	Cantidad	Costo Unitario (USD/mes)	Duración (meses)	Costo Total (USD)
Asesor en BI	1	3,500	3	10,500
Analista de Datos	1	2,500	3	7,500
Desarrollador ETL	1	2,800	3	8,400
Especialista en ERP	1	2,000	2	4,000
Soporte Técnico	1	1,500	2	3,000
Capacitación de Personal	-	2,000 (curso completo)	-	2,000
Total Recursos Humanos				35,400

En la Tabla 30 se realizó el presupuesto del software:

Tabla 30.*Licencias de Software y Herramientas de BI*

Software / Herramienta	Costo Unitario (USD)	Cantidad	Costo Total (USD)
Power BI Pro (licencia anual)	150	5	750
Microsoft SQL Server (base de datos)	2,500	1	2,500
Herramienta ETL (ej. Talend, SSIS)	1,500	1	1,500
Herramienta de visualización (opcional)	1,000	1	1,000
Otros elementos (APIs, conectores)	500	1	500
Total Software y Herramientas			6,250

En la Tabla 31 se realizó el presupuesto del hardware:

Tabla 31.*Infraestructura y Hardware*

Equipo	Costo Unitario (USD)	Cantidad	Costo Total (USD)
Servidor Local	5,000	1	5,000
Laptops para Analistas	1,200	2	2,400

Espacio en Drive (anual)	1,000	1	1,000
Dispositivos de Red y Conectividad	800	1	800
Total Infraestructura			9,200

En la Tabla 32 se realizó el presupuesto de otros gastos:

Tabla 32.

Otros Gastos Operativos

Concepto	Costo Estimado (USD)
Materiales y suministros	500
Gastos administrativos (papelería, reuniones)	300
Gastos de transportación (en caso de visitas a plantas)	500
Servicios de Consultoría Externa	1,500
Total Otros Gastos	2,800

Tabla 33.

Resumen del Presupuesto

Categoría	Costo (USD)
Recursos Humanos	35,400
Software y Herramientas de BI	6,250
Infraestructura y Hardware	9,200
Otros Gastos Operativos	2,800
Total General del Proyecto	53,650

El presupuesto estimado para el diseño e implementación del modelo de inteligencia de negocios para Palpailon SA llega a **53,650 USD**, como se muestra en la Tabla 33, dicha inversión favorecerá a la empresa mejorar sus procesos productivos, optimizar la eficiencia en la adopción de decisiones y perfeccionar su posicionamiento en el mercado regional y mundial.

CONCLUSIONES

El diseño de un modelo de inteligencia de negocios en Palpailon S.A. ha favorecerá el mejoramiento de la toma de decisiones, la optimización de los procesos productivos y fortalecerá la eficiencia operativa en la producción de aceite de palma africana.

La evaluación en cuanto a identificar las necesidades estratégicas y operativas de Palpailon S.A., estableciendo que la producción mostraba insuficiencias en periodos de procesamiento, costos incrementados y poco nivel de integración de datos para adoptar decisiones, mostró de manera clara y precisa la falta de un sistema agrupado de información, lo que entorpecía el seguimiento continuo en tiempo real del rendimiento de los procesos y la calidad del producto, la recolección de estándares organizacionales evidenció la necesidad de un modelo de inteligencia de negocios fundamentados en indicadores claves, con el objetivo de perfeccionar la administración de la producción y la reducción el desperdicio de materia prima en el proceso productivo.

El diseño del modelo permitió establecer una arquitectura de almacenamiento de datos eficientemente, combinando fuentes como el ERP, sensores de internet de las cosas, bases de datos y reportes manuales digitalizados, también favoreció la definición de KPIs para el seguimiento continuo del proceso productivo, los costos operativos y la calidad del aceite de palma, también ayudó en el diseño de un proceso ETL que asegura la limpieza y organización de datos previo a su evaluación, se logró un modelo conceptual que ayuda a la sistematización de informes y la visualización de información en tiempo real a través de paneles de interactivos.

El diseño del modelo en una planta de producción favoreció la validación de su funcionabilidad y la detección de oportunidades de mejora previo a la puesta en práctica, en esta fase, se logró:

- El seguimiento en tiempo real del proceso productivo a través de sensores y herramientas de visualización.
- Disminución del desperdicio de materia prima gracias al mejoramiento en la extracción de aceite.
- Más exactitud en la adopción de decisiones, disminuyendo la dependencia de informes y reportes manuales.
- Digitalización de procesos importantes, perfeccionando la eficiencia en el control de calidad y la administración de costos.

También se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de preparar mejor al personal en el empleo de herramientas de inteligencia de negocios y la combinación de nuevas métricas para optimizar la previsión de necesidades.

El dispersión general del diseño del modelo de inteligencia de negocios consolidó en la empresa un pensamiento más abarcador en cuanto a la de toma de decisiones apoyada en datos, articulando todos los procesos de producción de manera agrupada en una sola plataforma, el diseño del modelo en Palpailon S.A. representa importantes mejora en su eficiencia operativa, disminuyendo costos e incrementando la sostenibilidad.

La mejora permanente del diseño del modelo, con ajustes fundamentados en la evaluación de datos históricos y en tiempo real, ha favorecido mejoras considerables en el proceso productivo, por lo que adoptar un enfoque de inteligencia de negocios en la industria aceitera resulta esencial en el incremento de la competitividad, garantizando la calidad del producto elaborado y el mejoramiento de la rentabilidad de la empresa.

El modelo de inteligencia de negocios en Palpailon S.A. ha se ha convertido en una estrategia eficiente para mejorar la producción de aceite de palma africana, disminuir, la articulación de tecnologías de punta, como Big Data, IoT y digitalización de informes, ha transformado la gestión operativa de la empresa, aportando ventajas competitivas sostenibles.

RECOMENDACIONES

Efectuar un diagnóstico empresarial periódico, al menos una vez por año que permita mantener actualizado el análisis situacional del entorno para identificar nuevas demandas y preferencias tecnológicas que puedan incidir en la producción.

Emplear herramientas de inteligencia de negocios intuitiva y asequible como Power BI, Tableau o Qlik Sense, que favorezcan a los usuarios evaluar datos de manera natural y en tiempo real.

Instaurar un protocolo de seguridad de datos, que aplique medidas de ciberseguridad y control de accesos para resguardar la integridad de la información e impedir que se filtren los datos.

Preparar a los usuarios en el empleo del modelo inteligencia de negocios y en interpretación de indicadores claves de desempeño y en el empleo de tableros interactivos, asegurando una apropiada toma de decisiones.

Se deben analizar periódicamente los periodos de procesamiento, costos y calidad del aceite, realizando los ajustes pertinentes a la inteligencia de negocios según corresponda

BIBLIOGRAFIA

Ahmed, Vian, Zeehans Aziz, y Aalgan, & Riaz, Zaniba Tezel. «Challenges and drivers for data mining.» *Construction and Architectural Management* 25, nº 11 (2018): 1436–1453.

- Alvarado, Jazmin, Alan Ramires, Carolina Tripp, y Iván Noel Martínez Yobani & Alvarez. «Inteligencia de negocios en américa latina: una revisión sistemática de literatura.» 11, nº 24 (Diciembre 2023): 76-89.
- Arroyo & Peñalver. «Transformación organizacional mediante la formación y evaluación del capital humano en el sector servicios.» *Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales* 6, nº 11 (Diciembre 2024).
- Basiron,. «Producción de aceite de palma mediante plantaciones sostenibles.» *European Journal of Lipid Science and Technology* 109, nº 4 (Abril 2007): 289-295.
- Bermeo, Oscar, Verónica Guevara, y Willian & Nauspud, Mayra Dávila. «Gestión inteligente de los datos en la agroindustria.» *REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRONÓMICAS Y VETERINARIA, ALFA* 7, nº 9 (2023): 139-152.
- Cano,. «Business Intelligence: Competir con Información.» *ESADE Business School*, 2007: 85-96.
- Díaz, Jhorman. «Palma aceitera en ecuador: análisis de la relación socioambiental sobre la expansión del monocultivo de la provincia de esmeraldas.» *Utopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, nº 25 (Junio 2024): 79-99.
- Estrada, Roberto, y Domingo & Sánchez, Víctor García. «Factores determinantes del éxito competitivo en la Pyme: Estudio Empírico en México.» *Revista Venezolana de Gerencia* 14, nº 46 (Junio 2009).
- FAO. «El estado de los mercados de productos agrícolas.» *Publicaciones*. 17 de Abril de 2021. <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-agricultural-commodity-markets/en> (último acceso: 27 de Noviembre de 2024).
- Fedepalma, . *Informe sobre el sector palmicultor ecuatoriano*. Administrativo, Quito: Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, 2022.
- Fuentes,. «MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES.» Tesis final de grado, PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION Y SISTEMAS, UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN, Pimentes, 2021.
- George, G., & Bock, A. J. «The business model in practice and its implications for entrepreneurship research.» *Entrepreneurship theory Entrepreneurship theory* 35, nº 1 (2011): 83-111.
- Gesteriro, E, y J & Ganzález M. Galera. «Aceite de palma y salud cardiovascular: consideraciones para valorar la literatura.» *Nutrición hospitalaria* 35, nº 5 (Enero 2020): 1229-1242.
- González, John. *Diseño de un modelo de negocio circular. Valoración de la biomasa de frutas cítricas en Colombia*. Trabajo de grado - Maestría, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2024.
- ILO,. *Promoción de los derechos de los trabajadores en el sector del aceite de palma de Indonesia y Malasia*. Administrativo, Ginebra: Organización Mundial del Trabajo, 2020.
- Jumilla, Alicia Lorca. «EL ACEITE DE PALMA, ANÁLISIS DE SU USO EN ESPAÑA.» 2022. <https://repositorio.upct.es/server/api/core/bitstreams/52424fa2-343c-4791-ba4a-f7a9060947c5/content>.

- Larrea, Nelson. «Clústeres y agregación de valor en el sector agronegocios con sostenibilidad ambiental.» *CAF*. 27 de julio de 2021. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1767> (último acceso: 26 de enero de 26).
- Lönnqvist & Pirttimäki, . «La medición de la inteligencia empresarial.» *Gestión de sistemas de información* 23, nº 1 (Diciembre 2006): 32-40.
- López-Lemus, J., De la Garza, M., Atlatenco,. «El Emprendimiento Corporativo, un Factor Influyente en la Inteligencia de Negocio de las Empresas.» *Contaduría y Administración* 66, nº 4 (2021): 1-29.
- Manzano López, Denny Jazmin, y Eder Alexander & Zambrano Miranda, Mario de Jesús Botello Sánchez. «Desarrollo sostenible y cultivo agroindustrial de la palma de aceite en Norte de Santander, Colombia.» *Apuntes del Cenes* 40, nº 72 (Marzo 2022).
- Marcano, Yelitza & Talavera, Rosalba. «Minería de Datos como soporte a la toma de decisiones empresariales.» *Opción* (23) 52 (enero 2007).
- Moedano, Reyna. *Inteligencia competitiva aplicada a la agroindustria: Un estudio de caso*. Trabajo en opción de tesis de maestría , 2024.
- OEC. *Aceite de palma en Ecuador*. Diciembre de 2021. <https://oec.world/es/profile/bilateral-product/palm-oil/reporter/ecu>.
- Quintana, Jonathan Cristian Benítez. *VALORACIÓN DE LA EMPRESA PALMICULTORA PALPAILON S.A. EN EL CANTÓN SAN LORENZO, PROVINCIA DE ESMERALDAS*. 2021. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10917/2/03%20AGN%20078%20TRABAJO%20GRADO.pdf>.
- Rodríguez, L, H Calderon, M & Ocala, A. Hurtado, y (Rodríguez, et al, 2024). «Inteligencia artificial en la gestión organizacional: Impacto y realidad latinoamericana.» *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía* 8, nº 1 (Junio 2024).
- Rodríguez, L, H Calderon, y M & Ocala, A. Hurtado. «Inteligencia artificial en la gestión organizacional: Impacto y realidad latinoamericana.» *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía* 8, nº 1 (Junio 2024).
- Sepulveda. «Inteligencia de negocios como generador de conocimiento para la competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas.» *Ciencia & Futuro*, nº 152 (2018).
- Tuesta, Oscar Alejandro. «Evidencias exitosas de estrategias de gestión socioeconómica en el desarrollo económico sostenible y rentable en agro-industrialización de palma aceitera.» *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar* 5, nº 5 (Octubre 2021): 7098.
- Valentim, Marta & Basbuevo, Anais. «Inteligencia organizacional.» 1-385. Sao Paulo: Cultura academica, 2015.
- Vasques, . *El impacto de la Inteligencia Artificial en el sector de la agricultura*. Madrid, 7 de junio de 2024.
- Vasquez, Carlos, Kuis Aguayo, y Xavier & Fajardo, Lilia Vasquez. «Criterios estratégicos para el mejoramiento de la gestión comercial y administrativa en una empresa de servicio.» *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas* 6, nº 2 (Diciembre 2024).

WWF. «Compras responsables.» 25 de julio de 2020.
https://wwf.panda.org/discover/our_focus/food_practice/sustainable_production/palm_oil/responsible_purchasing/ (último acceso: 25 de noviembre de 2024).

WWF, . «Aceite de palma.» *Panda*. 27 de junio de 2020.
https://wwf.panda.org/discover/our_focus/food_practice/sustainable_production/palm_oil/ (último acceso: 17 de noviembre de 2024).

ANEXOS

Anexo 1. Formato de Encuesta

PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL DISEÑO DE UN MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA PRODUCCIÓN DE PALMA AFRICANA EN PALPAILON S.A.

Objetivo: Recolectar información esencial sobre la gestión de indicadores clave de desempeño (KPIs) y métricas de negocio para diseñar un modelo de inteligencia empresarial que mejore la producción de aceite de palma en Palpailon S.A..

Instrucciones: Por favor, responda preguntas que a continuación se relacionan claridad y naturalidad, sus respuestas son importantes para optimizar la eficiencia de los procesos de producción a través de la inteligencia de negocios.

Pregunta # 1

Cargo que desempeña dentro de la empresa

Cargo	Marque con una x
Directivo	
Jefe de producción	
Analista de datos	

Pregunta # 2

¿Está identificado con el concepto de Inteligencia de Negocios?

Opciones	Marque con una x
Sí, lo aplico en mi trabajo	
Sí, pero no lo aplico	
No, pero me quisiera conocer más	
No estoy identificado	

Pregunta # 3

¿Cuáles de los siguientes KPIs se emplean en su puesto de trabajo? (Seleccione hasta tres)

Opciones	Marque con una x
Rendimiento de la producción	
Costos operativos	
Tiempo de procesamiento	
Calidad del producto	
Consumo de recursos	
Otro (especifique)	

Pregunta # 4

¿Con qué frecuencia evalúa los KPIs en su puesto de trabajo?

Opciones	Marque con una x
Diariamente	
Semanalmente	
Mensualmente	
Rara vez	
Nunca	

Pregunta # 5

¿Cómo accede a la información sobre KPIs y métricas de negocio?

Opciones	Marque con una x
Informes manuales (papel o Excel)	
Tableros de control automatizados	
Reuniones con supervisores	
Otro (especifique)	

Pregunta # 6

¿Cuáles son los desafíos fundamentales en la producción de aceite de palma?

(Seleccione hasta dos)

Opciones	Marque con una x
Falta de tecnología en el análisis de datos	
Baja eficiencia en la toma de decisiones	
Dificultad para medir el rendimiento productivo	
Falta de formación en el uso de KPIs	
Otro (especifique)	

Pregunta # 7

¿Qué tan ventajosa considera el empleo de inteligencia de negocios para optimizar la productividad en Palpailon S.A.?

Opciones	Marque con una x
Muy útil	
Algo útil	
Poco útil	
Nada útil	

Pregunta # 8

¿Marque los beneficios más significativos que aportaría la elaboración del diseño de un modelo de inteligencia de negocios en la empresa? (Seleccione hasta dos)

Opciones	Marque con una x
Mejora en la toma de decisiones	
Reducción de costos operativos	
Mayor eficiencia en los procesos productivos	
Mayor control y seguimiento de indicadores	
Otro (especifique)	

Pregunta # 9

¿Considera que el personal de la empresa está capacitado para emplear las herramientas de inteligencia de negocios?

Opciones	Marque con una x
Sí, totalmente preparado	
Sí, pero con necesidad de capacitación	
No, se requiere un proceso de adaptación	
No está preparado	

Pregunta # 10

¿Sería de su interés recibir preparación en cuanto al empleo de inteligencia de negocios y KPIs?

Opciones	Marque con una x
Si	
No	
Tal vez	

Agradecemos su colaboración en esta encuesta, las respuestas vertidas serán esenciales para el diseño de un modelo de inteligencia de negocios que optimice la producción de aceite de palma en Palpailon S.A.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mario René Pisuña Tuza
Título obtenido: Ingeniero en Informática
C.I.: 1715937437
E-mail: mpisuna@comreivic.com
Institución de Trabajo: Palpailon S.A.
Cargo: Departamento Tecnologías de la Información
Años de experiencia en el área: 16 Años

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A."

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad		X			
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica		X			
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	5	2	0	0	0

Observaciones: EL modelo de inteligencia de negocios debe ayuda en la optimización de los recursos tecnológicos y mantener un soporte continuo asegurando la información empresarial.

Recomendaciones: Asegurar la integración y seguridad de los datos, estableciendo procesos claves en la gestión de la información.

Lugar, fecha de validación: Quito, 10 de marzo de 2025

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

La Universidad Tecnológica Israel con domicilio en Francisco Pizarro E4-142 y Marieta de Veintimilla, Quito – Ecuador y dirección electrónica de contacto protecciondatospersonales@uisrael.edu.ec es la entidad responsable del tratamiento de sus datos personales, cumple con informar que la gestión de sus datos personales es con la finalidad de registrar el instrumento de validación de propuesta de la Maestría en Inteligencia de Negocios "Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.", como requisito de titulación para los cursantes del programa de posgrados.

Como consecuencia de este tratamiento sus datos estarán públicos en el repositorio donde reposan los trabajos de titulación.

La base legal para realizar dicho tratamiento es su consentimiento otorgado en este documento, el mismo que puede revocarlo en cualquier momento.

Los datos personales se publicarán en el repositorio de trabajos de titulación, no se comunicarán a terceros con otra finalidad distinta a la recogida, salvo cuando exista una obligación legal, orden judicial, de agencia o entidad gubernamental con facultades comprobadas, o de autoridad competente.

En algunos casos este tratamiento puede implicar transferencias internacionales de datos, para lo cual garantizamos el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y el Reglamento a la ley. La UISRAEL conservará sus datos durante el tiempo necesario para que se cumpla la finalidad indicada, mientras se mantenga la relación comercial o contractual, Ud. no revoque su consentimiento o durante el tiempo necesario que resulten de aplicación por plazos legales de prescripción.

La UISRAEL ha adoptado diversas medidas organizativas, legales y tecnológicas para proteger sus datos personales. Estas medidas están diseñadas para garantizar un nivel razonable de seguridad y cumplir con las exigencias conforme a la normativa aplicable en materia de protección de datos personales.

La UISRAEL le informa que tiene derechos sobre sus datos personales conforme lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, para su ejercicio puede hacerlo mediante envío de una solicitud al correo protecciondatospersonales@uisrael.edu.ec.

Para obtener más detalles de cómo se manejan sus datos personales, la UISRAEL pone a su disposición la política de Privacidad y Protección de Datos Personales disponible en el siguiente link: [Política de Protección de Datos Personales | UISRAEL](#)

Por lo expuesto, declaro haber sido informado sobre el tratamiento de los datos personales que he entregado a la UISRAEL.



Firma del especialista
Mario René Pisuña Tuza

Anexo 3. Validación de experto 2



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Paola Alexandra Torres Baldeon
Título obtenido: Ingeniera en Administración de Empresas
C.I.: 1719370833
E-mail: ptorres@palpailon.com
Institución de Trabajo: Palpailon S.A.
Cargo: Sub Contadora
Años de experiencia en el área: 18 Años



Universidad
Israel

ESPOG | Escuela de Posgrados

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A."

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad		X			
Factibilidad	X				
Novedad		X			
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso		X			
TOTAL	4	3	0	0	0

Observaciones: Se debe considerar que es importante que este modelo sea aplicado para mejorar su rentabilidad mediante practicas más responsables y sostenibles para la continuación del negocio.

Recomendaciones: Es importante que mediante este modelo de inteligencia de negocios se valide constantemente la toma de decisiones basadas en datos para determinar estrategias más competitivas.

Lugar, fecha de validación: Quito, 10 de marzo de 2025

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

La Universidad Tecnológica Israel con domicilio en Francisco Pizarro E4-142 y Marieta de Veintimilla, Quito – Ecuador y dirección electrónica de contacto protecciondatospersonales@uisrael.edu.ec, es la entidad responsable del tratamiento de sus datos personales, cumple con informar que la gestión de sus datos personales es con la finalidad de registrar el instrumento de validación de propuesta de la Maestría en Inteligencia de Negocios “Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailon S.A.”, como requisito de titulación para los cursantes del programa de posgrados. Como consecuencia de este tratamiento sus datos estarán públicos en el repositorio donde reposan los trabajos de titulación.

La base legal para realizar dicho tratamiento es su consentimiento otorgado en este documento, el mismo que puede revocarlo en cualquier momento.

Los datos personales se publicarán en el repositorio de trabajos de titulación, no se comunicarán a terceros con otra finalidad distinta a la recogida, salvo cuando exista una obligación legal, orden judicial, de agencia o entidad gubernamental con facultades comprobadas, o de autoridad competente.

En algunos casos este tratamiento puede implicar transferencias internacionales de datos, para lo cual garantizamos el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y el Reglamento a la ley. La UISRAEL conservará sus datos durante el tiempo necesario para que se cumpla la finalidad indicada, mientras se mantenga la relación comercial o contractual, Ud. no revoque su consentimiento o durante el tiempo necesario que resulten de aplicación por plazos legales de prescripción.

La UISRAEL ha adoptado diversas medidas organizativas, legales y tecnológicas para proteger sus datos personales. Estas medidas están diseñadas para garantizar un nivel razonable de seguridad y cumplir con las exigencias conforme a la normativa aplicable en materia de protección de datos personales.

La UISRAEL le informa que tiene derechos sobre sus datos personales conforme lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, para su ejercicio puede hacerlo mediante envío de una solicitud al correo protecciondatospersonales@uisrael.edu.ec.

Para obtener más detalles de cómo se manejan sus datos personales, la UISRAEL pone a su disposición la política de Privacidad y Protección de Datos Personales disponible en el siguiente link: [Política de Protección de Datos Personales | UISRAEL](#)

Por lo expuesto, declaro haber sido informado sobre el tratamiento de los datos personales que he entregado a la UISRAEL.



Firma del especialista
Paola Alexandra Torres Baldeon

Anexo 4. Validación de experto 3



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpallón S.A.". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos Informativos

Validado por: Ing. Benítez Quintana Jonathan Cristian
Título obtenido: Ingeniero en Agronegocios, Avalúos y Catastros
C.I.: 1003565049
E-mail: jcbenitezq87@gmail.com
Institución de Trabajo: Palpallón S.A.
Cargo: Asistente de la Dirección Agronómica, Coordinador de Producción.
Años de experiencia en el área: 8 años

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: “Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailón S.A.”

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad		X			
Novedad		X			
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	5	2	0	0	0

Observaciones: Este modelo tiene que garantizar que en su totalidad este alineado con los objetivos de la empresa, dando sostenibilidad y una mejor imagen de la empresa.

Recomendaciones: Es importante que mediante este modelo de inteligencia de negocios se centre en que todos trabajen cumpliendo los objetivos empresariales, brindándonos información en tiempo real para la toma de decisiones.

Lugar, fecha de validación: Quito, 10 de marzo de 2025

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

La Universidad Tecnológica Israel con domicilio en Francisco Pizarro E4-142 y Marleta de Veintimilla, Quito – Ecuador y dirección electrónica de contacto protecciondatospersonales@uisrael.edu.ec es la entidad responsable del tratamiento de sus datos personales, cumple con informar que la gestión de sus datos personales es con la finalidad de registrar el instrumento de validación de propuesta de la Maestría en Inteligencia de Negocios “Modelo de Inteligencia de Negocios para Optimizar la Producción de Palma Africana en Palpailón S.A.”, como requisito de titulación para los cursantes del programa de posgrados.

Página 2 de 3



**Universidad
Israel**

ESPOG | Escuela de
Posgrados

Como consecuencia de este tratamiento sus datos estarán públicos en el repositorio donde reposan los trabajos de titulación.

La base legal para realizar dicho tratamiento es su consentimiento otorgado en este documento, el mismo que puede revocarlo en cualquier momento.

Los datos personales se publicarán en el repositorio de trabajos de titulación, no se comunicarán a terceros con otra finalidad distinta a la recogida, salvo cuando exista una obligación legal, orden judicial, de agencia o entidad gubernamental con facultades comprobadas, o de autoridad competente.

En algunos casos este tratamiento puede implicar transferencias internacionales de datos, para lo cual garantizamos el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y el Reglamento a la ley. La UISRAEL conservará sus datos durante el tiempo necesario para que se cumpla la finalidad indicada, mientras se mantenga la relación comercial o contractual, Ud. no revoque su consentimiento o durante el tiempo necesario que resulten de aplicación por plazos legales de prescripción.

La UISRAEL ha adoptado diversas medidas organizativas, legales y tecnológicas para proteger sus datos personales. Estas medidas están diseñadas para garantizar un nivel razonable de seguridad y cumplir con las exigencias conforme a la normativa aplicable en materia de protección de datos personales.

La UISRAEL le informa que tiene derechos sobre sus datos personales conforme lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, para su ejercicio puede hacerlo mediante envío de una solicitud al correo protecciondatospersonales@uisrael.edu.ec.

Para obtener más detalles de cómo se manejan sus datos personales, la UISRAEL pone a su disposición la política de Privacidad y Protección de Datos Personales disponible en el siguiente link: [Política de Protección de Datos Personales | UISRAEL](#)

Por lo expuesto, declaro haber sido informado sobre el tratamiento de los datos personales que he entregado a la UISRAEL.

Ing. Benítez Quintana Jonathan Cristian