



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

**Escuela de
Postgrado**

**“PROYECTO DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE TORRE
DE CONTROL PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS DE HARINAS INDUSTRIALES EN ALICORP
S. A. A.”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Supply Chain Management**

Presentado por

Stephanie Leonor La Torre Escudero

Kurt Andre Neumann Ortiz

Kegsy Shanet Peceros Giraldo

Asesor: Mario Gustavo Chong Chong

[0000-0002-1231-0992](tel:0000-0002-1231-0992)

Lima, diciembre 2022

REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO

Lima, 10 de marzo de 2023

Yo, Mario Gustavo Chong Chong, por medio del presente documento dejo constancia que el trabajo de investigación titulado "PROYECTO DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE TORRE DE CONTROL PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE HARINAS INDUSTRIALES EN ALICORP S. A. A." presentado por: Stephanie Leonor La Torre Escudero, Kurt Andre Neumann Ortiz y Kegsy Shanet Peceros Giraldo, para optar el Grado de Magíster en Supply Chain Management fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin del programa Blackboard, el 10 de marzo de 2023 dando el siguiente resultado:

Tesis corregida Ver 10.03.2023.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

8 % INDICE DE SIMILITUD	7 % FUENTES DE INTERNET	1 % PUBLICACIONES	4 % TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2 %
2	Submitted to Universidad del Pacifico Trabajo del estudiante	2 %
3	repository.javeriana.edu.co Fuente de Internet	2 %
4	gravitar.biz Fuente de Internet	1 %
5	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
6	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1 %
7	www.arbentia.com Fuente de Internet	1 %

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS	XVII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ANÁLISIS EXTERNO	2
1. Análisis del macroentorno	2
1.1. Análisis económico.....	2
1.2. Análisis político	2
1.3. Análisis social	3
1.4. Análisis tecnológico.....	3
1.5. Análisis ecológico.....	3
2. Análisis del microentorno	4
2.1. Análisis del sector: cinco fuerzas de Porter	4
2.1.1. Rivalidad entre competidores (media)	4
2.1.2. Poder de negociación de los proveedores (alto)	5
2.1.3. Poder de negociación de los clientes (medio).....	6
2.1.4. Amenaza de nuevos competidores (baja)	6
2.1.5. Amenaza de productos sustitutos (baja)	7
2.2. Conclusiones del análisis del microentorno.....	8
3. Matriz de perfil competitivo-sector harinas industriales	8
4. Matriz de evaluación de factores externos	9

CAPÍTULO II. ANÁLISIS INTERNO	10
1. Presentación y análisis de la empresa	10
1.1. Descripción de la empresa	10
1.2. Organigrama	11
2. Análisis de la cadena de valor.....	11
2.1. Logística de entrada y manufactura	11
2.1.1. Proveedor/compras de materia prima	11
2.2. Almacenamiento y distribución	11
2.2.1. Infraestructura/inventarios	12
2.2.2. Clientes/canales de distribución.....	13
2.3. Marketing y ventas.....	14
2.4. Indicadores clave	14
3. Matriz de evaluación de factores internos	16
CAPÍTULO III. ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	17
1. Objetivos estratégicos	17
1.1. Estrategia de crecimiento.....	17
1.2. Estrategia de eficiencia organizacional.....	17
1.3. Estrategia de personas.....	17
2. Objetivos financieros	18
3. Análisis estratégico-matriz FODA.....	18
4. <i>Balanced scorecard</i>	20
5. Evaluación y análisis de estrategia actual	20
5.1. Claridad.....	21
5.2. Factibilidad	21

5.3. Suficiencia.....	21
5.4. Parsimonia.....	21
5.5. Cobertura.....	21
5.6. Compatibilidad.....	22
5.7. Sinergia	22
5.8. Soporte	22
6. Resultados de la estrategia actual	22

CAPÍTULO IV. REDEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA CADENA DE SUMINISTRO..... 24

1. Redefinición de objetivos generales	24
2. Definición de escenarios y necesidades futuras para la cadena de suministro	24
3. Jerarquización de la estrategia de la cadena de suministro.....	25
4. Evaluación de criterios para el FSM reformulado	26
4.1. Cobertura.....	27
4.2. Claridad.....	27

CAPÍTULO V. PROPUESTA DE MEJORA 28

1. Justificación de problema	28
2. Antecedentes	28
3. Torre de control en la cadena de suministro (SCCT)	29
3.1. Requisitos.....	29
3.2. Beneficios	29
3.3. Desafíos.....	30
4. Objetivo general.....	30

4.1. Objetivo específico 1	30
4.2. Objetivo específico 2	30
4.3. Objetivo específico 3	30
4.4. Objetivo específico 4	30
5. Análisis de madurez.....	30
5.1. Metodología.....	31
5.2. Elección de modelo de madurez	31
5.3. Hoja de ruta.....	32
5.4. Resultados.....	33
6. Metodología de implementación.....	34
6.1. Diseño transaccional	35
6.2. Diseño de analítica.....	37
6.3. Diseño de ejecución	39
7. Resultados.....	39
CAPÍTULO VI. GESTIÓN DEL PROYECTO	41
1. <i>Project charter</i>	41
2. Gestión del alcance	41
3. Gestión del tiempo.....	41
4. Gestión de interesados	41
5. Gestión de los recursos humanos.....	41
6. Gestión del riesgo	41
7. Gestión de las comunicaciones	41
8. Evaluación económica	42

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
1. Conclusiones.....	43
2. Recomendaciones	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Matriz de perfil competitivo del sector harinas industriales	9
Tabla 2.	Matriz de evaluación de factores externos	9
Tabla 3.	Plantas productivas en el Perú	13
Tabla 4.	Modelo de mercado/% capacidad de distribución	13
Tabla 5.	Indicadores clave en la cadena de suministro	15
Tabla 6.	Matriz de evaluación de factores internos.....	16
Tabla 7.	Indicadores de control por objetivo estratégico	17
Tabla 8.	Evaluación estratégica (FODA cruzado)	18
Tabla 9.	Conceptos versus áreas de decisión	22
Tabla 10.	Propuesta de cambio de los objetivos estratégicos	24
Tabla 11.	Posibles escenarios según los criterios Pestel	25
Tabla 12.	Áreas de decisión jerarquizadas	25
Tabla 13.	Criterios de evaluación estratégica: cobertura	27
Tabla 14.	Resultados de los tres ejes del modelo de madurez	34
Tabla 15.	Resultados de la evaluación del <i>software</i>	36
Tabla 16.	Comparación entre <i>softwares</i>	36
Tabla 17.	Procesos y actividades en el control del inventario	37
Tabla 18.	Indicadores relacionados con la gestión de inventario.....	38
Tabla 19.	Roles por indicador según los niveles de gestión de la compañía	38
Tabla 20.	Tipo de gráficos a usarse por indicador	39
Tabla 21.	Cambios en la manera de operar la cadena de suministro	40
Tabla 22.	Posibles impactos para obtener luego de la implementación.....	40
Tabla 23.	Lista de interesados	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Importadores de trigo 2021	5
Figura 2.	Participación de los países de origen	6
Figura 3.	Precio de la harina de trigo sin preparar.....	7
Figura 4.	Composición de los ingresos por línea de negocio	10
Figura 5.	Cadena de suministro de Alicorp	14
Figura 6.	<i>Balanced scorecard</i>	20
Figura 7.	FSM reformulado.....	26
Figura 8.	Flujo de información para el análisis de nivel de madurez	31
Figura 9.	Conceptos para la elección de invertir en SCCT	32
Figura 10.	<i>Roadmap</i> compuesto para la evaluación de la empresa	33
Figura 11.	Criterios para la evaluación y elección del <i>software</i>	35

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Organigrama.....	52
Anexo 2. Esquema de evaluación a proveedores según tipo de actividad/producto	53
Anexo 3. Opciones modelo de madurez	54
Anexo 4. Modelo de madurez aplicado	56
Anexo 5. Cuestionarios.....	57
Anexo 6. Análisis y procesamiento de datos	59
Anexo 7. Acta de constitución del proyecto	64
Anexo 8. Desglose del paquete de trabajo	66
Anexo 9. Diagrama de Gantt del proyecto.....	67
Anexo 10. Matriz de asignación de responsabilidades (RACI).....	68
Anexo 11. Matriz de riesgo.....	68
Anexo 12. Plan de gestión de comunicaciones.....	69
Anexo 13. Paneles de visualización de indicadores.....	70
Anexo 14. Paneles de visualización de indicadores.....	72

INTRODUCCIÓN

Alicorp S.A.A. es una compañía peruana, fundada en 1956 y listada en la bolsa desde 1980; dedicada principalmente a la fabricación, exportación, importación, distribución y comercialización de productos de consumo masivo, así como a la industria y comercialización del trigo y/o cereales, en sus distintas formas como harina, galletas, fideos y sus derivados (Alicorp, s.f.).

Actualmente, uno de los negocios con mayor relevancia es la elaboración y comercialización de productos industriales: entre grasas y harinas. Dentro de la categoría de harinas se cuenta con un variado portafolio: pasteleras, panaderas, fideeras, panetoneras y galleteras, que permiten abastecer a importantes empresas, nacionales e internacionales, dedicadas a la panificación. La producción de estas harinas es realizada en las plantas de Molino Callao, Molino Paita, Molino Arequipa y Masterbread. La planta del Callao es considerada uno de los molinos más grandes de Sudamérica (Alicorp, 2022).

Alicorp ha alcanzado, en los últimos años, un crecimiento importante, y con ello sus procesos se han vuelto más complejos. Por ese motivo, los responsables de cada área se han visto en la necesidad de agilizar los flujos de información, sus decisiones y de ser más flexibles frente a los cambios del mercado.

Entre los procesos clave que tiene la compañía, para sacar adelante la categoría de harinas industriales tenemos: planeamiento (producción y de ventas), compras (abastecimiento de materiales), almacenes (planificación de materiales y almacenes), manufactura (programación y ejecución de la producción) y distribución (almacenamiento y transporte). Hoy, estos procesos carecen de una herramienta estandarizada que les permita visualizar en conjunto el impacto que generan sus acciones y resultados en los otros procesos. La información se gestiona, en muchas ocasiones, de forma aislada y descentralizada, lo que genera vacíos y resultados negativos en alguno de estos procesos. Es por ello que el presente proyecto se basa en la implementación de una torre de control enfocada en los procesos de gestión de inventario de harinas industriales como producto terminado y se definen las herramientas necesarias que se usarán para la visualización e interacción de datos para poder tener información en tiempo real, que les permita supervisar y dirigir las actividades de extremo a extremo para lograr tener una cadena de suministro colaborativa, alineada, ágil y orientada a la demanda. Una torre de control (TC) es un eje centralizado para integrar procesos y herramientas con el fin de obtener resultados comerciales (Bleda *et al.*, 2014).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS EXTERNO

En el presente capítulo se detalla el análisis de las variables externas del macroentorno representativas del sector (Weinberger, 2009).

1. Análisis del macroentorno

1.1. Análisis económico

Luego del impacto económico de la pandemia acontecida a fines del año 2019, el PBI crecerá en un 3.6 % por el impulso de la inversión pública, la mayor oferta minera y los altos precios de las materias primas (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2022). Así mismo, el consumo en las familias se incrementó en un 4.8 % por su correlación con los empleos (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2022).

Por otro lado, tanto la población económicamente activa como el ingreso promedio mensual de trabajo aumentaron el presente año, lo que conllevó un aumento en el consumo de alimentos, demás bienes no duraderos y diversos (Carhuavilca *et al.*, 2022).

1.2. Análisis político

La política peruana es un tema que muchos peruanos no quieren comentar ni opinar, es un problema desde hace muchos años, debido a la alta corrupción de los funcionarios públicos, y el cual año tras año ha continuado la pendiente negativa en dirección a la debacle.

El 65.5 % (data de enero a junio) de los encuestados considera que la gestión del gobierno central ha sido mala/muy mala (INEI, 2022).

Dejando de lado las diferentes posturas políticas de cada uno, es importante comentar que la crisis política se ha agudizado luego de las elecciones presidenciales del año 2021, las cuales dieron como ganador a Pedro Castillo, expresidente del Perú.

Durante sus primeros 10 meses de gobierno, el expresidente había nombrado más de 50 ministros. Con estas cifras, el Perú obtuvo el despreciable primer lugar en el ranking de países de Sudamérica en los que menos dura un ministro (Herrada, 2022). Así mismo, diferentes decisiones políticas han ido afectando al país tanto económica como socialmente. Este aspecto se detallará en el siguiente punto.

Para bien o para mal, la política va amarrada directamente con la economía, por lo que se considera que si nuestros funcionarios continúan en la dirección actual, la proyección realizada por el MEF habrá sido una simple ilusión.

1.3. Análisis social

El aspecto social va bastante acompañado del ámbito político y económico. Tal como se menciona en párrafos previos, la política solo muestra signos de incapacidad y concentración en beneficios propios.

La política ha generado un descontento social generalizado, traducido en una serie de huelgas, paros, protestas y demás; generando también, en muchos de los casos, un impacto económico negativo.

Así mismo, una publicación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) indicó que en el presente año, 16.6 millones de peruanos están en una posición de inseguridad alimentaria, lo cual afecta a las poblaciones más vulnerables, generando diversas enfermedades (Leonardo, 2022).

Otro de los motivos de esta penosa cifra de peruanos en situación de inseguridad alimentaria se debe a la crisis agraria. Esta crisis fue generada por la pandemia, la crisis de los fertilizantes, debido a la escasez de los fertilizantes nitrogenados, y la guerra entre Rusia y Ucrania (ComexPerú, 2022).

1.4. Análisis tecnológico

Cada año, la tecnología sigue avanzando y las diferentes empresas consideran necesaria una transformación digital dinámica (Michaud, 2022).

La pandemia precipitó cambios tecnológicos en muchas empresas. Se adoptó la modalidad de trabajo remoto, las reuniones vía Zoom, Teams, Meets u otra plataforma interactiva como reemplazo de las reuniones presenciales. Las cinco principales tendencias de transformación digital y cultural en el Perú son:

- El uso de la nube
- Analítica avanzada y su rol en la toma de decisiones
- Desarrollo inteligente: simplificando el desarrollo de aplicaciones con *low-code*
- Hiperautomatización: El camino hacia la automatización inteligente
- La transformación cultural como piedra angular para el éxito de la transformación digital (Michaud, 2022)

1.5. Análisis ecológico

El aspecto ecológico en el país le concierne a toda la población y aún estamos lejos del objetivo. Luego de la pandemia, época donde las emisiones de gases de efecto invernadero tuvieron un

importante descenso en el Perú y el mundo, la vuelta a la normalidad arrastró también los problemas ecológicos que adolecíamos antes del COVID-19.

La irresponsabilidad de algunas empresas públicas y privadas, y la incapacidad de los funcionarios para hacer frente a las problemáticas son unas de las tantas debilidades que impiden que la ecología y el ambiente de nuestro país logre la salubridad deseada.

Adicionalmente, para este 2022, el Perú tiene el desafío de reducir la deforestación de la Amazonía, proteger a los defensores ambientales y velar por el mar y los ríos (Sierra Praeli, 2022).

2. Análisis del microentorno

De acuerdo con el enfoque de la organización industrial, el desempeño organizacional será determinado sobre todo por las fuerzas de la industria (David, 2013). David ubica el desarrollo de las fuerzas de la industria en el análisis externo, categoría fuerzas competitivas (David, 2013).

El comprender y enfrentar la competencia en un sector suele definirlo solo hacia la competencia directa; no obstante, la competencia va más allá e incluye a cuatro otras fuerzas competitivas: los clientes, los proveedores, los posibles entrantes y los productos sustitutos (Porter, 2008). En este capítulo se procede con el análisis de las cinco fuerzas de Porter en el sector de harina de trigo en el Perú.

2.1. Análisis del sector: cinco fuerzas de Porter

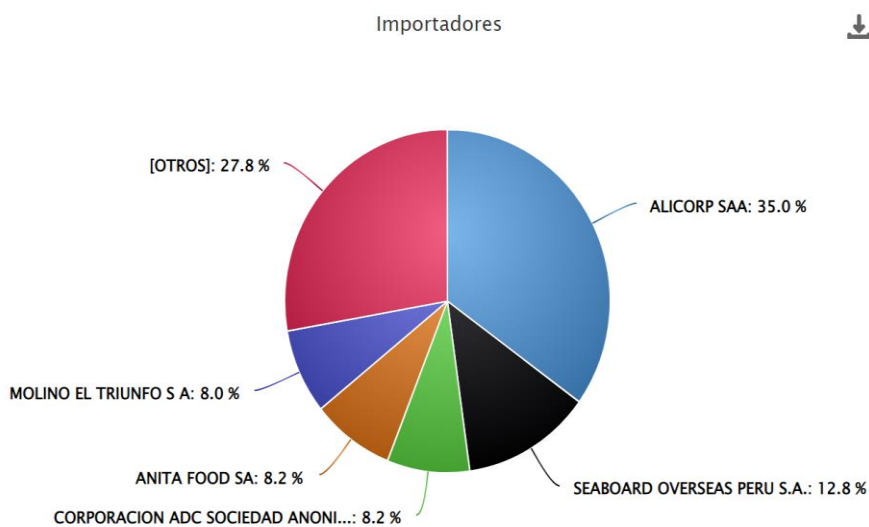
2.1.1. Rivalidad entre competidores (media)

El año 2022 se observa un crecimiento de 12 % en los productos de molinería, el cual representa el 2.6 % del sector manufactura no primaria, cuyo crecimiento es de 9.1 % (Riesgos Sectoriales - Maximixe, 2022). La industria de harina de trigo en el país cuenta con 23 plantas molineras de trigo, la empresa Alicorp es quien maneja la mayor cantidad de molineras (Legua & Ramirez, 2020), estas plantas pertenecen a las siguientes empresas molineras: Alicorp S. A. A. presenta cinco molinos (Arequipa y Callao), Cogorno S. A. (en el Callao y en La Libertad), Molinera Industrial Peruana (Arequipa), Molinos Las Mercedes S. A. C. (en Arequipa y en el Callao), Corporación ADC S. A. C. (Tacna y Moquegua), Molinera Kuennen & Duanne S. A. (Huánuco), Agroindustria Santa María (Lima), Molino El Triunfo S. A. (Callao) e Industrias Teal S. A. (Piura) (Legua & Ramirez, 2020).

En la Figura 1 se observa que Alicorp S. A. A. concentró el 35 % de la importación de trigo entre enero y diciembre de 2021 con más de 200 millones de dólares, le sigue Corporación ADC S. A. C. con más de 47 millones de dólares (Veritrade, 2022), además de ser la empresa con más molineras en el país, ubicadas en el oriente y sur del país, así como los centros de distribución (Legua & Ramirez, 2020); es decir, existe competencia pero Alicorp es la empresa que domina el sector; cada usuario del sector tiene su cuota de mercado. Asimismo, la diferenciación de producto entre los participantes del sector es baja, la disponibilidad de producto es el factor decisivo en la toma de decisiones (B2B), por ello se deduce que el nivel de rivalidad entre los usuarios es medio (Alicorp S. A. A., 2022).

Figura 1.

Importadores de trigo 2021



Nota. Tomado de Veritrade, 2022

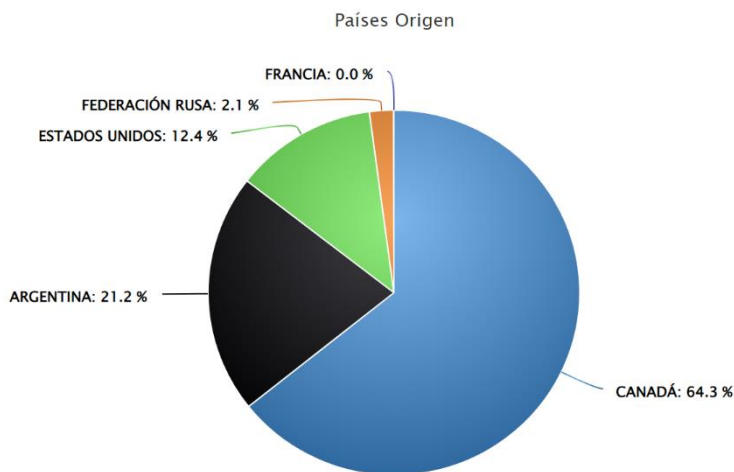
2.1.2. Poder de negociación de los proveedores (alto)

La harina de trigo pasó de cotizarse a S/ 4.41 por kilogramo en enero del 2019 a S/ 5.15 en febrero del 2022, causado por el conflicto ruso-ucraniano, incremento de los fertilizantes y la volatilidad del dólar (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú [Midagri], 2022). En el Perú cerca del 90 % del trigo que es consumido es importado (Ale Ruiz, 2019), de acuerdo con el informe en Veritrade del periodo enero a agosto de 2022. La Figura 2 muestra que Canadá es el principal país de origen, representando el 64 % de las importaciones de trigo (Veritrade, 2022). Asimismo, se ha observado países productores de granos de trigo que están implementando restricciones a la exportación, como es el caso de India, que es el principal productor de granos de trigo e implementó una cuota máxima de exportación provocando un

aumento en el precio a nivel internacional (France 24, 2022). Es decir, el precio del trigo y la harina de trigo está incrementando; el Perú es dependiente del mercado extranjero con respecto al trigo y los productores internacionales están tomando medidas restrictivas para las exportaciones. Ante ello, podemos concluir que los proveedores tienen un alto poder de negociación.

Figura 2.

Participación de los países de origen



Nota. Tomado de Veritrade, 2022

2.1.3. Poder de negociación de los clientes (medio)

El incremento del trigo se ha traducido en el incremento del precio en productos terminados dentro de la canasta básica como el pan y los fideos (Midagri, 2022); sin embargo, Alicorp ha tenido un incremento en sus ventas de 30.2 % (Var 2T21 -2T22), debido a la recuperación de la industria, a pesar de la subida de precios del producto (Alicorp S. A. A., 2022). Se entiende que al ser insumo base para productos de la canasta básica, la demanda presenta una alta sensibilidad.

2.1.4. Amenaza de nuevos competidores (baja)

Las barreras de entrada son ventajas que tienen los actores establecidos en comparación con los nuevos entrantes (Porter, 2008). La empresa que tiene intención de ingresar a este sector requiere de inversión alta en los activos, actualmente solo son 23 molinos a cargo de 15 empresas las que cubren el 100 % del mercado de harina de trigo (Legua & Ramirez, 2020), además, existen políticas gubernamentales en el país como la Ley N.º 283141 que indica que las empresas de esta industria deben fortificar con micronutrientes todas las harinas de trigo, además deben llevar el rotulado de manera expresa y señala que el Centro Nacional de

Alimentación y Nutrición (Cenan) del Instituto Nacional de Salud (INS) es el órgano responsable de realizar inspecciones, muestreos y análisis periódicos (Legua & Ramirez, 2020). El insumo principal, el trigo, presenta escasez, elevación de precio y depende de las importaciones, además el sector cuenta con una empresa líder que cuenta con más del 35 % del mercado (Alicorp S. A. A., 2022), es por ello que se concluye que la amenaza de ingreso de nuevos competidores es baja.

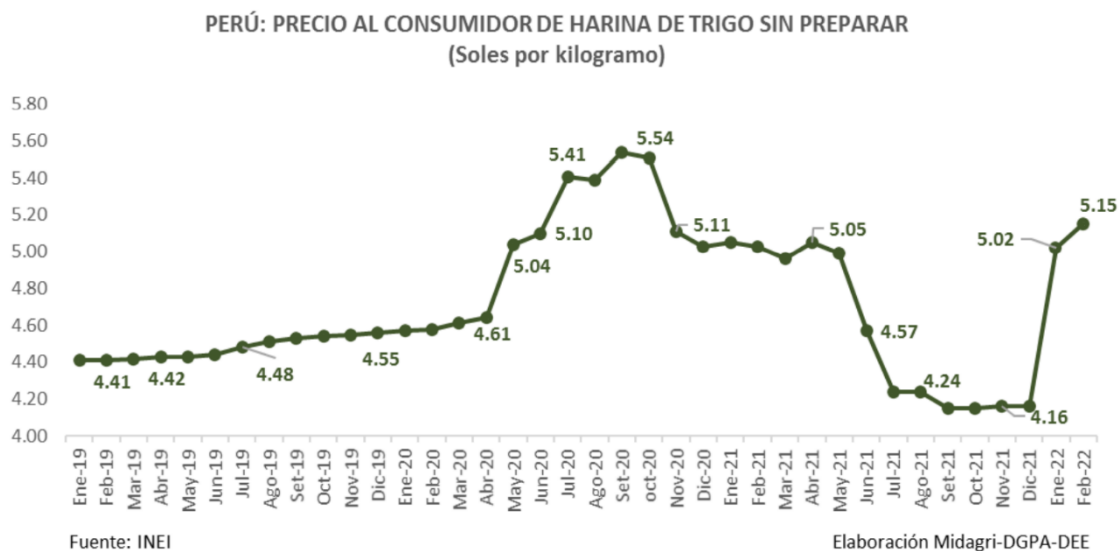
2.1.5. Amenaza de productos sustitutos (baja)

La demanda de la harina de trigo se mantiene estable a pesar del incremento del precio, ya que es de los insumos principales en la canasta básica familiar (Midagri, 2022).

Existen diversas alternativas a la harina de trigo, entre ellas la harina de quinua, de lenteja verde, de castaña, de avena, entre otras que van dirigidas a un nicho de mercado que busca alternativas más saludables (Ballber, 2017); los precios de estas alternativas son como mínimo de S/ 14 por kg (Comfrutti Perú, 2022), mientras que la harina de trigo ha llegado a su precio más alto con S/ 5.15 por kg (Midagri, 2022). Es por ello que se considera que la amenaza de los productos sustitutos es baja.

Figura 3.

Precio de la harina de trigo sin preparar



2.2. Conclusiones del análisis del microentorno

Respecto del microentorno de la industria de la harina de trigo, se concluye que está conformado por 15 empresas. La rivalidad entre ellas es media, ya que cada una tiene un segmento, pero predomina la empresa Alicorp con más del 35 % de participación. Presenta un nivel medio en la fuerza de la rivalidad, debido a que el nivel de diferenciación de los productos es bajo; sin embargo, es complicado hacer frente o ganar participación cuando la empresa líder está tan consolidada con la mayor cantidad de molineras en el país y una cadena de distribución robusta. La fuerza de la negociación de los proveedores es alta; el sector depende de la producción internacional de trigo; actualmente existe escasez y alza de precios. La fuerza de la negociación de los clientes en el sector es media, ya que la diferenciación entre las empresas es baja pero el consumo total del sector no presenta variación a pesar del incremento del precio. La fuerza de la existencia de productos sustitutos es baja, debido a que las harinas alternativas son más costosas que la harina de trigo; asimismo, la amenaza de nuevos competidores es baja.

3. Matriz de perfil competitivo-sector harinas industriales

La matriz de perfil competitivo (MPC) identifica los principales competidores de la compañía, así como sus fortalezas y debilidades. Las ponderaciones y las puntuaciones ponderadas totales tienen el mismo significado. Sin embargo, los factores críticos de éxito en una MPC incluyen tanto cuestiones internas como externas; por consiguiente, las calificaciones se refieren a las fortalezas y debilidades, donde 4 = fortaleza principal, 3 = fortaleza menor, 2 = debilidad menor y 1 = debilidad principal (David, 2013).

Tabla 1.**Matriz de perfil competitivo del sector harinas industriales**

Factores críticos para el éxito	Ponderación	ALICORP		COGORNO FOODS		ANITA FOODS		MOLICENTRO		MOLITALIA	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
Participación de mercado	0.08	3	0.24	2	0.16	1	0.08	2	0.16	2	0.16
Calidad de los productos	0.1	3	0.3	3	0.3	2	0.2	3	0.3	3	0.3
Competitividad en precios	0.05	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15
Disponibilidad de Producto	0.15	4	0.6	2	0.3	2	0.3	2	0.3	3	0.45
Red de Distribución de ventas	0.15	4	0.6	2	0.3	2	0.3	2	0.3	3	0.45
Tecnología abastecimiento	0.09	3	0.27	1	0.09	1	0.09	1	0.09	2	0.18
Gestión de Proveedores	0.15	3	0.45	3	0.45	2	0.3	2	0.3	3	0.45
Servicio al cliente	0.09	3	0.27	2	0.18	3	0.27	1	0.09	3	0.27
Comercio electrónico B2B	0.08	2	0.16	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Posición financiera	0.06	4	0.24	3	0.18	3	0.18	2	0.12	3	0.18
Total	1.000		3.28		2.19		1.95		1.89		2.67

4. Matriz de evaluación de factores externos**Tabla 2.****Matriz de evaluación de factores externos**

Factores externos clave		Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Oportunidades				
1	Crecimiento del mercado gastronómico en especial el de panaderías	0.07	3	0.21
2	Incurción de nuevas tecnologías, las cuales pueden hacer más eficiente los procesos y procedimientos del <i>control tower</i>	0.12	4	0.48
3	Incremento en el consumo de alimentos (2.1%)	0.09	3	0.27
4	Incremento de puntos de venta en canales tradicional y moderno	0.07	4	0.28
5	Tendencia del mercado a productos sostenibles y saludables	0.1	4	0.4
6	Baja sensibilidad de la demanda ante el precio del producto terminado	0.08	2	0.16
Amenazas				
1	Nuevas leyes que afecten al rubro de la compañía (octógonos, inocuidad, etc.)	0.06	3	0.18
2	Incremento del tipo de cambio, generando un menor poder adquisitivo de la población	0.06	3	0.18
3	Volatilidad de precios de los <i>commodities</i> (insumos de trigo y soya)	0.08	2	0.16
4	Escasez de materia prima	0.11	3	0.33
5	Dependencia de importaciones de la materia prima	0.08	2	0.16
6	Alta sensibilidad del mercado ante disponibilidad de producto	0.08	3	0.24
Total		1		3.05

CAPÍTULO II. ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno de la compañía tiene como objetivo principal el reconocimiento de sus fortalezas y debilidades, y de los factores que le permiten llevar a cabo su estrategia competitiva dentro del mercado.

1. Presentación y análisis de la empresa

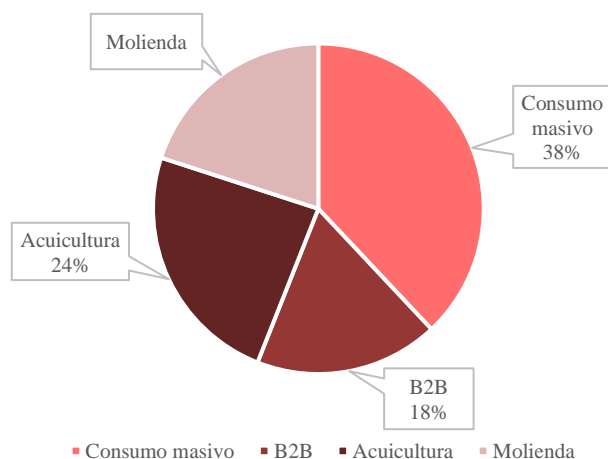
1.1. Descripción de la empresa

Alicorp S. A. A. fue fundada en 1956 y forma parte del grupo económico denominado Grupo Romero. Con más de 8,000 empleados, la empresa se dedica a la fabricación y comercialización, nacional e internacional, de productos de consumo masivo, principalmente alimenticios y de limpieza, en diferentes marcas y presentaciones. Así mismo, se dedica a la industria y comercio del trigo en sus variadas formas.

La empresa cuenta con 37 plantas industriales y operaciones propias en siete países: Perú (establecimiento matriz), Argentina, Ecuador, Chile, Brasil, Bolivia y Honduras, y con oficinas comerciales en Centroamérica (Alicorp, s.f.).

Figura 4.

Composición de los ingresos por línea de negocio



Nota. Tomado de Alicorp, 2022

En cuanto a la visión de la empresa, uno de los primeros pasos clave para iniciar una planeación estratégica es, en una sola frase, en qué quiere convertirse la empresa (David, 2013); Alicorp declara ser la empresa líder en los mercados en los que compite (Alicorp, s.f.).

En una declaración de la misión de una empresa se debe lograr identificar la naturaleza y el alcance de sus operaciones, con el fin de que toda persona que la lea pueda conocer el porqué de la existencia de la empresa. En ese sentido, Alicorp declara su misión como la de generar experiencias extraordinarias en sus clientes a través de sus marcas líderes, buscando la innovación y la generación valor en la sociedad (Alicorp, s.f.).

1.2. Organigrama

En el Anexo 1 se muestra el organigrama actual de la empresa.

2. Análisis de la cadena de valor

2.1. Logística de entrada y manufactura

La cadena de suministro de Alicorp inicia con las actividades de adquisición de materia prima, insumos o productos terminados por maquilar, de proveedores (locales y extranjeros), licitados por el departamento de compras. La cantidad adquirida se basa en una demanda proyectada mensual, por año, calculada previamente por el área de planeamiento.

El inventario de estos es gestionado por los almacenes, ubicados en los diferentes centros productivos, que posteriormente los usan para la fabricación de los productos terminados, según un plan de producción semanal (diario de producción).

2.1.1. Proveedor/compras de materia prima

Los proveedores son parte fundamental en la cadena, ya que en ellos recae gran parte de la responsabilidad para que los productos elaborados cuenten con la calidad esperada. En el área de compras trabajan especialistas de calidad (colaboradores propios) que evalúan los procesos (actividades, condiciones de almacenamiento y tratamiento) de estos proveedores. El resultado positivo de estas inspecciones es considerado un requisito (además de otros ítems de evaluación) para poder ser parte de un concurso de licitación o iniciar el proceso de homologación con Alicorp.

El Anexo 2 muestra un esquema de evaluación de proveedores según el tipo de actividad y producto que ofrecen.

2.2. Almacenamiento y distribución

Los productos terminados son almacenados en los APT (almacenes de producto terminado) y estos son distribuidos según los pedidos de venta que son colocados diariamente por el área

comercial o pedidos de traslado (hacia centros internos de la compañía desde donde se distribuye) recomendados por el SAP (*enterprise resource planning* [ERP] principal).

La distribución es realizada por empresas de transporte exclusivas, que son programadas según rutas a través de un *transport management system* (TMS). Estas rutas predeterminadas están generadas para cubrir todos los canales con los que cuenta la empresa, tales como los distribuidores exclusivos (DEX), los distribuidores no exclusivos (canal tradicional), B2B (clientes industriales) y el canal moderno.

2.2.1. Infraestructura/inventarios

Los inventarios son gestionados según la naturaleza y destino de la mercadería, en los siguientes espacios físicos:

- Almacén de insumos: incluye materia prima, envases y embalajes, y su logística de entrada está basada en un plan de abastecimiento mensual. Estos almacenes se encuentran en las distintas plantas productivas. Alicorp Perú cuenta con 10 plantas de manufactura a nivel nacional, por lo tanto, con 10 almacenes de insumos.
- Almacén de producto terminado: almacenes ubicados cerca de las líneas de producción, en cada planta de manufactura. Son almacenes de tránsito, donde la mercadería permanece no más de 3 días (los días dependen de la categoría del producto). Su logística de salida es organizada de acuerdo con un plan de distribución diario. El despacho de la mercadería desde estos almacenes es principalmente hacia los centros de distribución. Cabe precisar que desde estos almacenes también se despacha directamente a clientes industriales.
- Centros de distribución: encargados del almacenamiento con mayor días giro que un almacén de tránsito, y tienen como tarea principal el despacho de productos terminados a DEX y clientes no exclusivos.

Tabla 3.

Plantas productivas en el Perú

Planta	Lugar
Predio Central	Lima
Planta Molino Paita	Paita
Planta Sidsur Arequipa	Arequipa
Planta Molino Arequipa	Arequipa
Planta TEAL	Lima
Planta Masterbread	Lima
Planta Molino Callao	Lima
Planta Global Alimentos	Lima
Planta Intradevco	Lima
Planta Nicovita Trujillo	Trujillo

Nota. Alicorp, s.f.

2.2.2. Clientes/canales de distribución

Entiéndase como cliente al individuo o entidad que adquiere los productos terminados y que no tiene como destino su consumo final. Alicorp cuenta con dos canales de distribución principales:

- Canal tradicional
 - Mayoristas: que compran gran cantidad de productos, por los que obtienen descuentos. Este tipo de cliente se encarga de la venta posterior a clientes minoristas o detallistas.
 - DEX: red independiente que opera como franquicia, colocando los productos a más de 120,000 puntos de venta a nivel nacional (Mandu, 2018).
 - Distribuidores no exclusivos: incluye clientes industriales (B2B), restaurantes y panaderías, que no tienen la obligación de tener a Alicorp como único proveedor.
- Canal moderno: incluye supermercados, *cash & carriers* y tiendas de conveniencia (artículos para el hogar y farmacias), y canales digitales.

Tabla 4.

Modelo de mercado/% capacidad de distribución

Canal Tradicional	73%
DEX	28%
Mayoristas	10%
Distribuidores no exclusivos	35%
Canal Moderno	27%

Nota. Adaptado de Alicorp, 2022

2.3. Marketing y ventas

En los últimos 2 años, a raíz de la pandemia, Alicorp buscó incrementar el consumo de sus marcas del sector medio (precios intermedios).

Una de las estrategias que usa la compañía son los programas comerciales de Cliente perfecto, enfocados en bodegas y mercados, que busca subsegmentarlos según su misión de compra para así poder ofrecerles un portafolio de productos más diferenciado.

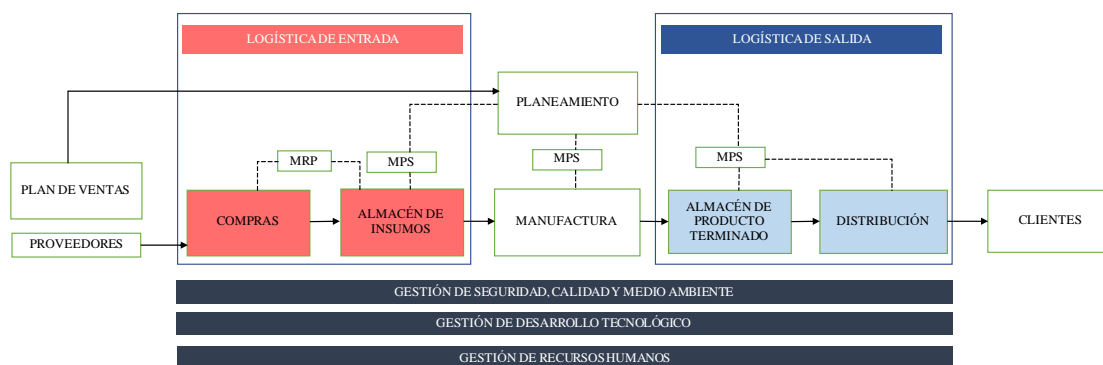
Sus canales de promoción son comerciales de televisión y redes sociales, y para promocionar programas sociales, tales como Ollas que desarrollan (programa social que beneficia a ollas comunes del Perú), que indirectamente les da visibilidad, adicionaron el medio de comunicación radial.

Los clientes de consumo masivo adquieren los productos a través de bodegas y supermercados afiliados, mientras que los clientes B2B cuentan con una plataforma de pedidos y son atendidos por una red de vendedores exclusiva para el canal.

A continuación, se muestra un esquema general de la cadena de suministro:

Figura 5.

Cadena de suministro de Alicorp



Nota. Adaptado de Presentaciones Alicorp

2.4. Indicadores clave

Los indicadores clave tienen como objetivo medir el desempeño de las operaciones dentro de la cadena de suministro. El fin de identificarlos es vincular estos indicadores a las medidas financieras del desempeño de la empresa (Chopra, 2013). En la siguiente tabla se detallan los indicadores clave y se identifica los controladores a los que pertenecen.

Tabla 5.

Indicadores clave en la cadena de suministro

Indicador	Descripción del indicador	Fórmula	Unidad	Objetivo	Controlador/Responsable de la medición
Nivel o tasa de servicio (<i>fill rate</i>)	Indicador de satisfacción del cliente. Relaciona lo que pidió vs. lo que recibió.	$(\text{Total de artículos enviados} / \text{total de artículos pedidos}) \times 100$	Porcentaje	Maximizar	Transporte/distribución
% de pedidos atrasados (<i>% of overdue orders</i>)	Cantidad de productos o servicios solicitados con desfase en su producción o entrega.	$(\text{Número total de pedidos atrasados} / \text{número total de pedidos}) \times 100$.	Porcentaje	Minimizar	Instalaciones/producción
Porcentaje de la capacidad total utilizada (<i>capacity utilization rate</i>)	Muestra el porcentaje de la capacidad real de producción.	$(\text{Producción real en unidades} / \text{producción objetivo en unidades}) \times 100$	Porcentaje	Maximizar	Instalaciones/producción
Tiempo de ciclo de reposición de inventario (<i>inventory replenishment cycle time</i>)	Medida de tiempo del ciclo de fabricación más el tiempo incluido, para desplegar el producto en el centro de distribución apropiado.	(Tiempo de fabricación del producto + tiempo de despliegue del producto al centro de distribución o venta)	Tiempo	Minimizar	Aprovisionamiento/planeamiento
Stock inmovilizado (<i>inactive stock</i>)	Productos en <i>stock</i> (en unidades o \$) y sin movimiento de ventas, en un período de tiempo determinado (dependiendo del movimiento del mercado).	Total inmovilizado en cantidades y soles	Monetaria	Minimizar	Inventario/planeamiento
Rotación de inventario	Cantidad de veces que las existencias han sido renovadas.	$\text{Costo de mercadería vendida} / \text{promedio de inventarios}$	Tiempo	Mximizar	Inventario/planeamiento
% de obsolescencia	Cantidad de productos vencidos en almacén.	$\text{Producto en toneladas vencidos} / \text{total de toneladas almacenadas} \times 100$	Porcentaje	Minimizar	Inventario/distribución
Desmedro	Productos mermados en un periodo de tiempo determinado.	$\text{Total de stock mermado con destino a desmedro} / \text{en soles}$	Monetaria	Minimizar	Información/distribución
Quiebres de <i>stock</i>	Cantidad de productos no atendidos por falta de <i>stock</i> en almacén.	$\text{Producto en toneladas no atendidas por falta de stock} / \text{total de toneladas en pedido} \times 100$	Porcentaje	Minimizar	Aprovisionamiento/planeamiento

Nota. Adaptado de *Administración de la cadena de suministro*, por Chopra, 2013

3. Matriz de evaluación de factores internos

Tabla 6.

Matriz de evaluación de factores internos

Factores internos clave			Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Fortalezas					
1	Alta capacidad productiva	2	0.100	4	0.40
2	Portafolio de marcas líderes en el mercado	8	0.025	3	0.08
3	Capacidad de investigación, innovación y desarrollo para producir una amplia gama de productos innovadores	1	0.125	4	0.50
4	Plataforma digital B2B enfocado en clientes industriales de restaurantes y panaderías	5	0.025	3	0.08
5	Alta coordinación con áreas de planeamiento y ventas de los clientes B2B	9	0.020	3	0.06
6	Capacidad económica para invertir en nuevas tecnologías, materiales y herramientas para la producción	6	0.035	4	0.14
7	Alta capacidad técnica y profesional en las diferentes áreas de la cadena: proyectos, producción, mantenimiento, planeamiento y distribución	3	0.075	4	0.30
8	Instalaciones: plantas, almacenes y centros de distribución descentralizados que permiten tener una amplia y eficiente red de distribución	7	0.030	3	0.09
9	ERP (S4HANNA) robusto que permite tener información en línea de <i>stock</i> y en tránsito para responder al negocio y al cliente oportunamente	4	0.045	4	0.18
10	Portal de proveedores B2M (EBIZ) que permite el envío de órdenes de compra automática de materia prima e insumos, y respuesta en línea de proveedores principales	10	0.015	3	0.05
11	Sistema de homologación de proveedores eficiente y completo a través de una empresa tercera especializada (HODELPE)	11	0.005	3	0.02
Amenazas					
1	Alta rotación de inventario	4	0.045	2	0.09
2	Eficiencia operacional por línea de producción baja	5	0.025	1	0.025
3	Operaciones de fabricación 24x7, generando altos inventarios y ocupación alta en almacenes	3	0.075	2	0.15
4	Alta dependencia de clientes industriales para nuestro plan de producción y ventas	1	0.125	1	0.125
5	PT composición personalizada, que limita su venta a otros clientes	6	0.035	2	0.07
6	Empaques de PT personalizados, que limitan su uso para otros SKU	7	0.030	2	0.06
7	Plantas de manufactura antiguas que incrementan el periodo de paradas por mantenimiento o fallas mecánicas	2	0.100	1	0.1
8	Sistema de toma de inventario de PT manual	8	0.065	2	0.13
Total			1.00		2.63

CAPÍTULO III. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

1. Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos están basados en el comportamiento de la empresa frente a la competencia; son objetivos de largo plazo y tienen como requerimiento que toda la organización se vea involucrada (Villarán, 2009). Así mismo, estos objetivos deben cumplir con el modelo Smart (*specific, measurable, achievable, realistic, timely*), comprendido por todos los colaboradores de la empresa. Los objetivos de Alicorp están enfocados en tres pilares importantes:

1.1. Estrategia de crecimiento

Ser la empresa líder en los mercados en los que está presente, incrementando su eficiencia operacional, de forma sostenible en el tiempo y con planes de expansión. Este objetivo también está enfocado principalmente en las categorías *core*: aceites domésticos, detergentes, pastas y salsas (Apoyo & Asociados, 2022).

1.2. Estrategia de eficiencia organizacional

Este objetivo intenta provocar en los colaboradores el deseo voluntario de llevar a la empresa a la excelencia, a través de una cultura de eficiencia “con una disciplina de simplicidad y agilidad, y con el compromiso de actuar como dueños” (Alicorp, s.f.).

1.3. Estrategia de personas

Este objetivo busca fortalecer el compromiso de los colaboradores con la empresa, con el incentivo de desarrollar su talento, a través de eventos en los que se comparte conocimiento y experiencia. A continuación, se propone indicadores de control para cada objetivo estratégico (Alicorp, s.f.).

Tabla 7.

Indicadores de control por objetivo estratégico

Objetivos estratégicos	Indicadores de control
Estrategia de crecimiento	Número de clientes activos por zona segmentada
	Volumen de venta por categorías
	Resultado del ranking de empresas líderes en el sector, por categoría y productos
Estrategia de eficiencia organizacional	Resultado de indicadores de desempeño y cumplimiento de objetivos
Estrategia de personas	Rotación de personal
	Resultado de las encuestas de satisfacción del colaborador

Nota. Adaptado de Alicorp, comunicación personal; Adecuación de Tabla 3 (Villarán, 2009)

Por lo tanto, la tabla propuesta identifica aquellos indicadores que miden el desempeño y el progreso de la empresa, en función a la visión y misión.

2. Objetivos financieros

A continuación, se detallan los objetivos financieros para finales del año 2022, con respecto al cierre del año 2021 (Alicorp S. A. A., 2022):

- Ingresos: >20 % de crecimiento
- EBITDA: aproximadamente 20 % de crecimiento, junto con doble dígito EBITDA por TM crecimiento vs. 2021
- Capex: aproximadamente USD 70 millones excluyendo alimentos acuáticos; USD 125 millones incluido alimentos acuáticos
- Leverage: 2.5X NET DEBT/EBITDA

3. Análisis estratégico-matriz FODA

Se realizó un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) cruzado que permite identificar las estrategias que la empresa puede implementar para aprovechar sus oportunidades y fortalezas (FO, FA, DO, DA), así como identificar aquellos planes de acción para enfrentar sus debilidades y amenazas que significan un riesgo para las operaciones y el negocio.

La siguiente tabla muestra el resumen de este análisis:

Tabla 8.

Evaluación estratégica (FODA cruzado)

FODA CRUZADO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	1. Crecimiento del mercado gastronómico, en especial el de panaderías	1. Nuevas leyes que afecten al rubro de la compañía (octógnos, inocuidad, etc.)
	2. Incursión de nuevas tecnologías, las cuales pueden hacer más eficiente los procesos y procedimientos del <i>control tower</i>	2. Incremento del tipo de cambio, generando un menor poder adquisitivo de la población
	3. Incremento en el consumo de alimentos (2.1 %)	3. Volatidad de precios de los commodities (insumos de trigo y soya)
	4. Incremento de puntos de venta en canales tradicional y moderno	4. Escasez de materia prima
	5. Tendencia del mercado a productos sostenibles y saludables	5. Dependencia de importaciones de la materia prima
	6. Baja sensibilidad de la demanda ante el precio del producto terminado	6. Alta sensibilidad del mercado ante disponibilidad de producto

FORTALEZAS		
1. Alta capacidad productiva	F1, F2, O1: Usar la capacidad productiva y reputación para atender los nuevos mercados	A1, F7: Usar la alta capacidad técnica y profesional para acoplarse a nuevas normativas
2. Portafolio de marcas líderes en el mercado	F6, F7, O2: Usar la capacidad económica y humana, para la adquisición de nuevas tecnologías	A2, F3: Utilizar nuestra capacidad de investigación y desarrollo para crear marcas económicas, que nos permitan mantener nuestra participación en el mercado
3. Capacidad de investigación, innovación y desarrollo para producir una amplia gama de productos innovadores	F4, O4: Usar las plataformas digitales para el ingreso de nuevos usuarios	A3, A4, A5, F9, F10, F11: Usar el portal de proveedores y el sistema de homologación para obtener mayores alternativas de aprovisionamiento
4. Plataforma digital B2B enfocado en clientes industriales de restaurantes y panaderías	F5, O6: Tener mayor flexibilidad con el cliente ante una posible variación de precios en el mercado	A6, F1, F5, F8, F10: Aprovechar nuestra capacidad productiva, técnica y las herramientas tecnológicas para reducir el riesgo de desabastecimiento a los clientes
5. Alta coordinación con áreas de planeamiento y ventas de los clientes B2B	F8, F9, O4: Ampliar la red de distribución para atender los nuevos clientes, con el soporte de un ERP robusto	
6. Capacidad económica para invertir en nuevas tecnologías, materiales y herramientas para la producción	F10, F11, O5, O6: Aprovechar las herramientas digitales para la incursión a nuevos mercados e ingreso de nuevos proveedores previamente homologados	
7. Alta capacidad técnica y profesional en las diferentes áreas de la cadena: proyectos, producción, mantenimiento, planeamiento y distribución		
8. Instalaciones: plantas, almacenes y centros de distribución descentralizados que permiten tener una amplia y eficiente red de distribución		
9. ERP (S4HANNA) robusto que permite tener información en línea de <i>stock</i> y en tránsito para responder al negocio y al cliente oportunamente		
10. Portal de proveedores B2M (EBIZ) que permite el envío de órdenes de compra automática de materia prima e insumos, y respuesta en línea de proveedores principales		
11. Sistema de homologación de proveedores eficiente y completo a través de una empresa tercera especializada (HODELPE)		
DEBILIDADES		
1. Alta rotación de inventario	D7, O1, O3, O4, O5: Implementar un programama de mantenimiento efectivo con soluciones de mayor duración (permanentes) que no afecte su capacidad productiva y su eficiencia operacional	A1, D4: Reducir dependencia de clientes industriales, para no generar riesgo de pérdida de venta
2. Eficiencia operacional por línea de producción baja	D1, D2, D3, O1-O6: Optimizar los procesos de producción que permitan cubrir la demanda, teniendo una ocupación saludable en almacenes	A6, D7, D8: Asegurar la disponibilidad de producto, con el soporte de un sistema automatizado de control de inventarios
3. Operaciones de fabricación 24x7, generando altos inventarios y ocupación alta en almacenes	D4, D5, D6, O1, O3, O4, O5: Revisar con desarrollo del producto homogenizar las marcas para evitar la personalización en empaques	

DEBILIDADES		
4. Alta dependencia de clientes industriales para nuestro plan de producción y ventas	D8, O1-O6: Automatizar la toma y control de inventario de producto terminado, para hacer frente al incremento de la demanda	
5. PT composición personalizada, que limita su venta a otros clientes		
6. Empaques de PT personalizados, que limitan su uso para otros SKU		
7. Plantas de manufactura antiguas que incrementan el periodo de paradas por mantenimiento o fallas mecánicas		
8. Sistema de toma de inventario de PT manual		

Nota. Alicorp, comunicación personal; Adecuación de la matriz FODA (David, 2013)

4. *Balanced scorecard*

En la presente sección se presenta el *balanced scorecard*:

Figura 6.

Balanced scorecard



5. Evaluación y análisis de estrategia actual

En primer lugar, se debe definir con claridad el concepto de estrategia de cadena de suministro. Esta puede ser definida como una colección de objetivos generales y específicos de la cadena de suministro determinados para apoyar la estrategia del negocio (Perez-Franco *et al.*, 2016).

Así mismo, dentro del informe indicado en el párrafo previo se detalla que, para pensar y considerar las estrategias de la cadena de suministro, previamente se requiere considerar las múltiples dimensiones, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- De proveedor a consumidor, con el objetivo de hacer coincidir con éxito la oferta y la demanda.
- El rango temático. Se debe armonizar los esfuerzos de las funciones relevantes de la cadena de suministro para lograr el cumplimiento de la estrategia de la empresa.
- El continuo estrategia-operaciones debe servir como una conexión lógica entre la estrategia de negocio y las actividades de la cadena de suministro.

A continuación se ahonda en los criterios de evaluación que se detallan en el informe indicado.

5.1. Claridad

Debe haber calidad total en cada concepto del sistema para los usuarios de este (Perez-Franco *et al.*, 2016). Se debe ser práctico a la hora de colocar los conceptos, objetivos, estrategia, metodología y demás, para lograr un entendimiento sencillo y claro.

5.2. Factibilidad

Todos los conceptos deben poder ser realizados en la práctica considerando las limitaciones y recursos que haya (Perez-Franco *et al.*, 2016). Sobre la base de los reportes, informes y actividad de la compañía, la estrategia actual se realiza en la práctica, por lo tanto, va conforme al concepto de factibilidad descrito previamente.

5.3. Suficiencia

Todos los conceptos deben ser realizados (Perez-Franco *et al.*, 2016).

5.4. Parsimonia

Este concepto está bastante relacionado con la productividad y evaluación de las alternativas que se puedan presentar para el soporte indicado, debido a que se refiere a que el sistema debe usar solo los recursos necesarios (Perez-Franco *et al.*, 2016).

5.5. Cobertura

Se debe cubrir todas las áreas de decisión que importan dentro de la estrategia de la cadena de suministro (Perez-Franco *et al.*, 2016). En cuanto a este criterio de evaluación, se presenta la

siguiente tabla para poder detallar los conceptos y poder confirmar que se está cubriendo lo necesario:

Tabla 9.

Conceptos versus áreas de decisión

Concepto	Área
Reducción de costos	Finanzas
Aumento de los ingresos de ventas	Finanzas
Medición parcial de KPI	Aprendizaje y crecimiento
Sistema de información independiente	Aprendizaje y crecimiento
Soluciones con oportunidades de mejora	Cliente
Solución de problemas con tiempos prolongados	Proceso interno

5.6. Compatibilidad

Los diferentes conceptos dentro del sistema deben poder coexistir y ser compatibles (Perez-Franco *et al.*, 2016).

5.7. Sinergia

Los conceptos del sistema deben coexistir y realzar su valor entre sí (Perez-Franco *et al.*, 2016).

5.8. Soporte

La estrategia, para ser realmente efectiva, debe dar soporte a la estrategia total de negocio y los niveles inferiores deben poder soportar y permitir la ejecución de los niveles superiores (Perez-Franco *et al.*, 2016).

6. Resultados de la estrategia actual

Sobre la base de los criterios señalados y la estrategia actual de la empresa, llegamos a los siguientes análisis:

- Las tres dimensiones descritas en el subcapítulo previo tienen oportunidades de mejora, debido a que con una nueva estrategia se podrá llegar a los objetivos de hacer coincidir con éxito la oferta y la demanda, alinear todas las unidades de la cadena de suministro y cumplir con la estrategia de la empresa.
- En cuanto al criterio de claridad, no hay ambigüedad en cuanto a los conceptos, por lo que podemos concluir que este criterio se cumple.
- Sobre la factibilidad, los conceptos se cumplen; sin embargo, hay oportunidades de mejora para el incremento en los resultados y KPI.

- El siguiente criterio es la suficiencia. Consideramos que no se cumple, debido a que para aumentar los ingresos y reducir los costos, se debe mejorar el abastecimiento y la solución de problemas.
- En cuanto a la parsimonia, la utilización de recursos podría ser mucho más eficiente, generando ahorros y logros tangibles.
- La estrategia actual cubre el criterio de cobertura y compatibilidad, debido a que se aborda cada una de las áreas de decisión importantes para la estrategia de cadena de suministro y cada concepto es compatible con otro dentro del sistema.
- Sobre la sinergia y el soporte, la estrategia actual los cubre parcialmente, debido a que no todos los conceptos inferiores realzan y soportan a los superiores.

Sobre la base del análisis realizado, consideramos prudente generar una nueva definición de la estrategia con las posibles mejoras en la cadena de suministro, debido a la implementación de la torre de control.

CAPÍTULO IV. REDEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA CADENA DE SUMINISTRO

1. Redefinición de objetivos generales

Para la redefinición de los objetivos estratégicos, nos enfocamos en resaltar las fortalezas de la compañía como la innovación y su posicionamiento en el mercado, así como en las oportunidades de fortalecimiento y expansión. Sobre la base de lo descrito, a continuación se muestra una propuesta de cambio de los objetivos estratégicos actuales:

Tabla 10.

Propuesta de cambio de los objetivos estratégicos

Objetivos estratégicos	Definición actual del objetivo	Propuesta de cambio
Estrategia de crecimiento	Ser la empresa líder en los mercados en los que está presente, incrementando su eficiencia operacional, sostenible en el tiempo y con planes de expansión.	Ser la empresa líder, gracias a la innovación de nuevos productos y venta de sus marcas existentes, sobre la base de estudios frecuentes de mercado previamente segmentados, que permitirán su expansión.
Estrategia de eficiencia organizacional	Provocar en los colaboradores el deseo voluntario de llevar a la empresa a la excelencia, a través de una cultura de eficiencia con una disciplina de simplicidad y agilidad, y con el compromiso de actuar como dueños.	Preparar al colaborador para responder eficientemente a los cambios en la industria, siguiendo un plan de objetivos e involucramiento con la cultura de la empresa.
Estrategia de personas	Fortalecer el compromiso de los colaboradores con la empresa, con el incentivo de desarrollar su talento, a través de eventos en los que se comparte conocimiento y experiencia.	Incrementar el compromiso de los colaboradores, ofreciéndoles un plan desarrollo de habilidades técnicas y blandas, conocimientos que luego compartirán con otras personas de la compañía, en eventos creados para este fin.

La propuesta responde a los tres retos relacionados con la estrategia de la cadena de suministro que Perez-Franco *et al.* (2016) plantean superar:

- Desarrollar y evaluar la cadena de suministro actual (descrita en el Capítulo III de la presente tesis)
- Anticiparse a las necesidades futuras de la cadena de suministro
- Reformular la cadena de suministro sobre la base de estas necesidades

2. Definición de escenarios y necesidades futuras para la cadena de suministro

Se entiende que las necesidades de una empresa cambian a través del tiempo, de acuerdo con diversos factores tanto internos como externos. Sin embargo, para plantearnos escenarios que puedan afectar la cadena de suministro, usamos el criterio Pestel, y el conocimiento basado en nuestra experiencia en el rubro logístico.

Para el escenario negativo, tomamos en cuenta las amenazas y debilidades que planteamos en el análisis FODA. Así mismo, para el escenario positivo, consideramos las fortalezas y oportunidades del mismo análisis.

A continuación, se detallan los escenarios desarrollados:

Tabla 11.

Posibles escenarios según los criterios Pestel

	Negativo	Positivo
Político	Normas legislativas que afecten negativamente a la industria tales como el uso publico y privado de recursos administrados por el gobierno	Decisiones políticas correctas que promuevan el crecimiento económico y la estabilidad en el país
Económico	Recesión económica a nivel mundial	Crecimiento del PBI con respecto a años anteriores
Social	Aumento del índice de pobreza, gatillando en la disminución del poder adquisitivo de la población	Disminución de la población en niveles de pobreza y extrema pobreza, cumpliéndose así el plan de nacional de superación de la pobreza (pobreza extrema menor a 0.2 %)
Tecnológico	Atentado cibernético a los principales sistemas y equipos tecnológicos de la compañía	Incremento del uso de las plataformas digitales de venta
Ecológico	Contaminación irreparable a la fuente principal de la materia prima	Renovación del transporte de distribución por camiones eléctricos y a gas natural

3. Jerarquización de la estrategia de la cadena de suministro

De acuerdo con la metodología de Perez-Franco *et al.* (2016), es necesario jerarquizar algunas actividades para que sean el enfoque de la estrategia de la cadena de suministro reformulada.

En la siguiente tabla se muestra la jerarquización que los autores de la presente tesis realizaron, previa identificación y selección de los procesos críticos en la cadena de suministro:

Tabla 12.

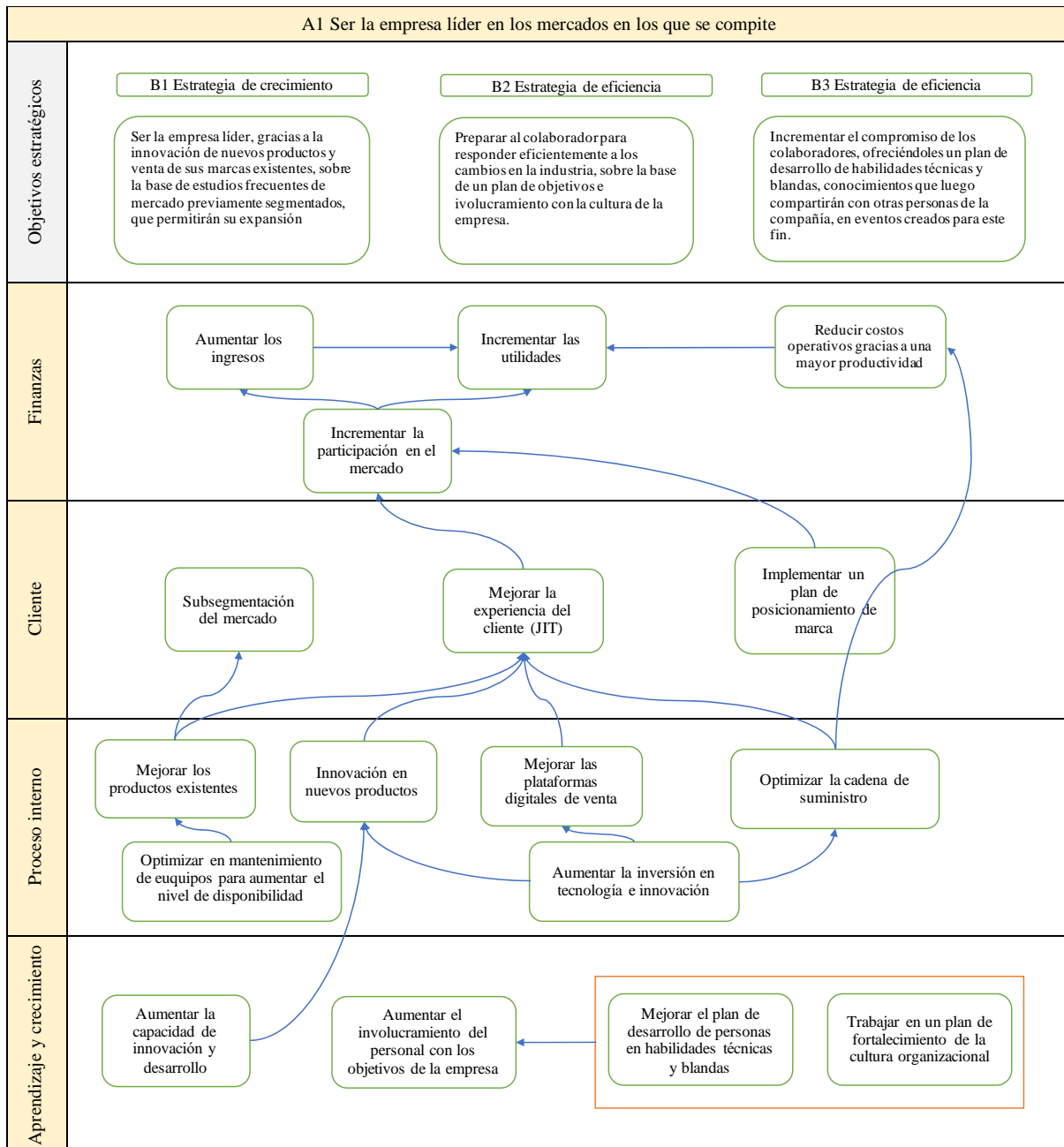
Áreas de decisión jerarquizadas

Ítem	Áreas de decisión	Racional
1	Planeamiento de la demanda	A través de reuniones mensuales con las áreas de demanda, finanzas, producción, marketing y ventas; se establece un plan de demanda sobre la base del histórico y a una proyección de venta según la tendencia de compra.
2	Abastecimiento de materiales	Para el caso de materia prima, el plan de adquisición responde al plan de demanda y a la oferta del mismo. Para el caso de insumos y envases, se genera un plan de compra de acuerdo con el plan de producción más un <i>stock</i> de seguridad.
3	Planeamiento de la producción	El cumplimiento del plan de producción está basada en la disponibilidad de materiales y un plan de demanda ajustado a las capacidades de producción.
4	Planeamiento de la distribución	Según una red de distribución (nacional e internacional) ya definida, el sistema recomienda el abastecimiento de producto terminado a centros de distribución de la compañía, de los que a su vez se distribuye a puntos de venta.

Luego de la jerarquización de las áreas de decisión, Perez-Franco *et al.* (2016) plantean generar un mapa estratégico funcional (FSM por sus siglas en inglés) reformulado que represente la nueva estrategia de la cadena de suministro.

Figura 7.

FSM reformulado



4. Evaluación de criterios para el FSM reformulado

Los criterios evaluados serán aquellos descritos durante la elaboración del primer mapa estratégico (Capítulo IV).

4.1. Cobertura

En la siguiente tabla se detallan los conceptos que cubrirán todas las áreas de decisión de la cadena de suministro.

Tabla 13.

Criterios de evaluación estratégica: cobertura

Objetivo estratégico	Concepto	Área	Área de decisión
B1	Reducir costos operativos gracias a una mayor productividad	Operaciones	Planeamiento de la producción/Distribución
B1	Mejorar los productos existentes	Compras/Operaciones	Abastecimiento de materiales/ Planeamiento de la producción
B1	Optimizar en mantenimiento de equipos para aumentar el nivel de disponibilidad	Operaciones	Planeamiento de la producción
B1	Optimizar la cadena de suministro	Compras/Operaciones	Abastecimiento/Planeamiento de la demanda/Producción/Distribución
B1	Incrementar las ventas gracias a la adecuada subsegmentación del mercado y una planificación de demanda eficiente	Demanda/Ventas	Planeamiento de la demanda
B1/B3	Desarrollar nuevos productos que satisfagan al cliente e incrementar su compra	Operaciones	Planeamiento de la demanda
B2	Asegurar las buenas prácticas de gestión de compras	Compras	Abastecimiento

4.2. Claridad

Los objetivos y conceptos han sido redactados con claridad y con términos usados a diario en la cadena de suministro, facilitan su entendimiento.

CAPÍTULO V. PROPUESTA DE MEJORA

1. Justificación de problema

Luego de desarrollar el mapa estratégico y la evaluación de criterios, se observa que la empresa necesita acciones de visibilidad en su cadena de suministro. Se define la visibilidad de la CS como el conocimiento y el control de información relacionada con el suministro e inventario del producto más los envíos físicos, incluido el transporte y otras actividades logísticas (Heaney, 2019), que además se traduce en la mejora del nivel de agilidad, resiliencia y una mejor capacidad respuesta (Ivanov *et al.*, 2017). Tener información en tiempo real facilita realizar predicciones, reducir interrupciones y riesgos (IBM, 2020). En Alicorp, cada área maneja información certera; sin embargo, la información no está habilitada en tiempo real a las otras áreas interesadas. Para mejorar visibilidad, se debe identificar las áreas específicas de prioridad (Ivanov *et al.*, 2017). En Alicorp tenemos al área de gestión de inventarios (responsable de garantizar la disponibilidad y distribución de productos); el no contar con la información oportuna puede poner en riesgo la disponibilidad del producto (Zuluaga Mazo *et al.*, 2014). De acuerdo con el Capítulo I, el factor disponibilidad de producto es un componente decisivo para la venta, por ello la empresa opta por manejar niveles de *stock* altos para asegurar el aprovisionamiento y mantener el nivel de servicio al cliente. La tecnología de información (TI) en la CS crea la posibilidad de que diferentes entidades se integren y coordinen entre sí (Chopra, 2013), como herramienta para la visibilidad en la CS, la información debe cumplir con cuatro criterios: debe ser veraz, accesible en tiempo y forma, ser data limpia y estar alineada al plan de acción de las partes interesadas (Chopra, 2013).

2. Antecedentes

El reto es convertir los datos en conocimiento y permitir una mejor toma de decisiones. La necesidad de poder manejar un gran volumen de datos ha permitido obtener soluciones tecnológicas, dentro de los más populares están ERP, TPS, CRM, MRP (Singh & Verma, 2017). La Cuarta Revolución Industrial (4IR) fusiona el mundo digital y el físico a través de tecnologías digitales como la inteligencia artificial (IA), la computación en la nube, el internet de las cosas (IdC) y la conectividad inalámbrica (Ivanov *et al.*, 2021); este tipo de tecnología brinda ventajas en la visibilidad, la compresión, la planificación de escenarios, la interconectividad, el análisis de datos tanto de la oferta como de la demanda (Frank *et al.*, 2019). Ante ese nuevo escenario, se ha dado lugar a un mayor interés en herramientas como torre de control en cadena de suministro (SCCT por sus siglas en inglés), que sirve para

alcanzar niveles más altos de visibilidad (World Economic Forum, 2017), el estudio anual en CS afirma que la SCCT mejora de manera significativa la visibilidad SC (Trzuskawska, 2017); asimismo, la SCCT requiere de un *software de business intelligence* para la interface con el usuario, para integrar, analizar y visualizar los datos que permitan generar valor para la empresa (Medina La Plata, 2012). La industria cuenta con diferentes *softwares* como Power BI, Apache Hadoop, MongoDB, Tableau, Qlik Sense y Google Analytics (Ramírez, 2022). Es por ello que se propone la implementación de la SCCT con la finalidad de obtener visibilidad e información oportuna para la toma de decisiones, que se traduzcan en una mejora del rendimiento del aprovisionamiento.

3. Torre de control en la cadena de suministro (SCCT)

Una SCCT es una herramienta autónoma que recoge, integra y estandariza datos de todos los departamentos de la empresa en la CS, convirtiéndose en una fuente de información a medida (Miebach Consulting, 2020); permite lograr nuevas eficiencias a través de la visibilidad conectada y la administración de excepciones e información predictiva que se traduce en mejorar la toma de decisiones (Deloitte LLC, 2019). El seguimiento en tiempo real es un elemento esencial a partir de *dashboards*, notificaciones y alarmas sobre la marcha para que el usuario pueda reaccionar ante imprevistos (Barbosa *et al.*, 2019). Con el fin de responder a las preguntas ¿qué está pasando?, y ¿qué podría suceder después?, las SCCT realizan un análisis de causa-raíz, simulaciones de posibles escenarios y análisis de riesgos y respuesta a los mismos (Patsavellas *et al.*, 2021).

3.1. Requisitos

Para el correcto funcionamiento de la aplicación de la *control tower*, es necesario: calidad de datos, capacidad tecnología, personal capacitado a nivel usuario, personal capacitado en desarrollo, identificación de interesados (IBM, 2020; Trzuskawska, 2017; Vlachos, 2022).

3.2. Beneficios

Existen beneficios en los tres niveles: operativo, táctico y estratégico. El nivel operacional suele ser conducido por el equipo de SCCT a diario, mientras que los niveles táctico y estratégico requieren colaboración multidepartamental y la participación de la alta dirección (Vlachos, 2022). Dentro de los beneficios se tiene: mapeo de extremo a extremo, gestión de datos, monitoreo en tiempo real, respuesta colaborativa, alertas, automatización de procesos, identificación causa- raíz y análisis predictivo (Patsavellas *et al.*, 2021; Bleda, 2014; Vlachos, 2022).

3.3. Desafíos

Entre los posibles desafíos al implementar la SCCT se encuentran factores como la falta de claridad en el alcance, la falta de colaboración, los retrasos en la implementación, la precisión en la intervención humana, la capacidad tecnológica y la restricción presupuestaria y de habilidades (Gupta, 2022; Patsavellas *et al.*, 2021; Trzuskawska, 2017).

4. Objetivo general

Diseñar un modelo de implementación y diseño de torre de control que permita la toma de decisiones y la mejora de los procesos asociados a la gestión de inventarios de la categoría harinas industriales en la empresa Alicorp.

4.1. Objetivo específico 1

Realizar un análisis de madurez de los procesos de gestión de inventarios para determinar si está lista o no para introducir o considerar una tecnología de visibilidad como SCCT.

4.2. Objetivo específico 2

Diseñar un método para la implementación de una SCCT para los procesos asociados a la gestión de inventarios de producto terminado previa a la distribución en la categoría harinas industriales de la empresa Alicorp.

4.3. Objetivo específico 3

Definir la herramienta que se usará para la torre de control, que permita la carga y visualización de los datos.

4.4. Objetivo específico 4

Diseñar un panel de visualización de los principales indicadores de los procesos asociados.

5. Análisis de madurez

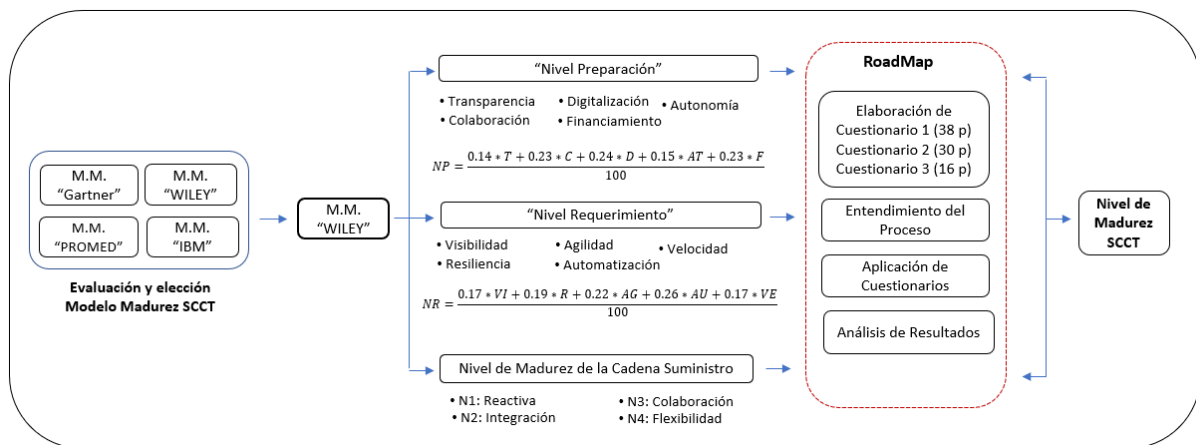
Se ha identificado la necesidad de crear un mecanismo de visibilidad y control en la empresa para el área de gestión de inventarios. La SCCT es una herramienta tecnológica que permite mejorar la visualización en la SC (Trzuskawska, 2017); sin embargo, la implementación de dicha tecnología depende de una evaluación del nivel actual de madurez de la empresa (Patsavellas *et al.*, 2021).

5.1. Metodología

Para realizar la evaluación del nivel actual de madurez, se llevó a cabo una investigación alternativa de modelos, modelos de implementación de SCCT, así como de sistemas de tecnología. Después de la evaluación, se decidió optar por el modelo de Patsavellas, Kaur y Salonitis, el modelo plantea tres ejes de evaluación: *readiness score*, *requirement score* y nivel de madurez de CS en la empresa. Se definió una hoja de ruta (*roadmap*) con la finalidad de medir los 14 componentes que el modelo solicita, se elaboró y aplicó un cuestionario para cada eje, es decir, un total de tres cuestionarios; se procedió con el análisis de resultados y comparación con los estándares del modelo para confirmar si es recomendable la implementación de SCCT en la empresa. Se muestra el flujo de información para el análisis de nivel de madurez (véase la Figura 8).

Figura 8.

Flujo de información para el análisis de nivel de madurez



5.2. Elección de modelo de madurez

En el Anexo 3 se encuentran los modelos de madurez propuestos. Luego de la evaluación, se decidió hacer uso del modelo planteado por Patsavellas, Kaur y Salonitis (véase Tabla 16). En el Anexo 3 se observa que los modelos de madurez propuestos por Gartner e IBM evalúan la CS; sin embargo, el modelo elegido se enfoca en evaluar si para la empresa es conveniente implementar una tecnología como SCCT. Se procede a describir el modelo elegido (Patsavellas *et al.*, 2021), véase el Anexo 4 para mayor detalle.

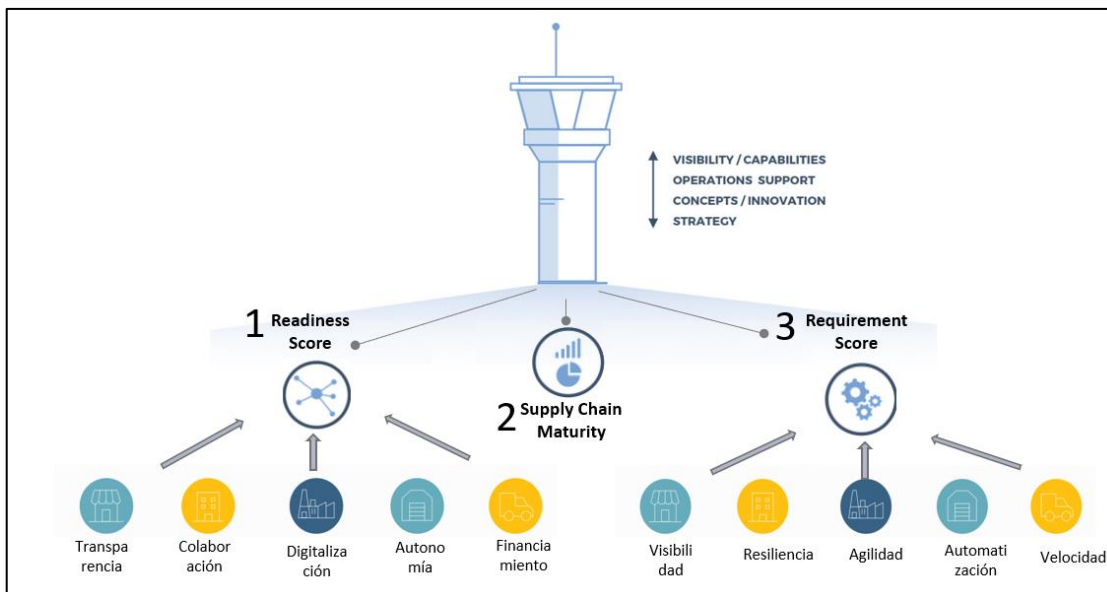
- *Readiness score*: evalúa si la empresa está lista o no para introducir una tecnología de visibilidad E2E como SCCT. Los cinco componentes son: transparencia, colaboración, digitalización, autonomía, financiamiento. La evaluación es una escala de 1 a 5 (siendo 1

el más bajo y 5 el más alto), luego se aplica la fórmula y acorde al resultado, la empresa ingresa a una categoría.

- *Requirement score*: evalúa si la empresa tiene o no las necesidades apremiantes de una herramienta tecnológica como SCCT. Los cinco componentes son: visibilidad, resiliencia, agilidad, automatización, velocidad. La evaluación en una escala de 1 a 5 (siendo 1 el más bajo y 5 el más alto), luego se aplica la fórmula y según el resultado, la empresa ingresa a una categoría.
- Modelo madurez cadena suministro: muestra un modelo de cuatro etapas de evolución del manejo de SC, etapa 1: disfunción múltiple, etapa 2: empresa semifuncional, etapa 3: empresa integrada, etapa 4: empresa extendida.

Figura 9.

Conceptos para la elección de invertir en SCCT



Solo las organizaciones con un *readiness score* y un *requirement score* superiores a 3 y en etapa 3 o 4 del nivel de madurez SC deben considerar invertir en SCCT (véase el Anexo 4).

5.3. Hoja de ruta

Para llevar a cabo el análisis de madurez de la empresa, se ha definido un *roadmap* compuesto por cuatro fases; de obtener un resultado deficiente, se procederá al uso de la metodología *as is/to be*, para formular e implementar iniciativas que permitan lograr los resultados deseados a través de las variables esfuerzo e impacto. El Anexo 5 muestra los tres cuestionarios aplicados.

Figura 10.

Roadmap compuesto para la evaluación de la empresa



5.4. Resultados

El Anexo 6 muestra el detalle de los resultados obtenidos. De acuerdo con la hoja de ruta, se realizó tres cuestionarios, el primero para la evaluación de *readiness score* con 38 preguntas (transparencia, colaboración, digitalización, autonomía, financiamiento), el segundo para la evaluación de *requirement score* (visibilidad, resiliencia, agilidad, automatización, velocidad) con 30 preguntas y, finalmente, el cuestionario de 16 preguntas para determinar el nivel de madurez de la CS. Las dos primeras vías de ponderación de la escala de Likert permiten establecer un valor para cada factor requerido en *readiness score* y *requirement score*.

- Resultados *readiness score*: luego de la evaluación, se obtienen los datos para los cinco factores (véase Anexo 6). Se aplica el método de cálculo planteado por el modelo de madurez seleccionado:

$$\text{Readiness score} = 0.14 * 4.3 + 0.23 * 4.5 + 0.24 * 4.0 + 0.15 * 3.8 + 0.23 * 4.0$$

$$\text{Readiness score} = 4.1$$

- Resultados *requirement score*: luego de la evaluación, se obtienen los datos para los cinco factores (véase Anexo 6). Se aplica el método de cálculo planteado por el modelo de madurez seleccionado:

$$\begin{aligned} \text{Requirement score} \\ = 0.17 * 4.42 + 0.19 * 4.40 + 0.22 * 4.42 + 0.26 * 4.4 + 0.17 * 4.5 \end{aligned}$$

$$\text{Requirement score} = 4.4$$

- Nivel de madurez cadena suministro: luego de la evaluación, se observa que la cadena de suministro de la empresa entra en el nivel 4 (véase Anexo 6).

En la Tabla 17, se visualiza el resultado de los tres ejes del modelo; de acuerdo con este, se requiere un puntaje mayor a 3 en los ejes *readiness score* y *requirement score*, además de estar en la etapa 3 o 4 en el factor madurez de la cadena de suministro.

Tabla 14.

Resultados de los tres ejes del modelo de madurez

	<i>Readiness score</i>	<i>Requirement score</i>	Madurez cadena suministro
Modelo madurez	> 3	> 3	Etapa 3 o etapa 4
Resultados	4	4	Etapa 4

Se observa que los resultados de la empresa indican que su cadena de suministro está lista para actualizarse a una tecnología como la implementación de *control tower* (SCCT).

6. Metodología de implementación

El método de implementación usado para este proyecto se divide en tres fases: diseño transaccional, diseño de analítica y diseño de ejecución o toma de decisiones. En el diseño transaccional se identificaron las herramientas digitales de mayor uso a nivel global sobre análisis y tecnologías de información, *business intelligence*, *big data*, entre otros. Luego de identificar las herramientas digitales se plantea la evaluación y selección de la mejor opción a través de un modelo Topsis, que se detalla en el ítem 6.1 del presente capítulo. Para la siguiente fase, el diseño de la analítica, se evaluó qué actividades tienen mayor impacto en el desempeño de la gestión de inventarios y sus indicadores (ítem 6.2 del presente capítulo).

Por último, para el diseño de ejecución se tomó como referencia la Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI) (Capítulo VII).

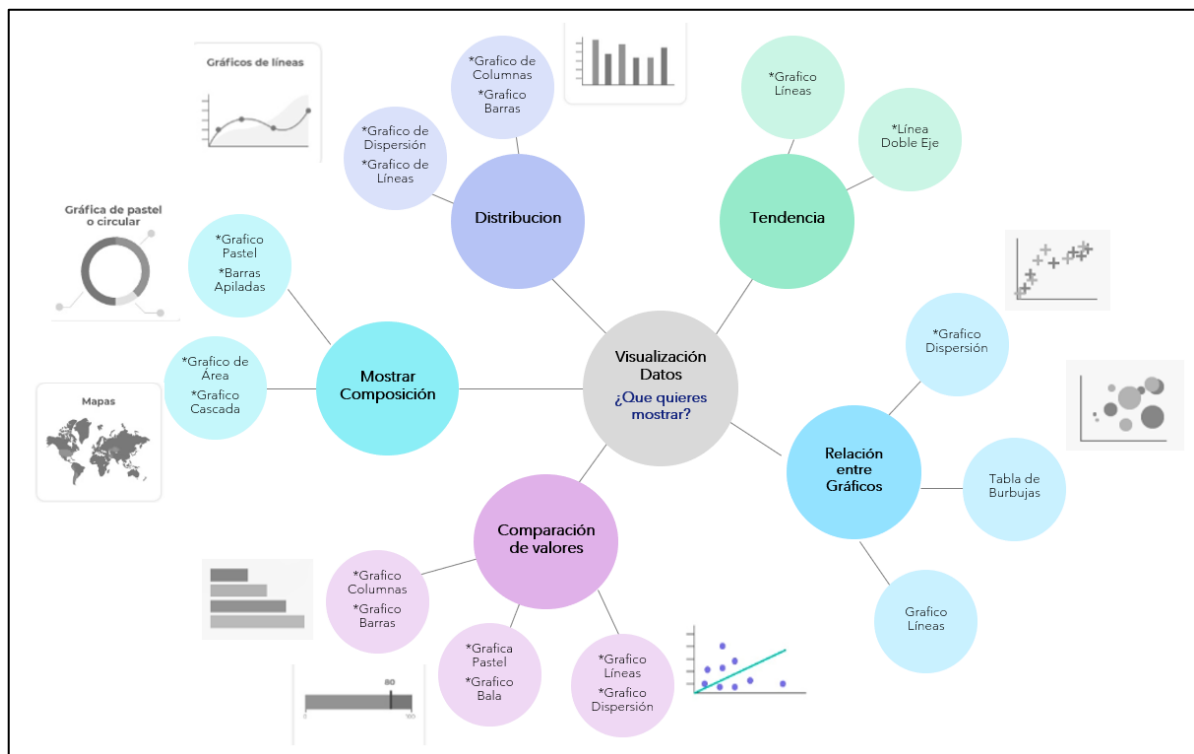
6.1. Diseño transaccional

Para la implementación de la tecnología como el SCCT, se debe definir la visualización de datos que es el proceso de convertir datos en gráficas que comunican relaciones lógicas, e identificar nuevos patrones (TuDashboard, 2021). Se ha determinado que se hará uso de cinco grupos para la visualización de datos: comparación de valores, mostrar composición, determinar la distribución, investigando tendencias y comprender las relaciones en diferentes tipos de visualización de datos (véase Figura 11).

Luego de definir el formato de visualización de datos, se procede a la selección del *software* para el manejo de datos. El *business intelligence* (BI) es una herramienta que permite conocer qué sucedió en el pasado y por qué sucedió, y sobre la base de lo que sucedió, qué podemos esperar que suceda en el futuro cercano y qué acciones debemos tomar para alcanzar nuestras metas (Experts Opinions, 2020; BI GUIDE, 2022). Existen cientos de criterios para elegir un *software* BI, pero como mínimo se debe revisar integración de datos, precio, arquitectura en la nube, gestión de datos, almacén de datos, análisis de datos, visualización de datos e interacción, facilidad de uso, seguridad y conectividad (Experts Opinions, 2020).

Figura 11.

Criterios para la evaluación y elección del *software*



Luego de establecer los criterios de evaluación, se procede a buscar las opciones de *software* que ofrece el mercado y que, sobre la base del Cuadrante de Mágico de Gartner, se encuentran las empresas líderes que son aquellos actores que mejor desempeñan las necesidades actuales del mercado y están mejor preparados para el futuro. En 2022, como hemos comentado, son Microsoft (Power Bi), Tableau y Qlik los visionarios que ven hacia dónde se dirige el mercado, pero sus capacidades son limitadas TIBCO, Sisense, Oracle, SAP, SAS, (Rodríguez, 2022). Se continúa con la evaluación de estas opciones, se establece criterios, pesos; la evaluación es realizada vía la escala de Likert (véase Anexo 14). Los resultados obtenidos en la evaluación se pueden visualizar en la Tabla 15.

Tabla 15.

Resultados de la evaluación del *software*

Software	RS_i	Posicion
PowerBi	3.96	1
Tableu	3.74	2
SAS	3.64	3
Qlink	3.62	4
TIBCO	3.58	5
SAP	3.51	6
SISENSE	3.10	7

Luego del análisis y evaluación, se toman los dos primeros puestos y se realiza una segunda comparación. Las características para comparar son: ventajas, características, productos, visualización, usabilidad y aprendizaje, actualización y visión de futuro, compatibilidad y precio (véase Tabla 16) (Arbentia, 2020). El cuadro comparativo completo se puede ver en el Anexo 14.

Tabla 16.

Comparación entre *softwares*

Características	Power BI	Tableu
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la eficiencia en las compañías para extraer informes de manera autónoma cuando lo requieran sin tener un conocimiento específico de la misma. • Power BI presenta una herramienta Quick Insights que determina las correlaciones y patrones dentro de sus datos, produciendo gráficos y gráficos personalizados. • Integración del análisis avanzado a través de scripts 	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios pueden profundizar y explorar datos sin ninguna experiencia de programación. • Se tiene la capacidad de conectarse a una multitud de fuentes de datos. • Se puede utilizar la API de esta herramienta para la extracción sistemática de datos. • Si un usuario tiene experiencia en programación, Tableau puede funcionar como <i>front-end</i> de herramientas que permite realizar

Características	Power BI	Tableau
	y objetos visuales de R, Microsoft Azure Machine Learning y Azure Stream Analytics.	inmersiones estadísticas profundas y análisis avanzados.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Informes • Cuadros de mando personalizables • Informes y análisis ad hoc • Creación de informes interactivos • Cuadro de preguntas y respuestas • Indicadores de tendencias • Herramientas completas de informes y visualización de datos • Panel de navegación • Conjuntos de datos • Botones de ayuda y comentarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de datos • Creación de paneles interactivos • Notificaciones de datos • Gestión de metadatos • Comentarios en el tablero • Alternar vista y arrastrar y soltar

Después del análisis en el cuadro comparativo, el *software* de visualización elegido para el presente trabajo es Power BI Desktop.

6.2. Diseño de analítica

El flujo de la gestión de inventarios está dividido en tres operaciones clave: ingreso de producto (abastecimiento), salida de producto (despacho a clientes) y reingreso de productos (devoluciones, reflujo, otros).

Para el ingreso de productos, existe una inspección previa del departamento de calidad, que libera el producto según su estado (apto, no apto) y puede ser usada en las operaciones antes descritas.

Del mismo modo, para el despacho a clientes, existe una revisión —durante el tiempo de almacenamiento y previo a su despacho— del producto, cumpliendo un plan de entrega a los clientes según demanda.

En caso de que exista algún evento con el cliente y se requiera devolver el producto, se coordina el recojo con el departamento de transportes. Luego de recepcionar el producto, es evaluado nuevamente por el área de calidad planta para determinar el estado en el que retorna.

En esta fase también identificamos las actividades clave en la gestión de inventario, a continuación se detallan:

Tabla 17.

Procesos y actividades en el control del inventario

Organizar y completar información de los inventarios	Clasificación de los productos	Establecer los días de inventario	Monitoreo de inventario en tiempo real	Actualización constante de información
Mantenimiento (actualización y depuración) del maestro de materiales: códigos de producto	Identificar productos por familia y categoría	Establecer los días giro por producto según análisis de demanda	Establecer frecuencia de los reportes del <i>stock</i> disponible (libre utilización, control de	Control de cantidades y lotes por código de

Organizar y completar información de los inventarios	Clasificación de los productos	Establecer los días de inventario	Monitoreo de inventario en tiempo real	Actualización constante de información
terminado, materiales y activos complementarios			calidad, bloqueado, inmovilizados)	producto terminado
		Establecer los días de toma de inventario al producto terminado y activos complementarios		

Para medir el desempeño de cada una de estas actividades, se hace uso de indicadores. Es por ello que se han identificado también los KPI relacionados con las operaciones clave en la gestión de inventario:

Tabla 18.

Indicadores relacionados con la gestión de inventario

Proceso	Indicador	Descripción	Medición	Unidad
Almacenamiento	Stock inmovilizado (<i>inactive stock</i>)	Productos en <i>stock</i> (en unidades o \$) y sin movimiento de ventas, en un período de tiempo determinado (dependiendo del movimiento del mercado)	Total inmovilizado en cantidades y soles	Monetaria
Ingreso/ Almacenamiento	Rotación de inventario	Cantidad de veces que las existencias han sido renovadas	Costo de mercadería vendida/ promedio de inventarios	Tiempo
Ingreso/ Almacenamiento	% de obsolescencia	Cantidad de productos vencidos en almacén	Producto en toneladas vencidos/total de toneladas almacenadas x 100	Porcentaje
Ingreso/ Almacenamiento	Desmedro	Productos mermados en un periodo de tiempo determinado	Total de <i>stock</i> mermado con destino a desmedro en soles	Monetaria
Salida	Nivel de servicio (<i>fill rate</i>)	Cumplimiento del plan de ventas/entrega	Pedidos atendidos/solicitados	Porcentaje

Luego de obtener los indicadores clave, los clasificamos a partir de los tres niveles de gestión de una compañía. Así mismo, por cada nivel se identifican los cargos que se involucran por cada indicador (su rol impacta en la medición o resultado de este), con el fin de involucrarlos también en los foros de *control tower*, ya sea como parte de la toma de decisiones, ejecutor o para proporcionar información.

Tabla 19.

Roles por indicador según los niveles de gestión de la compañía

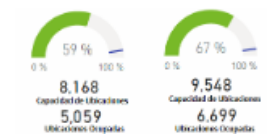

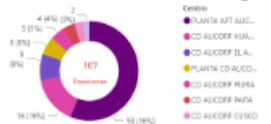

Nivel	Indicador	Cargos
Estratégico	Valor de inventario	Gerente de <i>supply chain</i>
Estratégico	Costo unidad despachada	Gerente de distribución, jefes de almacenes y CD
Táctico	Rotación de inventario	Gerentes de planeamiento de distribución y producción
Táctico	Nivel de servicio	Gerente de distribución, gerente de transportes
Operativo	Obsolescencia	Gerente de distribución, jefes de almacenes y CD
Operativo	Desmedros	Gerentes de planeamiento de distribución y producción, jefes de almacenes y CD

6.3. Diseño de ejecución

Luego de identificar la herramienta de visualización y los indicadores que deben mostrarse, se analiza qué tipo de gráfica es la más adecuada por cada KPI.

Tabla 20.

Tipo de gráficos a usarse por indicador

Indicador	Gráfico	Tipo de datos	Ejemplo
Ocupabilidad	Gráfico circular	Dato estático	Muestra el porcentaje de ocupabilidad versus la capacidad de almacenamiento 
Días giro/avance de ventas o despacho/avance de producción/quiebre	Barra vertical	Comparativo	Muestra días giro a la fecha por SKU versus los días giro objetivo (meta) 
Posiciones de inmovilizados	Gráfico de línea	Comparativo	Muestra el porcentaje acumulado por cada almacén o CD 
Fill rate/eficacia de traslados	Gráfico circular	Evolución	Muestra la evolución del indicador por cada día del mes 

En el Anexo 16 se muestran algunos ejemplos de *dashboard* realizados con la herramienta BI, donde se visualizan los indicadores asociados a la gestión de harinas industriales.

7. Resultados

Por lo general, una cadena de suministro lineal obliga a las empresas a planificar de manera lineal y secuencial; primero, la demanda pronosticada; en segundo lugar, preparar planes para las operaciones de producción; luego, planifican las necesidades de adquisición; en tercer lugar, proceden a la adquisición de la materia prima y los proveedores necesarios; en cuarto lugar, producen los productos de fabricación (u ofrecen los servicios si están en el negocio de servicios). En quinto lugar, después de la producción, diseñan planes de distribución (Galasso *et al.*, 2008). El proceso es largo, por lo que puede resultar en la desconexión de la demanda real con los productos entregados (Graham *et al.*, 2004).

Sin embargo, las tecnologías de la 4IR ofrecen nuevas capacidades, por ejemplo, la implementación de un SCCT permite la compresión del tiempo en la planificación de las actividades de la cadena de suministro. Las empresas recopilan datos e información en tiempo real, pueden combinar estos datos (*big data*), ejecutar análisis de la cadena de suministro y,

sobre la base de los hallazgos empíricos y los datos, tomar decisiones y luego ejecutarlas (Vlachos, 2021).

Tabla 21.

Cambios en la manera de operar la cadena de suministro

Desde	Hacia
Decisiones espaciadas, por reuniones con una cadencia mayor a una semana y o informes	Decisiones diarias, diseñando el proceso a futuro mientras lo dirigen
Dependencias y esperas para la toma de decisiones	El equipo está facultado para la toma de decisiones
Sistemas de información independientes, por procesos de parametrización de manera específica	Tablero de mando E2E y accesible a todas las funciones
Medición parcial de KPI-E2E	Crear Transparencia por una mirada total KPI E2E
KPI actualizados y revisados en diferentes ciclos y velocidades	Alta frecuencia para actualización de KPI. Las decisiones se toman en la sala
Solución de problemas, con tiempos prolongados y con oportunidades en identificar causa raíz	Metodología sistémica para la solución de problemas, proporciona fácil identificación de causa raíz
Cada proceso toma decisiones para establecer soluciones, desempeño individual	Enfoque de solución, se realiza a nivel E2E, desempeño interfuncional
Esperas en las decisiones y acciones	Principios de excelencia operacional habilitan una cadena de administración ágil y flexible

El SCCT permite a las empresas supervisar de cerca qué tan bien cumplen con los acuerdos de nivel de servicio (SLA) al tiempo que optimizan los precios, de inventarios, el enrutamiento y la programación, lo que, en general, reduce el costo de servicio por segmentos de clientes (Vlachos, 2022).

Los posibles resultados con la implementación de la tecnología SCCT en la categoría harinas industriales se muestran en la Tabla 24. Asimismo, los posibles impactos que se espera obtener son:

Tabla 22.

Posibles impactos para obtener luego de la implementación

Beneficios	Descripción del impacto
Nivel de servicio	Mejora de 1 a 3 pp en <i>fill rate</i>
	Aspiración por reducir entre 1 – 2 días de giro en nivel de inventario cadena
Desmedros y mermas	Reducción en 30 % de desmedros asociados al stock Inmovilizados por baja rotación y/o producto cerca fecha de vencimiento
Capital de trabajo	Costo de oportunidad financiero PT por menor DG (27 %)
	Costo de oportunidad financiero materiales por menor DG (23 %)
Costo logístico	Reducción de numero de ubicaciones PT por menor DG (96 %)
	Reducción de ubicaciones subutilizadas por <i>stock</i> desmedros (4 %)

CAPÍTULO VI. GESTIÓN DEL PROYECTO

1. *Project charter*

En el Anexo 7 se presenta el *project charter* o acta de constitución del proyecto.

2. Gestión del alcance

En el Anexo 8 se presenta la estructura de desglose de trabajo (EDT) del proyecto.

3. Gestión del tiempo

En el Anexo 9 se presenta el diagrama de Gantt del proyecto, en el que se precisan los plazos de todos los paquetes de trabajo establecidos en el EDT.

4. Gestión de interesados

En la siguiente tabla se listan los interesados. Todos son actores internos que participarán en las definiciones del alcance, validación de entregables y en la mejora continua de la herramienta.

Tabla 23.

Lista de interesados

ID	Interesado
1	Vicepresidente corporativo de <i>supply chain</i>
2	Gerente de planeamiento de la producción
3	Gerente de planeamiento de la demanda
4	Gerente de planeamiento de la distribución
5	Gerente de distribución
6	Gerente comercial negocio B2B
7	Jefe de almacenes de harinas industriales
8	Jefe de centro de excelencia
9	Jefe de transportes traslados internos

5. Gestión de los recursos humanos

Respecto de la gestión de recursos humanos, en el Anexo 10 podremos encontrar la matriz RACI para una explicación y comprensión más detallada.

6. Gestión del riesgo

En el Anexo 10 se detalla la matriz de riesgo para la clarificación de la presente sección.

7. Gestión de las comunicaciones

En cuanto a la gestión de comunicaciones, se ha desarrollado el plan de gestión de comunicaciones que se presenta en el Anexo 12.

8. Evaluación económica

El proyecto no requerirá una inversión adicional, debido a que este será ejecutado por el personal y herramientas de la compañía, por lo que el costo no tendrá mayor relevancia en comparación con los beneficios económicos. Sobre la base de lo mencionado, es posible afirmar que no es necesario realizar una evaluación económica.

Para realizar una evaluación de viabilidad económica y financiera, consideramos principalmente algunos indicadores de rentabilidad y financieros tales como el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recupero de la inversión (PRI).

Se considera que el proyecto será viable económica y financieramente si es que el VAN es mayor a cero y el TIR mayor al costo de oportunidad.

Para calcular el TIR y el VAN se considera la inversión realizada en el proyecto, gastos e ingresos.

En cuanto al presente proyecto, al no haber inversión ni gastos adicionales debido a que el proyecto se realizará con el personal y las herramientas con los que ya cuenta la compañía, y habrá un beneficio por aumento de eficiencia, no es necesario realizar el ejercicio mencionado para la aprobación económica del proyecto. (Panta Michue, 2022)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

- Sobre la base del análisis de madurez realizado y los beneficios e impactos de la implementación, se concluye que el proyecto debe ser ejecutado en su totalidad para percibir los resultados de la eficiencia, eficacia y agilidad que otorga esta solución en los procesos indicados.
- Se concluye que el proyecto es viable económica y financieramente, debido a la poca/nula inversión adicional que se requiere para la implementación del proyecto, ya que este podrá ser ejecutado con el personal y las herramientas con las que actualmente cuenta Alicorp y el amplio beneficio que este otorga.
- Con la evaluación del modelo de madurez, se pudo determinar que la cadena de suministro de la empresa está lista para actualizarse a una tecnología como la de SCCT. Llegamos a esta conclusión luego del análisis de la encuesta donde se observa que los cinco factores del nivel de preparación son categoría 4 (alta), de acuerdo con la escala de Likert, lo que permite indicar que la empresa está lista para considerar una tecnología de visibilidad E2E; asimismo, los factores del nivel de requerimiento en la empresa son categoría 4 (alta), según la escala de Likert, y, por último; se determina que el nivel de madurez de la cadena de suministro concuerda con las características de una empresa extendida, es decir, una cadena que es un controlador estratégico SC.
- Respecto del manejo operativo de una tecnología como las torres de control, es necesaria la implementación de un *software* BI que permita la administración, el análisis y la proyección de los datos. Se concluye que la mejor opción para la empresa es el *software* Power Bi, debido a que este *software* tiene una gran capacidad de integración y facilita los procesos de *reporting*, ya que es posible importar visualizaciones generadas por otros usuarios y adaptarlas; es fácil de aprender, tiene herramientas para presentar *dashboards* de gran impacto, además de ser compatible con los principales sistemas operativos, su bajo precio y la accesibilidad en Power BI Desktop, Servicio Power BI y Power BI Mobile.
- La herramienta *control tower* puede ser usada para diferentes tipos de negocios, siempre y cuando tengan el nivel de madurez necesario (que en este trabajo se enseña a evaluar). Luego de determinar si la empresa cuenta con el nivel de madurez adecuado, como es el caso de Alicorp, la *control tower* puede ser replicada en diversos procesos en los que la compañía requiera tener mayor visibilidad.

2. Recomendaciones

- Sobre la base de la constante evolución tecnológica, se recomienda continuar revisando y analizando diversas opciones para aumentar la eficiencia y eficacia de los diferentes procesos de la compañía.
- Se recomienda a las diferentes áreas pertinentes de Alicorp adoptar la *control tower* dentro de su proceso para poder obtener los beneficios descritos dentro del presente proyecto.
- Se recomienda que, previamente, los participantes a los foros hayan tenido una breve capacitación en Power BI, con la finalidad de que su uso, búsqueda de datos y tiempo que demore el foro sea lo más eficiente posible.
- Buscar la posibilidad de integrar el *software* power BI con los diferentes sistemas de información de Alicorp, como SAP, para que la información se mantenga siempre en línea.
- Existen factores que juegan un papel vital en el éxito del SCCT, no se puede reducir solo al aspecto técnico, por ello se recomienda tener claro el alcance de las operaciones, a través de una capacitación o campaña de sensibilidad para lograr que las áreas sean conscientes de su posición en la red, de la necesidad de colaboración, la importancia de la calidad de data que registran y alinear su posición con los objetivos de la SCCT. Asimismo, es necesario identificar los requisitos tecnológicos complementarios para que la SCCT pueda acoplarse a los sistemas de la empresa y evitar costos ocultos.
- Ante la implementación de una tecnología como la SCCT, la empresa deberá trabajar internamente con la gestión de cambios y nuevas necesidades como el manejo del *software* Power BI; el personal en diferentes niveles necesitará aprender cómo usar la herramienta, por ello se recomienda implementar capacitaciones para los miembros de la compañía para el tratamiento y análisis de datos, así como la toma de decisiones de acuerdo con estos resultados.
- Es recomendable tener un plan de contingencia para los casos en que la fuente de información se dañe o el sistema haya sido vulnerado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ale, R. (2019). *Análisis de la industria de harina de trigo en el Perú*. [Tesis de bachillerato, Universidad ESAN]. Repositorio institucional de la Universidad ESAN. https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1502/2018_AD_YDE_18-2_11_TI.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Alicorp S. A. A. (2022). *Estados Financieros Consolidados Segundo Trimestre 2022*.
- Alicorp. (s.f.). Obtenido de <https://www.alicorp.com.pe/es/nosotros/>
- Alicorp. (2022). *Presentación corporativa*. Recuperado el 25 de agosto de 2022, de <https://www.alicorp.com.pe/es/inversionistas/>
- Apoyo & Asociados. (2022). *Reporte de clasificación*. Perú. <https://www.aai.com.pe/wp-content/uploads/2022/05/Alicorp-Dic21VF.pdf>
- Arbentia. (09 de noviembre de 2020). *Las mejores herramientas de BI + comparativa*. <https://www.arbentia.com/blog/comparativa-de-herramientas-de-business-intelligence-microsoft-power-bi/>
- Ballber, M. (25 de enero de 2017). Diez harinas alternativas al trigo para cocinar libres de gluten. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20170125/413661368612/harinas-alternativas-trigo-sin-gluten.html>
- Barbosa, L., Bonilla, L., Gacharná, J., Valdés, A., & Cárdenas, A. (Junio de 2019). *Método para la implementación de una torre de control de inventarios en Promed Quirúrgicos*. Pontificia Universidad Javeriana.
- BI Guide. (2022). *BI tool selection criteria*. <https://www.passionned.com/bi/tools/selection-criteria/>
- Bleda, J. (2014). *Prepare for takeoff with a supply chain control tower enabling technologies for supply chain control towers*. Accenture.
- Carhuavilca, D., Sánchez, A., Robles, J. & Meza, H. (2022). *Comportamiento de la Economía Peruana en el Primer Trimestre de 2022*.
- Chopra, S. (2013). *Administración de la cadena de suministro* (5ª ed.). Pearson Educación.
- Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

- ComexPerú. (29 de abril de 2022). *Escasez de fertilizantes en el Perú: Amenaza para nuestra agricultura*.
- Comfrutti Perú. (15 de noviembre de 2022). Harinas y Pulverizados. *Comfrutti*. <https://www.comfruttiperu.com/product-category/harinas-y-otros/>
- David, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica* (14ª ed.). Pearson Educación.
- Deloitte LLC. (2019). *The Supply Chain Control Tower - Fixing age-old issues with modern tools and techniques*. Deloitte.
- Ivanov, C., Dolgui, A., Battini, D. & Ajay, D. (2021). Researchers' perspectives on Industry 4.0: multi-disciplinary analysis and opportunities for operations management. *International Journal of Production Research*.
- Experts Opinions. (17 de junio de 2020). *Top 7 Criteria to Look For When Shopping for a BI Tool*. <https://www.clicdata.com/blog/7-criteria-for-bi-tool/>
- France 24. (7 de julio de 2022). *India restringe las exportaciones de harina por la escasez mundial de trigo*. <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20220707-india-restringe-las-exportaciones-de-harina-por-la-escasez-mundial-de-trigo>
- Frank, A., Dalenogare, L. & Ayala, N. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527319300040?via%3Dihub>.
- Galasso, F., Merce, C. & Grabot, B. (2008). Decision support framework for supply chain planning with flexible demand. *International Journal of Production Research*, 455-478.
- Graham, G., Burnes, B., Lewis, G., & Langer, J. (2004). The transformation of the music industry supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 1087-103.
- Gupta, A. (25 de marzo de 2022). What Is a Supply Chain Control Tower — And What's Needed to Deploy One? *Gartner*. <https://www.gartner.com/en/articles/what-is-a-supply-chain-control-tower-and-what-s-needed-to-deploy-one>
- Heaney, B. (2019). *The Supply Chain Visibility: A Critical Strategy to Optimize Cost and Service*. Aberdeen Group.

- Herrada, D. P. (03 de julio de 2022). Gobierno de Pedro Castillo ha nombrado más de 50 ministros en menos de 12 meses de gestión. *Infobae*.
- IBM, Eeles, P., & Bertolotti, A. (Visitado 2022 de 09 de 19). Use an IT maturity model. *IBM*.
<https://www.ibm.com/garage/method/practices/think/it-maturity-model/>
- IBM. (2020). *¿Qué es una torre de control de una cadena de suministro?*
<https://www.ibm.com/es-es/topics/control-towers>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Percepción ciudadana sobre gobernabilidad, democracia y confianza en las instituciones*.
- Ivanov, D., Tsipoulanidis, A. & Schonberger, J. (2017). *Basics of Supply Chain and Operations Management*. Springer Texts in Business and Economics.
- Kede, A. (12 de diciembre de 2018). *5 levels of SC maturity & Control Towers*. Control Towers. <https://153283blog.wordpress.com/2018/12/12/5-levels-of-sc-maturity-control-towers/>
- Lee, M., Yun, J., Pyka, A. & Won, D. (2018). *How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology, Market, and Society through Open Innovation*. Open Innov. Technol. Mark. Complex.
- Legua & Ramirez. (2020). *Informe anual de las inspecciones realizadas en molinos productores de harina de trigo del Perú. Año 2020*. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.
- Leonardo, J. (19 de agosto de 2022). *Crisis agraria: Más del 50% de los peruanos está en situación de inseguridad alimentaria*. Convoca.
- Mandu. (2018). *Caso de éxito DEX*. Recuperado el 25 de agosto de 2022, de <https://mandu.pe/casos-exito/dex.pdf>
- Medina La Plata, E. (2012). *Business Intelligence: Una guía práctica* (2ª ed.). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Michaud, A.-P. (23 de marzo de 2022). *Tendencias digitales 2022: transformando el Perú*.
- Miebach Consulting. (2020). *Control Tower: Un instrumento para generar ventajas competitivas en su cadena de suministro*.
https://www.miebach.com/fileadmin/user_upload/DynamicContent/Publication/Down

loads/2020/Miebach_Whitepaper_-
_Control_Tower/Miebach_Whitepaper_Control_Tower_es_arg.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú. (6 de junio de 2022). Nota Técnica de Coyuntura Económica Agraria| N.º 005-2022-MIDAGRI. Precios del trigo y sus derivados continuarían al alza. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3206058/N.%C2%B0005%7C%20Precios%20de%20trigo%20y%20derivados.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). *Comunicados, entrevistas y notas de prensa*.

Neil, H., Susan, R., & Moira, C. (2009). Using qualitative repertory grid techniques to explore perceptions of business-to-business online customer experience. *Journal of Customer Behavior*, 61-65.

Olson, M. & Davis, G. (1984). *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*. McGraw-Hill.

Panta Michue, M. (22 de noviembre de 2022). Comunicación Personal. Contadora CPC 29442. (K. Neumann, entrevistador).

Patsavellas, J., Rashmeet, K. & Konstantinos, S. (2021). *Supply chain control towers: Technology push or market pull - An assessment tool*. IET Collaborative Intelligent Manufacturing.

Perez-Franco, R., Phadnis, S., Caplice, C. & Sheffi, Y. (2016). *Rethinking supply chain conceptual system*.

Porter, M. E. (2008). *Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*. Harvard Business School Publishing Corporation.

Ramírez, L. (08 de abril de 2022). Las 10 mejores herramientas de Big Data 2022. *IEB School*. <https://www.iebschool.com/blog/mejores-herramientas-big-data/>

Maximixe. (2022). *Reporte Riesgos Sectoriales*. Obtenido de https://drive.google.com/file/d/1hv37B6c_EnRCsp_RLB0LtQBmBcf0k8q/view

Rodríguez, D. (04 de abril de 2022). Gartner 2022 para Plataformas de Analítica y Business Intelligence. *OnSoluciones*. <https://www.onsoluciones.com/gartner-2022-para-plataformas-de-analitica-y-business-intelligence/>

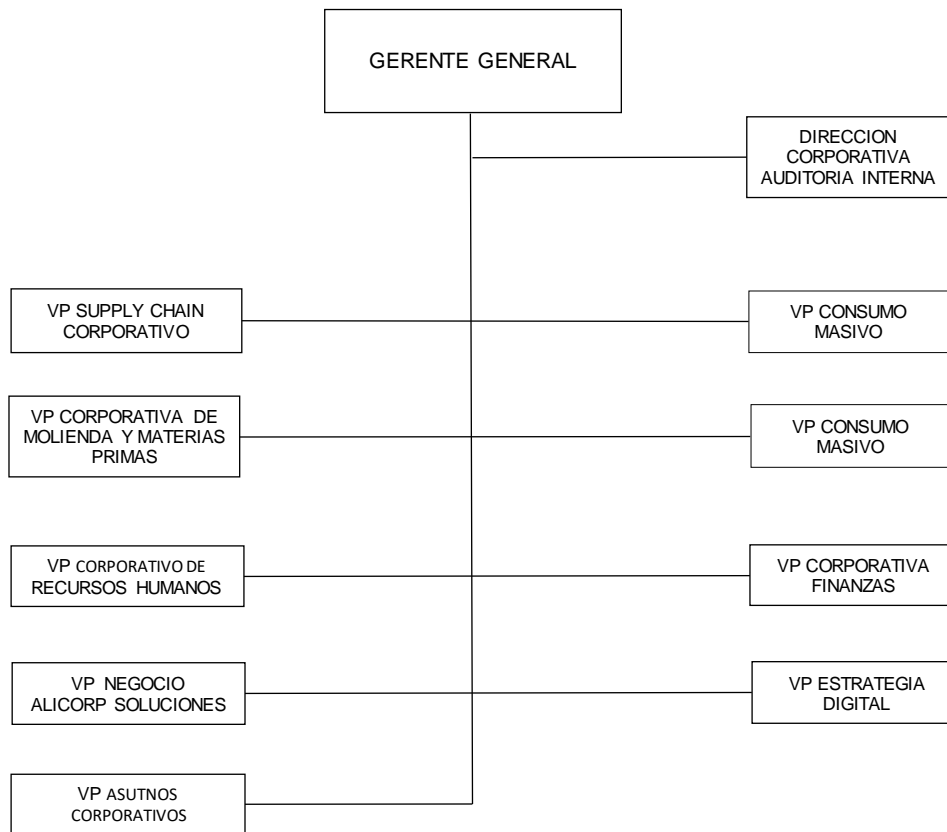
- Sanchez, A. (21 de enero de 2015). Seis consejos para optimizar la visualización de datos en las empresas. *DATA Q*. <https://dataiq.com.ar/blog/seis-consejos-para-optimizar-la-visualizacion-de-datos-en-las-empresas/>
- Sierra Praeli, Y. (11 de enero de 2022). *Mongabay*.
- Singh, D. & Verma, A. (2017). Materials Today Proceedings. En D. Singh, & A. Verma, *Inventory Management in Supply Chain* (3867-3872). Guest Editors.
- State, R., Van der Meer, S. & O’Sullivan, D. (2006). *Large Scale Management of Distributed Systems*.
- Todnem, R. (2005). Organizational Change Management: A Critical Review. *Journal of Change Management*, 369 -380.
- Trapero, J., Ramos, F. & De Frutos, E. (13 de marzo de 2020). A literature review on operational decisions applied to collaborative supply chains. *Plos One*. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0230152>
- Trzuskawska, A. (2017). Control towers in supply chain management – past and future. *Journal of Economics and Management*.
- TuDashboard. (02 de agosto de 2021). *Tipos de visualización de datos*. <https://tudashboard.com/tipos-de-visualizacion-de-datos/>
- Veritrade. (21 de agosto de 2022). *Información de comercio exterior de latinoamérica y el mundo*. <https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>
- Villarán, K. W. (2009). *Estrategia para lograr y amntener la competitividad de la empresa*. Nathan Associates Inc.
- Vlachos, I. (05 de diciembre de 2021). Implementation of an intelligent supply chain control tower: a socio-technical systems case study. *Production Planning & Control*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537287.2021.2015805?tab=permissions&scroll=top>
- Vlachos, I. (2022). *Supply Chain Control Towers: Integrative Human, Operational, and Technological Capabilities*. Industrial Engineering and Operations Management.
- Weinberger, K. (2009). *Estrategia para lograr y mantener la competitividad de la empresa*.
- World Economic Forum. (2017). *Impact of the Fourth Industrial Revolution on Supply Chains*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Impact_of_the_Fourth_Industrial_Re

volution_on_Supply_Chains_.pdf?_gl=1*2413u7*_up*MQ..&gclid=CjwKCAjwtp2b
BhAGEiwAOZZTuOTcP9exPQCDNixn9jb4CTJnBvL22QBLcJF3ULIiYeGQbTK-
aAGUoRoCW4MQAvD_BwE

Zuluaga, A., Gómez, R. & Fernández, S. (Junio de 2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. *Revista Clío América*. Universidad de Magdalena. <https://oaji.net/articles/2016/3167-1472232109.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Organigrama



Anexo 2. Esquema de evaluación a proveedores según tipo de actividad/producto

Temas a revisar	Ítems	C1	C2	C3
		Materia prima/ insumos	Commodities	Envases/ empaques/ embalajes
1. Detalles de la compañía e información de contacto		X	X	X
2. Sistema de gestión	Certificaciones	X	X	X
	Peligros y controles del proceso	X		X
3. Planta/Instalaciones	Construcción y mantenimiento	X	X	X
	Accesos a planta/almacén	X	X	X
	Áreas para el consumo de alimentos	X		X
	Zona de almacenamiento de residuos	X		X
	Estaciones de lavado de manos	X		X
	Vestuarios y servicios higiénicos	X		X
	Instalaciones para análisis del producto	X	X	X
4. Gestión de proveedores y materiales	Control de especificaciones	X		X
	Gestión de proveedores	X		X
	Recepción y almacenamiento	X		X
5. Programa de Higiene y Saneamiento	Limpieza y desinfección	X	X	X
	Higiene del personal	X		
	Control de plagas	X		X
	Monitoreo microbiológico y/o físico químico	X		X
6. Programa de Higiene y Saneamiento	Calibración y verificación de equipos	X	X	X
	Control de material extraño	X	X	X
	Mantenimiento preventivo	X		X
	Capacitación del personal	X	X	X
7. Gestión de productos terminados	Trazabilidad y retiro	X	X	X
	Sistema de reclamaciones	X	X	X
	Producto no conforme	X		X
	Almacenes externos	X	X	X
	Transporte y distribución	X	X	X
8. Requisitos adicionales	Alérgenos	X	X	X
	Contacto cruzado de alérgenos	X	X	
	Organismos genéticamente modificados	X	X	
	Métodos de esterilización	X	X	
	Controles de fumigación	X	X	

C#: Cuestionario

Fuente: Sistema documental Alicorp

Anexo 3. Opciones modelo de madurez

Modelo	Autor	Descripción	Dimensiones	Niveles
A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises	Andreas Schumacher Selim Erol Wilfried Sihm	Se propone un modelo empírico para evaluar la madurez en Industria 4.0 para empresas dedicadas a la manufactura.	Dimensión 1- Productos Dimensión 2- Clientes Dimensión 3- Operaciones Dimensión 4- Tecnología Dimensión 5- Estrategia Dimensión 6- Liderazgo Dimensión 7- Gobernanza Dimensión 8- Cultura Dimensión 9- Personas	Niveles de madurez basados en una escala de Likert que va desde 1="No importante"; hasta 4="Muy importante"
IT maturity model CMMI	Fern Halper David Stodder - Apply by IBM	CMMI está dirigido a un proceso de desarrollo de software en lugar de otro dominio, una simple caracterización de los cinco niveles muestra que brindan una sensación de madurez creciente:	Dimensión 1- Cultura & Organización 2- Capacidad Tecnológica 3- Metodología 4- Cumplimiento seguridad 5- Innovación 6- Gestión de Datos 7- Deficiencia de procesos	1. Inicial: No existen estándares y existe inconsistencia. 2. Gestionado: existe un proceso y se gestionan las actividades, es una orquestación sin conocimientos. 3. Definido: un proceso se define como un estándar en toda la organización y se adapta a proyectos individuales. 4. Gestionado cuantitativamente: se mide el proceso y se aborda cualquier desviación del estándar. 5. Optimización: el proceso se mejora continuamente
Supply Chain maturity model - Gartner	Recomended by Gartner	Este modelo se ha desarrollado debido al hecho de que la mayoría de las organizaciones líderes en SC suelen diseñar y ejecutar estrategias utilizando un enfoque basado en la madurez. Primero, se explica cada etapa, seguida de una discusión sobre dónde podrían aplicarse los CT.	Dimensión 1- Organización 2- Identificación procesos 3- Capacidad Tecnológica 4- Seguridad 5- Innovación 6- Gestión de Datos	Etapas: Etapa 1: Reaccionar: operación autónoma en silos. Etapa 2: Anticipar — Escala funcional y eficiencia. Etapa 3: Integrar — Integrado con la cadena de suministro. Etapa 4: Colaborar: colaborar con la red de la cadena de valor. Etapa 5: orquestar: orquestador de red de valor rentable para el cliente
Maturity Model - Supply chain control towers	John Patsavellas, Rashmeet Kaur y Konstantinos Salonitis	Modelo de madurez específico para la evaluación de la empresa en sentido si se encuentra preparada o no para la implementación de una tecnológica como el Control Tower.	Dimensión 1- Readiness Score : estado de preparación para la adopción de SCCT / Dimensión 2- Requirement Score: el mérito de la adopción de SCCT / Dimensión 3 - Nivel de Madurez Cadena Suministro	Debe cumplir con obtener un puntaje mayor a 3 en los ejes " Readiness Score", " Requirement Score" y tener un nivel de madurez de la CS en etapa 3 o 4
Roadmapping towards industrial digitalization based on an Industry 4.0 maturity model for manufacturing enterprises	Andreas Schumacher Tanja Nemetha Wilfried Sihna	Se basa en la evaluación de madurez de 65 factores críticos de éxito en la Industria 4.0 y su secuencia para crear rutas y mapas de realización específicos de la compañía, siguiendo un enfoque de 10 pasos.	Dimensión 1 - Tecnología Dimensión 2 - Productos Dimensión 3 - Clientes y socios Dimensión 4 - Procesos de creación de valor Dimensión 5 - Datos e información Dimensión 6 - Estándares corporativos Dimensión 7 - Empleados Dimensión 8 - Estrategia y liderazgo	4 Niveles de madurez basados en el grado de relevancia de los ítems de madurez

Modelo	Autor	Descripción	Dimensiones	Niveles
How organizations leverage Big Data: a maturity model	Marco Comuzzi	Modelo de madurez para apoyar a las organizaciones en la realización del valor creado por Big Data, se desarrolla siguiendo un enfoque cualitativo basado en análisis de literatura y entrevistas semiestructuradas con expertos.	Dimensión 1: Tecnología de la información Dimensión 2: Gobierno Dimensión 3: Organización Dimensión 4: Datos Dimensión 5: Alineamiento Estratégico	6 Niveles de madurez que van desde el Nivel 0 hasta el nivel 5, pasando de “Falta completa de conciencia por parte de la organización” a “Adopción en la estrategia corporativa”
<i>Towards a business process management maturity model</i>	Tonia De Bruin Michael Rosemann	Desarrollo de un enfoque holístico. Modelo de madurez BPM aceptado, que facilita la evaluación de las capacidades BPM.	1. Alineamiento estratégico, 2. Cultura, 3. Personas, 4. Gobernanza, 5. Métodos, 6. Tecnologías de información	Nivel 1: Estado inicial, Nivel 2: Definido, Nivel 3: Repetido, Nivel 4: Gestionado Nivel 5: Optimizado
<i>Industry 4.0 / Digital Operations Self-Assessment</i>	Pricewaterhouse Coopers	El <i>Self-Assessment</i> está diseñado para proporcionar una comprensión de la posición de una empresa con respecto a la Industria 4.0 midiendo su madurez real frente a su objetivo a lo largo de seis dimensiones, identificando así las necesidades de acción y clasificando su nivel de madurez actual.	1. Modelos de negocio, 2. Producto y servicio, 3. Mercado de cartera y acceso al cliente, 4. Cadenas de valor y procesos, 5. Arquitectura de TI, 6. Cumplimiento, legal, riesgo, seguridad e impuestos; Cultura de la organización	Nivel 1: Integrador vertical, Nivel 2: Colaborador horizontal, Nivel 3: Campeón digital
SIMMI 4.0-a maturity model for classifying the enterprise-wide it and software landscape focusing on Industry 4.0.	Christian Leyh Katja Bley Thomas Schäffer Sven Forstehäusler	El modelo de madurez SIMMI 4.0 permite a una empresa clasificar su sistema de tecnologías de la información con enfoque en los requisitos de la Industria 4.0.	1. Integración vertical, 2. Integración horizontal, 3. Criterios tecnológicos transversales	1. Digitalización básica, 2. Digitalización entre departamentos, 3. Digitalización horizontal y vertical, 4. Digitalización completa, 5. Optimización de la digitalización completa

Anexo 4. Modelo de madurez aplicado

John Patsavellas, Rashmeet Kaur y Konstantinos Salonitis, proponen un modelo de madurez. La investigación se puede encontrar en la siguiente dirección: <https://ietresearch.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1049/cim2.12040>

1. *Readiness score*: El valor de la puntuación de preparación siempre estará entre 1 y 5, las organizaciones pueden auto diagnosticar su estado de preparación para la adopción de SCCT. Se evalúa cinco factores: Transparencia (T), Colaboración (C), Digitalización (D), Autonomía (AT) Y Financiamiento (F)

$$Readiness\ Score = \frac{0.14 * T + 0.23 * C + 0.24 * D + 0.15 * AT + 0.23 * F}{100}$$

2. Puntaje de requerimiento: El valor del puntaje del requisito siempre estará entre 1 y 5, según el valor del puntaje del requisito, las organizaciones pueden tomar decisiones más informadas sobre el mérito de la adopción de SCCT. Se evalúa cinco factores Visibilidad (VI), Resiliencia (R), Agilidad (AG), Automatización (AU), Velocidad (VE)

$$Requirement\ Score = \frac{0.17 * VI + 0.19 * R + 0.22 * AG + 0.26 * AU + 0.17 * VE}{100}$$

3. Nivel de madurez cadena de suministro: Un modelo de cuatro etapas de evolución del manejo de SC:

Etapa 1: Disfunción Múltiple: Este es un SC reactivo que satisface la demanda. Se percibe como un centro de costos con un enfoque mínimo en competitividad, conectividad y reducción de costos. Etapa 2: Empresa semifuncional: Este es un SC reactivo eficiente que apoya el posicionamiento competitivo al enfocarse en ser eficiente, de bajo costo e integrado. Se otorga mayor importancia a la tecnología de conectividad, la automatización para mejorar la capacidad y el rendimiento. Etapa 3: Empresa Integrada: Este es un SC proactivo y eficiente. Se enfoca en reducir costos y complejidad. Esto se puede hacer cambiando los diseños de productos o compartiendo información entre funciones, utilizando sistemas de información integrados. Etapa 4: Empresa extendida: Este es un controlador estratégico SC. La generación y el cumplimiento de la demanda están completamente integrados. La cadena de suministro contribuye al desarrollo de la estrategia general de la organización.

Solo las organizaciones con un puntaje de preparación y un puntaje de requisitos superiores a 3 y en cualquiera de las Etapas 3/4 del nivel de madurez SC deben considerar invertir en SCCT

Anexo 5. Cuestionarios

1. *Readiness score*: vía escala de Likert, puntuación del 1 al 5 (1 menor nivel – 5 mayor nivel)

Afirmación	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
La organización se promueve un ambiente de cultura de participación.					
La comunicación entre las áreas de la empresa es fluida.					
Todas las áreas están enteradas de los cambios en información que impacta en su toma de decisiones.					
A la hora del análisis de la información, ¿se evidencian datos erróneos, obsoletos o incompletos?					
Los sistemas TI actuales permiten tener un flujo de información constante entre la cadena E2E.					
Los procesos están adecuadamente estandarizados y se ejecutan según lo documentado.					
Los empleados pueden encontrar fácilmente los datos que necesitan cuando los necesitan.					
La empresa cuenta con una plataforma de <i>self service</i> para la generación de reportes y consulta de datos.					
Es fácil y rápido la recolección de datos.					
Los roles gerenciales toman decisiones basándose en datos de las diferentes áreas.					
Es posible tener trazabilidad del producto a lo largo de toda la cadena de abastecimiento.					
Se tienen datos históricos sobre el manejo de la cadena suministro.					
Se tienen elementos de visualización de datos para la toma de decisiones.					
Se posee un <i>software</i> para agrupar y analizar toda la información que se genera en toda la compañía.					
Existe rapidez en el envío de información (data) por parte de las áreas.					
Existe una descripción detallada de cada uno de los roles existentes en la compañía.					
Cada participante conoce su rol en la empresa.					
Cada participante sabe cómo impacta su trabajo en la empresa.					
Cada proceso es suficientemente claro, permite identificar el inicio y fin de las responsabilidades en cada área.					
Existe confianza y respeto dentro de los equipos.					
Se comparten y enseñan conocimientos dentro del equipo y entre áreas.					
Un equipo ayuda a completar el trabajo de otro equipo.					
Existe retroalimentación entre las áreas (diciéndose qué y cómo mejorar).					
El personal de la empresa se trata con respeto en sus interacciones.					
La empresa hace uso de múltiples fuentes de datos para el análisis.					
La totalidad de información de los procesos está en los sistemas de información (<i>software</i>).					
La empresa cuenta con políticas de seguridad de datos.					
Se poseen sistemas de TI que permitan realizar los procesos de manera eficaz, efectiva y eficiente.					
Todos los empleados poseen conocimientos técnicos para el manejo de los sistemas de información.					
Uso de tecnología IoT en los procesos de la empresa (almacenes).					
El <i>software</i> permite moldear los datos de manera automática de acuerdo con las necesidades de los usuarios para su interpretación.					
Dentro del diseño de los proyectos se prioriza la conectividad de datos.					
La empresa cuenta con procesos de detección de datos errados.					
Los programas (<i>software</i>) no han tenido problema de compatibilidad al momento de implementarse.					
La empresa, dentro de su plan de presupuesto anual, tiene pensado un rubro destinado al mejoramiento o automatización de los procesos.					
La empresa tiene capacidad financiera propia para implementar nuevas tecnologías.					
La empresa no mantiene deudas mayores al 30 % de ingresos.					
La empresa maneja buen historial crediticio, no se presenta en lista morosa.					

2. Nivel de madurez: evaluación para marcar sí – no

Afirmación	Sí	No
Bajo grado de integración y poca coordinación entre proveedores y socios.		
La empresa tiene alineados los objetivos de desempeño y la información entre los departamentos internos.		
El intercambio extensivo de datos e información produce una alta visibilidad.		
La empresa tiene alineado los KPI en todo el ecosistema (entre áreas).		
Coordinación mínima entre el diseño del producto y las operaciones del proveedor (compartir información con el proveedor).		
Integración del diseño de productos y gestión de inventario en todos los socios de la cadena de suministro.		
Poca visibilidad de la fuente de riesgo de la cadena de suministro.		
Existe cierta visibilidad de los cambios y posibles cambios en el sector.		
Se aprovecha la visibilidad fuera de la organización para predecir el cambio y la variabilidad.		
Existe flexibilidad total para identificar y responder a los patrones emergentes de la cadena de valor.		
Lo normal es que el inventario físico nunca coincida con el inventario del sistema.		
Existe integración de procesos internos de gestión de riesgos.		
Se supervisan los niveles de resiliencia de la cadena de suministro y la preparación del plan de continuidad del negocio.		
La empresa tiene monitoreo y análisis de datos en tiempo real.		
Ante disrupciones en la cadena existen respuestas rápidas (plazos de entrega de productos y procesos).		
Existen estrategias de riesgo segmentadas sobre la base de perfiles de proveedores y características de combinación mercado-producto.		

3. Requirement score: vía escala de Likert, puntuación del 1 al 5 (1 menor nivel – 5 mayor nivel)

Preguntas	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Los empleados de la empresa pueden encontrar fácilmente los datos de trazabilidad a lo largo de toda la cadena de abastecimiento.					
El producto final que se le entrega al cliente es posible identificarlo con un solo código.					
Se obtiene información en tiempo real del producto a lo largo de la cadena de abastecimiento.					
La información relacionada con los productos que se tiene en las bases de datos está alineada con el inventario en físico que tiene la empresa.					
El producto cuenta con una interfaz de comunicación con los sistemas de información de la empresa (Power Bi, Excel, Tableau, SQL).					
Se conoce la obsolescencia de cada una de las referencias en inventario.					
La empresa anticipa riesgos, amenazas y vulnerabilidades potenciales dentro de la cadena de abastecimiento.					
Los programas evidencian interacciones, como el intercambio de datos y el ejercicio conjunto, entre múltiples departamentos que respaldan las metas y objetivos estratégicos.					
Dentro de la cultura de la empresa se encuentra políticas de resiliencia.					
Se han desarrollado, documentado, revisado y validado políticas y procedimientos de resiliencia organizacional por múltiples expertos en la materia y aprobados por la alta dirección.					
La organización ha desarrollado e iniciado actividades de sensibilización y formación.					
La empresa plantea, al menos, tres escenarios posibles en cuanto al modo en que evolucionará el sector al que pertenece durante los próximos 3 años.					
La empresa analiza cada año cómo los cambios en el sector podrían afectar la cadena de abastecimiento.					
Se conoce los planes de cómo responder ante eventuales cambios en el sector.					
Se cuenta con herramientas de análisis de información para realizar planes de cómo responder ante cambios.					
La organización ha mejorado su capacidad de percibir los cambios que se producen.					
La información de posibles escenarios es accesible para los equipos dentro de la empresa.					
En los últimos años, se ha recortado los costes fijos de la organización con el fin de mejorar la agilidad.					

Preguntas	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Las actividades manuales dentro de la cadena de abastecimiento han sido automatizadas.					
Los procesos con alta frecuencia de repetición han sido automatizados.					
Los procesos donde se utilizan tareas de “copia y pega” para traspasar información de un archivo o sistema ya están automatizados.					
El error humano, en procesos con muchos pasos, ha disminuido gracias a la automatización.					
Los cuellos de botella, en procesos con muchos pasos, ha disminuido gracias a la automatización.					
Los tiempos muertos, en procesos con muchos pasos, ha disminuido gracias a la automatización.					
Los procesos cuyo costo de fallo es alto ya están automatizados.					
En los 2 últimos años se observa reducción del tiempo de revisión de inventario.					
En los 2 últimos años se observa reducción del tiempo de espera de compra.					
En los 2 últimos años se observa reducción del tiempo de gestión de proveedor.					
En los 2 últimos años se observa reducción del tiempo de transporte.					
En los 2 últimos años se observa reducción del tiempo de recepción de las mercancías.					

Anexo 6. Análisis y procesamiento de datos

1. Base de datos

- *Readiness score*

	Ahernandez	Uquispe	Slatorre	Rcastillo	Ezimic	Xarriaga	Ncaramantin	Dlopez
	Calidad producción	Planeamiento distribución	Almacén de PT	Centro de distribución	Proyectos mejora continua	Distribución	Excelencia operacional	Transportes
T	5	5	4	4	5	5	5	4
T	4	4	4	3	4	4	4	5
T	4	4	4	3	4	5	4	4
T	4	2	3	4	3	1	2	3
T	5	4	4	3	4	5	3	4
T	4	4	4	3	4	5	4	4
T	3	3	4	3	4	4	3	4
T	4	3	4	4	4	4	3	4
T	4	3	4	3	3	4	3	4
T	4	4	4	3	3	5	3	4
T	5	5	4	4	5	5	4	5
T	5	5	4	3	5	5	4	4
T	5	5	4	3	5	5	4	4
T	4	5	3	4	5	5	5	5
C	5	5	4	4	5	5	5	4
C	4	4	4	3	4	4	4	5
C	4	5	3	3	3	4	3	5
C	5	4	3	3	4	4	4	4
C	5	4	4	4	4	5	4	5
C	4	4	4	3	4	5	4	4
C	4	4	4	3	4	4	5	4
C	5	5	4	4	4	5	5	5
C	5	5	3	4	3	5	5	4
C	4	5	3	2	3	5	5	4
C	3	5	3	2	3	4	4	4
C	5	5	4	4	4	5	5	5
D	3	3	4	3	4	4	3	4
D	4	3	4	4	4	4	3	4
D	4	3	4	3	3	4	3	4
D	5	5	4	3	5	5	4	4
D	4	5	3	4	5	5	5	5
D	5	5	4	3	4	5	5	4

	Ahernandez	Uquispe	Slatorre	Rcastillo	Ezimic	Xarriaga	Ncaramantin	Dlopez
	Calidad producción	Planeamiento distribución	Almacen de PT	Centro de distribución	Proyectos mejora continua	Distribución	Excelencia operacional	Transportes
D	5	4	4	5	4	5	4	4
D	5	5	4	4	4	5	5	5
D	5	5	4	5	4	5	5	5
D	4	4	3	4	4	4	3	4
D	4	4	4	5	2	5	4	5
AU	4	4	3	3	4	4	2	5
AU	4	4	3	4	3	5	5	4
AU	5	4	4	3	3	5	4	5
AU	5	3	3	4	2	3	3	3
AU	4	4	3	2	3	1	3	4
F	4	4	4	5	2	5	4	5
F	3	4	4	5	3	5	5	5
F	2	4	2	3	2	5	4	4
F	4	4	4	4	2	5	5	5

- *Requirement score*

	Ahernandez	Uquispe	Slatorre	Rcastillo	Ezimic	Xarriaga	Ncaramantin	Dlopez
	Calidad Produccion	Planeamiento distribución	Almacen de PT	Centro de Distribucion	Proyectos Mejora Continua	Distribucion	Excelencia Operacional	Transportes
V	5	4	4	3	5	5	4	5
V	4	5	5	5	5	5	5	5
V	5	5	5	3	4	5	2	5
V	4	4	4	5	4	5	5	5
V	5	4	4	4	4	5	5	4
V	4	4	5	4	3	5	3	5
R	5	4	4	4	2	5	4	4
R	5	5	4	4	4	5	4	5
R	5	3	4	3	4	5	3	5
R	4	3	4	3	4	5	3	5
R	5	4	4	4	4	5	5	4
AG	5	4	4	4	3	5	5	5
AG	5	4	4	5	4	5	5	5
AG	4	4	4	3	4	4	5	3
AG	4	4	4	4	3	4	5	4
AG	4	4	4	5	4	5	5	4
AG	4	4	4	3	1	5	4	4
AG	4	3	5	5	4	5	5	5
AU	5	4	4	3	4	4	5	4
AU	5	4	4	3	4	4	5	4
AU	4	4	4	3	4	4	5	4
AU	4	5	4	4	4	5	5	5
AU	4	5	4	3	4	5	5	4
AU	5	5	4	4	3	5	5	4
AU	3	4	5	4	4	5	5	3
VE	4	4	4	5	4	5	5	4
VE	4	4	4	3	3	5	5	4
VE	4	4	4	3	3	5	5	4
VE	4	4	4	3	4	5	5	4
VE	4	4	4	3	4	5	5	3

- Nivel de madurez

Características cadena de suministro	Calidad producción	Planeamiento distribución	Almacen de PT	Centro de distribución	Proyectos mejora continua	Distribución	Excelencia operacional	Transportes	Puntaje
Las respuestas rápidas acortan los plazos de entrega de productos, redes y procesos	1	1	1	1	1	1	1	1	100.0%
Estrategias de riesgo segmentadas en base a perfiles de proveedores y características de combinación mercado-producto	1	1	1	1	1	1	1	1	100.0%
Alinear los objetivos de desempeño y la información entre los departamentos internos	1	1	1	1	0	1	1	1	87.5%
Flexibilidad total para identificar y responder a los patrones emergentes de la cadena de valor	1	1	1	0	1	1	1	1	87.5%
Monitoreo y análisis de datos en tiempo real	1	1	1	1	1	1	0	1	87.5%
Cierta visibilidad de los cambios y patrones emergentes fuera de la empresa	1	1	1	0	1	1	1	0	75.0%
El intercambio extensivo de datos e información produce una alta visibilidad	1	1	1	0	1	1	0	1	75.0%
Se aprovecha la visibilidad fuera de la organización para predecir el cambio y la variabilidad.	1	1	1	1	0	1	1	0	75.0%
Alinear los KPI en todo el ecosistema	1	1	1	0	1	1	0	1	75.0%
Coordinación mínima entre el diseño del producto y las operaciones del proveedor	1	0	0	0	1	1	1	1	62.5%
Integración de procesos internos de gestión de riesgos	1	1	1	1	0	1	0	0	62.5%
Supervisar los niveles de resiliencia de la cadena de suministro y la preparación del plan de continuidad del negocio	1	1	0	0	0	1	1	1	62.5%
Los patrones de demanda cambiantes influyen en el diseño del producto	1	1	1	0	0	1	0	0	50.0%
Integración del diseño de productos y gestión de inventario en todos los socios de la cadena de suministro	0	1	0	1	0	1	0	1	50.0%
Bajo grado de integración y poca coordinación entre proveedores y socios	0	0	0	0	1	0	0	1	25.0%
Poca visibilidad de la fuente de riesgo de la cadena de suministro	0	0	0	1	1	0	0	0	25.0%
Inventario desequilibrado que conduce a un mal servicio al cliente	0	0	0	0	0	0	0	1	12.5%

2. Análisis de datos

- *Readiness score*

	Ahernandez	Uquispe	Slatorre	Rcastillo	Ezimic	Xarriaga	Ncaramantin	Dlopez
	Calidad producción	Planeamiento distribución	Almacen de PT	Centro de distribución	Proyectos mejora continua	Distribución	Excelencia operacional	Transportes
Transparencia	4.31	3.92	3.92	3.31	4.08	4.38	3.54	4.08
Colaboración	4.42	4.58	3.58	3.25	3.75	4.58	4.42	4.42
Digitalización	4.36	4.18	3.82	3.91	3.91	4.64	4.00	4.36
Autonomía	4.40	3.80	3.20	3.20	3.00	3.60	3.40	4.20
Financiamiento	3.25	4.00	3.50	4.25	2.25	5.00	4.50	4.75

	<i>T</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>AT</i>	<i>F</i>
Puntaje	4.34	4.53	4.02	3.88	4.02
Peso	0.14	0.23	0.24	0.15	0.23

Se aplica el método de cálculo planteado por el modelo de madurez seleccionado

$$Readiness\ Score = 0.14 * T + 0.23 * C + 0.24 * D + 0.15 * AT + 0.23 * F$$

Acorde a las categorías que presenta el modelo, la empresa está en la categoría de “Alto nivel de aceptación. Se puede proponer un caso bastante sólido para la implementación”.

- *Requirement score*

	Ahernandez	Uquispe	Slatorre	Rcastillo	Ezimic	Xarriaga	Ncaramantin	Dlopez
	Calidad producción	Planeamiento distribución	Almacen de PT	Centro de distribución	Proyectos mejora continua	Distribución	Excelencia operacional	Transportes
Visibilidad	4.50	4.33	4.50	4.00	4.17	5.00	4.00	4.83
Resiliencia	4.80	3.80	4.00	3.60	3.60	5.00	3.80	4.60
Agilidad	4.29	3.86	4.14	4.14	3.29	4.71	4.86	4.29
Automatización	4.29	4.43	4.14	3.43	3.86	4.57	5.00	4.00
Velocidad	4.00	4.00	4.00	3.40	3.60	5.00	5.00	3.80

	<i>VI</i>	<i>R</i>	<i>AG</i>	<i>AU</i>	<i>VE</i>
Puntaje	4.42	4.40	4.42	4.40	4.50
Peso	0.17	0.19	0.22	0.26	0.17

Se aplica el método de cálculo planteado por el modelo de madurez seleccionado

$$\begin{aligned}
 \text{Requirement Score} &= 0.17 * VI + 0.19 * R + 0.22 * AG + 0.26 * AU + 0.17 * VE \\
 &= \mathbf{4.47}
 \end{aligned}$$

Acorde a las categorías que presenta el modelo, la empresa está en la categoría de alto nivel de requerimiento de una tecnología como *control tower*.

- Nivel madurez cadena suministro

Las características que representan la cadena de suministro de la empresa, acorde a las áreas encuestadas, son: (1) Las respuestas rápidas acortan los plazos de entrega de productos, redes y procesos, (2) Estrategias de riesgo segmentadas en base a perfiles de proveedores y características de combinación mercado-producto, (3) Alinear los objetivos de desempeño y la información entre los departamentos internos, (4) Flexibilidad total para identificar y responder a los patrones emergentes de la cadena de valor, (5) Monitoreo y análisis de datos en tiempo real, (6) Cierta visibilidad de los cambios y patrones emergentes fuera de la empresa, (7) El intercambio extensivo de datos e información produce una alta visibilidad, (8) Se aprovecha la visibilidad fuera de la organización para predecir el cambio y la variabilidad, (9) Alinear los KPI en todo el ecosistema, (10) Coordinación mínima entre el diseño del producto y las operaciones del proveedor, (11) Integración de procesos internos de gestión de riesgos, (12) Supervisar los niveles de resiliencia de la cadena de suministro y la preparación del plan de continuidad del negocio

Se observa que la cadena de suministro de la empresa entra en el nivel 4, es decir una cadena es un controlador estratégico SC. La generación y el cumplimiento de la demanda están completamente integrados. La cadena de suministro contribuye al desarrollo de la estrategia general de la organización. La previsión, la planificación y el reabastecimiento están totalmente integrados y son visibles. Las mejoras tecnológicas, el conocimiento y la información en tiempo real se comparten con los socios de la cadena.

3. Resultados

Los resultados de los tres ejes del modelo de madurez son:

	Readiness Score	Requirement Score	Madurez Cadena Suministro
Modelo Madurez	> 3	> 3	Etapa 3 o Etapa 4
Resultados	4	4	Etapa 4

Acorde al modelo se requiere un puntaje mayor a 3 en los ejes *readiness score* y *requirement score*, además de estar en la etapa 3 o 4 en el factor madurez de la cadena de suministro.

Sobre esa base, los resultados de la empresa indica que su cadena de suministro está lista para actualizarse a una tecnología como la implementación de SCCT.

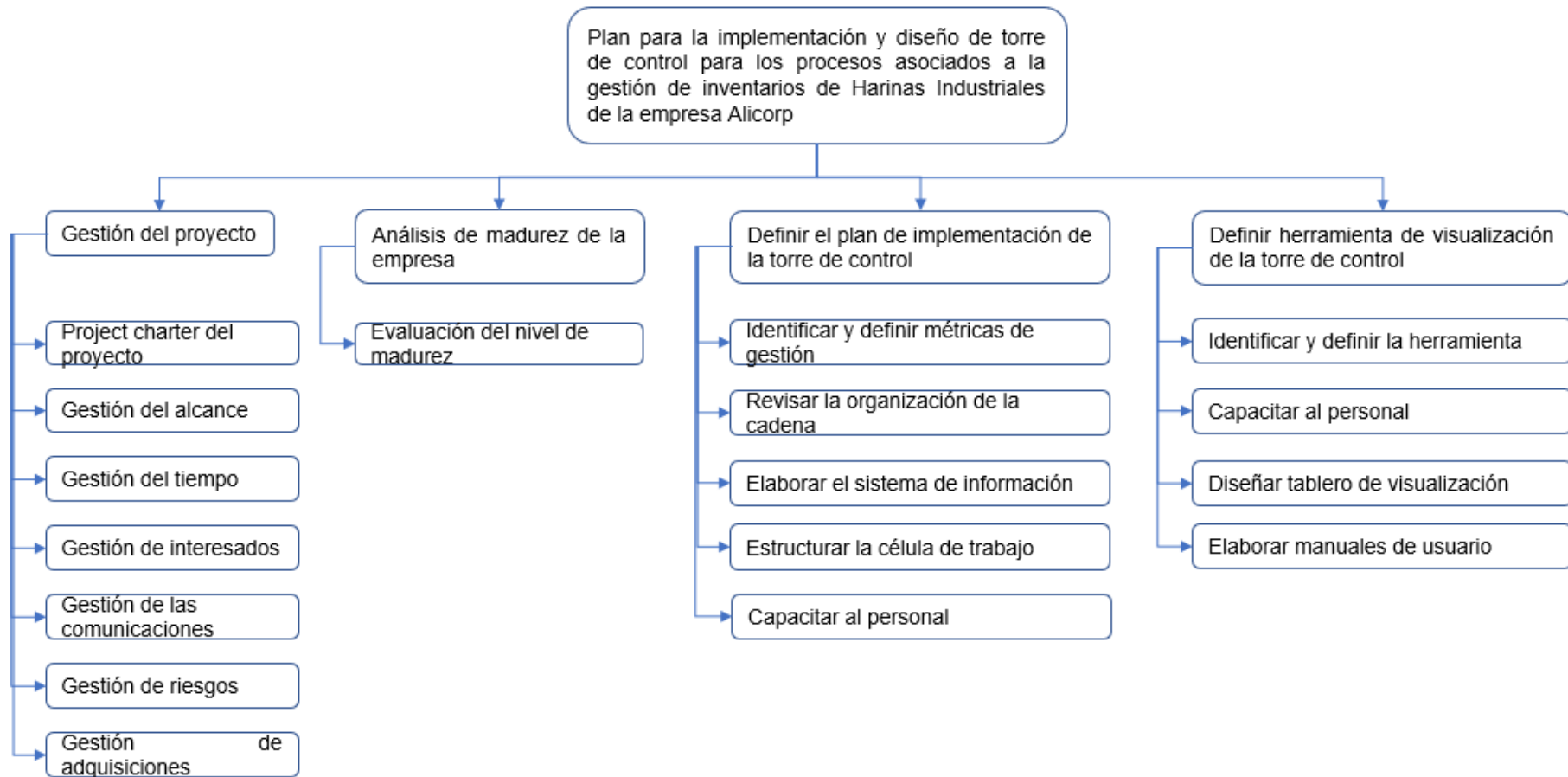
Anexo 7. Acta de constitución del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Plan para la implementación y diseño de torre de control para los procesos asociados a la gestión de inventarios de Harinas Industriales	TOC - HI

FINALIDAD DEL PROYECTO:		
Describir los pasos para la implementación de una torre de control enfocados a los procesos de gestión de inventario de Harinas Industriales como producto terminado y definir la herramienta que se usará para la visualización de datos e interacción con los mismos.		
OBJETIVOS DEL PROYECTO:		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. Alcance	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un análisis de madurez enfocados a los procesos de la gestión de inventarios que permita identificar en que etapa de crecimiento se encuentra la empresa para su implementación. Describir un plan de implementación de la torre control para los procesos de la gestión de inventario de Harinas Industriales como producto terminado. Definir la herramienta que se usará para la torre de control y que permita la carga y visualización de los datos. Diseñar un panel de visualización de los principales indicadores de los procesos asociados. 	Aprobación de todos los entregables por parte del cliente interno.
2. Cronograma	Ejecutar el proyecto en un lapso no mayor de 2 meses	Concluir el proyecto en 8 semanas
3. Costo	A/ 2,000.00	No generar costos adicionales a

		lo planificado.	
DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Personas con alto nivel de visibilidad y conocimiento de los procesos de gestión de inventarios y de todos los procesos relacionados a la cadena de abastecimiento. • Personas con conocimiento en herramientas de visualización de datos. 			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, LÍMITES Y ENTREGABLES CLAVE:			
El proyecto consiste en diseñar un plan de implementación de una torre de control, visualizado en una herramienta digital que será definido durante la elaboración de este plan.			
Entregables a nivel proyecto:			
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de constitución • Informe de diagnóstico • Registro de interesados • Cronograma del proyecto • Estimación de costos • Plan de implementación de la torre de control • Manuales de usuario • Plan de gestión de comunicaciones • Plan de respuesta a riesgos • Plan de gestión de cambios • Informes de desempeño 			
RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO:			
R01	Incumplimiento del cronograma del proyecto.		
R02	Incumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto.		
CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO:			
	HITOS	FECHAS PROGRAMADAS	
	Inicio del proyecto	12 de setiembre 2022	
	1. Analizar el nivel de madurez de la empresa	15 de setiembre al 23 de setiembre	
	2. Identificar y definir los dueños e integrantes del proceso	26 de setiembre al 30 de setiembre	
	3. <i>Kick off</i> del proyecto	3 de octubre	
	4. Identificar y definir las métricas de la gestión	4 de octubre al 7 de octubre	
	5. Identificar y definir herramienta digital	10 de octubre al 14 de octubre	
	6. Diseñar tablero y estructura de la célula de trabajo	17 de octubre al 28 de octubre	
	7. Definir plan de entrenamiento de participantes	2 de noviembre al 4 de noviembre	
	8. Entrega de manuales y documentos del proyecto	7 de noviembre al 18 de noviembre	
	Fin del proyecto	18 de noviembre 2022	
RECURSOS FINANCIEROS DEL PROYECTO:			
	CONCEPTO	MONTO	
	1. Capacitación al personal	S/. 2,000	
SUPUESTOS:			
Variación de las fechas y del presupuesto inicial del proyecto, debidamente justificado por el director del proyecto.			
LISTA DE INTERESADOS CLAVE:			
El proyecto tendrá como patrocinador al Vicepresidente corporativo de Supply chain			
Director del proyecto: Gerente de Planeamiento de la producción			
Interesados: Gerente de planeamiento de la demanda, Gerente de planeamiento de la distribución, Gerente de distribución negocio B2B, Gerente comercial negocio B2B.			
REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO:			
Se deberá cumplir el plazo determinado para el desarrollo del proyecto, sin exceder el presupuesto establecido. Considerando todos los puntos informados en la descripción de la presente Acta.			
CRITERIOS DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO:			
El proyecto será cerrado o cancelado siempre y cuando la empresa desista del proyecto o no lo considere como necesidad estratégica.			
PATROCINADOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO:			
	NOMBRE EMPRESA	CARGO	FECHA
	ALICORP SA	Vicepresidente corporativo de <i>Supply chain</i>	12/09/2022

Anexo 8. Desglose del paquete de trabajo



Anexo 9. Diagrama de Gantt del proyecto

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración real (días)
Plan para la implementación y diseño de torre de control para los procesos asociados a la gestión de inventarios de Harinas Industriales de la empresa Alicorp	12/09/22	18/11/22	67
Gestión del proyecto	12/09/22	18/11/22	67
Gestión de interesados	26/09/22	30/09/22	4
Identificación de los participantes para la implementación y actores de la torre de control	26/09/22	27/09/22	1
Evaluación de las expectativas de los interesados	27/09/22	30/09/22	3
Gestión de la integración	12/09/22	18/11/22	67
Elaboración del acta de constitución del proyecto	12/09/22	14/09/22	2
Asignación de actividades por responsables	26/09/22	30/09/22	4
Gestionar reuniones semanales	12/09/22	18/11/22	67
Gestionar reuniones mensuales	12/09/22	18/11/22	67
Gestión del alcance	12/09/22	18/11/22	67
Reuniones para validación de avance	12/09/22	18/11/22	67
Validación de entregables	12/09/22	18/11/22	67
Gestión del tiempo	12/09/22	25/09/22	13
Definición de actividades	12/09/22	16/09/22	4
Establecer actividades críticas	16/09/22	19/09/22	3
Establecer secuencia de actividades	19/09/22	20/09/22	1
Establecer la duración por cada actividad	20/09/22	23/09/22	3
Elaborar y dar seguimiento al cronograma	23/09/22	25/09/22	2
Gestión de costos	12/10/22	19/10/22	7
Estimar el costo del proyecto	12/10/22	19/10/22	7
Gestión de recursos humanos	12/09/22	18/11/22	67
Identificación de equipos de trabajo	1/10/22	3/10/22	2
Definición de responsables por actividad	4/10/22	6/10/22	2
Gestión del equipo del proyecto	12/09/22	18/11/22	67
Gestión de las comunicaciones	12/09/22	14/09/22	2
Identificación de los canales de comunicación	12/09/22	14/09/22	2
Gestión de los riesgos	12/09/22	18/11/22	67
Identificación de los riesgos	12/09/22	14/09/22	2
Análisis del impacto de los riesgos	15/09/22	17/09/22	2
Planificación de la respuesta a los riesgos	18/09/22	21/09/22	3
Monitoreo y control de riesgos	12/09/22	18/11/22	67
Gestión de adquisiciones	12/10/22	19/10/22	7
Identificación del servicio a contratar	12/10/22	19/10/22	7
Análisis de madurez de la empresa	12/10/22	19/10/22	7
Evaluación del modelo de madurez	12/10/22	19/10/22	7
Plan de implementación de la torre de control	4/10/22	10/10/22	25
Análisis de la organización de la cadena de suministro	4/10/22	6/10/22	2
Identificación y análisis de las métricas de la gestión	7/10/22	12/10/22	5
Analizar el sistema de información de la cadena	12/10/22	20/10/22	8
Elaboración de un sistema de información para la torre de control	20/10/22	25/10/22	5
Elaborar estructura de célula de trabajo	25/10/22	26/10/22	1
Capacitación a los actores de la torre de control	26/10/22	30/10/22	4
Diseño de torre de control	4/10/22	18/11/22	25
Definición de herramienta digital para el tablero de torre de control	4/10/22	10/10/22	6
Capacitación del personal para el diseño de torre de control	11/10/22	5/11/22	25
Diseñar tablero de torre control	15/10/22	5/11/22	21
Elaboración de manuales de usuario	5/11/22	18/11/22	13

Anexo 10. Matriz de asignación de responsabilidades (RACI)

Actividad	Vicepresidente corporativo de Supply Chain	Gerente de Planeamiento de la producción	Gerente de planeamiento de la demanda	Gerente de planeamiento de la distribución	Gerente de distribución	Gerente comercial negocio B2B	Jefe de almacenes de harinas industriales	Jefe de centro de excelencia	Jefe de transportes traslados internos
Acta de constitución del proyecto	A	R	R	R	R	R	I	C	I
Definición de actividades	C	A	R	R	R	R	C	C	C
Establecer cronograma y entregables	C	A	C	C	C	C	R	R	R
Identificación, análisis, planificación, monitoreo y control de los riesgos	C	A	C	C	C	C	R	R	R
Identificar a los interesados	C	A	R	R	R	R	C	C	C
Identificar y definir métricas de gestión	C	A	R	R	R	R	I	I	I
Revisar la organización de la cadena	A	R	R	R	R	R	I	I	I
Elaborar el sistema de información	C	A	C	C	C	C	C	R	C
Estructurar la célula de trabajo	C	A	R	R	R	R	C	C	C
Capacitar al personal	C	A	R	R	R	R	C	C	C
Identificar y definir la herramienta	C	A	R	R	R	R	C	C	C
Diseñar tablero de visualización	C	A	R	R	R	R	C	C	C
Elaborar manuales de usuario	C	A	R	R	R	R	C	C	C

R = Responsable, A = Accountable, C = Consulted, I = Informed

Anexo 11. Matriz de riesgo

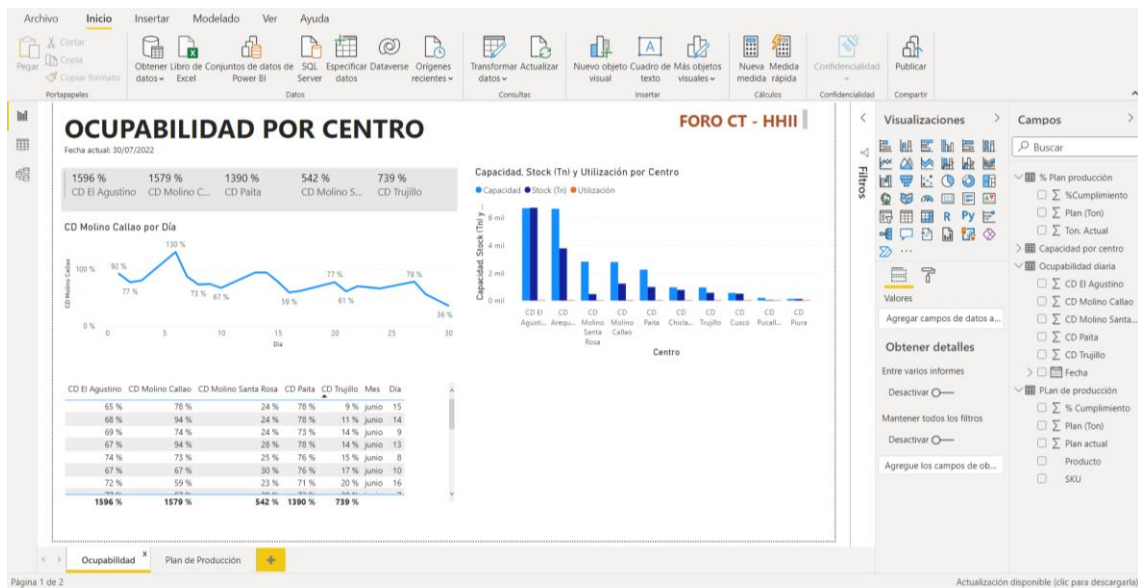
Código	Causa	Evento	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Score
R01	Operativa y de gestión	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Demora en la implementación final del control tower	0.4	0.6	0.24
R02	Operativa y de gestión	Incumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto	Sobre costos generalizados e implementación incompleta	0.3	0.8	0.24
R03	Operativa y de gestión	Poco entendimiento de la herramienta por parte de los usuarios	Sobre costos y mal uso de la herramienta	0.5	0.7	0.35
R04	Operativa y de gestión	Hand Over prematuro para cumplir con los tiempos estipulados	Sobre costos y mal uso de la herramienta	0.65	0.8	0.52

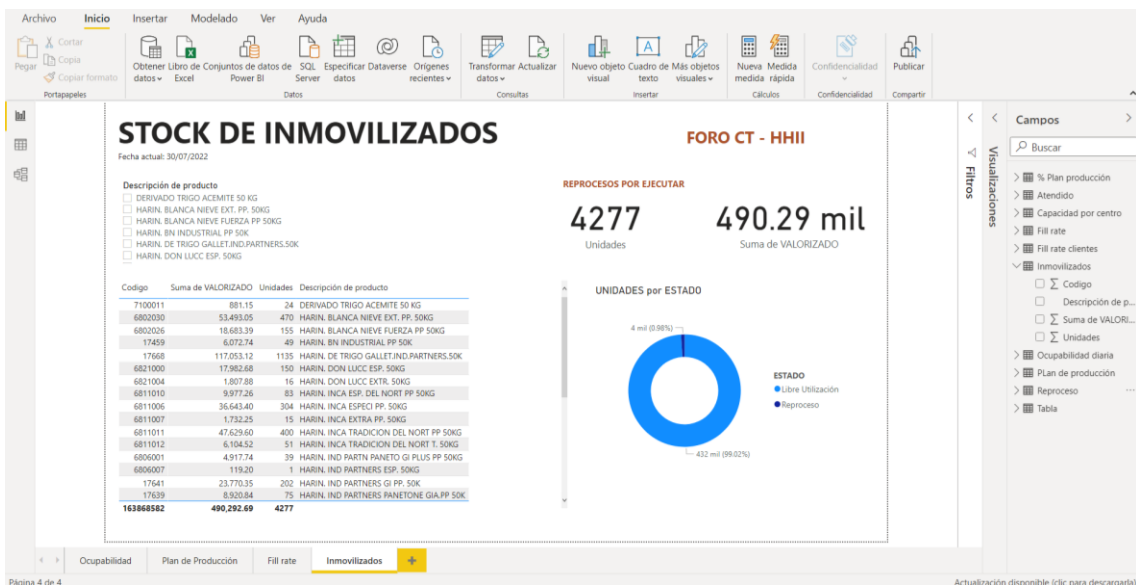
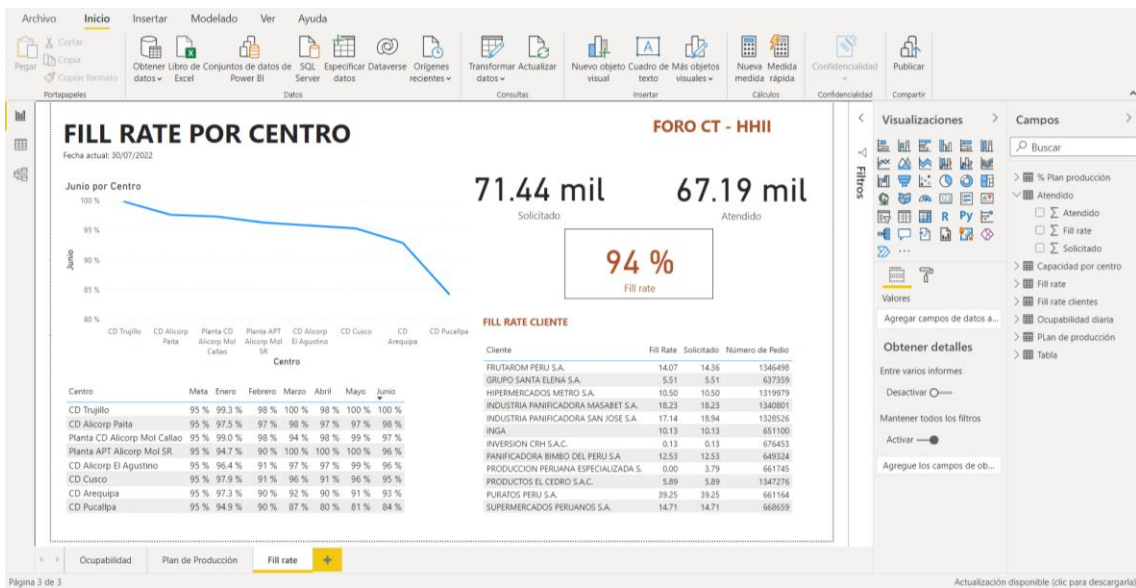
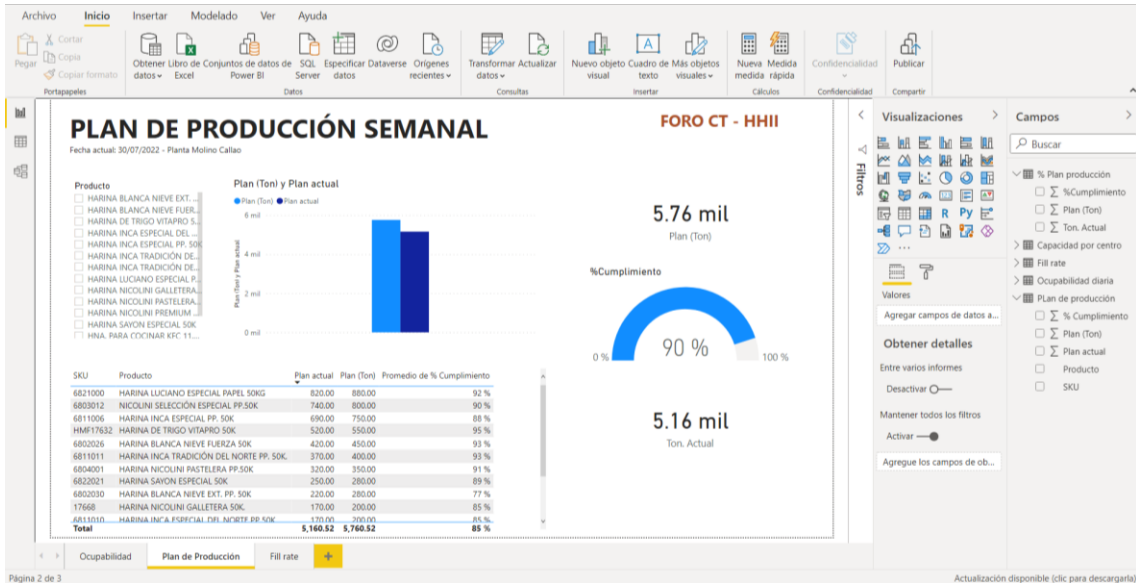
Anexo 12. Plan de gestión de comunicaciones

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Plan para la implementación y diseño de torre de control para los procesos asociados a la gestión de inventarios de Harinas Industriales	TOC - HI

REQUISITOS DE COMUNICACIÓN DE INTERES ADOS	INFORMACIÓN A SER COMUNICADA	RAZONES DE LA DISTRIBUCIÓN	PROGRAMA / FRECUENCIA	RESPONSABLE DE COMUNICAR	RESPONSABLE DE APROBAR	PERSONAS / GRUPOS RECEPTORES	MÉTODOS O TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN
Información sobre el inicio del Proyecto	Inicio del Proyecto	Informar sobre la iniciación del proyecto.	Una sola vez	Gerente de Planeamiento de la producción	Gerente de Planeamiento de la producción	Patrocinador, Asistentes de aula, instructores	Documento digital(PDF) vía correo electrónico
Información sobre el plan del Proyecto	Planificación del Proyecto	Informar sobre la planificación del proyecto.	Una sola vez	Gerente de Planeamiento de la producción	Gerente de Planeamiento de la producción	Patrocinador, Asistentes de aula, instructores	Documento digital(PDF) vía correo electrónico
Información sobre el estado del Proyecto	Estado del Proyecto	Informar acerca del estado del proyecto.	Semanal	Gerente de Planeamiento de la producción	Gerente de Planeamiento de la producción	Patrocinador, Asistentes de aula, instructores	Documento digital (PDF) vía correo electrónico
Información sobre lo coordinado	Coordinación del Proyecto	Informar sobre la reunión de coordinación.	Semanal	Gerente de Planeamiento de la producción	Gerente de Planeamiento de la producción	Patrocinador, Asistentes de aula, instructores	Documento digital(PDF) vía correo electrónico
Información sobre el cierre del Proyecto	Fin del Proyecto	Informar sobre los datos y comunicación del cierre del proyecto	Una sola vez	Gerente de Planeamiento de la producción	Gerente de Planeamiento de la producción	Patrocinador, Asistentes de aula, instructores	Documento digital(PDF) vía correo electrónico

Anexo 13. Paneles de visualización de indicadores





Anexo 14. Paneles de visualización de indicadores

1. Evaluación de *software*

ESCALA LIKERT									
Programa	Aspecto	%	Muy Malo	Malo	Intermedio	Bueno	Muy Bueno	Puntaje	Score
Lideres	POWERBI	1. El software es de fácil uso o posee poca curva de aprendizaje.	10%				5	0.50	3.96
		2. El software realiza dashboards interactivos los cuales se pueden	10%				5	0.50	
		3. Los dashboards se actualizan a medida que los datos van cambia	12%				4	0.48	
		4. Precio del Software para la adquisición de la compañía.	13%				4	0.52	
		5. Capacidad para crear reportes en Excel	10%				4	0.40	
		6. Capacidad para ver los reportes desde cualquier otro dispositivo.	11%			3		0.33	
		7. Capacidad para modificar la información y organizar los resultad	12%				4	0.48	
		8. Capacidad de la memoria para guardar todos los reportes creado	12%		2			0.24	
		9. Capacidad para compartir los reportes o archivos creados para q	10%				5	0.51	
	TABLEAU	1. El software es de fácil uso o posee poca curva de aprendizaje.	10%				4	0.40	3.74
		2. El software realiza dashboards interactivos los cuales se pueden	10%				5	0.50	
		3. Los dashboards se actualizan a medida que los datos van cambia	12%		2			0.24	
		4. Precio del Software para la adquisición de la compañía.	13%		2			0.26	
		5. Capacidad para crear reportes en Excel	10%				4	0.40	
		6. Capacidad para ver los reportes desde cualquier otro dispositivo.	11%				4	0.44	
		7. Capacidad para modificar la información y organizar los resultad	12%				5	0.60	
		8. Capacidad de la memoria para guardar todos los reportes creado	12%				5	0.60	
		9. Capacidad para compartir los reportes o archivos creados para q	10%			3		0.30	
	QLIKSENSE	1. El software es de fácil uso o posee poca curva de aprendizaje.	10%				5	0.50	3.62
		2. El software realiza dashboards interactivos los cuales se pueden	10%				4	0.40	
		3. Los dashboards se actualizan a medida que los datos van cambia	12%			3		0.36	
		4. Precio del Software para la adquisición de la compañía.	13%			3		0.39	
		5. Capacidad para crear reportes en Excel	10%				4	0.40	
		6. Capacidad para ver los reportes desde cualquier otro dispositivo.	11%			3		0.33	
		7. Capacidad para modificar la información y organizar los resultad	12%		2			0.24	
		8. Capacidad de la memoria para guardar todos los reportes creado	12%				5	0.60	
		9. Capacidad para compartir los reportes o archivos creados para q	10%				4	0.40	
Visionarios	TIBCO SPOTFIRE	1. El software es de fácil uso o posee poca curva de aprendizaje.	10%			3		0.30	3.58
		2. El software realiza dashboards interactivos los cuales se pueden	10%				4	0.40	
		3. Los dashboards se actualizan a medida que los datos van cambia	12%				4	0.48	
		4. Precio del Software para la adquisición de la compañía.	13%			3		0.39	
		5. Capacidad para crear reportes en Excel	10%			3		0.30	
		6. Capacidad para ver los reportes desde cualquier otro dispositivo.	11%			3		0.33	
		7. Capacidad para modificar la información y organizar los resultad	12%				5	0.60	
		8. Capacidad de la memoria para guardar todos los reportes creado	12%				4	0.48	
		9. Capacidad para compartir los reportes o archivos creados para q	10%			3		0.30	
	SISENSE	1. El software es de fácil uso o posee poca curva de aprendizaje.	10%	1				0.10	3.10
		2. El software realiza dashboards interactivos los cuales se pueden	10%				4	0.40	
		3. Los dashboards se actualizan a medida que los datos van cambia	12%			3		0.36	
		4. Precio del Software para la adquisición de la compañía.	13%		2			0.26	
		5. Capacidad para crear reportes en Excel	10%				4	0.40	
		6. Capacidad para ver los reportes desde cualquier otro dispositivo.	11%	1				0.11	
		7. Capacidad para modificar la información y organizar los resultad	12%				4	0.48	
		8. Capacidad de la memoria para guardar todos los reportes creado	12%				4	0.48	
		9. Capacidad para compartir los reportes o archivos creados para q	10%				5	0.51	
SAS	1. El software es de fácil uso o posee poca curva de aprendizaje.	10%				5	0.50	3.64	
	2. El software realiza dashboards interactivos los cuales se pueden	10%			3		0.30		
	3. Los dashboards se actualizan a medida que los datos van cambia	12%			3		0.36		
	4. Precio del Software para la adquisición de la compañía.	13%		2			0.26		
	5. Capacidad para crear reportes en Excel	10%				4	0.40		
	6. Capacidad para ver los reportes desde cualquier otro dispositivo.	11%		2			0.22		

2. Comparación entre Power BI y Tableau

criterio	Power BI	Tableau
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la eficiencia en las compañías para extraer informes de manera autónoma cuando lo requieran sin tener un conocimiento específico de la misma. • Power BI presenta una herramienta Quick Insights que determina las correlaciones y patrones dentro de sus datos, produciendo gráficos y gráficos personalizados. • Integración del análisis avanzado a través de scripts y objetos visuales de R, Microsoft Azure Machine Learning y Azure Stream Analytics. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios pueden profundizar y explorar datos sin ninguna experiencia de programación. • Tienes la capacidad de conectarse a una multitud de fuentes de datos. • Puedes utilizar la API de esta herramienta para la extracción sistemática de datos. • Si un usuario tiene experiencia en programación, Tableau puede funcionar como front-end de herramientas que permite realizar inmersiones estadísticas profundas y análisis avanzados.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Informes • Cuadros de mando personalizables • Informes y análisis ad hoc • Creación de informes interactivos • Cuadro de preguntas y respuestas • Indicadores de tendencias • Herramientas completas de informes y visualización de datos • Panel de navegación • Conjuntos de datos • Botones de ayuda y comentarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de datos • Creación de paneles interactivos • Notificaciones de datos • Gestión de metadatos • Comentarios en el tablero • Alternar vista y arrastrar y soltar
Productos	Power BI Desktop, Servicio Power BI y Power BI Mobile	Tableau Desktop, Tableau Server y Tableau Online.
Visualización	La gran capacidad de integración de esta herramienta hace que se puedan generar cuadros de mando potentes. Facilita en gran medida los procesos de reporting, ya que es posible importar visualizaciones generadas por otros usuarios y adaptarlas a nuestros datos	Ofrece una experiencia de exploración visual que permite a los usuarios de negocios acceder, preparar, analizar y presentar los hallazgos en sus datos. <ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de exploración visual y manipulación de datos • Más preparada para análisis ad-hoc a nivel más profundo
Usabilidad y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Es un programa con una interfaz muy intuitiva para todo tipo de usuarios, tengan o no tengan experiencia en el análisis de datos, por lo que desde el primer momento se pueden expresar los datos al máximo. • Funciones de arrastrar y soltar simples, identificación de tendencias y consultas en lenguaje natural. • Experiencia de cliente es muy positiva, ya que Microsoft cuenta con una gran red de partners y usuarios particulares que 	Es una herramienta de business intelligence menos intuitiva que Power BI, pero que cuenta con una gran comunidad de recursos con los que poder ir aprendiendo a utilizar la herramienta.
Actualización y visión de futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft introduce mejoras y nuevas funcionalidades cada mes. Una solución con grandes perspectivas de futuro, que fue de las últimas en llegar pero que lleva estando a la cabeza durante 13 años consecutivos. • Un gran punto a favor de Power BI, es que cuenta con el respaldo de un fabricante (Microsoft) que no solo se centran en herramientas de bi (como es el caso de Qlik y Tableau), sino que cuenta con una enorme variedad de software que facilitan la gestión empresarial (ERP, CRM, etc.) fáciles de integrar tanto entre ellas como con otras soluciones de la competencia. 	---
Compatibilidad	Funciona de manera compatible con los principales sistemas operativos: Windows, iOS y Android.	Compatible con entornos web y dispositivos Android, Windows, Linux, iPhone/iPad y Mac.
Precio	Uno de sus puntos fuertes es su bajo precio. Power BI es mucho más asequible si lo comparamos con el precio de sus	Es 7 veces más caro que Power BI. Licencias por suscripción anual, pago único o pago basado en cotizaciones.
Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila y almacena toda la información local y en la nube en una única ubicación centralizada a la que poder acceder cuando y donde sea necesario. • Es la más adecuada para proyectos transversales, al estar preparada para generar relaciones con múltiples fuentes de datos • Gran capacidad de integración con otras soluciones de Microsoft (Microsoft Dynamics, Excel, SQL Server...) y soluciones de terceros 	La productividad de Tableau permite a los usuarios vincular esta herramienta a una gran variedad de recursos que ya está utilizando, así como importar y visualizar datos de forma sencilla.
Alojamiento	En la nube (SaaS) o local (On Premise).	On Premise y Cloud