



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

Viabilidad económica-financiera de un proyecto de modernización en la empresa Gráficos Dalo S.A. para la implementación de una línea de impresión flexográfica ambientalmente sustentable.

AUTORA:

Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth

**Trabajo previo a la obtención del Grado Académico
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TUTOR

Ing. Lobos Andrade, Germán Enrique Ph.D.

Guayaquil, Ecuador

24 de febrero del 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la **Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth** como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magister en Administración de Empresas**.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ing. Lobos Andrade, Germán Enrique Ph.D.

REVISORES

Econ. Andrés Navarro Orellana, Mgs.

DIRECTORA DEL PROGRAMA

Econ. María del Carmen Lapo Maza, Ph.D.

Guayaquil, a los 24 días del mes de febrero del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth

DECLARO QUE:

El Proyecto de Investigación **Viabilidad económica-financiera de un proyecto de modernización en la empresa Gráficos Dalo S.A. para la implementación de una línea de impresión flexográfica ambientalmente sustentable.**, previa a la obtención del **Grado Académico de Magister en Administración de Empresas**, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación del Grado Académico en mención.

Guayaquil, a los 24 días del mes de febrero del año 2025

LA AUTORA

Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORIZACIÓN

Yo, Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Proyecto de Investigación del Grado Académico de Magister en Administración de Empresas** titulada: **Viabilidad económica-financiera de un proyecto de modernización en la empresa Gráficos Dalo S.A. para la implementación de una línea de impresión flexográfica ambientalmente sustentable.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 días del mes de febrero del año 2025

LAAUTORA

Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

REPORTE COMPILATIO

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS.MAE.GABRIELAGALLEGOS.FINAL

2% Textos sospechosos

1% Similitudes < 1% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

3% Idiomas no reconocidos (ignorado)

< 1% Textos potencialmente generados por IA (ignorado)

Nombre del documento: TESIS.MAE.GABRIELAGALLEGOS.FINAL.docx
ID del documento: 93f114f3ceaa16d509939aaa2507db6281d2161
Tamaño del documento original: 6,71 MB
Autores: []

Depositante: María del Carmen Lapo Maza
Fecha de depósito: 21/1/2025
Tipo de carga: Interfaz
fecha de fin de análisis: 21/1/2025

Número de palabras: 26.985
Número de caracteres: 183.302

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN 28 NOV (1).docx TRABAJO DE INVESTIGACIÓN... #2a1707 El documento proviene de mi grupo. 27 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (197 palabras)
2	PROYECTO FINAL - VALDIVIESO VIVIANA.docx PROYECTO FINAL - VALDIVI... #mbk-07 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 24 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (178 palabras)
3	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16841/3/T-UCSG-POS-MDDP-96.pdf.txt 20 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (162 palabras)
4	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8513/1/T-UCSG-POS-MPI-1.pdf 20 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (122 palabras)
5	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6816/3/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-336.pdf.txt 25 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (121 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #b3b-078 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	dokumen.tips (PDF) estudios de factibilidad proyectos ecoturísticos - 2019-01-21 - e... https://dokumen.tips/documents/estudios-de-factibilidad-proyectos-ecoturísticos-2019-01-21-est...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
3	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16656/3/T-UCSG-PRE-MED-ENF-667.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
4	www.doi.org https://www.doi.org/10.1002/9781119832522.CH7	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
5	revistas.udea.edu.co https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/download/12229/11094/38315	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2022.102591>
- <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1986725>
- <https://www.encyclopediadelecuador.com/imprenta/>
- <http://doi.org/10.24867/jGED-2020-2-011>
- <https://doi.org/10.1016/j.jotmc.2024.100356>

Ing. Lobos Andrade, Germán Enrique Ph.D.

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi padre celestial, la fuente de vida eterna, quien renueva mis fuerzas, mi escudo y fortaleza.

A mis padres quienes han hecho de mí una persona de bien, ellos quienes se han desvelado innumerables veces por cuidar del bienestar de sus hijas.

A mi hermana, quien con dulzura conquistó mi corazón, mi razón de superación.

A mi abuela, quien siempre esta presta a escucharme.

A mi familia en general por su apoyo.

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por brindarme la oportunidad de estudiar y culminar mi Maestría. A cada docente por estar prestos a compartir sus conocimientos. A mi director de tesis, Ing. German Lobos Andrade, PhD, por su esfuerzo en la culminación del presente trabajo.

Econ. Gabriela Lisbeth Gallegos Ramírez

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Dios, aquel quien sopla aliento de vida en mi cada día. Aquel que nunca me ha dejado, a quien le debo todo lo que tengo y lo que soy.

Jesús mi fiel amigo, mi dulce caminar...

Econ. Gabriela Lisbeth Gallegos Ramírez

Índice General

Resumen	XII
Abstract.....	XIII
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema	5
Formulación del problema	8
Justificación.....	10
Preguntas de investigación	12
Objetivos.....	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Capítulo I: Marco teórico	13
Evaluación económica – financiera	13
Evaluación económica	14
Análisis de coste-beneficio	14
Análisis de costo-efectividad	15
Evaluación de proyectos	17
Etapas de un proyecto hasta su evaluación.....	18
Viabilidad económica en la inversión de proyectos	19
Alternativa ecológica: Economía Circular	21
Líneas de impresión flexográfica	29
Ventajas	29
Capítulo II: Marco referencial	32
Estudio de viabilidad.....	32
Estudio de factibilidad	33
Rentabilidad Económico-Financiera	34
Flexografía.....	36
Ventajas de la flexografía.....	37
Antecedentes de la imprenta en el Ecuador	39
Situación actual de la empresa Gráficos Dalo S.A.	40
Misión	43
Visión	43
Ventas (Producción).....	44
Costos	46
Análisis Cadena de Valor.....	48
Matriz FODA.....	51
Matriz PESTEL	59
Organigrama	61
Inversión	64
Resultados económicos	65
Proceso Ambiental Actual	66
Capítulo III: Metodología	73
Diseño de la investigación	73
Tipo de la investigación	74

Método de la investigación.....	76
Indicadores y estudios similares.....	77
Capítulo IV: Análisis de factibilidad económica-financiera.....	83
Objetivo general	83
Objetivos específicos	83
Misión	84
Visión	84
Análisis Industrial.....	84
Nuevos competidores.....	89
Poder de negociación de los proveedores	89
Poder de negociación de los clientes	89
Productos sustitutos	90
Rivalidad entre competidores.....	90
Estudio Económico-Financiero	91
Detalle de inversiones.....	93
Opción A	93
Opción B.....	95
Estimación de ingresos incrementales	100
Estimación de costos incrementales	101
Estimación de Flujos Netos de Caja	102
Indicadores de rentabilidad	105
Inmediatez de adquisición.....	105
Mayor presencia en el mercado	105
Análisis de sensibilidad	107
Escenario 1: Pesimista	108
Escenario 2: Muy pesimista	111
Pruebas piloto de impresión flexográfica	114
Producción de alveolos.....	114
Producción de etiquetas medicinales.....	118
Conclusiones.....	121
Recomendaciones.....	124
Bibliografía	126

Índice de figuras

Figura 1. Fases de los proyectos	19
Figura 2. Transformación modelo de negocios de Economía Linear a Circular	24
Figura 3. Diagrama de la circularidad de la Economía Circular	26
Figura 4. Cuadro de ganancias de la Economía Circular	27
Figura 5. Iniciativas interdisciplinarias de la Economía Circular	28
Figura 6. Ventas de la empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años	45
Figura 7. Costos de la empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años	47
Figura 8. Cadena de valor	49
Figura 9. Matriz FODA	53
Figura 10. Análisis FODA: Área de Ventas	54
Figura 11. Análisis FODA: Área de Producción	55
Figura 12. Análisis FODA: Área Pre- Prensa	56
Figura 13. Análisis FODA del Área Administrativa	57
Figura 14. Matriz PESTEL	60
Figura 15. Organigrama	62
Figura 16. Proceso productivo y ciclo de vida	66
Figura 17. Hoja de cálculo de producción	67
Figura 18. Encabezado de hoja de cálculo de la producción del trabajo X	68
Figura 19. Puesto de trabajo máquina Komori	69
Figura 20. Puesto de trabajo máquina Tecgraf	70
Figura 21. Centro de acopio de papel de la empresa Gráficos Dalo S.A.	71
Figura 22. Centro de acopio de tintas y químicos de la empresa Gráficos Dalo S.A.	71
Figura 23. Desperdicio de papel en el centro de acopio	72
Figura 24. Ciclo Holístico de la investigación	75
Figura 25. Indicadores y herramientas de estudio	80
Figura 26. Las 5 fuerzas de Porter	87
Figura 27. Máquina flexográfica YT2-600	94
Figura 28. Máquina flexográfica YT2-800	96
Figura 29. Primera orden de trabajo de alveolo	114
Figura 30. Área de trabajo máquina flexográfica	115
Figura 31. Piloto de impresión flexográfica de alveolos	116
Figura 32. Sección de alimentación máquina termoformada	117
Figura 33. Sección de salida máquina termoformadora	117
Figura 34. Producto final – pizzeta de alveolos	118
Figura 35. Producto final – pizzeta de alveolos	118
Figura 36. Trabajo de impresión de etiquetas para muestras médicas	119
Figura 37. Armado de impresión etiquetas medicinales OP.145	120

Índice de tablas

Tabla 1. Ventas de la Empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años	44
Tabla 2. Costos de la Empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años	46
Tabla 3. Detalle por grupo (activos) de la inversión actual de Gráficos Dalo S.A.....	64
Tabla 4. Resultados económicos de Gráficos Dalo S.A.....	65
Tabla 5. Detalle de las variables de estudio.....	77
Tabla 6. Las 5 fuerzas de Porter aplicada a Gráficos Dalo S.A.	88
Tabla 7. La tabla presenta información preparada considerando la compra de la maquinaria de origen chino “YT2-600” considerando gastos inmersos.	93
Tabla 8. La tabla presenta información preparada considerando la compra de la maquinaria de origen chino “YT2-800” considerando gastos inmersos.	95
Tabla 9. Tabla comparativa maquinarias YT2-600 y YT2-800.....	97
Tabla 10. Estimación de ingresos incrementales Gráficos Dalo S.A.....	100
Tabla 11. Estimación de costos incrementales Gráficos Dalo S.A.	101
Tabla 12. Estimación de flujo de caja neto Gráficos Dalo S.A. – YT2-600 – Periodo 2024.....	102
Tabla 13. Estimación de flujo de caja neto Gráficos Dalo S.A. – YT2-600 – Periodo 2025.....	103
Tabla 14. Estimación de flujo de caja neto Gráficos Dalo S.A. – YT2-600 – Periodo 2026.....	104
Tabla 15. Estimación índice de rentabilidad Gráficos Dalo S.A. – próximos 3 periodos	106
Tabla 16. Inversión línea flexográfica con escenario pesimista	108
Tabla 17. Estimación de ingresos incrementales con escenario pesimista.....	109
Tabla 18. Estimación de costos incrementales con escenario pesimista	110
Tabla 19. Inversión línea flexográfica con escenario muy pesimista.....	111
Tabla 20. Estimación de ingresos incrementales con escenario pesimista.....	112
Tabla 21. Estimación de costos incrementales con escenario pesimista	113

Resumen

Desde hace varios años es imperante la globalización de las industrias, no obstante, la aparición de la crisis sanitaria conocida como Covid-19 y sus efectos sobre la economía a nivel global agravó y obligó a las empresas a reinventarse para con el fin de adaptarse a una nueva realidad cada vez más volátil. El nicho de mercado post Covid para las imprentas es escaso, por lo que la comercialización debe enfocarse hacia sectores económicos donde el producto impreso sea necesario y de consumo frecuente. La nueva línea de producción de tipo impresión flexográfica promete velar por los intereses de los sectores de mayor sostenibilidad y crecimiento en términos económicos, como lo son el sector farmacéutico y el sector alimenticio.

El presente trabajo de investigación consiste en determinar la viabilidad económica-financiera al implementar una línea de impresión flexográfica dentro de una empresa, con más de 24 años en la industria gráfica. A lo largo de las siguientes páginas, se revisa antecedentes de la industria gráfica como de la empresa Gráficos Dalo S.A., a la par se delinearán datos que ayuden a identificar, complementar y analizar estudios de factibilidad y de inversión a través de indicadores financieros. Mas la ventaja principal de este proyecto radica en el soporte evolutivo de la relación comercial entre cliente-proveedor, la tendencia y desarrollo del mercado que define una toma de decisión 100% real, así como la presentación del proyecto piloto de la nueva línea de producción.

Palabras claves: línea de producción flexográfica, industria gráfica, estudios de factibilidad e inversión, toma de decisión, proyecto piloto.

Abstract

Globalization has transformed companies' needs and set a path for change as a vital road, nevertheless the Covid-19 as a medical crisis forced many enterprises to adapt or die in a much volatile environment. The post Covid niche market for printing companies is very small, therefore its trade should be focused on industries where the printing products are needed. The flexographic line of production promises to look after the interests of economic markets where growth has responded rapidly, such as the pharmaceutical and food industries.

The present investigation is expected to determine the economic and financial viability as for the implementation of the new flexographic production system inside of an existing company Gráficos Dalo S.A., with more than 24 years of experience in the printing industry. In the next pages not only background is reviewed, for then this previous knowledge will help identify and analyze the most precise investment ratios to be considered throughout the decision-making process. Yet, the essential advantage of this project stands before the detailed features involved in the commercial relation between customer-supplier as an ultimate decision-making tool for a 100% real investment strategy and presentation of a pilot program.

Key words: flexographic line of production, printing industry, investment ratios, decision-making process, pilot program.

Introducción

Según Krzyżkowski et al. (2015) la flexografía es una forma de impresión adecuada para superficies difíciles, con tintas de secado rápido utilizadas en prensas rotativas en un papel continuo como kraft, químico, bond; además de envoltorios para alimentos, etiquetas, cajas, bolsas de plástico, etcétera. En 1930, consecuencia de mejora de vulcanización del caucho, se presenta en Estados Unidos la primera hoja del cliché de goma para uso de la entonces conocida "Impresión anilina", por el entintado cliché con una tinta la base anilina, con repuestos y complementos de plomo, estaño y antimonio.

En la misma década, años después, la anilina se considera tóxica por la agencia de Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, Food and Drug Administration); razón por la que en octubre de 1952 los materiales se cambian en un 95% a caucho, marcando la aparición de lo que actualmente se conoce como "proceso flexográfico" o "flexografía" (Scarpeta, 2008). De acuerdo con este autor, los clichés de este tipo de impresión están basadas en matrices que se reproducen siempre con una misma imagen. Hechas a base de fotopolímeros compuestos de metacrilato, foto iniciadores y otros químicos sobre una base de poliéster.

Entre las características principales de esta impresión se puede mencionar: la fácil impresión sobre diversidad de superficies, y el uso casi-permanente de tintas 100% de secado rápido. Por esto el proceso productivo garantiza una alta estabilidad dimensional y espesor uniforme, que deja un mínimo margen de error en el producto terminado. Al mismo tiempo, sostiene una reducción de los costos de fabricación a largo plazo, pues implica una reducción del desperdicio durante el flujo productivo (Scarpeta, 2008).

Antecedentes

La idea de primera imprenta en el Ecuador fue dada por los sacerdotes jesuitas Tomás Nieto Polo del Águila y José María Maugeri en el año 1740 con el único fin de evangelizar mediante la reproducción de escritos impresos. Tras 14 años en el proceso, la misma se instala en la ciudad de Ambato con el nombre de "Imprenta de la Compañía de Jesús" (Ortega, 2024). Cuatro años más tarde cuando Maugeri fue trasladado a la ciudad de Quito se llevó con él la imprenta que fue instalada en el local del Seminario de San Luis Rey; en esta se imprimen las primeras publicaciones de "Primicias de la Cultura de Quito" (Avilés, s.f.).

La operación de la primera imprenta trajo consigo avances para la difusión del pensamiento escrito y constituyó un impulso para actividades como el periodismo y relacionadas. A lo largo del tiempo la industria gráfica en el Ecuador ha tenido un desarrollo desigual. De acuerdo con datos del organismo gubernamental (Corporación Nacional Financiera [CFN], 2021) para el año 2020 existían 222 empresas con actividades de impresión y 76 con actividades relacionadas a la impresión, así para ese periodo el sector del papel sumó \$423.67 miles de millones de dólares en ingresos. El sector editorial y gráfico se desempeña en el marco del modelo económico imperante en el Ecuador, de tipo proteccionista, con fuerte intervención del Estado y restricciones a las importaciones.

No obstante, el sector no es ajeno a la tendencia de globalización por lo que el proceso de apertura y transición hacia la apertura ha generado resistencias y necesidad de toma de decisiones coyunturales. La industria gráfica es una institución cuya actividad es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas en general por medios industriales y destinados a transmitir

mensajes específicos a grupos sociales determinados. También se conoce con el nombre de diseño en comunicación visual, misma que va de la mano con el mercado y la promoción empresarial.

Gráficos Dalo S.A. fue creada para producir y comercializar todo servicio gráfico a nivel nacional. El propietario decide fundar su propia empresa en julio del año 2000, luego de trabajar bajo relación de dependencia por ocho años en una industria gráfica de significativa importancia en el mercado. La empresa inició sus actividades formalmente en agosto del mismo año de su creación como Sociedad Anónima.

Basado en la confianza que había adquirido ante clientes potenciales y el conocimiento en procesos de producción, comienza ofreciendo sus productos con las mismas condiciones de calidad y crédito, característico de las grandes empresas, en el segmento de pequeños tirajes. Con la visión de crecer y generar empleos, en el año 2003 se compran equipos de formularios continuos, importados desde Chile, las que impulsaron la línea de negocio principal. Para el 2006 el accionista mayoritario adquiere una Impresora Offset Bicolor para impresiones de folletería en formatos y tirajes medianos.

En el año 2007, la empresa se limita a ser una sociedad familiar en su totalidad accionaria. Para ese año también comienza el proyecto inmobiliario, más grande y representativo para la entidad, al comprar el terreno que actualmente ocupa la empresa. El crecimiento sustentable promueve que en el 2009 se adquiriera la primera máquina rotativa para la impresión de formularios continuos. Dos años más tarde aparece la necesidad de una segunda maquinaria del mismo tipo, traída desde Argentina.

Consientes que el crecimiento conlleva compromisos de adquisición y actualización de maquinarias, así como también la ampliación del espacio físico, las

inversiones de la organización se delinear a responder las necesidades del mercado. Dalo S.A. se ubica Prosperina Av. 41A y 6to Callejón en la ciudad de Guayaquil, la representación legal de la compañía está a cargo del Gerente General, junto con el presidente de la empresa.

En la actualidad la empresa cuenta con dos líneas de producción litografía y formas continuas siendo esta última las que mejores rendimientos hasta el periodo 2017-2018. El ingreso de la facturación electrónica en el Ecuador marcó diferencias y obligó a la tendencia de crecimiento del mercado a ceder respecto a nuevos lineamientos. La moda amigable con el medio ambiente no ha sido ajena a la industria gráfica, remarcando así la necesidad de buscar nuevos mercados.

La realidad es que el costo de mantenimiento de infraestructuras eleva los costos tanto para el proveedor como para los usuarios (Pastor, 2020) y lleva a establecer tarifas mínimas, generalmente muy costosa, y a tiempos de entrega de largos. Con la idea de incrementar los niveles de ventas se pretende potenciar la línea de litografía adaptándola a una de mayor necesidad como es la farmacéutica, alimenticia, hogareña, etc.

Planteamiento del problema

Los temas ambientales en el sector industrial se deben tratar de forma adecuada, los problemas medioambientales, generan situaciones cada vez más críticas, acumulativas y de significativo impacto en los sectores productivos (Zanardo et al, 2006). El uso de los recursos naturales, la producción de papel, la fabricación de pinturas y disolventes y otros materiales residuales contribuyen a crear contaminación. Razón por la que es necesario la atención y participación de los actores de cada industria para que el impacto se reduzca; y finalmente crear una atención pública donde las personas tomen mejores decisiones de vida.

Según Oleas-Orozco et al, (2022) “Es necesario destacar que todos los procesos industriales, independientemente de su campo específico, generan impacto o afectación en el ambiente.” (p.67). La búsqueda de soluciones y alternativas conlleva la implementación de mejores y más estrictas prácticas de manejo que podrían causar riesgos e impactos ambientales. Para cumplir con estos requisitos las empresas deben tomar acciones proactivas, junto con las autoridades reguladoras, quienes unen fuerzas para promover la reducción de la cantidad y/o la toxicidad de las descargas. Reduciendo al mínimo el costo de la mala utilización de los insumos; y la incorrecta eliminación de residuos productivos.

Algunas personas creen que el diseño sostenible menoscaba la estética y restringe la adaptabilidad, figura u utilidad del producto final. La importancia radica en la capacidad de mantener un nivel constante de producción sin agotar los recursos naturales o dañar el medio ambiente. La definición también implica conocer la necesidad del presente sin comprometer la habilidad para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones (Resk, 2024). En el año 2016 y tras intentos fallidos de ciertas

naciones por crear en sus habitantes la cultura de decisiones sustentables, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lanza un grupo de 17 objetivos de desarrollo sostenible para transformar el mundo.

Empresas e instituciones que llevan a cabo programas de mitigación y de prevención de contaminación a través de la aplicación un sistema de gestión ambiental genera mejora de imagen de marca. Las prácticas de prevención de contaminación reducen el riesgo de sanciones legales con la oportunidad de mejorar la eficiencia y competitividad a través de innovaciones ambientales en los procesos y productos (Wang, 2017). Cuando los programas se ejecutan de una manera activa aportan una ventaja significativa en términos de competitividad. La planificación y la organización requieren compromiso fundamentado en la diversidad de especializaciones de impresión gráfica con un sistema ajustado a necesidades singulares.

Al respecto de la industria gráfica, las tintas de impresión, barnices sobre impresión, solventes diluidos, soluciones de limpieza y solventes, gomas y aditivos de planchas tienen potenciales efectos en el ambiente antes, durante y después del ciclo de producción. El conocido relevador CTP (Computer-to-plate technology) aumenta la eficiencia del proceso de pre prensa y reduce significativamente el uso de agua, no obstante, el rodillo principal necesita limpieza cada 45 días con una mezcla de químico y ácido (Aydemir y Özsoy, 2020). De acuerdo con el portal Ecuador en Cifras solo el 80% de las empresas ecuatorianas gastan o invierten en temas ambientales, según los últimos datos estadísticos del INEC (Villacis, 2011).

En el sector gráfico la formulación y aplicación de políticas regulatorias a través de leyes, reglamentos, normas y procedimientos demuestran una creciente preocupación y mayor conciencia de la sociedad sobre el medio ambiente. Es así como

los insumos y su preparación química se convierte en un tema debatible considerando el grado de intoxicación y posible implicación en la salud de quienes los manipulan. Sin embargo, es necesario reorganizar los esfuerzos de quienes se ocupan regular la reducción del impacto de las empresas de impresión oportunamente pues existen muchas diferencias en los mercados sobre la preocupación ambiental (Brunner, 2015).

Por lo tanto, al abordar el tema de la reducción del impacto medioambiental es vital mencionar la necesidad de cambios en los productos y procesos. Efectos económicos positivos están sujetos a acciones, tanto de prevención de problemas asociados con el personal productivo, la contaminación y las consecuencias que se derivan de ella, como accidentes e incendios (Zanardo et al., 2006). El uso correcto de los recursos mediante la reducción de fuentes, el uso eficiente de la energía, y, el reciclaje de los materiales involucrados en el sistema productivo, definen lineamientos ambientalistas que van más allá de la reducción del consumo. En el presente trabajo se pretende evaluar el proyecto de implementación de una línea flexográfica dedicada a la impresión de material productivo y publicitario para negocios de naturaleza medicinal y alimenticio, misma que cuenta con características amigables con el medio ambiente.

Formulación del problema

De acuerdo con el documento “Residuos en los procesos de producción de la industria de artes gráficas en la impresión en gran formato. El caso de Riobamba, Ecuador” la industria de la impresión es muy diversa, que abastece a todos los sectores de la economía, incluidos los servicios públicos, los servicios financieros, publicidad, editorial, proveedores de servicios y la industria manufacturera en su conjunto (Oleas-Orozco et al., 2022). Para satisfacer las demandas de manera diferente tiene procesos de producción y servicios específicos personalizados, mismos que no son necesariamente eco amigables y aun menos rentables a largo plazo.

La flexografía es un segmento que se ha desarrollado mucho en los últimos años y se fundamenta en un tipo de impresión utilizado generalmente en los envases de plástico y etiquetas para presente secado rápido y resistencia a diversos cambios de temperatura (ESKO, 2022). La actividad industrial gráfica se puede realizar de una manera segura y saludable, desde el punto de vista de la salud humana como protección del medio ambiente, siempre que sean conocidas y adecuadamente reguladas las emisiones procedentes de aguas residuales industriales, residuos sólidos, así como emisiones al aire, el ruido, la vibración y la radiación (Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, 2003).

Consecuentemente, en las siguientes páginas de estudio se evidencia como el residuo considerado obsoleto puede reutilizarse. La oportunidad de esta particularidad en la industria delinea un camino hacia el cambio de pensamiento “viejo equivale a obsoleto o inservible” a “materia prima a base de residuos”. Así también, los residuos sólidos pueden adaptarse como accesorios de maquinarias productivas y ser rentables.

Lo anterior mencionado perfila el problema de investigación como un trabajo exploratorio en el que se estudia los comienzos de la industria gráfica considerando los actuales desafíos de la imprenta y manteniendo en mente los potenciales desafíos del futuro. Es relevante valorar también que la CFN resalta en su documento resumen que el sector de impresión y relacionados tuvieron una caída en significativa en la utilidad neta en el año 2020. La receta del sector grafico combina entonces globalización y economía, por la que la pregunta de investigación es, ¿Es el tipo de impresión flexográfico aquel que brinda beneficios económicos como sustentables para una empresa grafica con más de 24 años de existencia?

Justificación

El ambiente de aprendizaje que demanda el nuevo sistema es forzado por las bases del conocimiento y la absorción de nuevas capacidades laborales que encierra la aproximación a la innovación evolutiva. Los flujos de conocimiento pueden ocurrir a través de varias fuentes, mecanismos e instrumentos de aprendizaje, abarcando interacciones individuales e interempresariales, formando nuevas empresas y libre movilidad del personal calificado (Reig-Otero et al., 2014). La impresión flexográfica ha demostrado ser una oportunidad de negocio para las empresas dedicadas a la reproducción, modernización que busca cumplir con parámetros de la responsabilidad social, razón para estudiarla a profundidad.

Incorporar un concepto de economía circular como se lo entiende actualmente es hacer hincapié en el uso de subproductos de reciclaje, tomando el valor intrínseco de los materiales y convirtiéndolos en valor económico. “De esta manera, emprender el negocio del reciclaje, aparte de actuar en beneficio de la humanidad y la preservación del medio ambiente, también representa un negocio rentable para la comunidad” (Sanmartín, Zhigue, y Alaña, 2016, p. 39). Para sustento de la actuación en pro de la vida humana como del ecosistema aparecen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contemplan una visión del futuro sustentable deseado.

El trabajo de Maciel y Nascimento (2020) logra delinear puntos esenciales para el desarrollo de un método para la reproducción de cliché recicladas. El triturado involucra el tamaño de las partículas y se alcanza considerando la temperatura a presión de la composición, dando como resultado una flexibilidad que significaría hasta un 90% de utilidad del material reciclado. Consolidando una importante aplicación en la industria manufacturera de embalaje, salvaguardando costos significativos en el proceso de

producción y destino final, mejorando no solo la gestión ambiental del proceso industrial, sino también ganancias ambientales incommensurables.

Los valores constitucionales democráticos de imparcialidad, justicia, oportunidades similares y equidad deben practicarse en comunidad; el aumento de la desigualdad es regularmente vinculado con lo económico (Toca, 2017). Consecuentemente crear conciencia desde la infancia es una vía de cambio sostenible, que se debe cultivar desde la casa hasta la academia. Un cambio de conducta puede evitar o al menos aliviar el futuro, pues si bien individualmente somos insignificantes de forma colectiva podemos marcar diferencia. El presente escrito es una invitación para continuar indagando sobre los potenciales procesos de reciclaje en los diversos sectores económicos. Se debe mencionar adicionalmente que el trabajo está orientado a conocer acerca la forma correcta de aprovechar el equipamiento de la impresión flexográfica como beneficio para la innovación empresarial.

La agenda de las Naciones Unidas constituye un marco de referencia universal, transformadora y civilizada para la vida en comunión. La convivencia y relación humano-ambiente integral entonces aparece en la aplicación de los ODS:

- ✓ Trabajo decente y crecimiento económico (Objetivo 8)
- ✓ Industria, Innovación e infraestructura (Objetivo 9)
- ✓ Ciudades y comunidades sostenibles (Objetivo 11)
- ✓ Producción y consumo responsable (Objetivo 12)

No obstante, las Naciones Unidas (s.f.) sostiene que los 17 objetivos que conforman el plan maestro se interrelacionan, por lo que finalmente de forma indirecta todos son efectos secundarios de los 4 antes mencionados.

Preguntas de investigación

¿Es la viabilidad económica-financiera alcanzable en una línea de impresión flexográfica en una imprenta con 24 años de experiencia en el mercado?

¿Puede la impresión flexográfica ser amigable en términos ambientales y de fácil adaptación en una imprenta existente?

¿Puede la impresión flexográfica representar una oportunidad de negocio para la modernización de la actual imprenta?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la viabilidad económica-financiera de un proyecto de modernización en la empresa Gráficos Dalo S.A, para la implementación de una línea de impresión flexográfica ambientalmente sustentable.

Objetivos específicos

1. Revisar literatura acerca de viabilidad económica-financiera, flexografía, líneas de negocio, estudios de factibilidad empresarial y temas ambientales relacionados al sector industrial.
2. Establecer un marco referencial contextual basado en estudios pasados locales e internacionales sobre comprobar la viabilidad económica y la evolución de las imprentas flexográficas.
3. Estimar la viabilidad económico-financiera de la implementación del proyecto de modernización.

Capítulo I: Marco teórico

Evaluación económica – financiera

Un proyecto se denomina “viable económico” cuando este tiene un impacto positivo, en términos sociales, ambientales y financieros. Un análisis financiero se limita al estudio de la capacidad de generar flujo de caja suficiente para cubrir el riesgo del capital invertido. El análisis económico generalmente abarca una escala geográfica más grande, examinando las implicaciones nacionales y posibles externalidades (International Hydropower Association, 2022).

Estudios recientes coinciden en que la sostenibilidad económica se refiere a la capacidad y viabilidad a largo plazo de crecimiento. Las ganancias a largo plazo y la capacidad de generar desarrollo continuo se demuestra a través del uso correcto de la estrategia, misma que está altamente ligada a la espera de retorno del capital (Spicka et al., 2019). La evaluación económica, que tiene como objetivo la comparación de los ingresos con los costos para verificar si los capitales invertidos son remunerados y reembolsados en un determinado período de tiempo; o sea, la rentabilidad de los capitales invertidos. (Rodríguez-Gomes et al., 2014).

El análisis económico siempre comienza con el análisis financiero del proyecto, luego se extiende y se modifica con base a la decisión de invertir. El análisis debe incluir todos los costos y los beneficios que pueden asociarse con el proyecto particular. Rodríguez-Gomes et al (2014) sugiere que en el contexto de cambios sociales, económicos, tecnológicos y ambientales que caracteriza la sociedad actual, la perspectiva económico-financiera es muy limitada, por tanto, incluir dimensiones relevantes para la sostenibilidad, objetividad y beneficio del proyecto se deben incorporar.

Los costos y beneficios deben ser cuantificados y estimados para toda la vida del proyecto, especificándose una tasa de descuento y el método utilizado, debidamente justificados (Duka et al., 2020). Tomar en consideración las alternativas para desarrollar un proyecto puede ser esencial para determinar costos y beneficios, entre los que está el no hacer nada, como conseguir el capital, etc. La evaluación de proyectos de inversión constituye hoy en día un tema de gran interés e importancia, ya que mediante este proceso se valora cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de destinar recursos a una iniciativa específica (Echeverría, 2017).

Evaluación económica

Análisis de coste-beneficio

El análisis de costo-beneficio es la forma más comprensiva y de mayor renombre teórico en evaluación económica, ha sido recurrente en uso como factor decisivo en áreas de la política económica y social del sector público en los últimos 50 años (Robinson, 1993). Otro uso común es para aumentar la consciencia de los impactos positivos de un proyecto, más no tiene una aproximación única pues su aplicación es variable según la situación (Hekrlé et al., 2023).

Los métodos para identificar costos y beneficios han evolucionado poco a partir de identificar lo medible, más la literatura no proporciona orientación sobre los posibles impactos, razón por la que un paso importante antes de invertir recursos es el análisis costo-beneficio (Robak, Bush, & Bjornlund, 2023). Comparar alternativas o justificar la construcción de un proyecto a través de información económicamente valiosa en la que se incluya costos reales (De Aloe et al., 2023) provisionando un mecanismo de defensa de identificación de impactos es una metodología aceptada. Conocer el sobrecoste es de vital importancia al medirse tanto en valor monetario (*absoluto*) como en porcentual,

mismo que hace posible detectar la existencia futura de tendencias sistemáticas (Wang y Levinson, 2013).

Drèze y Stern (1987) sostienen que los ingredientes esenciales para descartar un análisis costo-beneficio es la habilidad de predecir posibles consecuencias y la disposición para evaluar las mismas de forma objetiva. Robak, Bush, y Bjornlund (2023) por su parte coinciden que estos sistemas ayudan a: (a) reducir el riesgo de omitir elementos críticos, (b) poner en común la experiencia de múltiples expertos, (c) facilitar la revisión externa y (d) centrar la atención en las incertidumbres.

La disposición a pagar es la base de las preferencias declaradas, desde el punto de vista del consumidor, los resultados responden a la pregunta, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar para obtener beneficios o evitar costos? En otras palabras, el propósito del análisis es delinear un procedimiento consistente para evaluar decisiones en términos de sus consecuencias (Drèze y Stern, 1987). Las externalidades del mercado son también conclusiones fruto de estudios de análisis costo-beneficio más su uso metodológico requiere transparencia (Åström, 2023).

Análisis de costo-efectividad

En la evaluación de programas, los costos generalmente se refieren al valor monetario total de los numerosos recursos consumidos por las actividades del programa. Un análisis de costos compara los programas en función de sus costos, a menudo asumiendo que cualquier diferencia en los beneficios o la efectividad del programa es menor o inmensurable. Descuidar ciertos costos o ignorar beneficios puede alterar índices que respaldan decisiones de viabilidad, además, dado que hay resultados difíciles de conversión a unidades monetarias, el análisis costo-efectividad pretende eliminar subjetividad relacionando valores sobre una misma base evaluadora (Yates, 2015).

Un análisis de costo-efectividad, conocido por sus siglas en inglés CEA, permite comparar costos unitarios entre los posibles efectos de proyectos alternativos. La razón CEA es la expresión de los costos relativos marginales de los resultados esperados luego de una intervención previamente diseñada al proyecto (Albright y Fleischer, 2023). En este los costos como los beneficios debe expresarse en valores presentes, es decir, en valores monetarios que consideren la diferencia entre los ingresos percibidos ahora y en el futuro.

El análisis de costo-efectividad es un recurso de relación social, ya que en su máxima expresión el diagnóstico siempre incluye costos comparativos de los recursos invertidos (Sledge y Lazar, 2002). Los mecanismos evaluadores para incorporar datos sobre las necesidades de recursos constantemente contrastan el valor de los recursos invertidos en una actividad con el valor de los resultados de la actividad. Este método requiere de menos supuestos de los beneficios intangibles, por esto, su utilidad para alcanzar un resultado sin ambigüedad que sea menos costoso y de mayor rentabilidad respecto al costo total del dinero.

CEA es un método para comparar alternativas de decisión en las que tanto los costos como los efectos se cuentan de manera sistemática. El tratamiento depende de la aplicación del análisis, más, la variable común de empleo es la eficiencia para lograr un objetivo educativo, que puede ser la “facilidad de implementación” (Belfield y Levin, 2010). El propósito de la evaluación económica en educación es determinar que programa puede completar un conjunto de objetivos particulares al menor costo, pues, al elegir aquel proyecto la sociedad está utilizando los recursos de manera más eficiente.

Evaluación de proyectos

En proyectos complejos las inversiones pueden tardar dos o tres años en instalarse completamente, en la escala de tiempo (o período de maduración) los principales beneficios pueden exceder fácilmente el período de recuperación exigido. Del mismo modo, debido a que la recuperación se concentra en los costos y beneficios a corto plazo, las empresas pueden no apreciar el compromiso a largo plazo (Primrose y Leonard, 2015). La capacidad de incorporar todos los beneficios potenciales de un proyecto en evaluación demuestra que estos pueden ser inversiones más atractivas por su ventaja financiera al relacionar la posición competitiva general de la empresa y la naturaleza de la inversión.

Según Wolfram et al. (2010), “la situación financiera de un proyecto se mide por su valor actual neto (VAN), que es determinado mediante el descuento de todos los flujos de efectivo que surgen al inicio”. Por tanto, no debemos descuidar ningún factor que pueden afectar la evaluación financiera de los proyectos en la fase de preinversión. Además, cualquier tipo de el riesgo se puede transferir al valor monetario; valor que puede ser involucrado en el flujo de caja del proyecto.

Los gerentes son responsables de la eficiencia de su departamento y se rigen a un esquema de “gestión por objetivos”, mismos que se concentran en la eficiencia para reducir los costos directos, como la mano de obra, el trabajo en curso y los gastos operativos. Una característica de los proyectos manufactureros son los altos costos de capital, por lo tanto, los gerentes tienen dificultades para justificar su uso. Según Primrose y Leonard (2015), la capacidad para afectar la operación total de la empresa es un rasgo que implica la necesidad de utilización de una técnica de evaluación que

permita identificar todos los beneficios del proyecto (a incluirse en la evaluación financiera).

Dado que cada proyecto es único su evaluación combina factores internos y externos resumidas en tres variables: impacto o resultados, factibilidad y complemento del proyecto. El complemento del proyecto es el efecto de ampliación del potencial del proyecto al unir energías, esfuerzos o recursos. Es un factor deseable en el planteamiento de proyectos debido a que maximiza el impacto de los recursos invertidos, los proyectos y organizaciones (Luna y Chaves, 2001).

Etapas de un proyecto hasta su evaluación

De acuerdo con el trabajo “Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto”, el análisis de proyectos es un método para presentar el mejor uso de los recursos limitados (Echeverría, 2017). Esta tesis parte de la idea que todo proyecto cuenta con un propósito, se resume en fases cuidadosamente planificadas y se orienta a resultados que minimicen el factor incertidumbre. Echeverría (2017) reconoce la necesidad de conocer si existe un mercado disponible al cual ofrecer el producto, con esta data pasamos a la producción, equipos y localización necesaria; después se diseña una estructura organizativa que facilite la administración, misma que debe continuar con el estudio económico determinando costos totales y la inversión incorporando aquella inicial tomando en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Figura 1. Fases de los proyectos



Fuente: Adaptado del artículo Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto, por Echeverría (2017). La imagen representa una guía de aplicación de las fases de los proyectos desde una perspectiva de estudio elemental en fases.

Las condiciones del mercado y razones técnicas y financieras de los proyectos son suficiente para su análisis crediticio, más, el impacto social-ambiental generan costos inmersos que inflan indicadores cuantitativos (Luna y Chaves, 2001).

Viabilidad económica en la inversión de proyectos

En los negocios la razón para invertir dinero en activos es la producción de bienes o servicios que generen retornos futuros. Con el objetivo de asegurar la aprobación de los proyectos Lima et al. (2015) proponen una metodología conocida como “Sistemática para el análisis de la viabilidad económica” (SAEVIP) de los proyectos de inversión. Los autores sostienen es fundamental incluir la rentabilidad esperada, la disponibilidad de los recursos y/o su obtención y factores no convertibles en dinero (esporádicos). Para el análisis general de la inversión, puede ser necesario considerar factores no cuantitativos tales como limitaciones de naturaleza cualitativa e inclusive objetivos de

la empresa. Un factor de riesgo debe ser incorporado a la ecuación, la volatilidad es entonces el puntal determinante de factibilidad en términos monetarios.

Tendencia valores y su desempeño en el curso de un proyecto para una posible inversión es fundamental, la viabilidad económica es entonces el factor determinante. Las métricas y su elección se hacen de acuerdo con herramientas financieras y los objetivos del proyecto. En el trabajo de Alao et al., las métricas elegidas Valor Actual Neto (VAN), el Periodo de Recuperación (PBP) y Costo Nivelado de la Energía (LCOE) responden conjuntamente al demostrar la viabilidad económica de la implementación del uso de energías renovables (2022). El sustento para la elección de estos criterios económicos se fundamenta en la inmersión de estas, en variables agregadas importantes como análisis del flujo de efectivo, el costo de inversión, el costo de operación y mantenimiento.

Alternativa ecológica: Economía Circular

El proceso de producción interactúa con el medio ambiente especialmente para las entradas y salidas de materiales y energía. Hasta mediados del siglo XVIII, la producción de bienes de consumo se hizo manual, la producción era lenta, de poco volumen y requería baja intensidad de trabajo (Blomsma y Brennan, 2017). Después de la revolución industrial, debido a las innovaciones tecnológicas, era posible aumentar sustancialmente la productividad y el volumen total producido, el cual tiene un impacto sobre el proceso de producción y tiene repercusiones mucho más intensas en el ambiente.

El modelo de producción de la industrialización predominante es un fenómeno lineal, es decir, extrae la materia prima, produce un bien, se consume y luego es desechado. Por lo tanto, existe la generación de residuos y una disipación de energía durante todo el proceso de producción. Este modelo de producción requiere el agotamiento continuo de los recursos naturales y también se caracteriza por la eliminación rápida y temprana de los bienes consumidos, muchas veces sin ser apreciados esencialmente (Blomsma y Brennan, 2017).

La contribución sustancial de Lacy y Rutqvist (2015) mantiene un fuerte enfoque en las empresas, la ventaja competitiva se lograría si se abraza el punto de vista de la *CE*, que los autores llaman la 'ventaja circular'. Su trabajo está profundamente enraizado en un análisis de los residuos en nuestra sociedad, que se identifican en cuatro formas diferentes: el desperdicio de recursos desperdiciados, ciclos de vida, la capacidad desperdiciada y los valores implícitos en vano. Estos se abordan a través de cinco modelos circular de negocio y gestión de la cadena de suministro que requieren

un “replanteamiento de las relaciones entre los mercados, clientes y recursos naturales” radical.

De acuerdo con Cerda y Khalilova (2017, pág. 12), “Una economía circular es reconstituyente y regenerativa por diseño, y se propone mantener siempre los productos, componentes y materiales en sus niveles de uso más altos. El concepto distingue entre ciclos biológicos y ciclos técnicos”. Según los autores, “Tal como fue previsto por sus creadores, una economía circular es un ciclo de desarrollo continuo positivo que preserva y aumenta el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema, gestionando stocks finitos y flujos renovables; funciona de manera efectiva a cualquier escala” (pág. 12).

En un mundo con recursos finitos, se creería que es inaudito tener una producción lineal con un crecimiento ilimitado. Es así como la ecología industrial surge con la propuesta de reflejarse en los sistemas naturales modelos para la actividad industrial, debido al hecho de los ecosistemas biológicos poseen una gran eficiencia en el ciclismo de materiales y energía. Por lo tanto, hay un énfasis en el reciclaje de los residuos y subproductos del proceso de producción, minimizando el uso de recursos naturales y la adopción de tecnologías más limpias (Ayres y Ayres, 2002).

La ecología industrial se centra en la reestructuración de los procesos de producción y diseño de productos. Las industrias son vistos como agentes potenciales para la mejora del medio ambiente, ya que cuentan con el capital humano y tecnológico necesario para desarrollar sus actividades y productos, teniendo en cuenta el impacto ambiental. Sin embargo, los intentos de mejorar la eficiencia energética o la limitación de los impactos ambientales negativos ocurren con frecuencia cuando tales medidas

fueron impuestas por la ley o cuando existen claras ventajas económicas (Giurco et al., 2011).

Un aspecto importante es el papel de la política hacia las economías circulares, Huamao y Fengqi (2007) lo fundamentan como un bloque decisivo. La política también se discute en Geng y Doberstein (2008) quienes identificaron las barreras y retos en términos de tecnología y participación pública, como facilitadores para superar los obstáculos frecuentes en los sistemas económicos e industriales. Otro elemento crucial considerado en la elaboración de la CE es el comportamiento de las personas.

Smith (2014) reconoce el papel crucial de los estudios de comportamiento humano “incluso antes de llegar al diseño y la reparación, ya que puede darse el caso de que las personas no quieran el cambio”. La influencia de los aspectos conductistas sobre la difusión de los servicios de productos para una eficiencia en recursos y CE también han sido considerados por Tukker (2015).

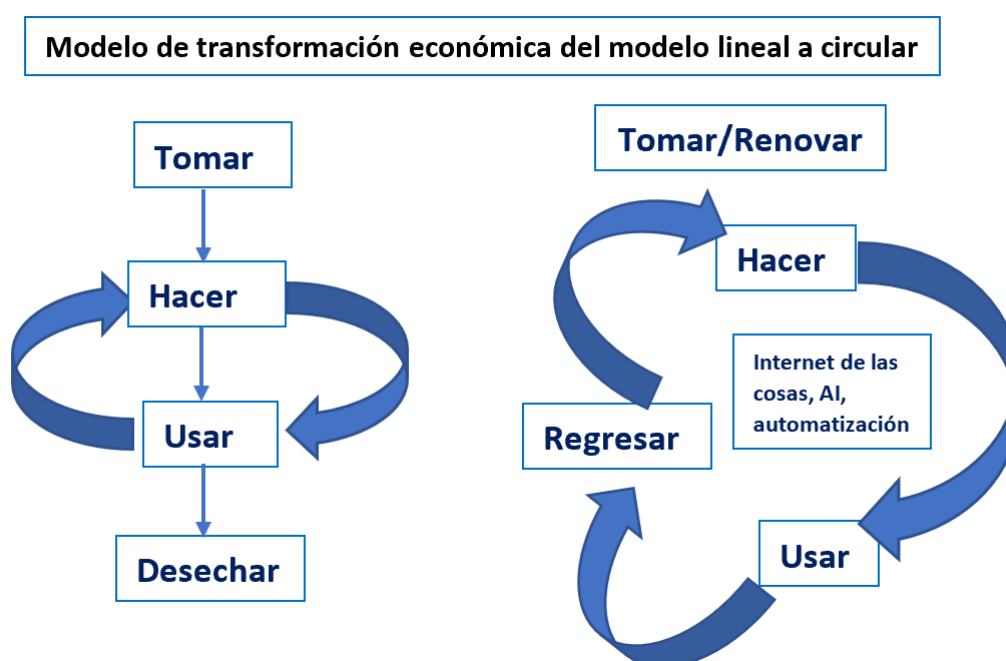
El principal reto del desarrollo sostenible son los flujos físicos de materiales y energía. Actualmente, la cuestión clave en el desarrollo sostenible a nivel mundial es lineal (solo ida o una sola vía), en la que flujo de materiales y energía entre la naturaleza humana y la economía se da solo para satisfacer las necesidades de las sociedades (Korhonen, Honksalo y Seppala, 2016). El modelo nuevo incluye que el caudal de flujo económico corra por las fuentes de residuos y eliminaciones.

No obstante, el rendimiento de flujo modelo lineal ha dominado el desarrollo general de los últimos siglos causando daños medioambientales graves (Moriguchi, 2007). A diferencia de la política tradicional de reciclaje práctico, la economía circular pone énfasis en productos de reutilización, refabricación, reensamblaje, reparación, y mejora. La reducción si se mide sólo en términos cuantitativos, es muy evidente en el

sentido del potencial cualitativo de los ecosistemas de la tierra para proporcionar funciones de soporte vital, a través de toda la cadena de valor (Haas et al., 2015).

Según Kirchherr, Reike y Hekkert (2017), una economía circular describe un sistema económico que se basa en modelos de negocio que sustituye el concepto de 'final de vida' con reutilización y reciclado de materiales en los procesos de producción, distribución y consumo, operando a nivel micro esperando extenderse a nivel macro. La economía circular es un sistema industrial reparador o regenerador por su intención y diseño (Geissdoerfer, 2017).

Figura 2. Transformación modelo de negocios de Economía Lineal a Circular



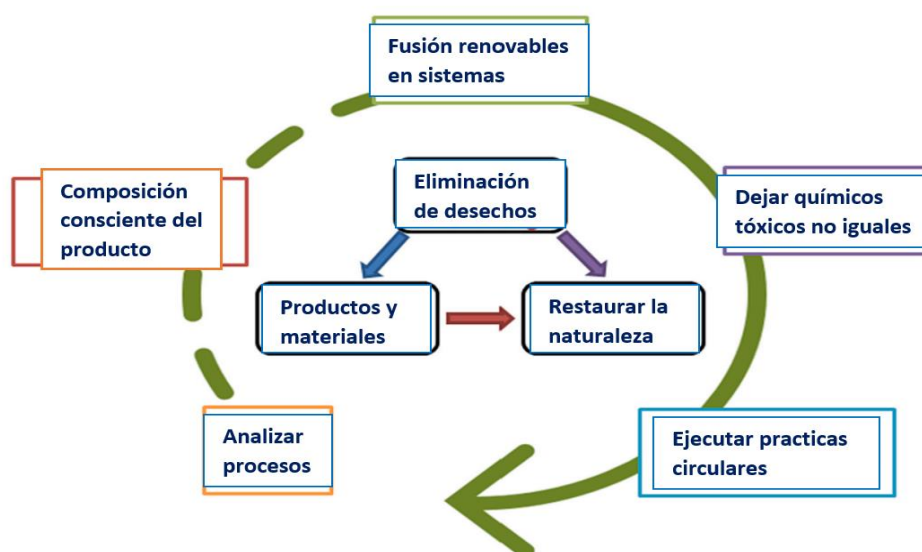
Fuente: Adaptado del documento “Circular economy e-business model portfolio development for e-business applications: Impacts on ESG and sustainability performance”, por Fatimah et al. (2013). La imagen representa una transformación paulatina de la economía lineal tradicional en una economía circular que se adapta al fenómeno de globalización.

La economía circular considera una integración completa de la cadena de suministro en la que se asume que un producto secundario de una industria puede ser

recurso importante para otra. El objetivo de la economía circular es mantener el valor de los materiales el mayor tiempo posible eliminando la demanda excesiva de materias primas y energía, mientras reduce los impactos ambientales, emisiones y desperdicios producto de la extracción de recursos. La economía circular es también considerada un pilar del desarrollo de los objetivos sostenibles.

La eficiencia en el uso de recursos es un camino esencial hacia una economía circular, dada la continua apertura y evolución de los mercados globales. En el mundo moderno el adoptar ideas y valores de economía circular puede ayudar a los negocios a posicionarse como intermediarios “necesarios” entre fabricantes y usuarios finales (James et al., 2023). Esta necesidad con el tiempo se convierte en un papel crucial en la transición hacia nuevos modelos de servicios que reconstruyan los sistemas productivos tradicionales.

Figura 3. Diagrama de la circularidad de la Economía Circular



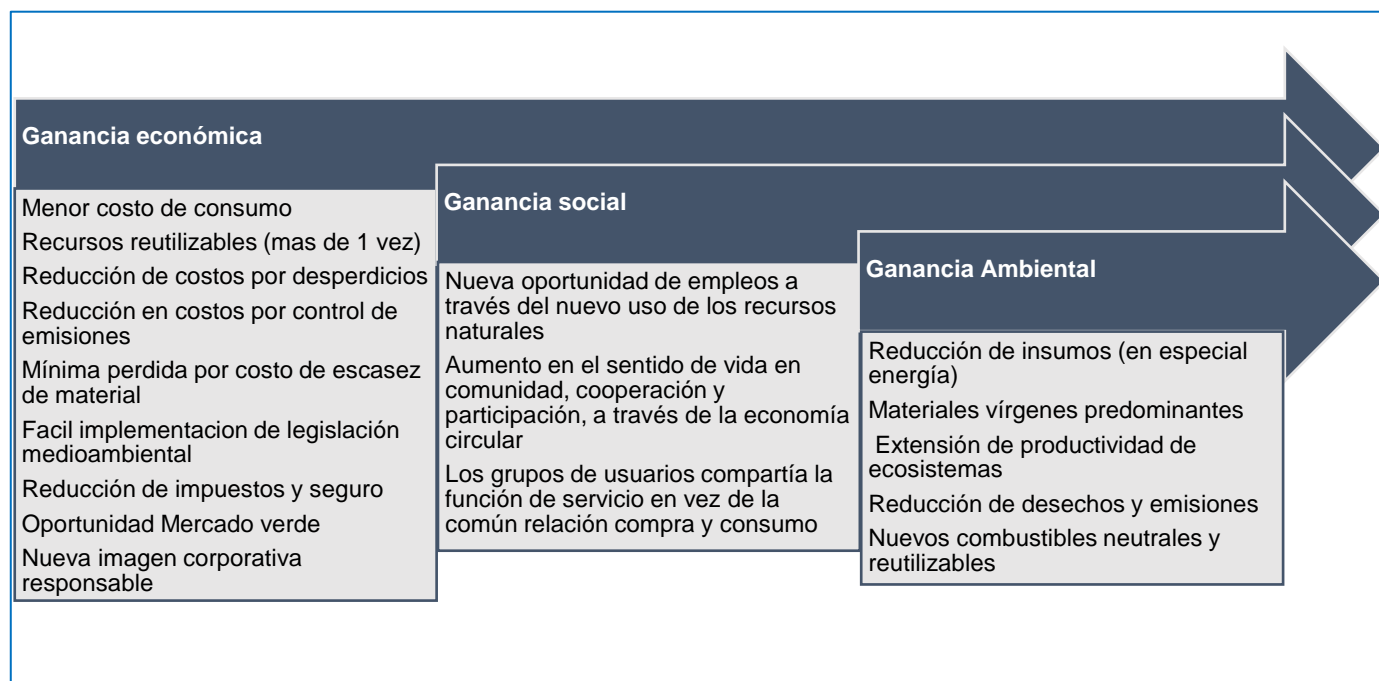
Fuente: Adaptado del artículo científico *Socio-economic sustainability with circular economy - An alternative approach*, por Mukherjee et al., 2023, la imagen señala el conjunto de actividades primordiales en una economía circular.

Chen y Dagestani (2023) notaron que los productos resultados de la economía circular, aquellos reciclados y conservados en buen estado, son útiles para alcanzar el equilibrio entre costo y efectividad. La economía circular se posiciona entonces como un modelo económico sostenible que mejora el uso de recursos y proporciona múltiples beneficios a través de la reasignación de estos. Los autores afirman que las prácticas económicas circulares son capaces de reducir la carga ecológica, optimizar el rendimiento y aumentar la eficiencia de los procesos de producción.

Ma et al. (2023) identificaron ocho factores críticos de éxito del manejo de desperdicios: mejorar la calidad y el valor de los materiales secundarios, incentivos para la utilización de materiales secundarios, incentivos para la recuperación de residuos, normas para materiales secundarios, tecnologías de abastecimiento y procesamiento, plataformas de información y mercados para residuos de construcción y demolición, sitio gestión de residuos y uso de materiales duraderos. El trabajo explora

variables que contribuyan a delinear un modelo de manejo de residuos que no solo mejore el índice reciclaje, sino que también se convierta en un bucle primario para la economía circular.

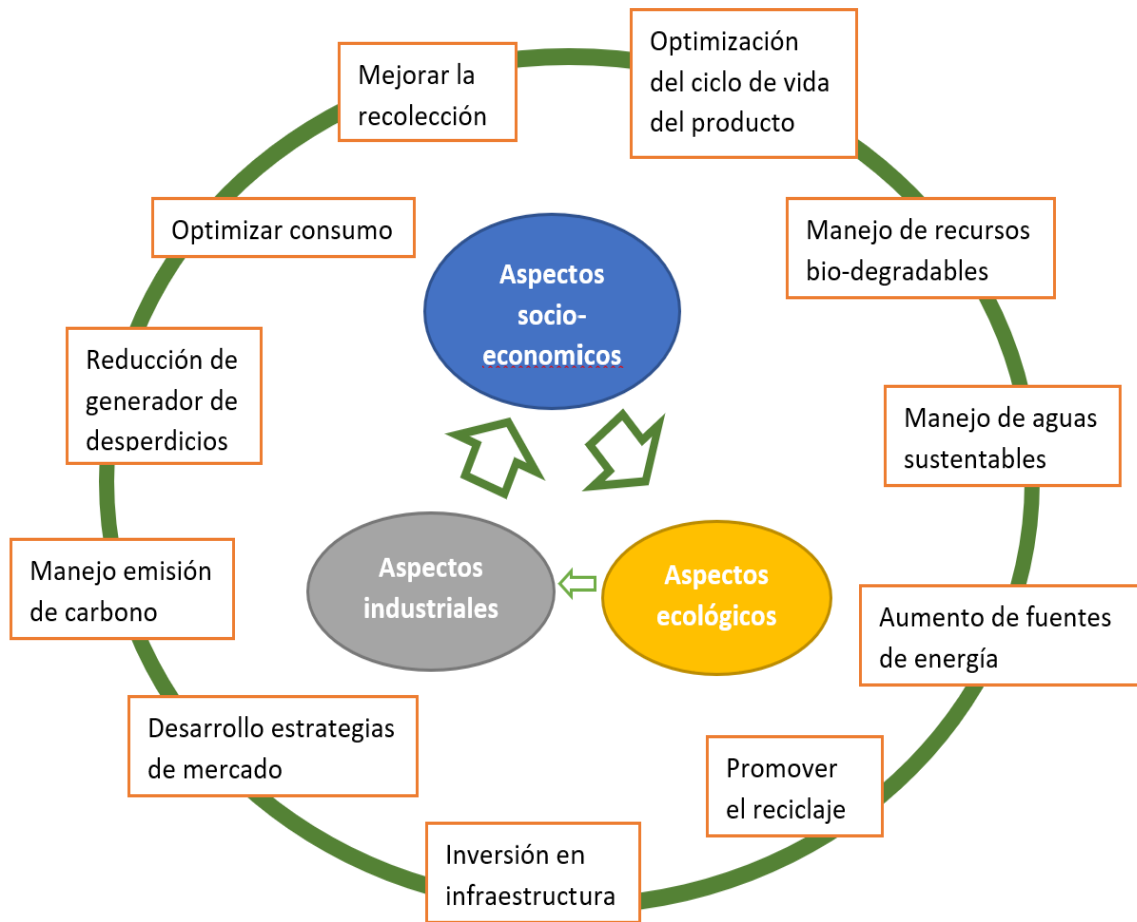
Figura 4. Cuadro de ganancias de la Economía Circular



Fuente: La imagen recopila las más relevantes ganancias producto de la adopción de un sistema de economía circular. Elaboración propia.

La economía circular de la gestión de residuos es aplicable a todos los sectores económicos, sin embargo, en sectores de trascendencia social como la construcción, esta logra la reducción, reutilización y el reciclaje de los residuos. La ganancia ambiental en términos de desechos orgánicos y nutrientes para el ecosistema reduce, desacelera y cierra estrategias de circularidad de uso de los recursos sin depender del consumo de recursos no renovables y consecuente degradación del medio ambiente. En regiones desarrolladas de Europa la transición de economía lineal a economía circular alcanza un 95%, en términos de manejo de residuos. El Plan de Acción de la Unión Europea incluye medidas que promueven el crecimiento económico sustentable y facilita la mejora de la competitividad global.

Figura 5. Iniciativas interdisciplinarias de la Economía Circular



Fuente: Adaptado del artículo científico “*Socio-economic sustainability with circular economy - An alternative approach*”, por Mukherjee et al., 2023. La imagen resalta pilares fundamentales de la Economía Circular, así también conecta el último paso generación de residuo con el principio esencial de este modelo económico.

Líneas de impresión flexográfica

La impresión flexográfica es cada vez más importante. Principalmente al ser un proceso de menor costo, calidad de impresión desafiante y con disposición para detalles (huecograbado e inclusive segunda impresión litográfica). La tecnología es fundamental en este tipo de impresión pues necesita de accesorios especiales como: planchas, tintas y suministros de alto rendimiento.

Ventajas

La elección del espesor de cliché se debe determinar de acuerdo con diámetro de paso de los engranajes diseñados en la máquina de fabricación. El espesor está conectado directamente a la ganancia de punto y la deformación de la imagen. Clichés con 0,76 mm de espesor para facilitar el control de reproducción de imágenes. En el proceso debe existir el uso de un cilindro anilox especiales cuya función es transportar la anilina para el cliché. Su objetivo es dosificar la cantidad de tinta a través de la extensión del cilindro para cubrir toda la superficie cliché de manera uniforme.

Mientras que los rodillos convencionales están compuestos de óxido de cromo 100%, el GTT tiene una composición cerámica híbrido compuesto de óxido de cromo 80% y 20% de dióxido de titanio, resultando en un disco de cerámica resistente y que mejora el control de transferencia de tinta. Su proceso de grabación con láser de baja potencia, vigas y canales continuos son más suaves, uniformes y homogéneos, reduciendo la posibilidad de superficies escarrosas. Scarpeta (2018) afirma que el proceso emplea cilindros mecánico-electrónicos: a) “grabados mecánicamente, recubiertos de pulverización de plasma de cerámica, para aumentar su vida durante la producción” (p.47); b) "con representación electrónica pequeña, y procedimientos similares para obtener el cilindro de molde para fotograbado" (p.48.). El sistema permite hacer una

capa de cerámica que aumenta aún más la vida del cilindro, mejorando el resultado no solo en la impresión, sino, también aumenta la vida útil de la máquina. La impresión flexográfica es muy versátil y soporta variedad de superficies para imprimir, entre estos papel, plástico y metales, etc.

El control ambiental es el conjunto de acciones legales, aplicadas como herramienta de gestión y utilizados por las empresas y por el organismo competente con el fin de mejorar la calidad ambiental. Las acciones preventivas y correctivas adjuntas a la utilización de recursos del medio ambiente, de conformidad con las directrices y leyes específicas técnicas administrativas son la supervisión, seguimiento y licencia. El más conocido es el de control de corrección, conjunto de técnicas utilizadas en el llamado tubo de extremo para el tratamiento y la disposición final de los contaminantes generados en una actividad productiva, buscando encajar dentro de los límites establecidos por la legislación ambiental (Cerdeja y Khalilova, 2017).

También es necesario conocer las fuentes de residuos, se deben detallar los medios de áreas y componentes tóxicos. Los productos, materias primas e insumos, tales como plomo, cromo, cadmio y tolueno; deben ser clasificados y correctamente establecidos procedimientos de desecho de acuerdo con la pintura que puedan contener. Es posible eliminar o minimizar dichos residuos con tecnologías específicas, para cada tipo de residuos se recomienda un paso diferente en el proceso, dependiendo de su naturaleza.

Sobre la necesidad de ser más conscientes de los procedimientos para el uso de productos químicos, podemos mencionar algunos ejemplos de prevención de la contaminación que reducen la cantidad de residuos generados durante la producción. Los cambios estructurales en el sistema de producción y tecnología; los materiales

utilizados en la operación de las prácticas de manejo y de los insumos mejora las prácticas de gestión a través de la constante divulgación de información y posterior capacitación entre trabajadores (Cerdea y Khalilova, 2017).

En el sector de la impresión, Caspary (2015) observó una gran pérdida en el sector productivo. La falta de conocimientos técnicos es también muy alta, se deja de reutilizar y reciclar muchos materiales que podrían regresar al proceso para la fabricación de insumos. Hoy en día hay muchas empresas de terceros que recogen los residuos y la transforman en nuevas materias primas y energía (Rosner, 2000).

La economía circular presenta un sistema de aprovechamiento de la máxima capacidad de los recursos, y la volatilidad de estos para convertirse en nuevas entradas de material sean primarias o complementarias. En consecuencia, los modelos comerciales circulares deben reducir los costos, aumentar los ingresos y gestionar los riesgos, así como brindar resultados sociales favorables para que el sector financiero contribuya a una transición hacia la sostenibilidad (Corvellec, Stowell, y Johansson, 2021).

Capítulo II: Marco referencial

Estudio de viabilidad

Los estudios de viabilidad se utilizan para determinar la apropiada y correcta intervención en ocasiones extemporáneas, permiten a los investigadores evaluar si las ideas y los hallazgos pueden moldearse y convertirse en relevantes y sostenibles. Dicha investigación puede identificar no solo el error, sino cualquier cosa, en las necesidades de métodos o protocolos de investigación modificación, también puede dar idea de la tendencia y como se deben producir los cambios. Por ejemplo, un estudio de viabilidad puede estar en orden cuando los investigadores quieran comparar diferentes estrategias de investigación y reclutamiento (Bowen et al., 2009).

Las tecnologías médicas, como los dispositivos en el punto de atención y los ensayos biológicos y químicos que se basan en materiales funcionales depositados sobre sustratos, tienen una gran demanda debido al aumento de enfermedades en todo el mundo. Según Abdulaziz K., et al. (2020), un número significativo de estas tecnologías médicas se encuentran todavía en desarrollo; principalmente asociadas a la comercialización debido al alto costo, el material y la complejidad de las técnicas de fabricación disponibles convencionalmente. Como resultado, las tecnologías médicas, en términos generales, requieren métodos de fabricación de producción en masa y de bajo costo para superar dichos retos. Recientemente, los investigadores han explorado la técnica de impresión flexográfica que se emplea ampliamente para el envasado de alimentos y la producción de periódicos. Esta técnica ha demostrado ser una técnica de fabricación rentable, fácil, rápida y compatible industrialmente de materiales funcionales para diversas aplicaciones.

La estrategia adoptada en la identificación de nuevos indicadores de riesgos y de retornos se define por el cambio en la variable dependiente, manteniendo el restante constante, para encontrar el punto de equilibrio entre los costos estimados y los esperados. La sensibilidad del análisis permite comprobar los impactos de desempeño del proyecto a través de cambios en variables claves, las que son fundamentadas en la revisión de la literatura para el caso específico (Lima et al, 2015).

Estudio de factibilidad

Las proyecciones financieras es un aspecto fundamental al estudiar la factibilidad pues implica la sostenibilidad económica, en otras palabras, si la idea es posible lograr. La factibilidad también se consolida como parte del resumen de un proyecto, su finalidad es disponer de una visión global de cada componente y de los resultados esperados, el orden de su contenido se aconseja siga los aspectos (Luna, 1999):

- ✓ Presentar un resumen del proyecto
- ✓ Elaborar cada parte por separado
- ✓ Fundamentar cada parte
- ✓ Elaborar conclusiones y recomendaciones

“El estudio de factibilidad de cierta manera es un proceso de aproximaciones sucesivas, donde se define el problema por resolver. Para ello se parte de supuestos, pronósticos y estimaciones, por lo que el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad con que se realicen tanto los estudios técnicos, como los económicos, financieros y de mercado, y otros que se requieran.”

(Santos, 2008, pág. 1)

La investigación de Ricardo et al. (2016) establece lineamientos generales para evaluar oportunidades de mejora integrando sistemas que deben diseñarse de forma cíclica. A pesar de que el trabajo es dirigido a un enfoque de mejora, es aplicable pues el procedimiento propuesto selecciona oportunidades y evalúa posibles acciones de impacto. El estudio divide en tres etapas; Etapa I: Detección de oportunidades de mejora; Etapa II: Determinación de acciones de mejora; y, Etapa III: Implementación de las medidas (Ricardo et al., 2016). En la primera etapa se revisa detalladamente el proceso productivo y se ubican los posibles “cuellos de botella”; mismos después serán estudiados para conocer posibles causas y alinear una consecuente mejora en función de su impacto e importancia; finalmente la última etapa es la aplicación y registro de este.

Los valores relativos de los indicadores como el PR, el VAN, TIR, Costo/Beneficio, VAN social, entre otros., son de interés al permitir establecer prioridades para la estrategia de ejecución de los proyectos (Delgado y Vérez, 2015). Un análisis de sensibilidad es esencial al conocer el rango de posibles cambios sin que esta afecte la funcionalidad y alcance del proyecto de inversión. Dichas variables garantizan la sostenibilidad del ciclo y limita posibles cambios liberales que involucren riesgos como incrementos en costos presupuestados.

Rentabilidad Económico-Financiera

El trabajo de Primrose y Leonard (2015) detalla que los muchos beneficios expresados en términos generales pueden resolverse en mejoras de calidad de productos que están representados por:

- ✓ Reducción de chatarra
- ✓ Reducción de rehacerse
- ✓ Reducción de intermitencias de producción

- ✓ Reducción de pagos de garantías
- ✓ Aumento de ventas de productos de mejor calidad

El redefinir las ventajas intangibles conlleva a realizar una evaluación siguiendo los siguientes pasos:

- ✓ Identifique los problemas existentes sin intentar cuantificarlos
- ✓ Establezca qué problemas pueden reducirse con el proyecto en evaluación.
- ✓ Establecer el diseño del proyecto que reducirá o eliminará estos problemas.
- ✓ Estimar el costo de instalación y operación del proyecto.
- ✓ Valorar la mejora en términos de tiempo de entrega, producción, revisión, entre otros procesos productivos.
- ✓ Cuantificar estas mejoras en términos de empresa.
- ✓ Volver a cuantificar las mejoras en el formato de evaluación (por contribución a los gastos generales)
- ✓ Realice la evaluación financiera.

El resultado del documento redacta que al cuantificar los beneficios se encontró que los dos beneficios más representativos para el ahorro de costos en la producción directa se involucraron con mejorar el rendimiento de las ventas y reducir el nivel de existencias terminadas.

Flexografía

El trabajo de Izdebska es oportuna para conceptualizar la técnica flexográfica como ejemplo de impresión directa crucial de la impresión de plásticos, etiquetas y envases en general (2020). Actualmente, es una de las áreas de mayor desarrollo dinámico en la industria de la impresión, fortalecido por la posibilidad de un uso generalizado de la técnica al imprimir en bases absorbentes como no absorbentes. La calidad y productividad de la impresión flexográfica ha avanzado, por lo que resulta conveniente consagrar una línea de impresión flexográfica dentro de las imprentas comunes.

La impresión flexográfica se realiza sobre papel, cartón o película plástica cualquiera. Para la impresión se utilizan tintas líquidas de baja viscosidad no absorbentes conocidas como “al agua”. Las tintas al agua son fácilmente adaptables a diversas superficies, el químico de rápida absorción, uso eficiente de secantes, aspectos ecológicos y propiedades ecoamigable hacen de esta línea una imperante y cada vez más demandada en las imprentas. Las planchas son relativamente económicas, lo que favorece la impresión flexográfica para tirajes cortos (Soto, s.f.).

El proceso en la impresión flexográfica resulta de la copia de un patrón, que se convierte en planchas (hechas a partir de un fotopolímero), mismas que son ejemplo de reproducción de las impresiones. Las placas están unidas a un rollo, donde se ubican las tintas, el rodillo anilox contiene millones de pequeños huecos que absorben la tinta al ponerse en marcha la máquina. El rodillo anilox durante la marcha entra en contacto con el rodillo de impresión y transfiere la tinta a la superficie de las planchas; para luego el rollo de impresión entrar en contacto con la superficie de la película. Es así como la tinta

de las planchas flexográficas está en los bordes del patrón de forma homogénea concediendo ventajas de alcance y precisión de impresión.

Ventajas de la flexografía

La implementación de una línea flexográfica está ligada a un cambio del pensamiento organizacional, es necesario un ajuste de metodología de trabajo que priorice la reducción de costos directos sin dejar de lado la calidad y satisfacción del cliente:

“Mantener el éxito en un mercado en el que la homogeneidad en la calidad es algo que «se da por sentado» y las tiradas más cortas son la norma requiere algo más que unos equipos y un software de alta tecnología.”

Hummelen, 2021

Liu y Guthrie (2003) sostienen problemas de seguridad y ambientales respecto al uso de cloro hidrocarburos y los hidrocarburos aromáticos, involucrados en procesos de lavados de rodillos en industrias gráficas, ya no se utilizan en el proceso de lavado en Europa y América del Norte por normativas legales. Según el trabajo de Castro (2018) las bases sólidas de los productos finales no se volatilizan con el uso de removedores de resina y pigmentos residuales. No obstante George et al., afirman que la incorporación de los costos de efectividad del reciclaje en cualquier caso sería mayor a 0, por lo que el costo de producción absorbe el costo de reciclaje (2015).

Otra ventaja esencial del proceso es la oportunidad de adaptabilidad de los sellos de caucho de impresión para su uso en industrias de consumo masivo con procesos de producción rápidos y precisos, aumentando así la capacidad de producción y reducción paulatina y marginal de costos. El trabajo de Mariappan et al., propone la creación de un aparato de alta precisión que a) controle la fuerza de contacto del sello de sustrato, b)

controle de la fuerza del corte y, c) mantenga la alineación del sello-sustrato a lo largo de la línea de contacto (2020). El aparato conocido como Escritorio de Precisión P2R (*Plate-to-Roll*, por sus siglas en inglés) proporciona un medio conveniente, preciso y flexible de implementar la impresión flexográfica sobre diferentes materiales; y, al mismo tiempo es una pauta para futuras investigaciones sobre creación de prototipos de aparatos para variedad de impresión.

En la actualidad las células solares se construyen por la unión de estructuras BHJ, mismas que en la última década han sido objeto de estudio continuamente con el objetivo de convertir a la energía solar como un socio viable comercial. La morfología de la capa activa por donde se desprende la energía solar es esencial pues la posición de los fotovoltaicos necesita precisión para lograr funcionalidad normal. Alem et al. (2018) contribuyen con un modelo de aproximación aplicable a la industria que controla variables de producción y secado del proceso flexográfico controlando la presión superficial y la viscosidad de las tintas usadas para convertir esta impresión en una alternativa de producción de menor costo.

Antecedentes de la imprenta en el Ecuador

La imprenta llega al Ecuador en 1755 de la mano del sacerdote José María Maugeri a la ciudad de Ambato. Luego de cuatro años se reubica en la capital Quito y por poco más de 25 años fue la única en el mercado. Para 1821, en Cuenca, comienza a operar una prensa litográfica en las que se imprimían cartas de cobro, membretes y volantes; material necesario en la época.

Gráficos Dalo S.A. fundada en julio de 2000 por el Eco. Wilson Zambrano, quien previamente trabajó por 8 años para el sector gráfico; comienza operaciones para finales del mes siguiente. Con la misión de producir y comercializar todo servicio gráfico a nivel nacional, inicia ofreciendo productos en el segmento de pequeños tirajes. En el año 2007, la empresa se convierte en una organización 100% familiar y construye su primer inmueble, un edificio en el sur de la ciudad de Guayaquil. En los próximos años y dado el continuo crecimiento se crea la necesidad de comprar máquinas rotativas de gran formato desde países vecinos como Chile y Argentina.

Los productos que ofrecía en un inicio eran exclusivamente dirigidos hacia empresas y/u organizaciones legales registradas por el organismo institucional pertinente, SRI (Servicio de Rentas Internas). Más, en los últimos tiempos su portafolio de clientes se ha diversificado a personas naturales y personerías jurídicas, contando también empresas unipersonales. Gráficos Dalo S.A. ofrece productos como:

- ✓ Documentos autorizados por el SRI
- ✓ Documentos de control interno, no autorizados por el SRI
- ✓ Papelería corporativa
- ✓ Papelería publicitaria

Situación actual de la empresa Gráficos Dalo S.A.

Consientes que el crecimiento conlleva compromisos de adquisición y actualización de maquinarias, así como también la ampliación del espacio físico, desde finales del 2011 se plantea la necesidad de adquirir un galpón unos 1,000 metros cuadrados, que permita la expansión y espacio necesarios para operar. Dalo S.A. se ubica Prosperina Av. 41A y 6to Callejón en la ciudad de Guayaquil, la representación legal de la compañía está a cargo del Gerente General juntamente con el presidente.

La industria gráfica en el Ecuador ha tenido un desarrollo desigual, se estima que para el año 2007, 301 empresas del sector eran legales. Según datos de la Superintendencia de Compañías, estas organizaciones que generaban unos 10.000 puestos de trabajo aproximadamente y representaban unos 459 millones de dólares para la economía ecuatoriana. No obstante, el sector se ha visto severamente afectado en los últimos periodos, por la fuerte intervención del Estado a través de políticas proteccionistas. Característico al modelo económico actual que rige al sector son las trabas asociadas con las importaciones.

En la actualidad la empresa cuenta con dos líneas de producción: litografía y formas continuas. Durante muchos años la línea de formas continuas se posicionó como aquella con mejor rendimiento por sus principales ventajas: bajo nivel de mano de obra requerida y rapidez de producción. Con la idea de incrementar los niveles de ventas se pretende potenciar la línea de producción litografía, misma que, en la actualidad está concentrada en pocas empresas que cuentan con equipos de última generación y que reemplazan procesos manuales.

El producto de venta que la empresa Gráficos Dalo S.A. vende es un bien con curvas de consumo estacionales, la demanda por productos de facturación y empaque

son en muchos casos solicitados con 1-3 meses de anticipación por aquellas empresas que manejan planificación de bodega y/o trabajan con un mínimo de stock en papelería. Sin embargo, la naturaleza del papel para facturar y papelería corporativa no es de primera necesidad y es flexible a la adaptación de bienes suplementarios como el control digital, imprenta en la nube, marketing digital, redes sociales, etc.

Durante el siglo pasado la viabilidad económica de un negocio se enfocaba en la capacidad de generación de ganancia, el costo de oportunidad se limitaba a la existencia de un porcentaje de retorno por la inversión por encima de la tasa pasiva legal nacional. La globalización en la que vivimos actualmente relaciona el término viabilidad con sustentabilidad; el estudio de Spicka et al. (2019) analiza la relación estrecha entre estas variables e incluye a la ecuación el término capacidad familiar de habitabilidad para el caso de granjas familiares del sector agricultura.

Uno de los problemas más grandes de la visión financiera es la falta de consideración del costo de oportunidad de la propia tierra, trabajo y capital, la evaluación deja de lado la productividad y posibles interrupciones y desaceleración de esta. Luego de la pandemia y emergencia sanitaria producida por el Covid-19 muchas fueron las fábricas afectadas a nivel mundial por falta de materia prima e inexistencia de mano de obra. El brote de Covid-19 ha afectado a la industria farmacéutica tremendamente pues ha cambiado el tipo y cantidad de productos demandados, el crecimiento de la industria era ahora obligatorio exigiendo niveles de rapidez y autosuficiencia para abastecer la cadena de suministros a nivel mundial.

La industria farmacéutica como la alimenticia tienen mucho cuidado para evitar contaminaciones cruzadas debido a la obligatoriedad de aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en toda su cadena de valor. Según Veliz y Quichimbo

(2021, p. 24) la emergencia sanitaria disparó la venta de medicinas; el estudio contempló posicionamiento de empresas farmacéuticas a nivel del Ecuador antes y después de la aparición de la pandemia del coronavirus. El organismo gubernamental conocido como Servicio de Rentas Internas (SRI) difundió que sólo en los meses de marzo a octubre del 2020 las ventas nacionales de productos farmacéuticos crecieron un 7.26% respecto al mismo periodo del 2019.

Conversamos con los dueños y administradores de Gráficos Dalo S.A. quienes indicaron sus estadísticas demuestran que empresas ligadas directa e indirectamente a la industria alimenticia crecieron en términos de volumen y frecuencia de venta. Como ejemplo citaron a una empresa “X” que se dedica a la exportación de harina de pescado y relacionadas, misma que estableció con Gráficos Dalo S.A. un contrato para adquisición de etiquetas de polipropileno para uso en la exportación de su producto estrella.

A continuación, se presentan detalles esenciales de la empresa en cuestión que complementan la visión global de su situación actual, los cuales serán utilizados para comparar escenarios de producción a diferentes niveles de innovación tecnológica.

Misión

Proveer servicios gráficos óptimos en costos, tiempos de entrega y calidad, basados en la experiencia, capacidad intelectual y valores éticos de nuestro recurso humano.

Visión

Ser una de las principales industrias gráficas a nivel nacional en el segmento de formas continuas.

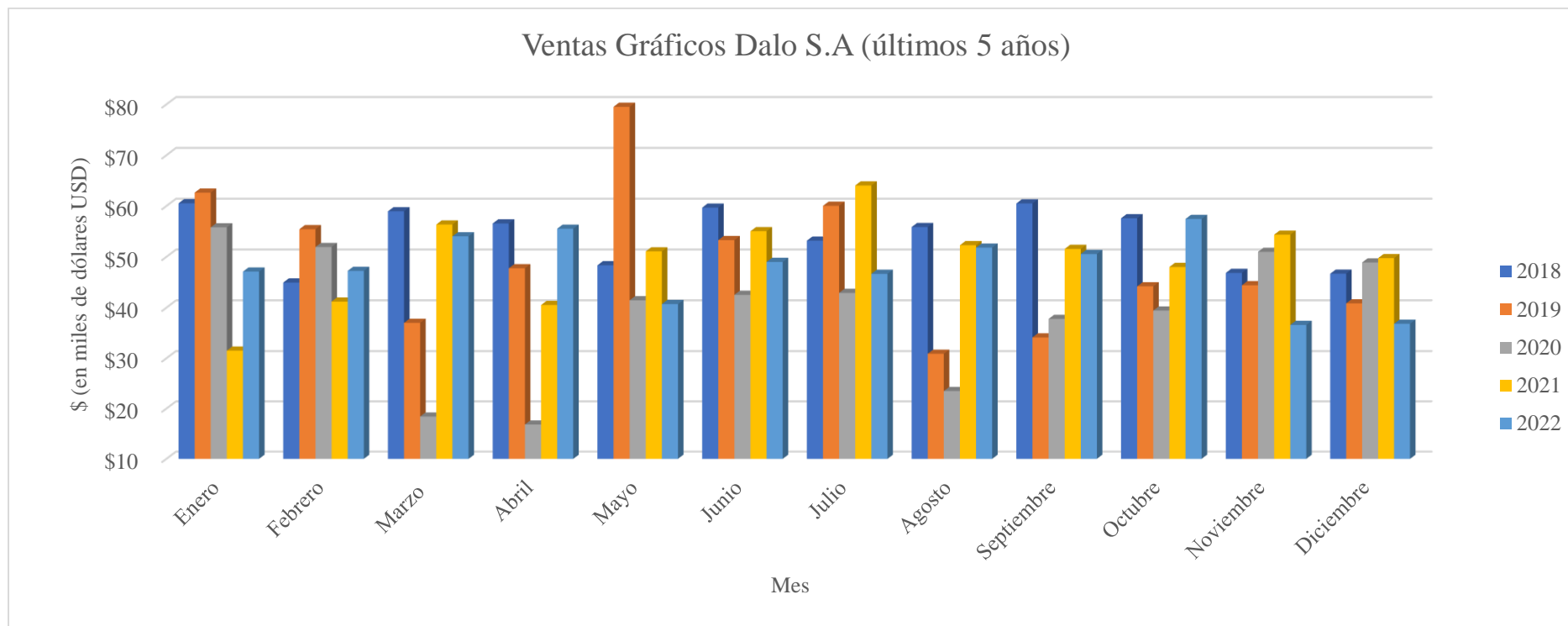
A continuación, se muestra la realidad de la empresa Gráficos Dalo S.A. en términos de ventas, ingresos, costos, etc. Información valiosa que mide la rentabilidad y sostenibilidad del negocio a largo plazo:

Ventas (Producción)

Tabla 1. Ventas de la Empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2018	\$60,539.20	\$44,945.81	\$ 58,957.85	\$56,562.48	\$48,341.91	\$59,673.30	\$53,181.22	\$55,858.82	\$60,507.99	\$57,588.50	\$46,830.29	\$46,676.87
2019	\$62,629.74	\$55,435.31	\$ 37,006.76	\$47,756.40	\$79,513.06	\$53,288.63	\$60,043.17	\$30,895.82	\$34,138.23	\$44,193.80	\$44,402.94	\$40,842.78
2020	\$55,802.64	\$51,929.32	\$ 18,416.20	\$16,832.32	\$41,447.93	\$42,518.29	\$42,900.65	\$23,494.99	\$37,778.09	\$39,426.04	\$50,973.29	\$48,890.49
2021	\$31,523.13	\$41,188.90	\$ 56,359.14	\$40,517.42	\$51,069.66	\$55,044.16	\$64,038.56	\$52,293.98	\$51,562.04	\$48,003.21	\$54,354.55	\$49,745.60
2022	\$47,099.54	\$47,231.34	\$ 54,030.54	\$55,525.17	\$40,708.67	\$48,993.05	\$46,649.97	\$51,811.44	\$50,549.01	\$57,450.10	\$36,599.29	\$36,822.11

Figura 6. Ventas de la empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años



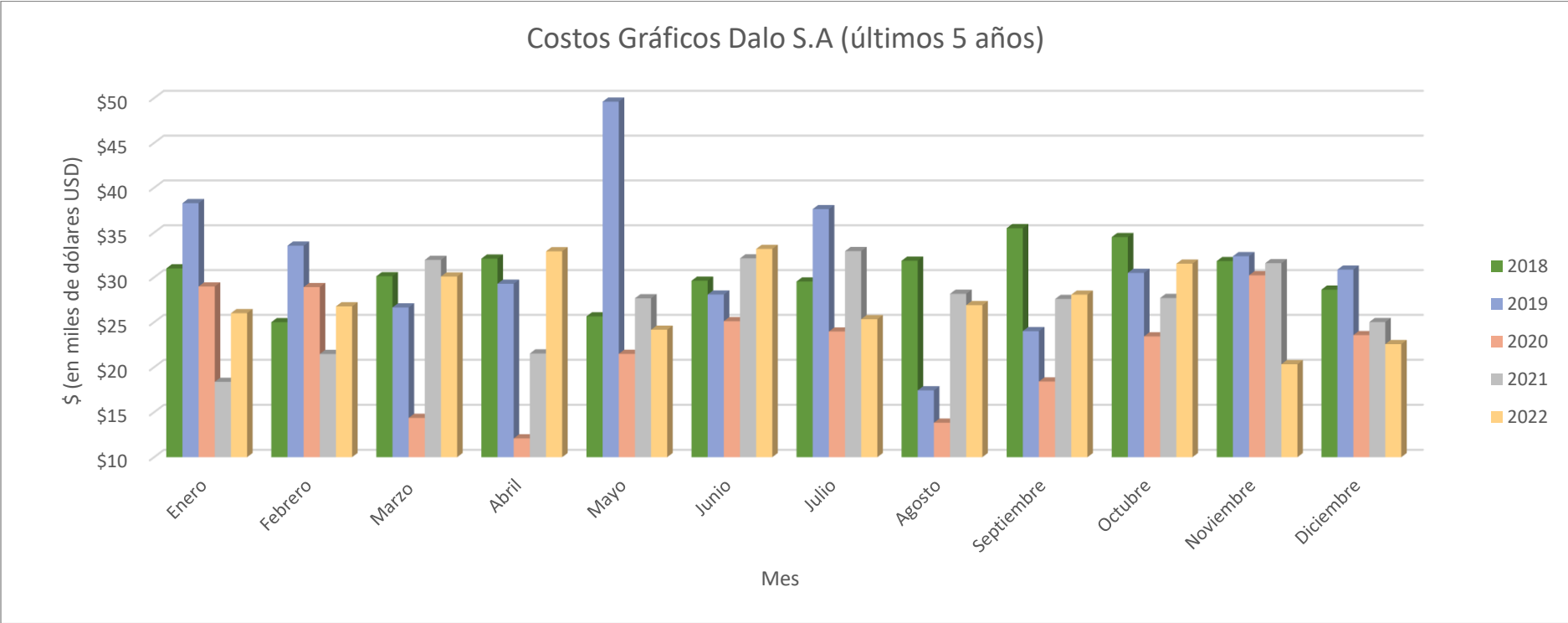
Fuente: Gráfico de barra de las ventas mensuales de la imprenta Gráficos Dalo S.A. de los últimos 5 años. Elaboración propia.

Costos

Tabla 2. Costos de la Empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2018	\$31,004.15	\$25,003.93	\$ 30,127.85	\$32,090.88	\$25,648.33	\$29,625.64	\$29,539.17	\$31,858.08	\$35,487.52	\$34,496.46	\$31,819.74	\$28,628.90
2019	\$38,278.71	\$33,537.55	\$ 26,646.00	\$29,293.02	\$49,605.15	\$28,084.88	\$37,613.87	\$17,419.27	\$24,002.82	\$30,502.50	\$32,361.33	\$30,865.72
2020	\$28,984.92	\$28,913.47	\$ 14,366.36	\$12,084.45	\$21,477.12	\$25,112.11	\$23,961.21	\$13,826.39	\$18,404.25	\$23,416.72	\$30,233.21	\$23,558.20
2021	\$18,363.78	\$21,459.10	\$ 31,947.78	\$21,515.48	\$27,666.57	\$32,122.79	\$32,933.87	\$28,172.98	\$27,592.78	\$27,699.70	\$31,582.73	\$25,016.15
2022	\$26,007.79	\$26,766.43	\$ 30,096.04	\$32,914.87	\$24,160.70	\$33,174.12	\$25,334.61	\$26,903.02	\$28,073.99	\$31,529.66	\$20,322.00	\$22,555.16

Figura 7. Costos de la empresa Gráficos Dalo S.A de los últimos 5 años



Fuente: Gráfico de barra de los costos mensuales de la imprenta Gráficos Dalo S.A. de los últimos 5 años. Elaboración propia.

Análisis Cadena de Valor

Una cadena de valor es una secuencia de empresas relacionadas que realizan actividades para agregar valor a un producto desde su producción primaria, pasando por su procesamiento y comercialización hasta la venta final del producto a los consumidores. Una cadena de suministro solo existe cuando hay integración de operaciones entre firmas de diferentes naturalezas, pero que aportan al mismo fin comercial, entre los actores se encuentran los proveedores, socios y consumidores (Wang et al., 2005).

A lo largo de la cadena hay etapas que implican la obtención de insumos, la fabricación y/o producción, la venta del producto final y finalmente la distribución hacia el siguiente eslabón. A partir de este análisis se facilita la generación de ideas estratégicas que podrían convertirse en ventajas competitivas en el futuro. Consecuentemente es crucial este punto en el presente proyecto por el acercamiento a identificar costos, ingresos y activos propios de la industria en la que opera la empresa.

Se trata de razonar y evaluar el negocio como parte de una actividad conjunta con proveedores y clientes (Jarazo, 1997); es decir, el análisis de la cadena de valor industrial le ayuda a la empresa a visualizar la forma para relacionarse con proveedores, competidores y clientes, así como a decidir en qué segmento de mercado enfatizar y en qué etapa de la cadena de valor invertir, a partir de la cuantificación del poder de los proveedores y clientes.

(Morillo, 2005, p. 60)

Figura 8. Cadena de valor



Fuente: Representación gráfica de los departamentos comunes que se revisan durante un Análisis de Cadena dado su peso e inherencia en los costos de producción.

Las materias primas, todo proceso y herramientas necesarias para la disposición de la materia prima; se consideran como los materiales directamente relacionados con el proceso productivo, pues serán estos los que se transforman en bienes y servicios que se venden para generar ingresos monetarios. Para el negocio grafico objeto de estudio se considera como costo de proveedores el papel, cartulina, vinil, adhesivos, etc. Es de vital importancia la relación de respeto y cordialidad que existe entre los proveedores de papel (en toda su gama) y Dalo S.A., esta conexión ayuda a mantener costos relativamente estables, además nos permite conseguir la materia prima con la inmediatez regularmente necesaria en cada trabajo.

Costos de producción

Los costos de producción son aquellos implicados en el tiempo entre que el proveedor entrega la materia prima y la empresa la prepara para ser cargada en el proceso productivo. Abarca el sistema de inventarios la recepción del material, la distribución de la planta productiva, el mantenimiento de cada área y hasta la ubicación de cada área implicada en la producción. Dalo S.A necesita de áreas estratégicas como la de manufactura, jefatura de producción y control de inventarios que impactan directamente

la productividad de la empresa. El mantenimiento de la maquinaria pesada de la empresa también se divide en este punto, ya que es inevitable pensar en la producción sin un correcto uso y limpieza recurrente.

Costo de ventas y marketing

La fuerza de ventas es el corazón de muchas empresas, engloba la página web, y, la difusión de información favorable necesaria para la promoción de los productos y servicios que ofrece la empresa. En ese costo se incluyen los vendedores, además de los gastos en los que se incurre para lograr una negociación. Gráficos Dalo S.A tiene clientes en varias ciudades del Ecuador, lo que necesita de comunicación y acercamiento de las partes con cierta frecuencia. Sin embargo, debido a que su planta productiva está ubicada en Guayaquil; es común dentro de la planificación semanal de vendedores una visita fuera de la ciudad para visitar clientes. Cuando se logran ventas fuera de la ciudad se envía la mercadería en transportes terrestres y aéreos (dependiendo de la geografía) con los que Dalo S.A tiene convenios y tanto este costo como el de aseguración de la mercadería se asumen en los precios de venta.

Costos del servicio al cliente

Incluye la comunicación con el cliente, servicios de telefonía, internet, además no excluye las herramientas que se apliquen para lograr un acercamiento con el consumidor final. Gráficos Dalo S.A es una empresa de comercialización de papelería en general, razón por la que gestionar el vínculo empresa-cliente comprende un pilar de fuerte cimiento en la organización. El servicio de internet de la empresa ha sido migrado varias veces, bajo la premisa de mejora de nuestros servidores y actualizaciones de software de diseño gráfico.

Costos de distribución

La carga, los envíos, la presupuestación, el personal necesario, los camiones y las vías necesarias. Los costos de distribución en el caso de Gráficos Dalo S.A se pueden establecer como la presupuestación del proceso productivo, es muy importante controlar a detalle cada paso de la producción, pues cada etapa conlleva su dificultad y cabe cierto margen de error. Comúnmente la carga de los productos terminados es aquel que crean cuellos de botella en Dalo S.A como lo son las etiquetas, blocks, rollos blancos y stock form.

Para mejora de lo mencionado en el párrafo anterior, estamos desarrollando un sistema de inventario que controle y clasifique el mismo por cliente, por producto, por característica, por procesos de elaboración y por fecha de elaboración; lo que no indique el tiempo crítico del producto. Finalmente examinamos los costos de distribución, de áreas como recursos humanos, administración, financieros, entro otros. Estos desembolsos de dinero se alinean a los empleados y los gerentes, la valoración interna del factor humano avizora el éxito de las estrategias conforme las políticas de control.

Matriz FODA

Entre las fases del proceso de gestión estratégica se encuentra el análisis externo e interno, también conocido como Análisis FODA. El análisis FODA es una herramienta simple pero poderosa para evaluar las capacidades de recursos de una organización y deficiencias, sus oportunidades de mercado y las amenazas externas a su futuro (Thompson et al., 2007). Constituye un marco de planificación estratégica utilizado en la evaluación de una organización, plan, proyecto o actividad empresarial. Es una herramienta importante para el análisis de la situación actual que ayuda a los gerentes y/o directores a identificar factores organizacionales y ambientales, derivados del acrónimo: F de fortalezas, O de oportunidades, D de debilidades y A de amenazas.

Toda organización presenta fortalezas y debilidades en sus áreas funcionales que deben ser detectadas y analizadas con el fin de cumplir los objetivos propuestos, en esta tarea se involucra a las gerencias y jefaturas del área que tienen el conocimiento necesario de la organización en cuanto a administración, personal, capacidad financiera, comercialización, productos y servicios, procesos y tecnología.

De igual forma, es necesario conocer el entorno de la organización, a que amenazas se expone frente a la competencia, tendencias sociales, culturales, económicas, políticas, jurídicas, gubernamentales y tecnológicas. Las fortalezas y debilidades que se analizan a nivel interno comprenden aristas como:

- ✓ Empleados (remuneración, cargos, antigüedad, etc.)
- ✓ Maquinarias
- ✓ Producción (capacidad instalada vs. utilizada)

En el ámbito externo se detallan las oportunidades y amenazas de la empresa, se vigilan los aspectos económicos de mayor envergadura:

- ✓ Importación – exportación
- ✓ Leyes políticas, tributarias, salariales
- ✓ Globalización

Figura 9. Matriz FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none">1 Ubicación favorable para industrias de producción.2 Precio competitivo en el mercado.3 Estilo gerencial basado en experiencia.4 Vendedores especializados en productos de la industria.5 Respuesta de servicios al cliente rápida y eficaz.6 Relación directa con proveedores importadores de materia prima e insumos.	<ol style="list-style-type: none">1 Mejor tecnología que permita mejor calidad y desperdicios.2 Estándares de Calidad que garanticen entregas a tiempo.3 Fidelización y penetración del mercado.4 Alianzas estratégicas con proveedores para mejorar costos marginales.5 Bajo índice de deterioro de las materias e insumos.6 Explorar plataformas digitales para impulsar ventas.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none">1 Espacio físico reducido que limita la expansión.2 Presencia de personal no calificado de forma técnica.3 Volatilidad de los manuales de procesos por puestos de trabajo.4 No contar con un especialista en mantenimiento para producción.5 Software empresarial limitado, necesidad de procesos paralelos.	<ol style="list-style-type: none">1 Costos menores de ciertos competidores nacionales e internacionales.2 Constante competencia desleal y no ética.3 Difícil acceso a líneas de crédito para la industria por políticas nacionales.4 Desarrollo continuo del uso de facturación electrónica nivel nacional.5 Inestabilidad económica y social del país.

Fuente: Diagramación de la Matriz FODA de la empresa Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

Una evaluación departamental, considerando los intereses de todas las partes involucradas, pero siempre pensando como una sola unidad interrelacionada (Emet & Merba, 2017) es ahora utilizada como herramienta para prestar mayor atención a la optimización de recursos de la organización. Para este propósito se consideran 4 áreas de relevancia dentro de la empresa: área de ventas, producción, pre prensa (diseño) y administrativa.

Figura 10. Análisis FODA: Área de Ventas



Fuente: Matriz FODA del departamento de Ventas de la empresa Gráficos Dalo S.A.

Elaboración propia.

Los vendedores permanecen un promedio de 2 horas al día en las instalaciones de la empresa y el resto de su jornada se entiende realizan y/o coordinan visitas a los clientes. Debido al incentivo de comisiones estos buscan penetrar en nuevos mercados

dependiendo del producto terminado que ofrece Gráficos Dalo S.A. Los vendedores tienen formatos de proformas, en los que se detallan posibles procesos de productos terminados. Asimismo, cada vendedor es equipado con al menos una muestra de cada tipo de trabajos que la empresa realiza y su portafolio es revisado y de ser necesario actualizado con nuevas tendencias en las necesidades del cliente.

Figura 11. Análisis FODA: Área de Producción

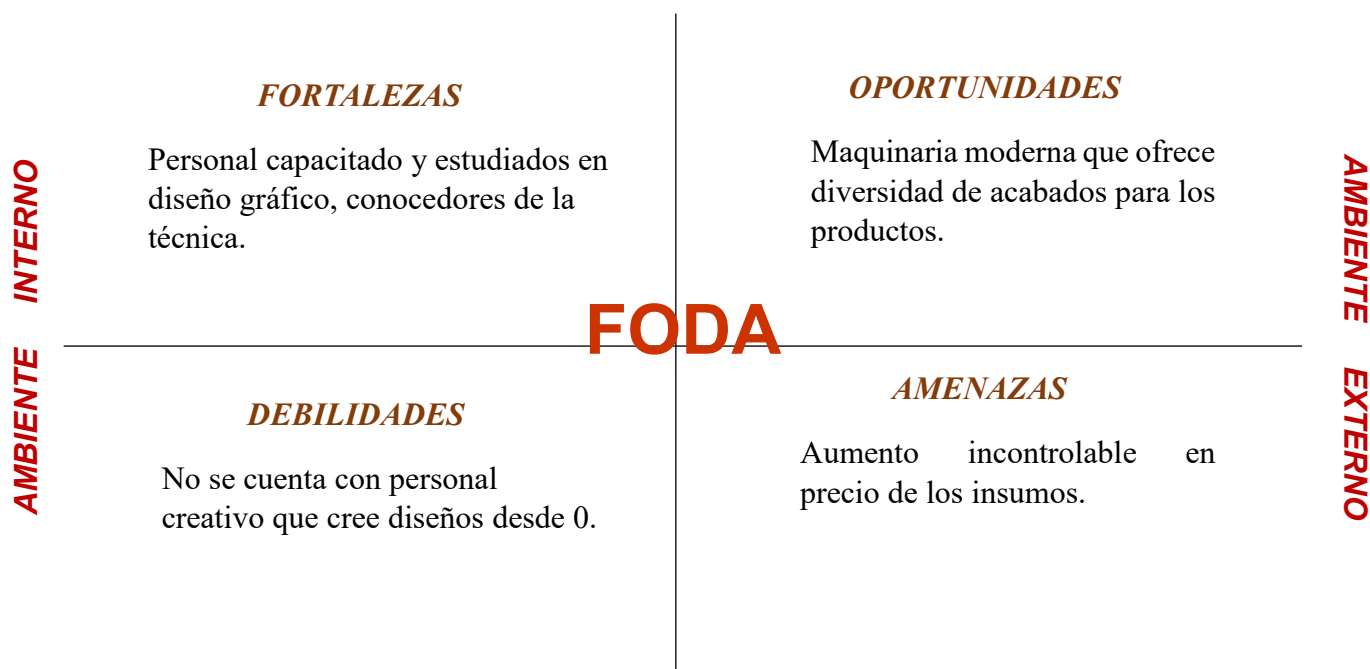


Fuente: Matriz FODA del departamento de Producción de la empresa Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

El crecimiento de la planta productiva ha sido desordenado, pues en temporada alta la mano de obra que se adquiere no siempre es calificada. Este personal nuevo generalmente requiere ser entrenada en las instalaciones, sin embargo, no se cuenta con programa de capacitación al personal permanente. El riesgo de que las maquinarias

caigan obsoletas es la preocupación esencial, por lo que si queremos mantenernos en el mercado toca innovar y ajustarse a la nueva realidad.

Figura 12. Análisis FODA: Área Pre- Prensa



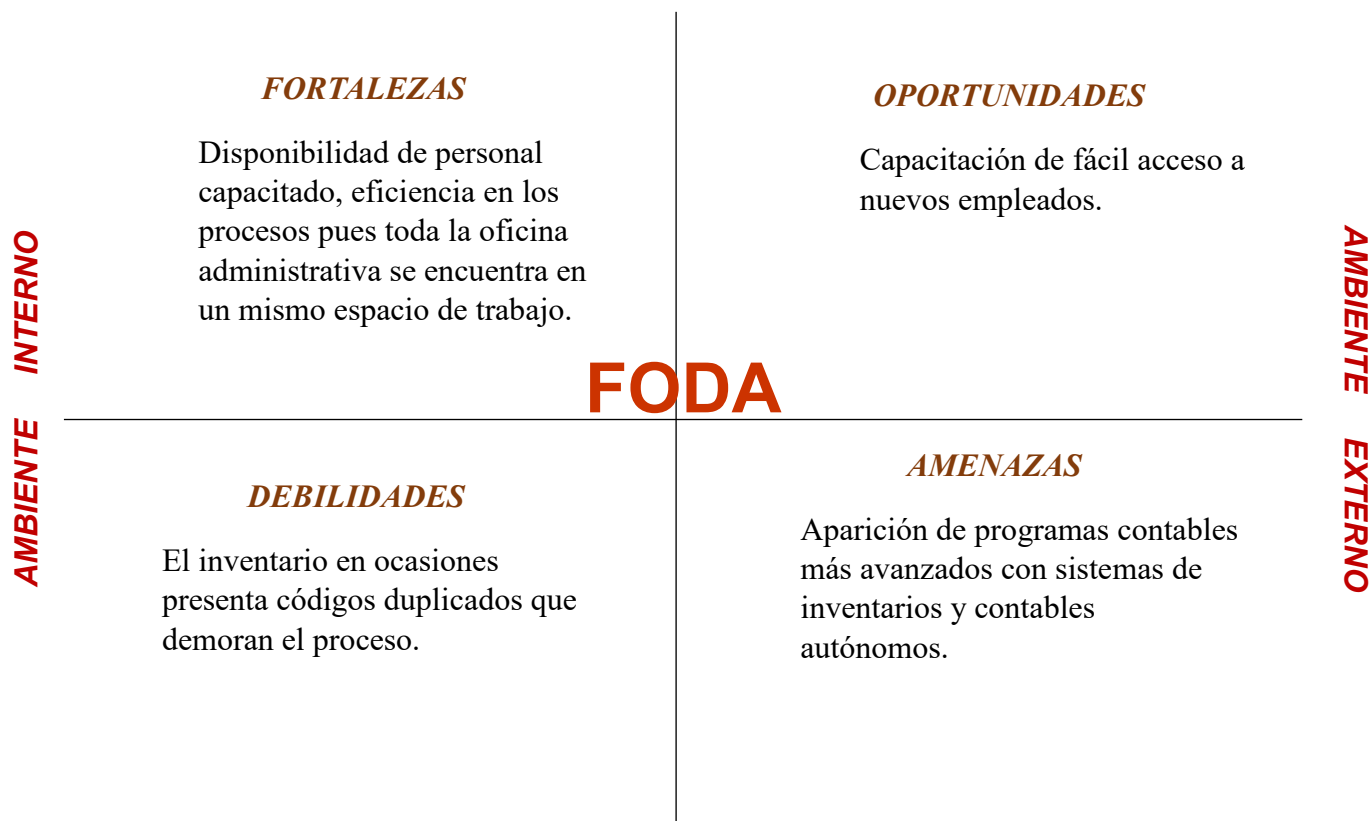
Fuente: Matriz FODA del departamento de Pre- prensa de la empresa Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

El área de Pre- prensa o también llamada “Área de Artes” se dedica a la elaboración del diseño de los productos, tales como folletos, formularios, cajas, litografías, tarjetas de presentación, calendarios, entre otros productos. En esta área trabajan dos diseñadores, los cuales se dedican específicamente al diseño del producto y un comunicador quien constantemente se comunica con el cliente.

En el área trabajan personas capacitadas que se encargan netamente a la elaboración del diseño de los productos. Los diseñadores tienen una buena comunicación con el cliente, a través de comunicador, y esto ayuda que el diseño se realice con calidad a gusto del cliente. Actualmente el país se encuentra en una situación económica

desfavorable, que encarece la compra de insumos e inclusive aleja más la posible inversión en nuevas y mejores tecnologías.

Figura 13. Análisis FODA del Área Administrativa



Fuente: Matriz FODA del departamento Administrativo de la empresa Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

Según el análisis FODA hecho en el área administrativa de la empresa, se ha encontrado que es un área que cuenta con muchas fortalezas y oportunidades, debido a que cuentan con un sistema contable avanzado, lo que facilita el trabajo al momento de poner en marcha procesos. La interfaz entre los computadores del área administrativa es también una ventaja pues en línea los diferentes usuarios tienen acceso a nueva data.

El área administrativa lleva a cabo un proceso financiero de buena capacidad y la comunicación del área es fundamental para su rendimiento. Esto constituye una

fortaleza que predomina ante las debilidades y amenazas, más estas no deben dejarse de lado pues la globalización obliga a cambios organizacionales.

Matriz PESTEL

Conceptos ligados como protección y salud medioambiental, transparencia y responsabilidad se han vuelto parámetros importantes en la actividad comercial. En un sentido más amplio los cambios afectan a la estructura, toma de decisiones, modelos de negocios, y acciones corporativas. En la actualidad no es posible para una empresa dejar de lado estos términos y sobrevivir a largo plazo, las organizaciones deben buscar la forma de expandirse en un ambiente altamente inestable. El análisis es la base para la administración estratégica siempre que el concepto incluya ambientes cercanos, internos, lejanos, e incluya factores relacionados directa o indirectamente a las actividades corporativas (İhsan, 2012).

Desde el 2014 Ecuador comenzó a implementar el sistema de facturación electrónica a través de emisiones de normas, regulaciones y suplementos acerca de la integración a dicho sistema. De acuerdo con los calendarios de implementación, para el 2023 se espera el 100% de los contribuyentes cumplan con el mandato gubernamental. La medida pronto se ha convertido en una política de estado, el continuo énfasis y compromiso de los gobiernos nacionales para educar a la población acerca de su uso; la implementación de un sistema de facturación “gratuito” y “en línea” constituye una nueva forma de control administrativo impositivo en el Ecuador. La medida inclusive contempla ocasiones en las que la plataforma gubernamental se colapse con la herramienta validación fuera de línea, sin necesidad de validación del SRI; por lo tanto, es esencial la comprensión del ambiente electrónico ecuatoriano y su evolución.

Figura 14. Matriz PESTEL

Políticos	Económicos	Sociales	Tecnológicos	Ecológicos	Legales
No. NAC-DGECCGC22-00000003	Resolución - No. NAC-DGERCGC12-00105	Resolución - No. NAC-DGERCGC12-00105	No. NAC-DGECCGC22-00000003	Resolución - No. NAC-DGERCGC17-00000568	Resolución - No. NAC-DGERCGC12-00105
<p>3.- "Aquellas autorizaciones de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios preimpresos concedidas a partir del 09 de junio de 2022 tendrán vigencia únicamente hasta el 29 de noviembre de 2022, siempre que el sujeto pasivo no hubiere obtenido previamente la autorización para emisión de comprobantes electrónicos. Por lo tanto, a partir del 30 de noviembre de 2022 estos comprobantes preimpresos no sustentarán costos y gastos, crédito tributario, ni tendrán validez tributaria, independientemente de la fecha de caducidad que se indique en el comprobante."</p>	<p>Artículo 8.- Los sujetos pasivos que fueren autorizados a emitir sus comprobantes de venta, retención y documentos complementarios mediante mensajes de datos, así como aquellos que reciban documentos autorizados emitidos bajo esta modalidad, no estarán obligados a archivar en medios digitales los comprobantes electrónicos emitidos o recibidos, en vista de que el Servicio de Rentas Internas mantendrá un registro de los mismos.</p>	<p>Disposiciones Generales Segunda.- El Servicio de Rentas Internas mantendrá a disposición de los sujetos pasivos un sistema informático (software libre) con el cual podrán generar sus comprobantes electrónicos; de tal manera que los sujetos autorizados puedan optar para tal efecto, la utilización de sus propios sistemas computarizados e informáticos o del sistema antes mencionado.</p>	<p>4.- "A partir del 30 de noviembre de 2022, únicamente los sujetos pasivos que se encuentren en ambiente de producción de comprobantes electrónicos podrán obtener la autorización para emisión excepcional de comprobantes preimpresos."</p>	<p>Considerando.- "Que el empleo de los servicios electrónicos y telemáticos de transmisión de información, reducen los costos de los contribuyentes, disminuye la contaminación ambiental y simplifica el control tributario, cumpliendo con el deber del Estado de proteger el medio ambiente e incentivar la utilización de los medios tecnológicos;"</p>	<p>"Que actualmente el Servicio de Rentas Internas ha finalizado el proceso de implementación normativa y tecnológica del nuevo esquema de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios a través de mensajes de datos, con lo cual tiene disponibles sus sistemas informáticos que incluye una plataforma electrónica que permite la certificación, validación, autorización en línea y almacenamiento digital de los mencionados comprobantes emitidos electrónicamente, todo lo cual constituye un hito histórico en los avances tecnológicos de esta Administración Tributaria y consecuentemente del Estado ecuatoriano, en beneficio de sus contribuyentes, en procura de un eficaz empleo de esquemas de comprobantes electrónicos por parte de los contribuyentes y, a su vez, fortaleciendo aspectos de control tributario; Que la utilización de servicios de redes de información e Internet se ha convertido en un medio para el desarrollo del comercio, la educación y la cultura; Que es conveniente impulsar el acceso de los sujetos pasivos a los servicios electrónicos y telemáticos de transmisión de información;..."</p>

Fuente: Matriz PESTEL de la empresa Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

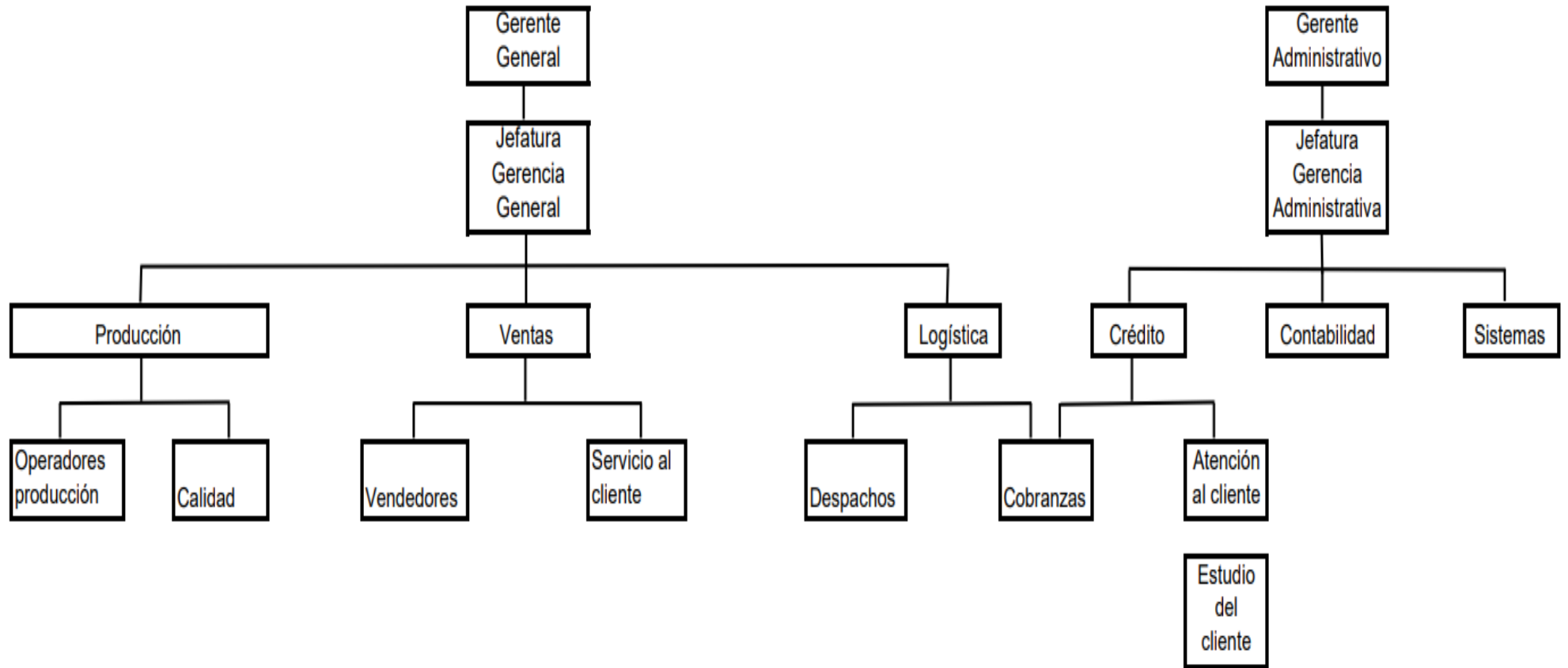
Organigrama

Una función agrupa las tareas y las actividades por función de negocios, como producción/operaciones, marketing, finanzas/contabilidad, investigación y desarrollo, y sistemas de administración de información (David, 2013). La organización suministra el armazón que precisa las actividades a ser planeadas, ejecutadas, controladas y monitoreadas. El organigrama es el diseño formal de la organización, por lo que involucra:

- ✓ Estipular funciones y actividades esenciales
- ✓ Establecer jerarquías de autoridad por la división de funciones en el trabajo, y,
- ✓ Designación e identificación de áreas clave.

La industria gráfica DALO S.A., es dirigida y administrada por sus propietarios, quienes manejan el área administrativa y de la supervisión del proceso productivo. La estructura organizacional de la empresa está definida en forma empírica, ya que no posee un organigrama en el que se defina la división de funciones, las líneas de autoridad, las líneas de responsabilidad y los canales formales de comunicación. Con los datos obtenidos, se ha llegado a determinar que la empresa está organizada de la siguiente manera:

Figura 15. Organigrama



Fuente: Representación gráfica de la estructura de la empresa Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

A continuación, se detalla información estadística relevante de desempeño de la empresa Gráficos Dalo S.A. Es esencial presentar la siguiente data pues la idea detrás de todo negocio es la generación de utilidad, vender y lograr que los ingresos sean mayores que los gastos incurridos en la producción y/o comercialización de bienes y/o servicios.

Primero se enlistan los activos de la empresa, mismos que se dividen por grupos contables facilitando la clasificación de acuerdo con la inherencia en el proceso productivo. Los activos financieros empresariales cuantifican y ponen a trabajar características endógenas de las empresas con el fin de mejorar sus capacidades. Mismas que al ser enfrentada con la competencia externa y oferta del mercado empujan a procesos de innovación cómo adquisición de softwares, mejoras de procesos productivos y análisis de la cadena organizacional (Bagna et al., 2024).

Segundo se muestran indicadores financieros que a rasgos generales conceptualización la situación actual de una empresa. Los indicadores de desempeño son información recolectada en intervalos de tiempo regulares que permiten hacerle seguimiento al desarrollo de un sistema. Y son la base para evaluar el desarrollo de una marca y ayuda al análisis de procesos de inversión a través del control de logros vs objetivos planeados (Meier et al., 2013)

Inversión

Tabla 3. Detalle por grupo (activos) de la inversión actual de Gráficos Dalo S.A.

DALO S.A.		2023-204			VALOR
PERIODO					ORIGINAL
GRUPO	CANT	DESCRIPCION	MARCA		
EQUIPOS DE COMPUTACION	9	COMPUTADOR COMPLETO	SAMSUNG	\$	3,213.69
EQUIPOS DE COMPUTACION	9	REGULADORES VOLTAJE	CDP	\$	585.00
EQUIPOS DE COMPUTACION	5	IMPRESORA LX300+	EPSON	\$	3,150.00
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	COMPUTADOR IMAC - PANTALLA PLANA	IMAC	\$	711.49
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	IMPRESORA HP MULTIFUNCION 3050	HP	\$	550.00
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	COMPUTADOR +MONITOR SAMSUNG	ATX/SAMSUNG	\$	314.50
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	COMPUTADOR +MONITOR SAMSUNG	ATX/SAMSUNG	\$	397.74
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	COMPUTADOR +MONITOR SAMSUNG	ATX/SAMSUNG	\$	397.74
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	IMPRESORA XEROX, SERIE C9000	XEROX	\$	4,400.00
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	LENOVO COMPUTADOR ONLYONE		\$	997.50
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	DELL DISEÑO ONLYONE		\$	1,608.22
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	PROYECTOR OLYMPIA DIGITAL		\$	339.20
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	SERVIDOR TECHCOMPUTER + UPS		\$	1,010.00
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	COMPUTADOR XTRATECH+MONITOR SAMSUNG	ATX/SAMSUNG	\$	384.00
EQUIPOS DE COMPUTACION	1	COMPUTADOR XTRATECH+MONITOR SAMSUNG	ATX/SAMSUNG	\$	448.00
				\$	18,507.07
EQUIPOS DE OFICINA	1	CENTRAL TELEFONICA	PANASONIC	\$	800.00
EQUIPOS DE OFICINA	1	CENTRAL DE CAMARAS DE SEGURIDAD	PANASONIC	\$	2,500.00
				\$	3,300.00
MUEBLES Y ENSERES	1	CENTRAL ACONDICIONADOR AIRE	KOMORI-UK	\$	787.50
MUEBLES Y ENSERES	1	ACONDICIONADOR AIRE	SAMSUNG	\$	210.98
MUEBLES Y ENSERES	1	ACONDICIONADOR AIRE	PANASONIC	\$	147.42
MUEBLES Y ENSERES	2	SPLIT AA	LG	\$	675.00
MUEBLES Y ENSERES	1	ESCRITORIO OFICINA METALICO		\$	67.50
MUEBLES Y ENSERES		MODULOS ESCRITORIOS		\$	180.00
MUEBLES Y ENSERES	1	TELEVISOR 32	RIVIERA	\$	450.00
MUEBLES Y ENSERES	1	TELEVISOR 32	LG	\$	450.00
MUEBLES Y ENSERES		MUEBLES OFICINA	CARVAJAL TRADE	\$	3,379.29
				\$	6,347.69
MAQUINARIAS	1	IMPRESORA OFFSET * MODELO R200 OB	MANN ROLAND	\$	8,000.00
MAQUINARIAS	1	COLECTORA ALZADORA NL2000	CAFSA	\$	2,500.00
MAQUINARIAS	1	GUILLOTINA POLAR 92LUZ/S5011573	POLAR	\$	7,000.00
MAQUINARIAS	1	IMPRESORA MONOCOLOR S/N 9-2389	CHIEFF 17	\$	3,000.00
MAQUINARIAS	1	IMPRESORA GTO52	HEIDELBERG	\$	8,000.00
MAQUINARIAS	1	IMPRESORA ROTATIVA	TECGRAF	\$	15,000.00
MAQUINARIAS	1	OFFSET KOMORI	KOMORI-UK	\$	190,000.00
MAQUINARIAS	1	CTP QUEMADOR PLANCHAS	SREEN	\$	8,500.00
MAQUINARIAS	1	TRANSFORMADOR		\$	6,000.00
MAQUINARIAS	2	COMPRESORES DE AIRE		\$	2,000.00
MAQUINARIAS	1	DOBLADORA FOLLETOS		\$	6,000.00
MAQUINARIAS	1	TROQUELADOR SBG	HEIDELBERG	\$	15,000.00
				\$	271,000.00
VEHICULOS		VEHICULO-CAMION DESPACHOS		\$	30,000.00
VEHICULOS		VEHICULO-VENTAS KIA SPORTAGE		\$	24,500.00
VEHICULOS		VEHICULO-VENTAS CHEVROLET AVEO		\$	12,000.00
				\$	66,500.00
EDIFICIO		EDIFICIO E INSTALACIONES		\$	650,000.00
EDIFICIO		SISTEMA HIDRAULICO CONTRA INCENDIOS		\$	40,000.00
		A DIESEL CON GENERADOR AUTOMATICO		\$	690,000.00
				\$	1,055,654.76

Resultados económicos

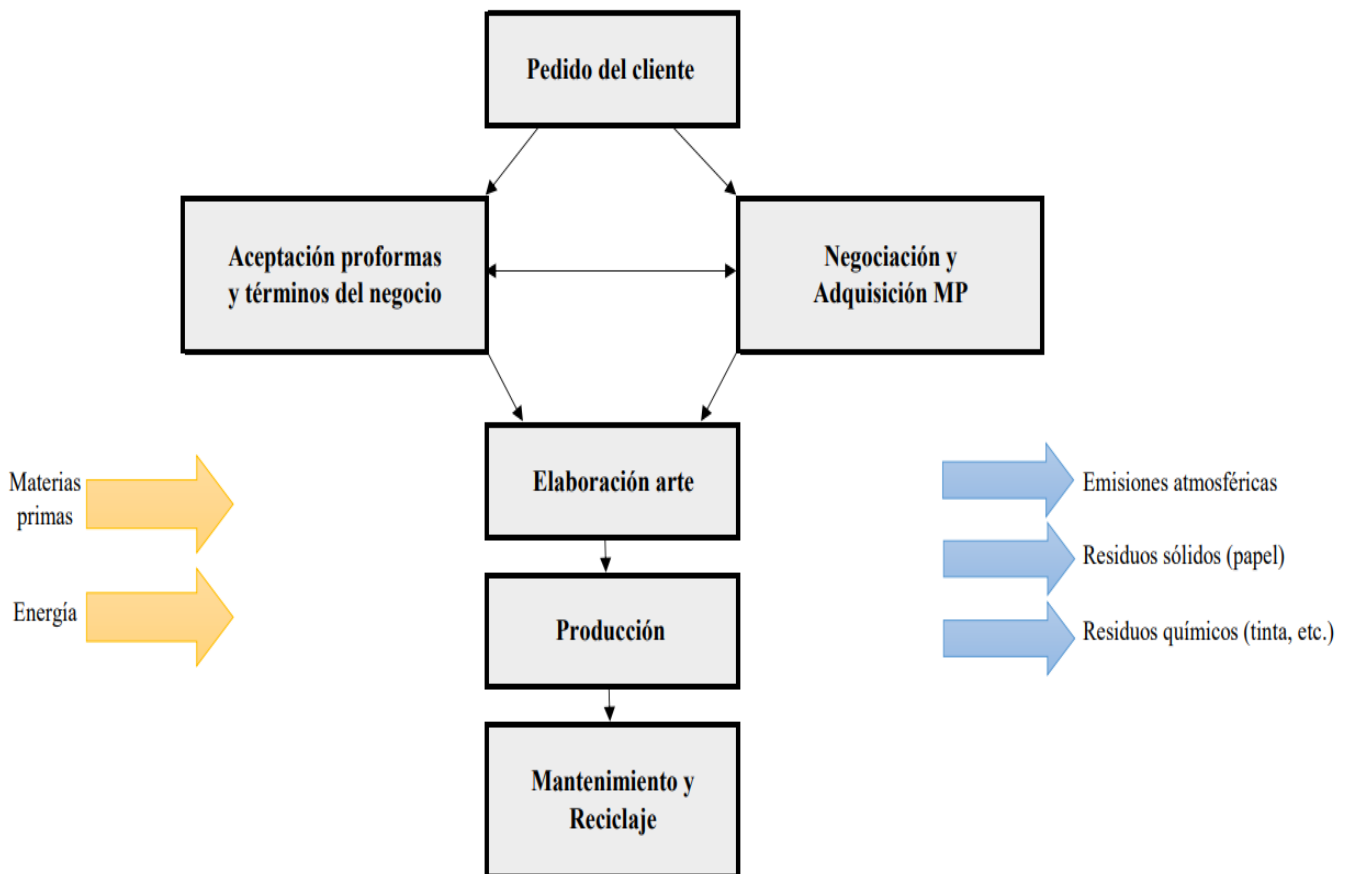
Tabla 4. Resultados económicos de Gráficos Dalo S.A.

		2018	2019	2020	2021	2022
LIQUIDEZ	Liquidez Corriente	0.54	0.72	1.29	1.32	1.28
	Prueba Acida	0.47	0.66	1.20	1.24	1.20
SOLVENCIA	Apalancamiento	3.33	3.25	2.95	2.90	2.87
	Apalancamiento financiero	2.65	2.66	2.05	1.98	1.95
	Cobertura de intereses	5.43	5.81	3.27	3.56	3.20
	Fortaleza Patrimonial	0.14	0.13	0.13	0.28	0.32
GESTION	Rotación de Activos	0.00007	0.00114	0.00376	0.083	0.09
	Cuentas por Cobrar (Corto Plazo)	38	38	30	35	30
	Cuentas por Pagar (Corto Plazo)	303	198	132	250	211
	Rotación de Cartera	8.63	8.65	10.37	12.10	10.36
RENTABILIDAD	Margen Bruto	0.72	0.70	0.72	0.70	0.80
	Margen Operativo	0.43	0.43	0.34	0.38	0.62
	Rentabilidad Neta del Activo	0.00007	0.00114	0.00376	0.01370	0.03862
	Rentabilidad Operacional del Patrimonio	0.98	0.90	0.59	0.50	0.78
	Rentabilidad Operacional del Activo	0.29	0.28	0.20	0.43	0.56

Proceso Ambiental Actual

Según Torrellas, et al. (2011) sostienen que los límites del sistema bajo la cual la naturaleza de la empresa está rodeada detecta la existencia de subsistemas donde generalmente existe carga ambiental. Estudian y utilizan la metodología del Análisis de Ciclo de Vida para analizar procesos industriales con aparente carga de impacto ambiental. De acuerdo con este pensamiento, a continuación, se presenta un diagrama general de los procesos y ciclo de vida de productos de Gráficos Dalo S.A.

Figura 16. Proceso productivo y ciclo de vida



Fuente: Diagrama del proceso y ciclo de producción de los bienes que ofrece Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

Cuando un cliente solicita una cotización de impresión, el primer paso para crearla es hacer un cálculo (software) donde se establecen parámetros básicos y personalizados del trabajo. El programa entonces calcula el costo de producción (aproximado) mostrando un borrador de la distribución de las impresiones en la materia prima establecida y de acuerdo con las medidas predeterminadas.

A continuación, para ejemplo del proceso productivo se muestran cálculos y enlistan detalles de un trabajo de producción X donde se aprecia mejor la reducción, distribución del espacio y aprovechamiento de la materia prima. Para esto las siguientes figuras son dibujos de distribuciones de impresión unas etiquetas para productos congelados con acabado UV y sandwichado.

Figura 17. Hoja de cálculo de producción

Handwritten notes:
 1) No. unidades: 166 / 1/100 = 5000 UDS
 2) No. Máquinas: 454g / 1/100 = 454 UDS

Calculo L-201311753 **LITOGRAFIA, GRAFICOS DALO**
 Fecha: 29/11/2023 Usuario: JIMENEZ 7,000 unidades
 Cliente: 17011 INDEXPMAR S.A. 2. Días
 Versador: 80000 DIRECTO

Formato de Precorte e Impresión del Producto

PRECORTE (Pliego 90 x 130)	IMPRESIÓN (10 x 43.3)	Productos	ETIQUETAS
		Cantidad	1600
		Cent x Prod	1
		Formato	42.3 x 28 Cms
		Partes	1
		Máquina	1 Cms

Referencia del Producto

Papel	Plego	Gramaje	Color Avn	Color Rev	Cms Lineal
COUCHE	PLIEGO 90x130	300 GRS	4	4	0
UV Avn	UV Rev	Descripción			
S	S	COUCHE BRILLO			

Observación MI COMISARATO CAMARON TL COCO + MAS ANDRHO FILETE TELAPA COCO 65KG 12FIMAL 17 X 6.5CMS

Cálculo Máquinas

No Plegos	Unid x Pleg	Imp. x Mag	No. Tiros
141 (112 + 29)	9	1000	2000

Detalle de Costo

Materia Prima	\$ 79,06	Arte	\$ 10,00
Película	\$ 0,01	Pegado	\$ 0,00
Plancha	\$ 04,00	Corte	\$ 5,00
Máquina	\$ 80,00	Otros	\$ 0,00
Numeración	\$ 0,00	Total	\$ 263,65
Grafado	\$ 0,00		
Troquel	\$ 0,00		
Troquelado	\$ 0,00		
UV	\$ 25,58		
Doblado	\$ 0,00		
Subtotal	\$ 248,65		

Precio de Venta de Calculado

Porcentaje	Prv(Indario)	Total	Prv(Millar)
10	\$ 200015	260,65	260,65
15	\$ 301196	361,20	361,20
20	\$ 316380	376,25	376,25
25	\$ 329563	391,30	391,30
30	\$ 342745	406,35	406,35
35	\$ 355928	421,40	421,40
40	\$ 369110	436,45	436,45
45	\$ 382293	451,50	451,50
50	\$ 395475	466,55	466,55
55	\$ 408658	481,60	481,60
60	\$ 421840	496,65	496,65

Handwritten price: \$0,036

Fuente: Fotografía de una hoja del cálculo para establecer precio, resultado del software Calculo.DALO. Elaboración propia.

En ocasiones es necesaria la intervención humana para mejor aprovechamiento de la materia prima, muchos casos se han dado donde se usa espacio libre para armar trabajos aprobados de diferentes clientes. En el ejemplo que aquí se detalla estas etiquetas se imprimen junto a otras etiquetas de colgar productos, puesto que ambos trabajos requieren del mismo acabado. Desde esta etapa temprana del proceso productivo es importante recalcar el compromiso de reducción de la empresa Gráficos Daló S.A. no solo dirigido a costos sino también a uso de materia prima.

Figura 18. Encabezado de hoja de cálculo de la producción del trabajo X

2023 17/9/01

PF#935

1) Mi Comisariato Camaron 1 Lb c/cod = 5000 UVD
 2) Mas Ahorro Filete Tilapia 454gr c/cod = $\frac{2000}{7000}$ UVD

Calculo L-201311753 LITOGRAFIA, GRAFICOS DALO
 Fecha 27/11/2023 Usuario JRAMIREZ 7,000 Unidades
 Cliente 17011 INDEXPMAR S.A. z Diseño
 Vendedor 00000 DIRECTO

Formato de Precorte e Impresion del Producto

PRECORTE (Pliego 90 x 130)	IMPRESION (30 x 43.3)	Productos	ETIQUETAS
		Cantidad	1000
		Cant x Prod	1
		Formato	42.3 x 28 Cms
		Partes	1
		Máquina	1 Cms

Referencia del Producto

Papel	Pliego	Gramaje	Color Anv	Color Rev	Cms Lineal
COUCHE	PLIEGO 90x130	300 GRS	4	4	0
	UV Anv				
	S				
	UV Rev				
	S				
		Descripción			
		COUCHE BRILLO			

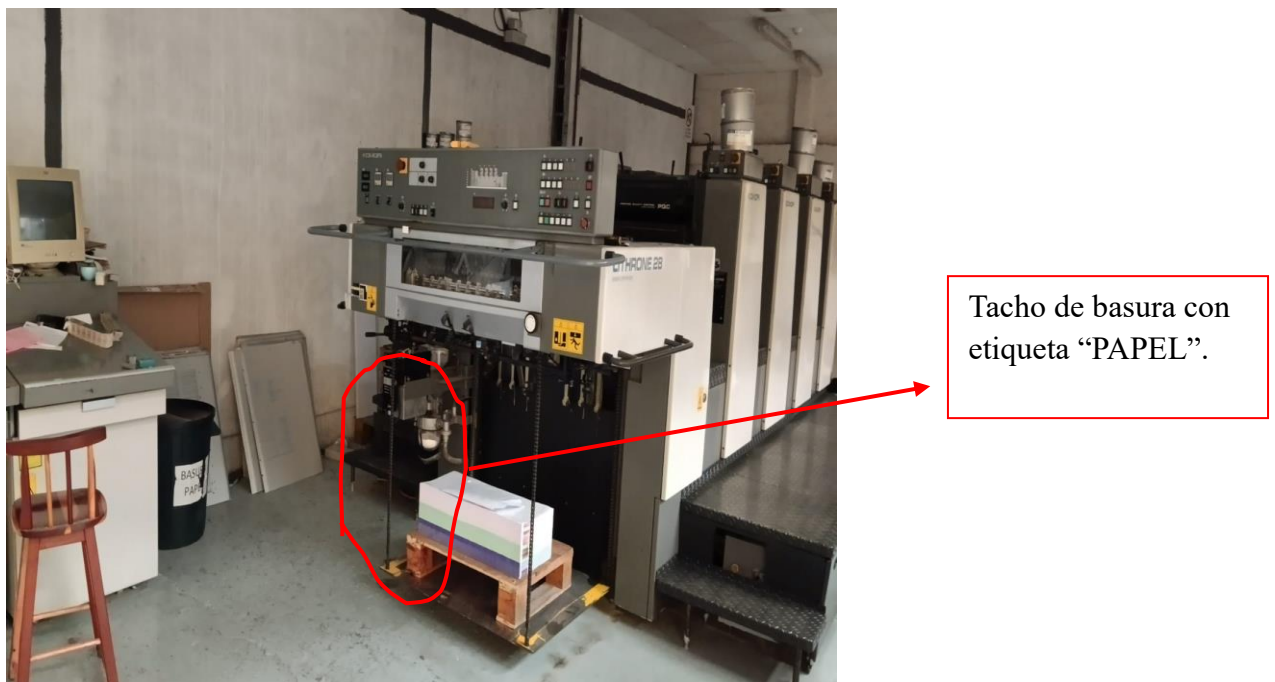
Observacion MI COMISARIATO CAMARON 1L C/COD / MAS AHORRO FILETE TILAPIA C/COD 454GR T/FINAL:17 X 6.5CMS

Fuente: Imagen del cálculo de etiquetas X y su respectivo armado (dibujo) donde se logra ver los espacios en blanco, que se utilizan para armar el otro trabajo. Tomado del programa Calculos.DALO.

Luego que el cliente acepta el precio de venta y los términos de negociación (tiempo de entrega, acabado del producto, material, etc.) se compra la materia prima requerida y se procede a elaborar el arte de acuerdo con las especificaciones y necesidades del consumidor. En este paso existe entrada de material, pues los artes son impresos, llevados y firmados por el cliente en su 80%, el departamento de diseño finalmente termina su participación con el quemado de la plancha.

Una vez recibida y aprobada la plancha “madre” jefatura de producción entrega la misma al operador de la maquinaria junto a la materia prima. Luego entra el proceso productivo donde se empieza por la calibración para evitar pérdidas y desperdicios innecesarios. Los operadores son capacitados para colocar la producción “buena” en pallets identificables, y, los desperdicios generados como tintas, papel y químicos son guardados en envases metálicos.

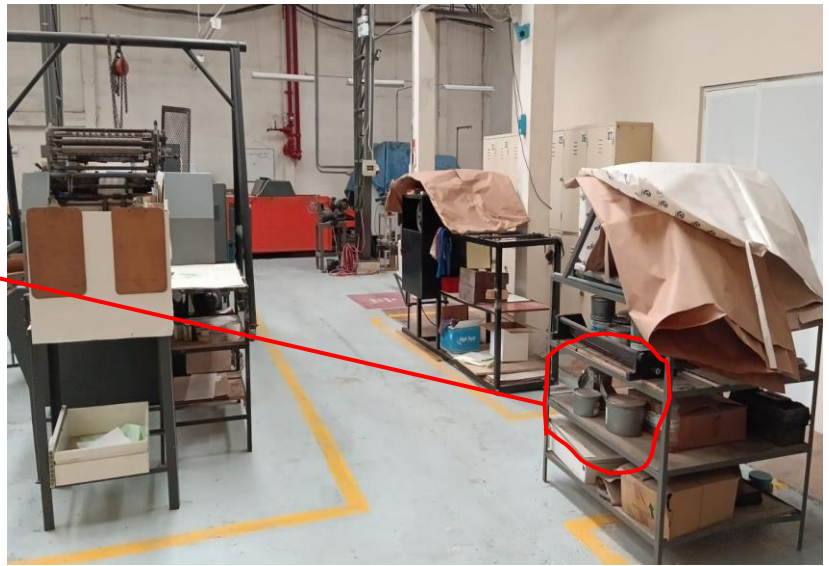
Figura 19. Puesto de trabajo máquina Komori



Fuente: Imagen de la estación de trabajo máquina Komori (línea de producción litografía) donde se aprecian los basureros debidamente rotulados. Elaboración propia.

Figura 20. Puesto de trabajo máquina Tecgraf

Envases metálicos para guardar desperdicios líquidos como tintas y químicos



Fuente: Imagen de la estación de trabajo maquina Tecgraf (línea de producción formas continuas) donde se aprecia la estantería designada para desechos. Elaboración propia.

Luego de la jornada de trabajo, el personal operativo debe ordenar y limpiar su puesto de trabajo; cada operador es responsable de su estación (debidamente identificado con pintura amarilla en el piso). Todas las noches el personal de limpieza es encargado de pasar por cada puesto de trabajo, tomar, clasificar y colocar los desperdicios en los espacios provistos; limpieza entiende que todo aquello que se encuentra fuera del límite de la estación, en los tachos de basura y en los 2 últimos pisos de las repisas son desperdicios.

Figura 21. Centro de acopio de papel de la empresa Gráficos Dalo S.A.



Fuente: Foto donde se puede ver el cuarto designado en la empresa para acumulación del papel residuo de impresión. Elaboración propia.

Figura 22. Centro de acopio de tintas y químicos de la empresa Gráficos Dalo S.A.



Fuente: Foto donde se puede ver el espacio designado en la empresa para acumulación del residuo de productos químicos. Elaboración propia.

En los centros de acopio los materiales de reciclaje son almacenados en sacos, tachos, cajones de plástico o cajoneros de madera de acuerdo con su nivel de peligrosidad y acabado (barnizado, laminado, etc.). Ambos centros de acopio son

custodiados por el personal debidamente calificado quienes son los responsables de atender a las empresas de reciclaje a las que se le vende el material residual.

Figura 23. Desperdicio de papel en el centro de acopio



Fuente: Imagen del interior del centro de acopio de papel en el que se observan sacos, tachos y material apilado clasificado por tipo de papel y consecuentemente peligrosidad del material residual. Elaboración propia.

Capítulo III: Metodología

A continuación, se detalla ampliamente el diseño de la investigación, enfoque y tipo del presente estudio, abarca temas como la obtención y recopilación de los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos. La investigación se fundamenta en presentar la alternativa de impresión flexográfica para una industria tradicional y existente en la economía.

Diseño de la investigación

El proceso de producción de conocimiento deja de lado la subjetividad para dar paso a percibir la realidad en su totalidad, se debe descomponer el fenómeno y construir instrumentos certeros variables de acuerdo con la naturaleza de los resultados que se esperan (Mousalli-Kayat, 2015). Las investigaciones pueden ser de diseño experimental y no experimental, y su campo restringe el contexto de aplicación de sus resultados. Diseño experimental significa que habría intencionalidad en manipulación de variables para medir el impacto sobre otra, y dado que no es el caso, el presente estudio tiene un diseño no experimental.

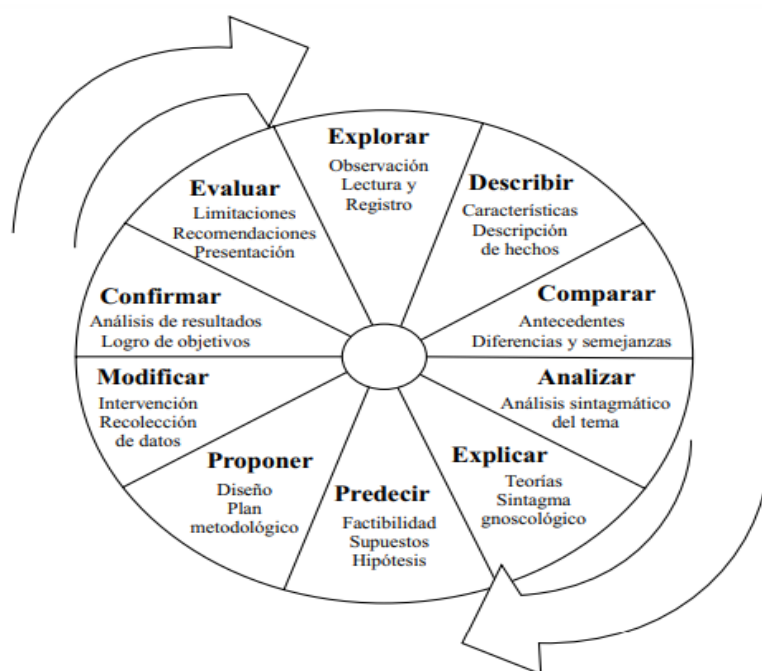
La investigación pretende desarrollar un estudio de tipo no experimental pues el objeto de estudio es la alternativa de impresión flexográfica y su ventaja ambiental. La técnica se resume en medir los efectos y beneficios de cada alternativa utilizando procedimientos de evaluación de calidad; es decir, se quiere alcanzar una estimación real de la ventaja económica que el cambio de sistema de producción representaría en la industria existente. Asimismo, la investigación no experimental se puede considerar descriptiva ya que exhibe la realidad en un tiempo y espacio determinado; pregunta, responde y registra el fenómeno de estudio (Rojas, 2015).

En un estudio no experimental se observan situaciones existentes y/o pasadas, razón por la que, ningún efecto es provocado intencionalmente (Agudelo et al., s.f.) y el investigador no tiene control directo sobre sus efectos. La principal ventaja de este diseño es el análisis del comportamiento de las variables, pues en este estado resulta accesible conocer la naturaleza del comportamiento de estas para luego analizarlas y simular situaciones de posible interacción. La observación en su estado natural perfila una situación similar a la realidad a partir del tratamiento de los datos observados, sin embargo, es muy importante que al usar esta metodología se tenga muy en cuenta la revisión de la literatura, dada la facilidad a la existencia de sesgos.

Tipo de la investigación

En el siglo pasado se produjo una ruptura epistémica fundamental que remodeló la visión mecánica del mundo hacia uno complejo y holista donde somos miembros de un sistema altamente dinámico e interrelacionado (Londoño y Marín, 2002). Las diversas disciplinas científicas han generado un desarrollo del conocimiento basado en una visión global de la realidad que permite relacionar e integrar eventos de acuerdo con su contexto.

Figura 24. Ciclo Holístico de la investigación



Fuente: Tomado de “Metodología de la investigación holística. Una propuesta integradora desde las sociedades fragmentadas”, por Londoño y Marín (2002), el gráfico dibuja el proceso holístico de la investigación y hace énfasis en su circularidad.

En los estudios descriptivos, el investigador se limita a medir la presencia, características o distribución de un fenómeno dentro de la población de estudio como si de un corte en el tiempo se tratará (Veiga de Cabo et al., 2008). Los estudios observacionales, como el aquí propuesto, se enfocan en describir una población lo que incluye su interacción, costumbres, variables, efectos, etc. La secuencia temporal o estudio continuo no se incluye en el presente, razón por la que es fundamental comprender los antecedentes de comportamiento de las variables para coherencia de las asociaciones estadísticamente significativas y así resolver problemas prácticos.

“Esto se suele agravar dada la facilidad con que actualmente pueden realizarse análisis estadísticos. En general, y en los estudios descriptivos en particular, uno puede

obtener cientos de asociaciones “estadísticamente significativas” sin que esto, desde el punto de vista científico, signifique nada en absoluto.”

(Veiga de Cabo, De la Fuente y Zimmermann, 2008, p. 83)

Método de la investigación

Los datos se obtienen de la observación de la realidad en un momento específico en el que se analiza la incidencia y repercusión sobre las otras variables de control. Este estudio se limita a medir la presencia y características de los efectos del proceso productivo de impresión conocido como flexografía. Ninguna relación causal se determina antes de recurrir al estudio analítico aplicado.

El diseño de investigación no experimental transversal y descriptivo dibuja razonablemente la realidad en un tiempo determinado. El enfoque cuantitativo recolecta los datos para comprobar la hipótesis del estudio complementario al análisis de datos con métodos estadísticos (Romero et al., 2010). Es también posible establecer patrones de correlación de comportamiento e incidencia, fruto de la observación sin manipulación, perfilando una relación causal entre un factor y la aparición de un efecto.

El trabajo de investigación se enfoca en un análisis pre-inversión a nivel interno y externo de la empresa Gráficos Dalo S.A., considera una base de datos mensuales de las ventas, costos, gastos, utilidad y utilidad bruta de los años 2018-2022. A partir de la data recopilada se define la necesidad de invertir y ajustar el modelo de negocio actual si se espera sostenibilidad.

Tabla 5. Detalle de las variables de estudio

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Escala</i>	<i>Índice</i>
<i>Ventas</i>	Monto monetario acumulado resultante de transacciones comerciales de venta (trueque).	Cuantitativa	Monto (\$)
<i>Costos</i>	Monto monetario acumulado resultante de transacciones comerciales de compra (trueque).	Cuantitativa	Monto (\$)
<i>Gastos</i>	Monto monetario acumulado de desembolso de efectivo usado indirectamente en la producción de un bien/servicio.	Cuantitativa	Monto (\$)
<i>Utilidad</i>	Monto monetario acumulado resultante del proceso comercial, es decir ventas menos costos, menos gastos, y luego de restar el pago de impuestos fiscales.	Cuantitativa	Monto (\$)
<i>Utilidad bruta</i>	Monto monetario acumulado resultante del proceso comercial, es decir ventas menos costos y menos gastos.	Cuantitativa	Monto (\$)

Los datos se obtienen de la observación de la realidad en un momento específico en el que se analiza la incidencia y repercusión sobre las otras variables de control. Este estudio se limita a medir la presencia y características de los efectos del proceso productivo de impresión conocido como flexografía.

Indicadores y estudios similares

Schulz-Mönninghoff y Evans estudian en el 2023 la viabilidad económica de los proyectos circulares tomando como referencia el proyecto real sobre la propuesta de

baterías de vehículos eléctricos. En el trabajo las siglas BESS y LCC (por sus siglas en inglés) son mencionados varias veces, mismas que significan Almacenamiento de ahorro de energía de batería y Costo del Ciclo de Vida, respectivamente. Las tareas principales son: primero, análisis de casos donde se usan los sistemas BESS como contribuyentes al LCC consultando la relación costo vs. precio; y, segundo, análisis de escenario del Valor Presente Neto del BESS usando una simulación del software Top Energy.

Luego el modelo de negocio consta de 5 pasos: 1) Simular un BESS y casos multiuso, 2) Tomar en cuenta condiciones de mercado para uso de los BESS, 3) Calcular el NPV (Valor Presente Neto), 4) Análisis de contribución de los BESS, y 5) Análisis de ciclo de vida del producto. La contribución clave resultante es que proporciona un marco para evaluar la propuesta de valor demostrando que la complejidad de la implementación de modelos de economía circular es alinear tareas, actores y competencias.

El ciclo de vida de la sustentabilidad también debe ser incorporado, así lo determinan Yang et al., (2023) quienes en su estudio incorporan el costo de degradación de la batería de almacenamiento con el fin de evitar ganancias sobreestimadas. Dichos autores se fundamentan en un modelo de simulación de operación usando el indicador TIR (Tiempo de Recuperación de la Inversión). La viabilidad económica en el ciclo de vida entonces se construye a partir del uso del método clúster, modelos y algoritmos, validados actualmente por estudios de aplicación para el caso de 2 tecnologías convencionales.

Luego se presenta un análisis de sensibilidad para identificar factores críticos que impulsarán el consumo de baterías de almacenamiento en el futuro. No obstante, se estudia el ambiente del producto, desenvolvimiento y comportamiento productivo; y se contrasta data de metodología clúster versus método diario típico para reducir cargas

indebidas en la simulación del ciclo de vida. Para orientar la toma de decisiones de la cartera de inversiones se evalúan los resultados mediante el análisis directo de la TIR de cada tipo de batería producida.

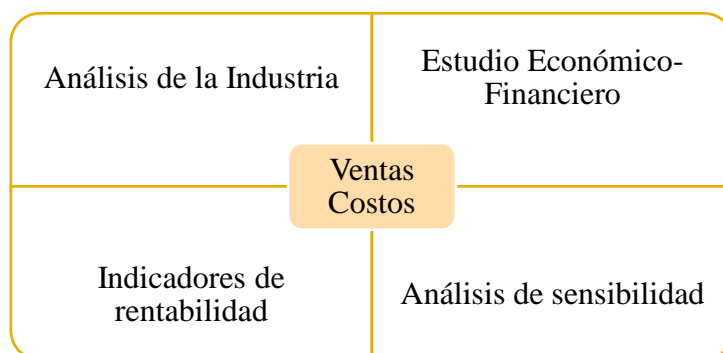
Estimar la rentabilidad de producción de una planta innovadora es el objetivo del artículo de Pappalardo et al. construyen entonces una situación actual empresarial a partir de supuestos reales. La data actual recolectada fue la producción anual actual; del nuevo escenario con la implementación tecnológica se reúne información sobre los costos de implementación, el periodo de amortización, la producción anual esperada y la capacidad en términos de jornada laboral en horas (2023).

En primera instancia se halla el análisis y determinación de costos de producción, donde se hace un lineamiento entre los costos y los posibles ingresos que estos generan. Dentro de los costos se clasifican en fijos (compra nueva maquinaria, instalación, montaje, adecuación de la estación de trabajo, entrenamiento personal) y variables (materia prima, mano de obra, mantenimiento por corridas). Una vez recolectada esta información se calcula el punto de equilibrio; complementariamente se analiza tanto el resultado como datos secundarios como contribución marginal.

La producción de microalgas para consumo alimenticio, cosmético y farmacéutico requiere de un proceso activo de secado, misma que puede representar una alta inversión además de consumo eléctrico. Secadores por aspersion es la propuesta que el trabajo busca probar como tecnología de bajo coste, ya que a pesar de su alta necesidad de energía esta puede provenir de combustibles fósiles. Para ello se diseña un estudio de arte completo que incluye condiciones de funcionamiento y análisis económico, medioambiental, financiero, etc. de las unidades de secado. La viabilidad teórica concluye que existe la posibilidad de la aplicación/adaptación activa de la tecnología en

procesos industriales varios, especialmente en aquellos procesos productivos que requieran etapas de secado (López et al., 2023).

Figura 25. Indicadores y herramientas de estudio



Fuente: Diagrama grafico de los indicadores usados (Ventas y Costos) y las herramientas de evaluación del presente trabajo. Elaboración propia.

A partir del estudio de las variables cuantitativas y cualitativas de la situación actual de la empresa Gráficos Dalo S.A. se establece la necesidad de una nueva línea de producción, y es allí donde se requiere de la investigación cualitativa para manifestar los detalles del estudio. El presente trabajo se complementa con observación primaria, mismo que se fortalece con el uso de entrevistas al dueño y anterior representante legal de la empresa Gráficos Dalo S.A., el Ec. Wilson Zambrano Avilés; las preguntas de investigación así como las respuestas se redactan a continuación:

Las preguntas de entrevista fueron las siguientes:

1. ¿Como ha sido el comportamiento (en términos de consumo) del producto o servicio que su representada ofrece antes, durante y después de la crisis sanitaria Covid-19?

El consumo ha sido muy volátil, la diferencia muy marcada, con picos en altos y bajos han bien definidos. Como es de amplio conocimiento antes de la pandemia del Covid-19 la industria gráfica venia cargando con los efectos de la cada vez más restrictiva

facturación electrónica. Durante la pandemia nos enfrentamos a una realidad cruda y sin precedentes, en lo personal fue un periodo de gran incertidumbre al encerrarnos cerca de 3 meses, sin producción y con deudas que pagar no solo a trabajadores, sino proveedores y al estado principalmente. Luego de la pandemia como empresa hemos tenido que pensar en alternativas de negocio para sectores pudientes y sostenibles en el tiempo, pero sin perder la esencia de impresión pues está allí nuestro mayor activo, el conocimiento.

2. ¿Cómo distribuye los productos o servicios que ofrece? ¿Si es un bien, qué canales usa y que logística es necesaria para la misma?

Aquí ofrecemos variedad de productos de impresión que se distribuyen ya sea al consumidor final como a intermediarios. Por lo general, digamos un 90% de los pedidos son al consumidor final y se realiza la entrega en el camión de distribución de la empresa, considerando por supuesto las restricciones que existen en cada empresa respecto al recibir mercadería en sus bodegas. Cuando el producto es vendido a intermediarios, por lo general ellos vienen a ver su mercadería pues son recelosos con el empaquetado y prefieren llevarse ellos mismos el producto. En cualquiera de los casos es imprescindible la logística pues no es negocio tener el producto almacenado, la naturaleza de cada empresa es vender para cobrar y lo antes se lleven la mercadería antes la pagan.

3. Considerando los efectos de la crisis sanitaria Covid-19 sobre la sociedad y tomando en cuenta la evolución de su representada en términos monetarios, ¿cree que hay sostenibilidad a largo plazo en el sector?

Sinceramente hablando hasta hace poco más de 3 años te habría dicho que no había, es difícil dejar de hacer lo que has venido haciendo por 24 años de un momento a otro por un shock como el que nos trajo la pandemia. Como hombre de más de 50 años te digo

no es fácil aceptar que lo que conociste como método de no es valorado; sin embargo, como hombre de negocios sabemos que en todo riesgo hay ganancia y pérdidas, mas es importante no asumir la pérdida sino hasta haber agotado todo el conocimiento.

4. En su opinión, ¿Cuál definiría como la ventaja competitiva que la crisis sanitaria Covid-19 ha fortalecido en su representada?

La volatilidad que trajo consigo nos impacto terriblemente, fue desesperante pero también nos recordó que como empresarios siempre debemos estar buscando que más hacer, *todos los huevos no se guardan en una misma canasta* decía mi abuela. La pandemia nos obligo a retomar el camino de la innovación que es esencial no solo para los negocios sino para la vida en general.

5. De acuerdo con su experiencia profesional, ¿Cuál cree que es una nueva oportunidad que su representada puede explorar?

No me las se todas, pero creo la oportunidad para el sector grafico está en el empaquetado. A nivel general si automatizamos procesos, la inversión en empaques para el sector farmacéutico y alimenticio es una muy buena opción a largo plazo.

Capítulo IV: Análisis de factibilidad económica-financiera

En este capítulo se realiza un análisis de factibilidad completo que soporte la decisión de inversión en una línea de impresión flexográfica. Se escriben nuevos lineamientos y objetivos para la Misión, Visión, Estructura Organizacional y Planes de Acción; mismos complementados con análisis industrial y oportunidad de mercado.

Objetivo general

Poseer una planta donde converjan el talento humano y los recursos técnicos que permitan ser catalogados por los clientes como los mejores en eficiencia, rapidez y economía en el segmento de mediano y corto tiraje.

Objetivos específicos

- ✓ Ser el líder en la fabricación de etiquetas, cajas y papelería de empaquetado.
- ✓ Proveer a los clientes en sus pedidos con rapidez, eficiencia y eficacia.
- ✓ Cumplir con las expectativas y satisfacer a los clientes con nuestros productos.
- ✓ Incremento de cartera de clientes y niveles de facturación a un paso sostenible.
- ✓ Monitorear tendencias de preferencias del cliente y nuevas oportunidades de mercado.
- ✓ Prestar atención y estar comprometidos con una continua reingeniería empresarial.

Misión

Ofrecer a nuestros clientes productos gráficos de excelente calidad y personalizados, trabajamos con honestidad e integridad para crear y cumplir con las necesidades de precisión de nuestros consumidores.

Visión

Ser la compañía líder en el sector flexográfico del mercado ecuatoriano, asegurando la satisfacción del consumidor a través de productos innovadores.

Análisis Industrial

La emergencia sanitaria declarada por la propagación inmensurable del virus conocido como Covid-19 es actualmente considerada como una crisis económica que amenaza todos los sectores económicos a nivel mundial. Con el brote del virus el sector farmacéutico experimentó una escasez al tener que proporcionar insumos médicos y medicinas muy por encima de su capacidad de respuesta. La realidad es una observable crisis; muchas son las lecciones de eficacia que han surgido a raíz de la aparición del virus, especialmente la disfuncionalidad del sistema productivo económico.

Los rápidos cambios eran necesarios para adaptar el sistema de atención de salud (entrega de medicinas, exámenes de laboratorio, chequeos, etc.) en respuesta a la cada vez mayor carga de personas infectadas. El caso de la industria alimenticia también ha visto cambios significativos en la expansión de entrega de comestibles en línea, a medida que más consumidores cumplen con las ordenes de quedarse en casa y/o distanciamiento social (Hobbs, 2020). La expansión de los servicios de entrega representa una

oportunidad para el sector minorista de alimentos, ya que satisface una necesidad importante de la comunidad y logra posicionarse en la mente del consumidor con un cierto nivel de reputación.

Durante el mismo tiempo, el interés por alimentos locales se estableció motivado por el crecimiento de consciencia en seguridad alimentaria. Para algunos consumidores la pandemia consolidó un interés a alimentos locales, mientras que otros se sintieron atraídos por el sector de los alimentos congelados. Los consumidores buscaban alimentos duraderos y fáciles de cocinar, ya que muchas personas trabajaban en casa y debían cumplir con sus obligaciones. Arvianto et al. sostienen que las industrias de alimentos congelados mostraron un crecimiento en su demanda en un 300%, especialmente en alimentos no perecibles, congelados y de fácil cocción (2021).

Para el año 2020, la industria de fármacos se vio obligada asociarse con organizaciones públicas y privadas para gestionar los requisitos de servicios como: orientación de servicios especializados de medicina, potenciar la relación con proveedores y comerciantes para garantizar acceso a suministros, almacenamiento y transporte a tiempo de los medicamentos (Almurisi, et al., 2021). La aparición de la pandemia y las medidas de encierro que muchos gobiernos adoptaron, incluyendo el del Ecuador, para desacelerar la propagación del virus impactó negativamente el nivel de ventas de la empresa Gráficos Dalo S.A.

Las restricciones de movilidad, medidas de distanciamiento, necesidad de planes de contingencia empresarial, medidas de bioseguridad, etc. contribuyeron al cierre temporal y en casos permanentes de muchos comercios al por menor (principales consumidores del producto que esta vende). Luego de 2 meses con flujos de ventas insignificantes y con la misma carga impositiva y regulatoria, Dalo S.A. quien ya venía

explorando la idea de calificarse como proveedor para la industria farmacéutica, decide entrar en la línea de producción de insertos medicinales como alternativa para recuperarse de las enormes pérdidas económicas.

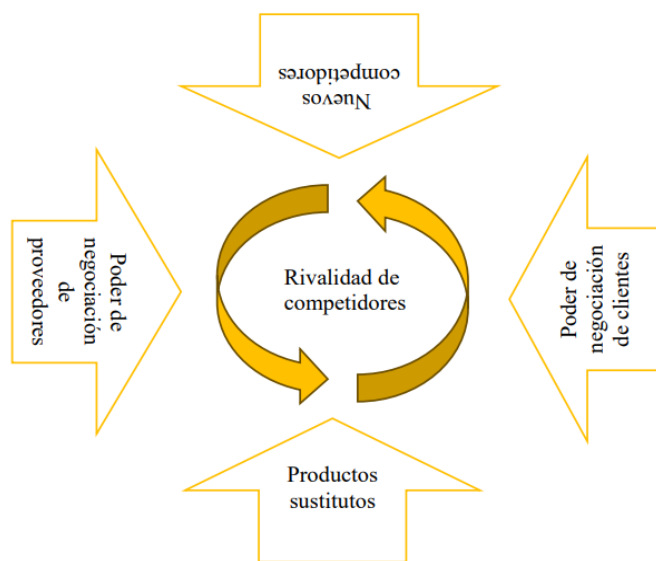
La evolución de un mercado, las fuerzas que conducen la competencia en una industria, la planificación estratégica, entre otros son algunos tópicos que el libro *Competitive Strategy* de Michael Porter (1980) revisa. El fundamento analítico para el desarrollo de la estrategia competitiva se construye a través del análisis de la estructura de la industria y sus actores. El proceso consiste en examinar la evolución de los sectores económicos desde 5 perspectivas, denominadas fuerzas, competitivas que condicionan la rentabilidad de un sector.

Las aristas evalúan los nuevos competidores, poder de negociación de clientes, poder de negociación de proveedores, productos sustitutos, y rivalidad de competidores. La magnitud de estas fuerzas incluye variables sensibles al entorno, y se califican en expresiones cuantitativas de presión, competencia y riesgo. En términos generales, esta herramienta analiza el nivel competitivo de una empresa dentro de la industria; no obstante, la técnica también es empleada como medida de planificación para crear políticas organizacionales que hagan frente a amenazas externas con el uso eficiente de sus fortalezas y oportunidades.

Un ejemplo de esto es el trabajo de Rice (2010), donde la herramienta se adapta para facilitar el desarrollo de un modelo de amenazas ambientales que ayude a los administradores a evaluar fuerzas externas, su origen y comportamiento para tener éxito en la creación de estrategias eco-ambientales para neutralizarlas. Los costos de oportunidad de aplicar las fuerzas ambientales que posiblemente pongan en riesgo la estabilidad empresarial, es tendencia en estudios recientes.

Las 5 fuerzas de Porter permiten cuantificar la magnitud de incidencia de factores extrínsecos respecto a la compañía y como mejor superarlos aprovechando sus ventajas intrínsecas. Asad (2012) sostiene que el principio fundamental de esta visión basada en recursos es que el fundamento de la ventaja competitiva reside en la aplicación y combinación eficiente del conjunto de recursos valiosos disponibles. Para tal efecto Hloušková et al. (2022) establecen indicadores de los costes de oportunidad de los factores de producción de trabajo, tierra y capital. El esfuerzo e iniciativas de investigación y desarrollo serán esenciales en las organizaciones, ya que, el tamaño del mercado aumenta y la necesidad obliga.

Figura 26. Las 5 fuerzas de Porter



Fuente: Diagrama de las 5 fuerzas de Porter (1980) para el análisis industrial. Elaboración propia.

Tabla 6. Las 5 fuerzas de Porter aplicada a Gráficos Dalo S.A.

Nuevos competidores	Poder de negociación de proveedores	Poder de negociación de clientes	Productos sustitutos
<p>Para entrar al mercado como proveedor de empresas que manipulan alimentos y medicinas es necesario el uso parcial de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en términos de almacenamiento, empaque y distribución.</p>	<p>Proveedores nacionales de papel son productores ellos mismos, es decir, tienen plantas de producción; por lo tanto, en la actualidad es difícil confiar en proveedores, la competencia desleal se ve desde este nivel.</p>	<p>Los consumidores están acostumbrados a que el producto cumpla con sus necesidades y requerimientos. Más la caída del mercado gráfico es de conocimiento general, por lo que en ocasiones el cliente quiere poner condiciones de trabajo, como precio, tiempo de entrega, entre otros. Las técnicas aplicadas en los procesos también son conocidas por el cliente por lo que existen casos donde estos quieren imponer el tipo de material.</p>	<p>La ventaja es que en este momento no existen productos sustitutos para la impresión flexográfica, es decir, existen productos que satisfacen la necesidad, más, no satisfacen el deseo del consumidor. La precisión, velocidad y flexibilidad de los productos finales resultantes de la flexografía son hasta el día de hoy lo mejor que se puede encontrar en términos de papelería y material publicitario corporativo.</p>
<p>La necesidad actual del mercado indica que se requiere de una cantidad grande de inversión en costos fijos como adquisición de maquinaria, adecuación de lugar de trabajo y capacitación del personal.</p>	<p>Las maquinarias flexográficas prometen el uso de tintas fácilmente solubles, al ser a base de agua; además uso eficiente de rodillos madre, menor desperdicio. En la actualidad los precios de los insumos para impresión flexográfica están al mismo nivel de los insumos de la impresión tradicional, sin embargo, mientras más presión gubernamental tiene el sector mayor aumenta el</p>	<p>Casos se han visto donde clientes llegan con su propia materia prima comprada y no les interesa conocer medidas de impresión, cantidad de desperdicio, etc.</p>	
<p>La necesidad actual del mercado indica que se requiere de una máquina que garantice cierto nivel de producción (sin opción a error).</p>			
Rivalidad de competidores			
<p>En la actualidad existen unas 10 empresas que concentran la producción de etiquetas y empaques flexográficos a nivel nacional. Estas son empresas con más de 20 años de trabajo, quienes conocen el mercado y su evolución. La tendencia del mercado apunta a facilitar las tareas de los consumidores, los clientes saben lo que quieren y compran lo que les conviene sin importarles compromisos adquiridos.</p>			

Nota: Resumen del análisis de las 5 fuerzas de Porter de la Empresa Dalo S.A. Elaboración propia.

Nuevos competidores

Durante muchos años la diferenciación ha sido la preocupación por la necesidad del cliente, se les enseña a los vendedores que estudien las regulaciones básicas del mercado en el que los clientes se mueven. El objetivo es conseguir proveer de a los consumidores de productos tangibles como un valor intangible en la decisión de compra.

Poder de negociación de los proveedores

De acuerdo con las regulaciones legales del Ecuador la flexografía reemplazaría las formas de impresión tradicionales, los sectores (alimenticios y farmacéuticos – a los que sus productos resultantes van dirigidos) son respaldados 100% por los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por esta razón la oferta de materia prima para impresión flexográfica sería muy diversa y sus oferentes tendrían poco poder de negociación.

Poder de negociación de los clientes

En la actualidad la ventaja competitiva se centra en facilitar las tareas a los consumidores finales. La globalización ha traído consigo la necesidad de producción masiva que garantice suficiente de oferta para la creciente población. Los procesos de la imprenta tradicional se han hecho tan comunes que pequeños comerciantes la utilizan para hacer su propio material corporativo y hasta negociarlos a precios muy por debajo del promedio del mercado.

En los últimos años se hacen más presentes casos en los que consumidores quieren establecer las reglas de negociación, no solo en términos de precio, sino también en tiempo de entrega, cantidad y hasta tipo de material a utilizar. Una estrategia sería conseguir un grado de fidelización mediano con el cliente (a nivel de la cartera de clientes en general), haciendo énfasis en el estudio y preocupación por la necesidad de cada industria consumidora del producto impreso.

Productos sustitutos

Pese al número actual de competidores en el mercado flexográfico, la ventaja de conocer la industria y evolucionar con la industria gráfica por más de 23 años da confianza a empresas reinventadas dirigidas a la satisfacción del cliente. Aunque la amenaza es alta, las compañías deberán constantemente revisar sus productos y políticas empresariales de tipo ambiental para trazarlos con la necesidad del mercado asegurando mantenerse a la vanguardia de producción gráfica.

Rivalidad entre competidores

La innovación por llegar a satisfacer la necesidad del cliente es recomendable, apostar por una innovación transformadora combinada con una estrategia de marketing que refresca la visión de cada empresa.

Estudio Económico-Financiero

A nuestro favor es la existente relación de proveeduría con un laboratorio farmacéutico importante en la ciudad de Guayaquil de quien hemos obtenido data respecto a producción. Fue en el 2012, año en el que por primera vez el SRI introdujo el mecanismo de control tributario conocido como “facturación electrónica” que se cerró la llave de abundancia de la tradicional imprenta. En primera instancia los cambios en el sistema de facturación debían ser acogidos solo por contribuyentes señalados por la organización que cumplían con ciertos niveles de ingresos, activos, etc.

Gráficos Dalo S.A. imprimía facturas en formularios continuos para empresas con volúmenes de ventas grandes como Gettareq S.A. por lo que la política gubernamental termino con más de 1 década de contrato de proveeduría. Por esta razón en el 2013, Dalo S.A. se asocia con una persona natural quien desarrollaría un sistema de facturación que sostuvo las ventas por un par de años más. En los siguientes periodos, el SRI comenzó a publicar reglamentos y documentos complementarios que obligaban a nuevos contribuyentes a ajustarse al método electrónico.

Debido a la gran cantidad de contribuyentes, muchos había quienes a pesar de que la regulación se encontraba vigente, buscaban astutamente excusas para evitar acogerse a lo dispuesto. En 2021, el SRI asume esta realidad y no demora en lanzar un sistema de facturación gubernamental gratuito y de acceso libre (con limitaciones en monto de facturación) para personas naturales ahora obligadas a facturar electrónicamente.

Los párrafos anteriores relatan una realidad vigente en el Ecuador y tendencia en el mercado del sector gráfico, la caída de la impresión de documentos autorizados por el SRI genero un punto de inflexión de un antes y después. Autonomía, eficiencia y ahorro

son conceptos comunes en el proceso de adaptación a los cambios del entorno que rodean las organizaciones. Dalo S.A. ha demostrado querer mantenerse en el sector por lo que en la última década se ha visto obligado a hacer cambios tecnológicos, estructurales y organizacionales en su planta de trabajo.

Contemplar la realidad de la empresa es tema de interés ya que la determinación de variables, indicadores y parámetros de control puede ser una tarea compleja. Sin embargo, jugar con combinaciones en la asignación de recursos es elemental cuando se trata de dirección estratégica y sostenibilidad. Acción que tiene efecto no solo sobre funciones empresariales, sino también, en la elaboración de estrategias referentes a rentabilidad, crecimiento y supervivencia. Con más razón en la actualidad donde la rentabilidad empresarial está ligada íntimamente a la responsabilidad social empresarial.

Nogueira et al. (2017) recuerda que el estudio financiero-económico es una fase del Control de Gestión que contrasta la evaluación del rendimiento de los activos con la capacidad de la empresa de afrontar y atender obligaciones financieras de corto y largo plazo. Los mismos autores enlistan los beneficios de un estudio económico-financiero bien realizado:

- ✓ vigilar el progreso;
- ✓ rectificar los errores;
- ✓ seguir los cambios del entorno y las repercusiones que estos producen en el avance de la organización;
- ✓ agregar valor a los productos y servicios de la empresa;
- ✓ unir a los trabajadores y, delegar y trabajar en equipo.

(Nogueira et al., 2017, p. 107)

Detalle de inversiones

Opción A

Tabla 7. La tabla presenta información preparada considerando la compra de la maquinaria de origen chino “YT2-600” considerando gastos inmersos.

CONCEPTO DE INVERSION	COSTO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION TOTAL
ACTIVOS FIJOS				
Maquinaria	\$ 30,000.00	1		\$ 30,000.00
Equipo				\$ 5,000.00
Cámara de desinfección	\$ 4,000.00	1	\$ 4,000.00	
CTP - Revelador planchas	\$ 1,000.00	1	\$ 1,000.00	
Mobiliario				\$ 1,300.00
Mesa de trabajo	\$ 300.00	1	\$ 300.00	
Vitrinas de almacenamiento	\$ 500.00	2	\$ 1,000.00	
Utensilios				\$ 119.45
Esponjas	\$ 0.80	4	\$ 3.20	
Espátulas	\$ 1.25	4	\$ 5.00	
Estiletes	\$ 3.00	2	\$ 6.00	
Cofias	\$ 0.25	5	\$ 1.25	
Faja	\$ 28.00	3	\$ 84.00	
Guantes	\$ 4.00	5	\$ 20.00	
TOTAL ACTIVOS FIJOS				\$ 36,419.45
ACTIVOS DIFERIDOS				
Asistencia técnica	\$ 3,000.00	1	\$ 3,000.00	
Licencia funcionamiento	\$ 3,000.00	1	\$ 3,000.00	
Servicios básicos	\$ 1,500.00	1	\$ 1,500.00	
Instalación equipos	\$ 5,500.00	1	\$ 5,500.00	
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 13,000.00
CAPITAL DE TRABAJO				
Materia prima	\$ 5,000.00	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Salario				\$ 1,500.00
Operador	\$ 1,000.00	1	\$ 1,000.00	
Ayudante	\$ 500.00	1	\$ 500.00	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				\$ 6,500.00
				\$ 55,919.45

La YT2-600 es una máquina de impresión flexográfica que utiliza la placa fotosensible de resina como placa de impresión. Su sistema permite el uso de tintas biodegradables y es ideal para producciones masivas de bajo costo. Algunas de sus principales características que representan ventajas son:

- ✓ El motor cuenta con un control de frecuencia que se adapta a diferentes velocidades de impresión automática, más, cuenta también con la opción manual.
- ✓ Aplica para patrones de impresión cascada.
- ✓ Tensiómetro autorregulable desde la bandeja de material de alimentación.
- ✓ Sistema de secado rápido acelera el secado de la tinta y descarga del solvente.

Figura 27. Máquina flexográfica YT2-600



Fuente: Imagen de la máquina de tipo impresión flexográfica de origen chino YT2-600, tomada de la cotización de WENZHOU URBAN MACHINERY CO. LTD.

Opción B

Tabla 8. La tabla presenta información preparada considerando la compra de la maquinaria de origen chino “YT2-800” considerando gastos inmersos.

CONCEPTO DE INVERSION	COSTO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION TOTAL
ACTIVOS FIJOS				
Maquinaria	\$ 35,000.00	1		\$ 35,000.00
Equipo				\$ 5,500.00
Camara de desinfección	\$ 4,000.00	1	\$ 4,000.00	
CTP - Revelador planchas	\$ 1,500.00	1	\$ 1,500.00	
Mobiliario				\$ 1,900.00
Mesa de trabajo	\$ 500.00	1	\$ 500.00	
Vitrinas de almacenamiento	\$ 700.00	2	\$ 1,400.00	
Utensilios				\$ 121.25
Esponjas	\$ 1.00	4	\$ 4.00	
Espátulas	\$ 1.50	4	\$ 6.00	
Estiletes	\$ 3.00	2	\$ 6.00	
Cofias	\$ 0.25	5	\$ 1.25	
Faja	\$ 28.00	3	\$ 84.00	
Guantes	\$ 4.00	5	\$ 20.00	
TOTAL ACTIVOS FIJOS				\$ 42,521.25
ACTIVOS DIFERIDOS				
Asistencia técnica	\$ 4,000.00	1	\$ 4,000.00	
Licencia funcionamiento	\$ 3,000.00	1	\$ 3,000.00	
Servicios básicos	\$ 1,500.00	1	\$ 1,500.00	
Instalación equipos	\$ 5,500.00	1	\$ 5,500.00	
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 14,000.00
CAPITAL DE TRABAJO				
Materia prima	\$ 5,125.00	1	\$ 5,125.00	\$ 5,125.00
Salario				\$ 1,500.00
Operador	\$ 1,000.00	1	\$ 1,000.00	
Ayudante	\$ 500.00	1	\$ 500.00	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				\$ 6,625.00
				\$ 63,146.25

La YT2-800 es una máquina de impresión flexográfica de pequeña dimensión, por lo tanto, de impresión. Pertenece a la familia de maquinarias con uso de tintas biodegradables, facilitando la producción masiva a costos acomodables. Entre sus principales características se resaltan:

1. Adopta un módulo especial de transmisión de engranajes rectos y un dispositivo de tamaño de impresión.
2. El rodillo inferior está hecho de acero y tratado con tecnología especial, y está galvanizado con una capa protectora de cromo duro.

Figura 28. Máquina flexográfica YT2-800



Fuente: Imagen de la máquina de tipo impresión flexográfica de origen chino YT2-800, tomada de la cotización de WENZHOU URBAN MACHINERY CO. LTD.

Ambas maquinarias se parecen en muchas de sus características, la diferencia radica en las dimensiones de impresión, por lo tanto, limita la producción de ciertos productos. El sistema de secado en ellas es fiable y se ajustable al ritmo de corrida, es decir que este para o progresivamente aumenta cuando la máquina lo hace; operan convenientemente y registran colores de forma precisa. Cuenta con el sistema de corrida automática que permite programar el contador para la cantidad de impresión deseada, haciendo que el rodillo de tinta suba y baje según lo necesario para que el color sea uniforme y parejo.

Tabla 9. Tabla comparativa maquinarias YT2-600 y YT2-800

Modelo	YT2-600	YT2-800
Ancho máximo del material impreso	600 mm	8 00mm
Ancho máximo de impresión	560 mm	760mm
Rango de longitud de impresión	180-960 mm	180-960 mm
Diámetro máximo de rebobinado y desenrollado.	Ø 450 mm	Ø 450 mm
velocidad de impresión	5-50m/minuto	5-50m/minuto
Grosor de la placa (incluyendo cinta en ambos lados)	2,38 mm	2,38 mm
Poder total	13,5 kilovatios	16 kilovatios
Peso total	1 5 00Kg	1 750 kilogramos
Dimensiones totales (mm)	2100*1600*2200	2100*1800*2200

Para la toma de decisión, respecto a que maquinaria adquirir, la empresa utilizó el método de comparación de la TIR vs TMAR. En base a conversaciones sostenidas con la CPA. Juana Ramírez (Gerente Administrativo de Gráficos Dalo S.A.) la tasa mínima aceptable de rendimiento con la que trabajan en el negocio se basa en la Tasa Activa Referencial del mes inmediato anterior al mes del desembolso del dinero, valor que es publicado por el Banco Central del Ecuador en su página oficial más un 100% para retorno de reinversión y reparto accionario.

Los datos con los que se trabaja son los siguientes:

Datos nacionales

Tasa Activa Referencial BCE - Dic23	9.94%
TMAR	20%

<u>Datos empresariales (específicos)</u>	YT2-600	YT2-800
Costo Inicial (\$)	\$(55,919)	\$(63,146)
Costo de Operación Anual (\$/año)	\$ (4,000)	\$ (3,600)
Valor de rescate (\$)	\$ 5,000	\$ 6,000
Vida (años)	3	6

	Años	\$
Inversión Incremental	0	\$ (7,227)
Flujo efectivo incremental	1	\$ 400
	2	\$ 400
	3	\$ 7,627
	4	\$ 400
	5	\$ 400
	6	\$ 1,400

λ (incremental)	12.3%
---	--------------

Considerando una TMAR del 20% y usando el criterio de la tasa de rendimiento se concluye escoger la alternativa con menor costo inicial, debido a que la λ incremental es menor que la TMAR.

De acuerdo con el nivel de ventas del 2022 y 2023 de la empresa Gráficos Dalo S.A., el 43% y el 50.5% de estas correspondieron a ventas realizadas al laboratorio farmacéutico con el cual la empresa mantiene contratos de proveeduría de productos medicinales en general. Para el 2024, el crecimiento esperado de las ventas por producto (insertos medicinales) es de 5-8% concentrándose en los meses Mayo, Junio, Julio y Diciembre.

Estimación de ingresos incrementales

Tabla 10. Estimación de ingresos incrementales Gráficos Dalo S.A.

Periodo	Ventas proyectadas de insertos (miles)	Variación cantidad (en miles)	Precio (por millar)	Ingresos Incrementales
0		Inversión	→	\$ (55,919.45)
1	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
2	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
3	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
4	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
5	10	2	\$ 3.20	\$ 6.40
6	10	2	\$ 3.20	\$ 6.40
7	10	2	\$ 3.20	\$ 6.40
8	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
9	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
10	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
11	9	1	\$ 3.20	\$ 3.20
12	10	2	\$ 3.20	\$ 6.40
13	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
14	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
15	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
16	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
17	12	4	\$ 3.20	\$ 12.80
18	12	4	\$ 3.20	\$ 12.80
19	12	4	\$ 3.20	\$ 12.80
20	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
21	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
22	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
23	11	3	\$ 3.20	\$ 9.60
24	12	4	\$ 3.20	\$ 12.80
25	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
26	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
27	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
28	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
29	14	6	\$ 3.20	\$ 19.20
30	14	6	\$ 3.20	\$ 19.20
31	14	6	\$ 3.20	\$ 19.20
32	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
33	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
34	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
35	13	5	\$ 3.20	\$ 16.00
36	14	6	\$ 3.20	\$ 19.20
				\$ 384.00

Estimación de costos incrementales

Tabla 11. Estimación de costos incrementales Gráficos Dalo S.A.

Periodo	Variación cantidad (en miles)	Precio (por millar)	Costo (por millar)	Costos Incrementales
0	Inversión →			\$ (55,919.45)
1	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
2	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
3	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
4	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
5	2	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 3.84
6	2	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 3.84
7	2	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 3.84
8	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
9	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
10	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
11	1	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 1.92
12	2	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 3.84
13	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
14	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
15	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
16	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
17	4	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 7.68
18	4	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 7.68
19	4	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 7.68
20	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
21	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
22	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
23	3	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 5.76
24	4	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 7.68
25	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
26	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
27	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
28	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
29	6	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 11.52
30	6	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 11.52
31	6	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 11.52
32	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
33	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
34	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
35	5	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 9.60
36	6	\$ 3.20	\$ 1.92	\$ 11.52
				\$ 230.40

Estimación de Flujos Netos de Caja

Tabla 12. Estimación de flujo de caja neto Gráficos Dalo S.A. – YT2-600 – Periodo 2024

Estado de Flujo de Caja Proyectado - Adquisición Máquina Flexográfica YT2-600

Gráficos Dalo S.A.

Año: 2024

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo de apertura	\$ 2.00	\$ 9.20	\$ 16.40	\$ 23.60	\$ 30.80	\$ 38.00	\$ 46.00	\$ 54.00	\$ 62.00	\$ 69.20	\$ 76.40	\$ 83.60
Ingresos de efectivo												
Ventas	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 32.00	\$ 32.00	\$ 32.00	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 32.00
Total	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 32.00	\$ 32.00	\$ 32.00	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 32.00
Egresos de efectivo												
Costo de venta	\$ 17.28	\$ 17.28	\$ 17.28	\$ 17.28	\$ 17.28	\$ 19.20	\$ 19.20	\$ 19.20	\$ 17.28	\$ 17.28	\$ 17.28	\$ 19.20
Mercadeo	\$ 0.86	\$ 0.86	\$ 0.86	\$ 0.86	\$ 0.86	\$ 0.96	\$ 0.96	\$ 0.96	\$ 0.86	\$ 0.86	\$ 0.86	\$ 0.96
Sueldos	\$ 3.46	\$ 3.46	\$ 3.46	\$ 3.46	\$ 3.46	\$ 3.84	\$ 3.84	\$ 3.84	\$ 3.46	\$ 3.46	\$ 3.46	\$ 3.84
Total	\$ 21.60	\$ 21.60	\$ 21.60	\$ 21.60	\$ 21.60	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 21.60	\$ 21.60	\$ 21.60	\$ 24.00
Flujo de Caja	\$ 7.20	\$ 7.20	\$ 7.20	\$ 7.20	\$ 7.20	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 7.20	\$ 7.20	\$ 7.20	\$ 8.00
Saldo de cierre	\$ 9.20	\$ 16.40	\$ 23.60	\$ 30.80	\$ 38.00	\$ 46.00	\$ 54.00	\$ 62.00	\$ 69.20	\$ 76.40	\$ 83.60	\$ 91.60

Tabla 13. Estimación de flujo de caja neto Gráficos Dalo S.A. – YT2-600 – Periodo 2025

Estado de Flujo de Caja Proyectado - Adquisición Máquina Flexográfica YT2-600

Gráficos Dalo S.A.

Año: 2025

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo de apertura	\$ 91.60	\$ 100.40	\$ 109.20	\$ 118.00	\$ 126.80	\$ 136.40	\$ 146.00	\$ 155.60	\$ 164.40	\$ 173.20	\$ 182.00	\$ 190.80
Ingresos de efectivo												
Ventas	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 38.40	\$ 38.40	\$ 38.40	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 38.40
Total	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 38.40	\$ 38.40	\$ 38.40	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 35.20	\$ 38.40
Egresos de efectivo												
Costo de venta	\$ 21.12	\$ 21.12	\$ 21.12	\$ 21.12	\$ 23.04	\$ 23.04	\$ 23.04	\$ 21.12	\$ 21.12	\$ 21.12	\$ 21.12	\$ 23.04
Mercadeo	\$ 1.06	\$ 1.06	\$ 1.06	\$ 1.06	\$ 1.15	\$ 1.15	\$ 1.15	\$ 1.06	\$ 1.06	\$ 1.06	\$ 1.06	\$ 1.15
Sueldos	\$ 4.22	\$ 4.22	\$ 4.22	\$ 4.22	\$ 4.61	\$ 4.61	\$ 4.61	\$ 4.22	\$ 4.22	\$ 4.22	\$ 4.22	\$ 4.61
Total	\$ 26.40	\$ 26.40	\$ 26.40	\$ 26.40	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 28.80	\$ 26.40	\$ 26.40	\$ 26.40	\$ 26.40	\$ 28.80
Flujo de Caja	\$ 8.80	\$ 8.80	\$ 8.80	\$ 8.80	\$ 9.60	\$ 9.60	\$ 9.60	\$ 8.80	\$ 8.80	\$ 8.80	\$ 8.80	\$ 9.60
Saldo de cierre	\$ 100.40	\$ 109.20	\$ 118.00	\$ 126.80	\$ 136.40	\$ 146.00	\$ 155.60	\$ 164.40	\$ 173.20	\$ 182.00	\$ 190.80	\$ 200.40

Tabla 14. Estimación de flujo de caja neto Gráficos Dalo S.A. – YT2-600 – Periodo 2026

Estado de Flujo de Caja Proyectado - Adquisición Máquina Flexográfica YT2-600

Gráficos Dalo S.A.

Año: 2026

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo de apertura	\$ 200.40	\$ 210.80	\$ 221.20	\$ 231.60	\$ 242.00	\$ 253.20	\$ 264.40	\$ 275.60	\$ 286.00	\$ 296.40	\$ 306.80	\$ 317.20
Ingresos de efectivo												
Ventas	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 44.80	\$ 44.80	\$ 44.80	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 44.80
Total	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 44.80	\$ 44.80	\$ 44.80	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 41.60	\$ 44.80
Egresos de efectivo												
Costo de venta	\$ 24.96	\$ 24.96	\$ 24.96	\$ 24.96	\$ 26.88	\$ 26.88	\$ 26.88	\$ 24.96	\$ 24.96	\$ 24.96	\$ 24.96	\$ 26.88
Mercadeo	\$ 1.25	\$ 1.25	\$ 1.25	\$ 1.25	\$ 1.34	\$ 1.34	\$ 1.34	\$ 1.25	\$ 1.25	\$ 1.25	\$ 1.25	\$ 1.34
Sueldos	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 5.38	\$ 5.38	\$ 5.38	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 5.38
Total	\$ 31.20	\$ 31.20	\$ 31.20	\$ 31.20	\$ 33.60	\$ 33.60	\$ 33.60	\$ 31.20	\$ 31.20	\$ 31.20	\$ 31.20	\$ 33.60
Flujo de Caja	\$ 10.40	\$ 10.40	\$ 10.40	\$ 10.40	\$ 11.20	\$ 11.20	\$ 11.20	\$ 10.40	\$ 10.40	\$ 10.40	\$ 10.40	\$ 11.20
Saldo de cierre	\$ 210.80	\$ 221.20	\$ 231.60	\$ 242.00	\$ 253.20	\$ 264.40	\$ 275.60	\$ 286.00	\$ 296.40	\$ 306.80	\$ 317.20	\$ 328.40

Indicadores de rentabilidad

Una vez realizada la inversión en la nueva línea de impresión flexográfica la empresa Gráficos Dalo S.A. empezará a gozar de beneficios de tecnologías avanzadas como es el uso de tintas biodegradables. En el caso de la tinta la ventaja no solo es cuantitativa, sino que más bien abarca:

Inmediatez de adquisición

Las regulaciones ambientales modernas requieren uso de materias primas amigables con el ecosistema, y para incrementar el consumo de estos se incentiva al público con precios competitivos, que en muchos casos son posibles por la preferencia subsidiaria de la que estos bienes gozan a nivel gubernamental. Que además aporta a la rentabilidad de venta y le permite a las empresas pagar un marketing en el que se inunda los estantes con estos productos.

Mayor presencia en el mercado

El fácil acceso a la materia prima y sus costos son esenciales a la hora de pensar en invertir para aumentar nivel de ingresos. Si se implementa una tecnología con suministros y consumibles de fácil acceso entonces se logra mejorar el costo de adquisición de materia prima, por concepto de traslado, valor que reduce carga fija y provee un mayor rango de negociación respecto al precio de venta final.

A su vez las ventajas anteriormente descritas permiten un mejor conocimiento, control y certeza de disponibilidad:

1. Apertura a mantener un stock de materia prima
2. Mejora de costo de venta por compras en paquete

, lo que repercute sobre una amplitud de negociación en términos de tiempo y calidad a la hora de cerrar negocios. Lo cual es un punto clave para empresas que se dedican a la venta de productos personalizados (de cualquier naturaleza).

En este momento la empresa Gráficos Dalo S.A. cuenta con una liquidez limitada que ha logrado recuperarse luego de la venta de activos sin uso, más se espera que este mejore en un 10% aproximadamente en los próximos 3 años. De la misma forma la solvencia financiera de la empresa, pues, en este proyecto de inversión no se recurrirá a fuentes externas de financiamiento. Se prevé que, con los nuevos equipos, los activos empresariales aumenten y sean recíprocos y proporcionales con el nivel de producción convirtiéndose a largo plazo en una fuerza patrimonial.

Tabla 15. Estimación índice de rentabilidad Gráficos Dalo S.A. – próximos 3 periodos

		2024	2025	2026
RENTABILIDAD	Margen Bruto	(+) 5%	(+) 5%	(+) 5%
	Margen Operativo	(+) 10%	(+) 10%	(+) 10%
	Rentabilidad Neta del Activo	(+) 3%	(+) 3%	(+) 3%
	Rentabilidad Operacional del Patrimonio	(+) 3%	(+) 3%	(+) 3%
	Rentabilidad Operacional del Activo	(+) 10%	(+) 10%	(+) 10%

Análisis de sensibilidad

A raíz de la emergencia sanitaria causada por la aparición del Covid-19, la incertidumbre económica y aumento del nivel riesgo país en el Ecuador parecen no tener fin. Efectos económicos negativos como la disminución de la producción, aumento del desempleo, reducción de la confianza de los inversionistas, entre otros, delinear incertidumbre que resultan en mercados dinámicos característicos por su volatilidad de precios.

Para observar la posible afección de la inversión objeto de este trabajo, se presentan escenarios de cambios en el nivel de precios desde la perspectiva del aumento en la materia prima y aumento en la paga por concepto de mano de obra. Hablando en términos de operación (luego del periodo de inversión), se prepara los ingresos y egresos incrementales, además del flujo de caja del primer periodo. Nuevamente se parte de los supuestos detallados a continuación:

Proporción Costo sobre Precio	60%	/ P.V.P.
Proporción Gasto sobre Precio	20%/ P.V.P.	
Margen ganancia	20%/ P.V.P.	
Precio actual de venta (en miles de dólares)	\$ 3.20	Millar de insertos
Costo de venta actual (en miles de dólares)	\$ 1.92	Millar de insertos
Años esperados de crecimiento	3 Años	
Venta actual de insertos mensual (miles)	8 en miles	

No obstante, dada la situación de aumento en el precio de las materias primas y el efecto que este fenómeno causa al nivel general de los precios, el nuevo PVP por millar de insertos será un 2% mayor; es decir:

Precio actual de venta (en miles de dólares)	\$ 3.26	Millar de insertos
--	---------	--------------------

Escenario 1: Pesimista

Aumento 10% del costo de materias primas

Tabla 16. Inversión línea flexográfica con escenario pesimista

INVERSION LINEA FLEXOGRAFICA - DALO S.A.				
ESCENARIO 1 - AUMENTO 10% MP Y 2% AL NIVEL GENERAL DE PRECIOS				
CONCEPTO DE INVERSION	COSTO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION TOTAL
ACTIVOS FIJOS				
Maquinaria	\$ 30,600.00	1		\$ 30,600.00
Equipo				\$ 5,100.00
Camara de desinfeccion	\$ 4,080.00	1	\$ 4,080.00	
CTP - Revelador planchas	\$ 1,020.00	1	\$ 1,020.00	
Mobiliario				\$ 1,326.00
Mesa de trabajo	\$ 306.00	1	\$ 306.00	
Vitrinas de almacenamiento	\$ 510.00	2	\$ 1,020.00	
Utensilios				\$ 121.84
Espongas	\$ 0.82	4	\$ 3.26	
Espatulas	\$ 1.28	4	\$ 5.10	
Estiletes	\$ 3.06	2	\$ 6.12	
Cofias	\$ 0.26	5	\$ 1.28	
Faja	\$ 28.56	3	\$ 85.68	
Guantes	\$ 4.08	5	\$ 20.40	
TOTAL ACTIVOS FIJOS				\$ 37,147.84
ACTIVOS DIFERIDOS				
Asistencia tecnica	\$ 3,060.00	1	\$ 3,060.00	
Licencia funcionamiento	\$ 3,060.00	1	\$ 3,060.00	
Servicios basicos	\$ 1,530.00	1	\$ 1,530.00	
Instalacion equipos	\$ 5,610.00	1	\$ 5,610.00	
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 13,260.00
CAPITAL DE TRABAJO				
Materia prima	\$ 5,500.00	1	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00
Salario				\$ 1,500.00
Operador	\$ 1,000.00	1	\$ 1,000.00	
Ayudante	\$ 500.00	1	\$ 500.00	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				\$ 7,000.00
				\$ 57,407.84

Tabla 17. Estimación de ingresos incrementales con escenario pesimista

Periodo	Ventas proyectadas de insertos (miles)	Variación cantidad (en miles)	Precio (por millar) →	Ingresos Incrementales
0		Inversión		\$ (55,919.45)
1	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
2	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
3	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
4	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
5	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
6	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
7	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
8	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
9	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
10	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
11	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
12	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
13	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
14	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
15	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
16	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
17	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
18	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
19	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
20	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
21	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
22	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
23	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
24	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
25	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
26	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
27	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
28	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
29	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
30	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
31	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
32	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
33	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
34	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
35	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
36	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
				\$ 391.20

Tabla 18. Estimación de costos incrementales con escenario pesimista

Periodo	Variación cantidad (en miles)	Precio (por millar)	Costo (por millar)	Costos Incrementales
0		Inversión	→	\$ (55,919.45)
1	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
2	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
3	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
4	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
5	2	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 3.91
6	2	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 3.91
7	2	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 3.91
8	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
9	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
10	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
11	1	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 1.96
12	2	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 3.91
13	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
14	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
15	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
16	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
17	4	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 7.82
18	4	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 7.82
19	4	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 7.82
20	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
21	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
22	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
23	3	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 5.87
24	4	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 7.82
25	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
26	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
27	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
28	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
29	6	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 11.74
30	6	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 11.74
31	6	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 11.74
32	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
33	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
34	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
35	5	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 9.78
36	6	\$ 3.26	\$ 1.96	\$ 11.74
				\$ 234.72

Escenario 2: Muy pesimista

Aumento salario básico a \$600 USD más aumento del 20% en el costo de materias primas

Tabla 19. Inversión línea flexográfica con escenario muy pesimista

INVERSION LINEA FLEXOGRAFICA - DALO S.A.				
ESCENARIO 2 - AUMENTO 10% MP, 2% AL NIVEL GENERAL DE PRECIOS Y AUMENTO OBLIGATORIO A LA BASE IMPONIBLE DEL SUELDO BASICO EN \$100				
CONCEPTO DE INVERSION	COSTO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION TOTAL
ACTIVOS FIJOS				
Maquinaria	\$ 30,600.00	1		\$ 30,600.00
Equipo				\$ 5,100.00
Camara de desinfeccion	\$ 4,080.00	1	\$ 4,080.00	
CTP - Revelador planchas	\$ 1,020.00	1	\$ 1,020.00	
Mobiliario				\$ 1,326.00
Mesa de trabajo	\$ 306.00	1	\$ 306.00	
Vitrinas de almacenamiento	\$ 510.00	2	\$ 1,020.00	
Utensilios				\$ 121.84
Espongas	\$ 0.82	4	\$ 3.26	
Espatulas	\$ 1.28	4	\$ 5.10	
Estiletes	\$ 3.06	2	\$ 6.12	
Cofias	\$ 0.26	5	\$ 1.28	
Faja	\$ 28.56	3	\$ 85.68	
Guantes	\$ 4.08	5	\$ 20.40	
TOTAL ACTIVOS FIJOS				\$ 37,147.84
ACTIVOS DIFERIDOS				
Asistencia tecnica	\$ 3,060.00	1	\$ 3,060.00	
Licencia funcionamiento	\$ 3,060.00	1	\$ 3,060.00	
Servicios basicos	\$ 1,530.00	1	\$ 1,530.00	
Instalacion equipos	\$ 5,610.00	1	\$ 5,610.00	
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 13,260.00
CAPITAL DE TRABAJO				
Materia prima	\$ 5,500.00	1	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00
Salario				\$ 1,700.00
Operador	\$ 1,100.00	1	\$ 1,100.00	
Ayudante	\$ 600.00	1	\$ 600.00	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				\$ 7,200.00
				\$ 57,607.84

Tabla 20. Estimación de ingresos incrementales con escenario pesimista

Periodo	Ventas proyectadas de insertos (miles)	Variación cantidad (en miles)	Precio (por millar) →	Ingresos Incrementales
0		Inversión		\$ (55,919.45)
1	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
2	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
3	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
4	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
5	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
6	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
7	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
8	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
9	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
10	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
11	9	1	\$ 3.26	\$ 3.26
12	10	2	\$ 3.26	\$ 6.52
13	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
14	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
15	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
16	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
17	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
18	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
19	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
20	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
21	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
22	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
23	11	3	\$ 3.26	\$ 9.78
24	12	4	\$ 3.26	\$ 13.04
25	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
26	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
27	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
28	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
29	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
30	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
31	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
32	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
33	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
34	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
35	13	5	\$ 3.26	\$ 16.30
36	14	6	\$ 3.26	\$ 19.56
				\$ 391.20

Tabla 21. Estimación de costos incrementales con escenario pesimista

Periodo	Variación cantidad (en miles)	Precio (por millar)	Costo (por millar)	Costos Incrementales
0		Inversión	→	\$ (55,919.45)
1	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
2	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
3	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
4	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
5	2	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 4.11
6	2	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 4.11
7	2	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 4.11
8	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
9	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
10	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
11	1	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 2.05
12	2	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 4.11
13	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
14	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
15	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
16	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
17	4	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 8.22
18	4	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 8.22
19	4	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 8.22
20	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
21	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
22	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
23	3	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 6.16
24	4	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 8.22
25	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
26	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
27	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
28	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
29	6	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 12.32
30	6	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 12.32
31	6	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 12.32
32	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
33	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
34	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
35	5	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 10.27
36	6	\$ 3.26	\$ 2.05	\$ 12.32
				\$ 246.46

Pruebas piloto de impresión flexográfica

Producción de alveolos

Una vez determinada la máquina necesaria y haber tomado la decisión de inversión; empieza la fase de prueba cuyo primer paso es la recolección de muestras de los posibles productos a fabricar (en este caso supositorios). Las características de los óvulos son bastante específicos y cada detalle permite la continua ejecución del sistema de producción, desde el diseño hasta la comercialización del producto farmacéutico. Los laboratorios químicos farmacéuticos, clientes potenciales de Gráficos Dalo S.A., son los responsables del llenado de los óvulos de acuerdo con sus permisos de comercialización de productos medicinales; dichos laboratorios en el país cuentan con estuchadoras y rellenadoras que manejan márgenes de tolerancia de $\pm 0,01 - 0,03$ mm.

Figura 29. Primera orden de trabajo de alveolo

Gráficos DALO S.A.
ORDEN DE TRABAJO No. 2024-07-16 104
Fecha: 2024-07-16
Fecha Entrega: PRUEBAS
CLIENTE: KRONOS

PRODUCTO: ALVEOLO 4.000
CANTIDAD: 4.000
TAMBAÑO 3
ORDEN DE COMPRA: 581

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	UNIDAD	VALOR	COMIDA
Altura del cuello mm	1,00 ± 0,03		
Ancho total mm	14,00 ± 0,03		
Diámetro interno de la boca mm	9,50 ± 0,03		
Impresión de la marca	0,05 ± 0,01		
Impresión entre óvulos mm	17,00 ± 0,03		
Ancho del alveolo mm	22,00 ± 0,03		
Presión promedio (g)	13,20 ± 1,50		
Capacidad del óvulo (ml)	0,03 ± 0,01		
Impresión en la boca	3,0 ± 0,30		
Calidad de impresión	SIN IMPRESIÓN		
Empaque	1.000 unidades por caja Plástico. La temperatura de almacenamiento de los productos solo será la y no se podrá congelar. Si desea presentar variaciones técnicas o comerciales consultar.		

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA: BARNIZADO
TERMINACIÓN: SIN IMPRESIÓN

CONSUMOS: TOTAL 1.000,00
RESERVA 1.000,00
TOTAL 2.000,00

DESPACHO: 1000, 1000, 1000, 1000

Fuente: Fotografía del primer sobre de producción de alveolo OP.104, tomada del repositorio de órdenes de producción de la empresa Gráficos Dalo S.A.

En las ordenes de trabajo se especifican características del empaque, así como características de llenado y comercialización; de esta forma se establece con mayor

precisión el material y los procesos requeridos para cada tipo de alveolo. En este punto es importante conocer al cliente, su capacidad, su planta productiva y sus maquinarias; he aquí la importancia de la fase de investigación tanto de la demanda del cliente como la oferta del proveedor. El material usado para los alveolos es un PVC especial, el que es un tipo de plástico degradable que se deshace al estar dentro de un ambiente del ser vivo (ejemplo oxigenación, jugos gástricos, etc.), razón por la que es ideal para el consumo humano en forma de alimentos y medicinas.

Figura 30. Área de trabajo máquina flexográfica

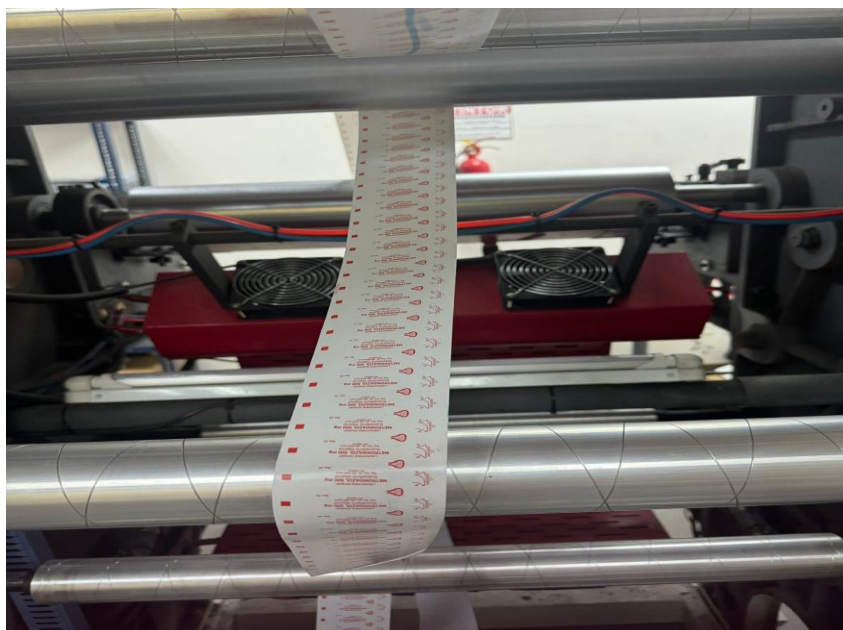


Fuente: Fotografía de la impresora flexográfica YT-600 en las instalaciones de Gráficos Dalo S.A. Elaboración propia.

En la producción de alveolos, el diseño es primordial ya que todo el ovulo (empaque) debe no solo cumplir con las exigencias del cliente sino también debe cumplir con las condiciones de un producto farmacéutico. Es decir que el diseño de los alveolos no son casualidad sino más bien son el resultado de varios estudios para saber cómo, cuanto y

donde se debe imprimir cada información necesario para el uso, venta y comercialización del ovulo como producto final. Los principales puntos que se deben considerar al hacer un arte de alveolo son: altura, peso, grosor, boca y cuello; todos los anteriores se obtienen tomando en cuenta siempre una relación optima alveolo vs. relleno (producto farmacéutico).

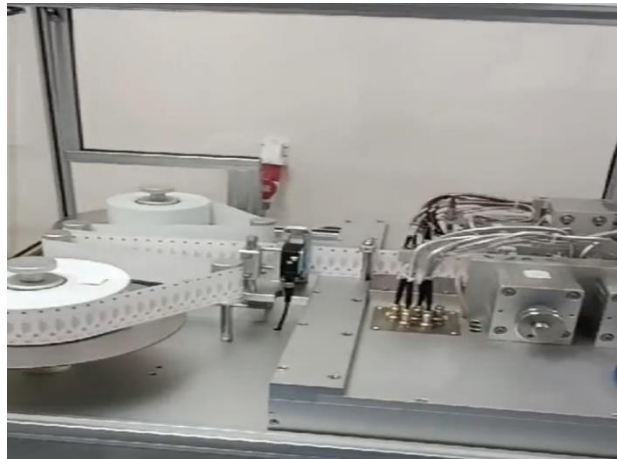
Figura 31. Piloto de impresión flexográfica de alveolos



Fuente: Fotografía de cerca de impresión piloto del PVC para confección de alveolos calibre 3 – OP.104. Elaboración propia.

Luego que el PVC ha sido impreso es momento de darle la forma de óvulos, en este paso se utiliza la maquina termo formadora, la cual es complementaria y compatible a la maquina flexográfica y sus productos de salida. En la figura de abajo se puede observar la bandeja de alimentación, lugar donde ingresa el material impreso en bobinas pequeñas de 100 unidades (cantidad de unidades por pizzeta).

Figura 322. Sección de alimentación máquina termoformada



Fuente: Fotografía de cerca de bandeja de alimentación de bobinas PVC máquina termo-formadora de alveolos – OP.104. Elaboración propia.

Los alveolos se entregan en pizzetas de 100 unidades cada una; sin embargo, al momento de iniciar termoformado, la bobina de PVC impreso debe tener mínimo 110 alveolos impresos considerando el margen de error mientras el formado se calibra especialmente en las 5 primeras corridas.

Figura 333. Sección de salida máquina termoformadora



Fuente: Fotografía de la sección termoformado caliente, máquina termo-formadora de alveolos – OP.104. Elaboración propia.

El proceso de la máquina termoformadora termina cuando esta hace el rollo de los alveolos terminados, más debido a que cada unidad necesita tener igual cuerpo se crea un rollo en forma de pizza.

Figura 34. Producto final – pizzeta de alveolos



Fuente: Fotografía de cerca de los alveolos – OP.104. Elaboración propia.

Figura 35. Producto final – pizzeta de alveolos



Fuente: Fotografía de pizzeta de alveolos – OP.104. Elaboración propia.

Producción de etiquetas medicinales

La producción de etiquetas es otro producto que se realiza en Gráficos Dalo S.A., más progresivamente se apunta migrar el sistema de producción de etiquetas actual – offset a flexográfica no solo por sus ventajas ambientales y económicas sino por la amplia gama de productos que la nueva línea ofrece. De lo que se conoce al respecto de

los productos de comercialización de laboratorios es que el 90% de sus productos son importados; específicamente en el caso a continuación, los tubos de muestra son traídos de la china y etiquetados por proveedores de insumos médicos en el país.

Si bien es cierto las etiquetas no son el objetivo principal de esta nueva línea de producción, este complemento se espera genere un vínculo con el cliente de tal forma que tenga en mente que Gráficos Dalo S.A. mejora, renueva e invierte siempre buscando satisfacer todas sus necesidades. La idea es proveer a la industria medica de la mayor cantidad posible de productos impresos de acuerdo con su necesidad y volumen de producción, he allí la vital relevancia de la recopilación de información real del mercado y la ejecución del programa piloto.

Figura 36. Trabajo de impresión de etiquetas para muestras médicas



Fuente: Fotografía del producto flexográfico etiquetas medicinales. Elaboración propia.

Figura 37. Armado de impresión etiquetas medicinales OP.145



Fuente: Plancha de armado para impresión de etiquetas de insumos médicos hospitalarios, tomada de soporte sobre de producción OP.145. Elaboración propia.

Conclusiones

La viabilidad económica radica en lograr garantizar que los productos resultantes de proyectos circulares sean útiles y versátiles, tal que generen patrones de producción y consumo sostenibles a largo plazo. La tendencia que se observa en la actualidad requiere de organizaciones que sostengan sus capacidades en mercados que capten valor a través de la implementación de nuevas tecnologías que desafíen las mentes de los consumidores. El Covid-19 tuvo un claro impacto en diversos sectores económicos debido a medidas de restricción y confinamiento, sin embargo, este fenómeno demostró la capacidad y poder de compra de los consumidores a nivel mundial quienes empezaron a comprar productos ajustado a sus necesidades redireccionando la oferta y realineando los sistemas de producción de sus oferentes.

El problema de la innovación radica en políticas gubernamentales que se enfocan en estimular el crecimiento e innovación aumentando la oferta de capital para promover la creación y evolución de emprendimientos empresariales que son dependientes del acceso a financiamiento. Por ende, las políticas deberían prestar tanta atención a la iniciativa de la oferta como a la demanda del capital introduciendo esquemas de inversión cooperativos; Feltnhofer (2015) concluye en su trabajo que moviendo estas piezas impulsa una economía dinámica socialmente significativa para la actividad económica, así como generación de empleo y riqueza.

La alta variabilidad de la inversión tiene impactos directos en la actividad económica que no permite ampliar la producción ni tampoco generar empleo (Maldonado et al., 2021, p. 688). La suspensión parcial y/o total de las actividades laborales, producto de las medidas de confinamiento efectos del Covid-19, repercuten sobre los ingresos de empresas que al no poder acceder a vías alternas de financiamiento

deben cerrar sus puertas. El rol del mercado laboral es significativo en términos de capacidad productiva y sugiere que un forcejeo de las políticas laborales tiene un efecto negativo en los productos manufacturados.

Por lo antes mencionado, se considera necesaria la racionalización del gasto corriente en términos de derechos ciudadanos y eficiencia en el uso de los recursos. Varios estudios empíricos han demostrado que los costos del trabajo (mano de obra) son factores econométricos cruciales. Una mejor aproximación del rol del mercado laboral permitirá tendencia más acertadamente los costos de capital, así, la distorsión del mercado será una variable más endógena que exógena.

Sin embargo, la inversión en capital es crítica para el desarrollo social y la transición económica. Como en todo proyecto de inversión, la adquisición de la maquinaria supositorio YT2-600 trae consigo la compra de accesorios y complementos que permita diversificar el portafolio de productos. Asimismo, la atención del análisis previo debe concentrarse en el comportamiento de la compra, la cual denote claramente la diferencia entre una inversión complementaria, o, una sustituta, que finalmente afecta el precio de venta al público.

Los escenarios de incertidumbre responden a la incertidumbre que todo empresario se plantea cuando se habla de inversión. Específicamente aborda factores externos incontrolables para las empresas, ¿será suficiente el aumento del 2% en el P.V.P. para cubrir las operaciones vinculadas al proyecto? ¿Realmente existirá una sostenibilidad en caso de ocurrir los escenarios de aumento en el precio de las materia primas, y/o, aumento en el salario básico?

No obstante, la automatización de la manufactura crea oportunidades en nuevos servicios que bajo los correctos criterios de transparencia y aplicada en conjunto a

normas prudenciales de crecimiento flexible asegurarán la estabilidad financiera y traerán confianza para invertir. Finalmente, para concluir el presente trabajo, lo aquí propuesto es un ejercicio 100% práctico que actualmente se encuentra en marcha, la adaptación no resulta fácil más el estudio demuestra que la rentabilidad esperada de la inversión genera un margen importante dentro de un mercado estable y sustentable.

Recomendaciones

La crisis sanitaria Covid-19 trajo consigo una tarifa “cara” para los humanos en términos del cuidado de la salud, mas, tiene gran repercusión sobre todos los aspectos de la calidad de vida. A pesar de sus devastadores efectos a nivel mundial, muchos elementos se han movilizado pro de descubrir nuevas drogas medicinales y habilitar mejores terapias que logren estabilizar la emergencia médica global. La escasez crónica y alta demanda por medicinas es común muchos estudios revelan que esta es la razón fundamental por la que laboratoristas dedican su tiempo a encontrar nuevas curas a pesar de un medio cerrado donde los descubrimientos médicos son de exclusiva tenencia.

No obstante, si nos remitimos a observar el cambio y el comportamiento de compra de los sectores alimenticios como farmacéuticos observaremos un crecimiento importante capaz de generar empleo y riqueza. El trabajo presentado demuestra que es posible el cambio a un nuevo lineamiento de producción de acuerdo con las exigencias del mercado mundial y satisfaciendo las regulaciones ambientales globales. La recomendación implícita objetivo de este estudio es ser un ejemplo de inversión, soportado en un análisis de herramientas básicas de riesgo y comportamiento del mercado.

Al recordar el caso de la vida útil de las baterías de almacenamiento de energía, se supone que los componentes y materiales en circulación satisfacen la necesidad actual del mercado. Se recomienda realizar una serie de pruebas con materiales existentes en la industria flexográfica que sean adaptables y resistentes a la mayor cantidad de variables climáticas, garantizando la frescura de los productos empacados. Con esto, no solo se posiciona en la mente del consumidor guayaquileño como una empresa

satisfactoria sino también se puede ahorrar márgenes considerables en términos de costos al utilizar técnicas de impresión más baratas y reducir el desperdicio.

Las regulaciones para la obtención del Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura que tanto laboratorios farmacéuticos como los establecimientos que producen y manipulan alimentos deben obtener, requieren una lista de productos a elaborar con guía de análisis de pureza de los ingredientes y suministros a utilizar durante el proceso productivo hasta la comercialización. Efectuar un análisis a lo largo de la cadena de suministro posibilitaría revisar aristas de gestión de compras, proveedores, producción y distribución; y, si la medida se aplica con regularidad inclusive se lograría planificar y capacitar al personal para la realización de tareas en el trabajo en base a nuevas necesidades de los clientes.

En la actualidad el laboratorio químico farmacéutico al que Dalo S.A. provee exige un “Certificado de Calidad” de cada inserto, cajas o etiquetas medicinales con detalles de producción como fechas, material, características de terminado, etc., previa entrega del material solicitado. Dada esta regulación y de acuerdo con la experiencia, se sugiere implementar parcialmente procesos de las Buenas Prácticas de Manufactura en base a la influencia que el suministro tenga sobre el producto final de comercialización.

Bibliografía

- Abdulaziz K., A., Nuha, A. h., Iftikhar, A., Naif Ahmed, A., & Alharbi, H. F. (2020). Scaling-up medical technologies using flexographic printing. *Talanta*, 1 - 9.
- Agarwal, R., & Gaule, P. (2022). What drives innovation? Lessons from COVID-19 R&D. *Journal of Health Economics*, 82, 27.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2022.102591>
- Agudelo, G., Aignerren, M., & Ruiz, J. (s.f.). Diseños de investigación experimental y no-experimental. Medellín: Universidad de Antioquia .
- Alao, M., Popoola, O., & Ayodele, T. (2022). Projecting the energetic potential and economic viability of renewable power generation from municipal solid waste: Indication from South African Provinces. *Energy for Sustainable Development*, 71, 352-367. doi:10.1016/j.esd.2022.10.010
- Albright, R., & Fleischer, A. (2023). A Primer on Cost-Effectiveness Analysis. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*. doi:10.1016/j.cpm.2023.07.006
- Alem, S., Graddage, N., Lu, J., Kololuoma, T., Movileanu, R., & Tao, Y. (2018). Flexographic printing of polycarbazole-based inverted solar cells. *Organic Electronics*, 52, 146-152. doi:10.1016/j.orgel.2017.10.016
- Almurisi, S., Khalidil, D., AL-Japairai, K., Mahmood, S., Chilakamarry, C., Naidu, C., & Mohananaidu, K. (2021). Impact of COVID 19 Pandemic Crisis on the Health System and Pharmaceutical Industry. *Letters in Applied NanoBioScience* , 2298-2308. doi:10.33263/LIANBS102.22982308
- Arvianto, M., Piedita, N., & Karmagatri, M. (2021). Frozen Food Packaging And Innovation Product Design Addressing Customers Pains Point In Covid 19 Quarantine: A Case Study of Homemade Frozen Food. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 994-1001.
- Asad, M. (2012). Research Paper Series . doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1986725>
- Åström, S. (2023). Perspectives on using cost-benefit analysis to set environmental targets – a compilation and discussion of arguments informed by the process leading to the 2016 EU air pollution emission targets. *Environmental Impact Assessment Review*, 98. doi:10.1016/j.eiar.2022.106941
- Avilés, E (s.f.). Imprenta. Enciclopedia del Ecuador, Recuperado el 13 de diciembre de 2024, de <https://www.encyclopediadelecuador.com/imprensa/>
- Aydemir, C. & Özsoy S. (2020). Environmental impact of printing inks and printing process. *Journal of Graphic Engineering and Design*. 11(2).
<http://doi.org/10.24867/JGED-2020-2-011>

- Ayres, R., & Ayres, L. (2002). *A Handbook of Industrial Ecology*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Bagna, E., Ramusino, E., Denicolai, S. & Strange, R. (2024). Intangible assets and firm performance: The relative effects of recognized and unrecognized assets. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*. 10. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100356>
- Belfield, C., & Levin, H. (2010). Cost–Benefit Analysis and Cost–Effectiveness Analysis. *International Encyclopedia of Education*(3), 199-203. doi:10.1016/B978-0-08-044894-7.01245-8
- Blomsma, F., & Brennan, G. (2017). The emergence of circular economy: a new framing around prolonging resource productivity. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 603–614. doi:10.1111/jiec.12603
- Bowen, D. J., Kreuter, M., Spring, B., Cofta-Woerpel, L., Linnan, L., Weiner, D., & Fernandez, M. (2009). How We Design Feasibility Studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 452–457.
- Brunner, L. (2015, 19 noviembre) .La sostenibilidad de las artes graficas. Interempresas. Recuperado el 13 de diciembre de 2023, de <https://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/147376-La-sostenibilidad-en-las-artes-graficas.html>
- Caspary, T. (2015). Acabe com o desperdício em sua gráfica! (S. Paulo, Ed.) Obtenido de Professional Publish: <http://www.professionalpublish.com.br/?id=77>
- Castro, J. (2018). Desarrollo de una propuesta para la recuperación de pigmentos a partir de residuos de la industria de impresión flexográfica. Bogotá: Programa de Ingeniería Química.
- Cerda, E., & Khalilova, A. (2017). *Economía Circular*. Madrid: Economía Circular, Estrategia y Competividad Empresarial.
- Chen, P., & Dagestani, A. (2023). What lies about circular economy practices and performance? Fresh insights from China. *Journal of Cleaner Production*(416), 1-9. doi:10.1016/j.jclepro.2023.137893
- Corporación Nacional Financiera. (2021, Septiembre). Ficha sectorial. Actividades de impresión y servicios relacionados con la impresión. Subgerencia de análisis de productos y servicios. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Impresion.pdf>
- Corvellec, H., Stowell, A., & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2), 421-432. doi:<https://doi.org/10.1111/jiec.13187>

- Cubides, J., & Herrera, C. (2006). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de mantenimientos Locativos Cuhe Ltda. en la Ciudad De Bogotá D.C. localidad Antonio Nariño Barrio Ciudad Berna. Universidad de la Salle. Facultad de Administración de Empresas.
- David, F. R. (2013). *Administración Estratégica* (Décimocuarta Edición ed.). Ciudad de México, México: Pearson.
- De Aloe, M., Ventura, R., Bonera, M., Barabino, B., & Maternini, G. (2023). Applying cost-benefit analysis to the economic evaluation of a tram-train system: Evidence from Brescia (Italy). *Research in Transportation Business & Management*, 47. doi:10.1016/j.rtbm.2022.100916
- Delgado, R., & Vérez, M. (2015). El estudio de factibilidad en la gestión de los proyectos de inversiones. *Revista Activos*, 177-196.
- Drèze, J., & Stern, N. (1987). The Theory of Cost-Benefit Analysis. *Handbook of Public Economics*, 909-989. doi:10.1016/s1573-4420(87)80009-5
- Duka, A., Kosach, I., Myhaylovska, O., Starchenko, G., & Kychan, O. (2020). Socio-economic viability of public management: essence, measurements and validity. *Revista Espacios*, 41(19), 282-292.
- Echeverría, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. *Revista Publicando*, 4(2), 172-188.
- Emet, G., & Merba, T. (2017). SWOT Analysis: A theoretical Review. *The Journal of International Social Research*, 10(51). doi:dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1832
- ESKO. (2022). *Sustentabilidade ambiental. Considerações para o setor de embalagens*. São Paulo.
- Fatimah, Y., Kannan, D., Govindan, K., & Hasibuan, Z. (2013). Circular economy e-business model portfolio development for e-business applications: Impacts on ESG and sustainability performance. *Journal of Cleaner Production*. doi:10.1016/j.jclepro.2023.137528
- Fellnhofer, K. (2015). Literature review: investment readiness level of small and medium sized companies. *Int. J. Managerial and Financial Accounting*, 7, 268-284.
- Gálvez, J., & Henao, P. (2018). Estudio de factibilidad técnico y financiero de la empresa Kinoko Family para la producción y comercialización del hongo *Pleurotus Eryngii*. Cali: Pontificia Universidad Javierana Cali.
- Geissdoerfer, M. (2017). The circular economy – a new sustainability paradigm . *Journal of Clean Production*, 757-768.

- Geng, Y., & Doberstein, B. (2008). Developing the circular economy in China: challenges and opportunities for achieving leapfrog development. (S. Development, Ed.) *World Ecology*, 15, 231-239.
- George, D., Chi-ang Lin, B., & Chen, Y. (Noviembre de 2015). A circular economy model of economic growth. *Environmental Modelling & Software*, 73, 60 - 63. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2015.06.014>
- Giurco, D., Bossilkov, A., Patterson, J., & Kazaglis, A. (2011). Developing industrial water reuse synergies in Port Melbourne: Cost effectiveness, barriers and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 19(8), 867-876.
- Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., & Heinz, M. (2015). How Circular is the Global Economy?: An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005. *Journal of Industrial Ecology*, 765-777. doi:10.1111/jiec.12244
- Hekrlé, M., Liberalesso, T., Macháč, J., & Matos Silva, C. (2023). The economic value of green roofs: A case study using different cost–benefit analysis approaches. *Journal of Cleaner Production*, 413. doi:10.1016/j.jclepro.2023.137531
- Hloušková, Z., Lekešová, M., Prajerová, A., & Doucha, T. (2022). Assessing the Economic Viability of Agricultural Holdings with the Inclusion of Opportunity Costs. *Sustainability*, 1-15. doi:<https://doi.org/10.390/su142215087>
- Hobbs, J. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agriculture Economics*, 171-176 . doi:10.1111/cjag.12237
- Huamao, X., & Fengqi, W. (2007). Circular economy development mode based on system theory . *Resource Environment*, 92-96.
- Hummelen, M. (Septiembre de 2021). Cómo reducir costos sin afectar el color gracias a la logística automatizada del suministro de tinta. Orlando, Florida, EEUU. Obtenido de [elempaque.com](https://www.elempaque.com): <https://www.elempaque.com/temas/Como-cumplir-los-objetivos-de-color-gracias-a-la-logistica-automatizada-del-suministro-de-tinta+138597>
- İhsan, Y. (2012). Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESTEL Analysis. *International Journal of Business and Management*, 7(4), 52-66. doi:10.5539/ijbm.v7n24p52
- International Hydropower Association. (2022). Economic Viability. *Hydropower Sustainability Guidelines on Good International Industry Practice*, 74-77.
- Izdebska, J. (2016). 11 - Flexographic Printing. *Printing on Polymers*. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-37468-2.00011-7>
- James, T., Kumar, G., James, J., & Asjad, M. (2023). Development of a micro-level circular economy performance measurement framework for automobile

maintenance garages. *Journal of Cleaner Production*(417).
doi:10.1016/j.jclepro.2023.138025

- Johnson, G., & Lewis, R. (2015). Cost Per Incremental Action: Efficient Pricing of Advertising. *Cost Per Incremental Action: Efficient Pricing of Advertising*, 1-37. Obtenido de <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=737027111000006066127078089107083064016020050037028066000080076074127007086093088026061120060015055036110007014112111064121092108059078076004071008078070053064036078026075122000027090126112085126095067001120103>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221-232. doi:10.1016/j.resconrec.2017.09.005
- Korhonen, J., Honksalo, A., & Seppala, J. (2016). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecologica Economics*, 143, 37-46. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.06.041
- Krzyżkowski, J., Dąbrowa, T., Hamerliński, J., & Śleboda, P. (2015). Investigation on lineworks printed with different types of flexographic printing forms for purposes of printed electronics. (D. o. Institute of Mechanics and Printing, Ed.) *Research and Development Centre for the Graphic Arts (COBRPP)*, 3-9.
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Waste to Wealth. The Circular Economy Advantage*. (1 ed.). Londres, UK: Palgrave Macmillan UK. doi:10.1057/9781137530707
- Lima, D., Gonçalves, M., Gonçalves, G., Regina, D., & Setti, D. (Enero de 2015). A systematic approach for the analysis of the economic viability of investment projects. *International Journal of Engineering Management and Economics*, 5(1/2), 18-34. doi:10.1504/IJEME.2015.069887
- Liu, X., & Guthrie, J. T. (2003). A review of flexographic printing plate development . *Surface Coatings International Part B: Coatings Transactions* , 91 - 168.
- Londoño, L., & Marín, J. (2002). Metodología de la investigación holística. Una propuesta integradora desde las sociedades fragmentadas. *Uni-pluri/versidad*, 2(3), 22-23.
- López, R., Pinna-Hernández, M., & Acién, F. (2023). Technical and economic viability of using solar thermal energy for microalgae dryin. *Energy Reports*, 10, 989–1003. doi:10.1016/j.egy.2023.07.040
- Luna, R. (1999). *Manual para determinar la factibilidad económica de proyectos*. U.S. Agency for International Development (USAID). Puerto Cabezas: PROARCA/CAPAS.

- Luna, R., & Chaves, D. (2001). Guía para elaborar estudios de factibilidad de proyectos ecoturísticos. U.S. Agency for International Development (USAID). Guatemala: PROARCA/CAPAS.
- Ma, W., Lui, T., Hao, J., Wu, W., & Gu, X. (2023). Towards a circular economy for construction and demolition waste management in China: Critical success factors. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 35.
- Maciel, E., & Nascimento, E. d. (2020). Reciclagem de clichês descartados da impressão flexográfica para produção de compósitos com aplicações para o isolamento acústico e térmico. *Revista Matéria*, 25(3). doi:<https://doi.org/10.1590/S1517-707620200003.1100>
- Maldonado, D., Vinuesa, J., Oviedo, J., & Ramírez, A. (2021). Estrategias para la reactivación económica del Ecuador. *Revista Científica FIPCAEC*, 685-695. doi:<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v6i1.366>
- Mariappan, D., Kim, S., & Hart, J. (2020). A precision desktop plate-to-roll apparatus for development of advanced flexographic printing processes. *Precision Engineering*, 66, 392-400. doi:10.1016/j.precisioneng.2020.07.012
- Mariscal, C. (2001). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. ESPOL.
- Medina, L. (2007). Como plantear un problema de investigación y seleccionar un diseño de estudio apropiado. *Archivos en Medicina Familiar*, 9(3), 127-132.
- Meier, H., Lagemann, H., Morlock, F. & Rathmann, C. (2013). Key performance indicators for assessing the planning and delivery of industrial services. *Procedia CIRP II, Science Direct*. 99-104.
- Moriguchi, Y. (2007). Material flow indicators to measure progress toward a sound material-cycle society. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 9, 112-120.
- Morillo, M. (2005). Análisis de la Cadena de Valor Industrial y de la Cadena de Valor Agregado para las Pequeñas y Medianas Industrias. *Actualidad Contable Faces*, 8(10), 53-70.
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. ResearchGate. doi:10.13140/RG.2.1.2633.9446
- Mukherjee, P., Das, B., Bhardwaj, P., Tampha, S., Singh, H., Chanu, L. & Devi, S. (2023). Socio-economic sustainability with circular economy - An alternative approach. *Science of the Total Environment*(904). doi:10.1016/j.scitotenv.2023.166630
- Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Naciones Unidas. Recuperado el 19 de diciembre de

2024, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

- Navarro, M. (2010). Métodos de evaluación de proyectos. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Nogueira, D., Medina, A., Hernández, A., Comas, R., & Medina, D. (2017). Análisis económico-financiero: talón de Aquiles de la organización. Caso de aplicación. *Ingeniería Industrial*, 106-115.
- Oleas-Orozco, J., Cabezas, R., & Escobar, P. (2022). Residuos en los procesos de producción de la industria de artes gráficas en la impresión de gran formato. El caso de Riobamba, Ecuador. *Zincografía*, 62-78. doi:10.32870/zcr.v6i11.126
- Ortega, J. (2024, 8 de abril). Historia de la Industria Grafica en Ecuador. Cámara de la industria grafica del Guayas. Recuperado el 13 de diciembre de 2024, de <https://www.camaragrafica.org.ec/web/2024/04/08/historia-industria-grafica-ecuador/>
- Pappalardo, G., Trimarchi, E., & Selvaggi, R. (2023). Assessment of economic viability and production costs for the innovative microfiltered digestate. *Journal of Environmental Management*, 332, 1-6. doi:10.1016/j.jenvman.2023.117360
- Pastor, C. (2020). El mantenimiento como herramienta para conseguir infraestructura de alta calidad y durabilidad. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 2023
- Pedraza, W., & Pérez, E. (2018). Estudio de factibilidad para la producción de lechuga hidropónica en la Ciudad de Cutervo, Provincia De Cutervo, Departamento De Cajamarca. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy*. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Primrose, P. L., & Leonard, R. (2015). The financial evaluation and economic application of advanced manufacturing technology. *University of Hawaii at Manoa Library*, 27 - 31.
- Reig-Otero, Y., Edwards-Schachter, M., Feliú-Mingarro, C., & Fernández de Lucio, I. (2014). Generation and Diffusion of Innovations in a District Innovation System: The Case of Ink-Jet Printing. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(2), 56-76. doi:10.4067/s0718-27242014000200005
- Resk, S. (2024, 10 de enero). The Role of Graphic Design of Packaging in Achieving Sustainability. *Journal of Design Sciences and Applied Arts*. 5(2). <https://doi.org/10.21608/jdsaa.2024.221775.1321>
- Ricardo, H., Medina, A., Abab, J., Nogueira, D., Sánchez, O., & Nuñez, Q. (2016). Procedimiento para la identificación y evaluación de las oportunidades de mejora: medición de la factibilidad e impacto. *Ingeniería Industrial*, 37(1).

- Rice, J. (2010). Adaptation of Porter's five forces model to Risk Management . *Defense Acquisition Research Journal*, 375-388.
- Riveros, L. (1992). Labor Costs and Manufactured Exports in Developing Countries: An Econometric Analysis. *World Development*, 30(7), 991-1008.
- Robak, A., Bush, S., & Bjornlund, H. (2023). Advancing the impact identification step of benefit-cost analysis of potable water infrastructure investments: A systems method for identifying important impacts pre-monetisation. *Water Research*, 239. doi:10.1016/j.watres.2023.120058
- Robinson, R. (1993). Cost-benefit analysis. *Economic Evaluation and Health Care*, 307, 924-926. doi:10.1136/bmj.307.6909.924
- Rodrigues-Gomes, H., Castellanos-Pallerols, G., Hernández-Rodríguez, N., & Aguiar-Calzada, B. (2014). Evaluación de la factibilidad ambiental de las inversiones turísticas para el desarrollo sostenible. *Ciencia en su PC*, 13-28.
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1-14.
- Romero, L., Salinas, V., & Mortera, F. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Apertura*, 2(1).
- Rosner, H. (2000). Artes Gráficas: transferência e impressão de informação. Associação Brasileira de Tecnologia Gráfica. São Paulo: Escola SENAI “Theobaldo de Nigris”. Obtenido de Associação Brasileira de Tecnologia Gráfica.
- Sanmartín, G., Zhigue, R., & Alaña, T. (Septiembre de 2016). El Reciclaje. Un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 9(1), 36-40.
- Santos, T. (2008). Estudio de factibilidad en un proyecto de inversión: Etapas en su estudio. *Contribuciones a la Economía*.
- Scarpeta, E. (2008). *Flexography. A Practical Handbook*. Bloco de Comunicacao Ltda.
- Schulz-Mönninghoff, M., & Evans, S. (2023). Key tasks for ensuring economic viability of circular projects: Learnings from a real-world project on repurposing electric vehicle batteries. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 559-575. doi:10.1016/j.spc.2022.11.025
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA. (2003). *Guia Técnico Ambiental da Indústria Gráfica*. São Paulo: SMA. CETESB. FIESP/CIESP. SINDGRAF.
- Sledge, W., & Lazar, S. (2002). Cost Effectiveness. *Encyclopedia of Psychotherapy*, 561-568. doi:10.1016/B0-12-343010-0/00065-9
- Smith, A. (2014). *Makers, Fixers and Circular Economies* .

- Soto, J. (s.f.). Reducción en el Desperdicio de Material en un Proceso de Impresión Flexográfica. Departamento de Ingeniería Industrial, 1-10.
- Spicka, J., Hlavsa, T., Soukupova, K., & Stolbova, M. (2019). Approaches to estimation the farm-level economic viability and sustainability in agriculture: A literature review. *Agricultural Economics – Czech*, 65(6), 289–297.
doi:<https://doi.org/10.17221/269/2018-AGRICECON>
- Thompson, A., Peteraf, M., Gamble, J., & Strickland, A. (2007). *Crafting & Executing Strategy: Concepts and Cases*. McGrawHill/Irwin.
- Toca, C. (mayo-agosto de 2017). Aportes a la responsabilidad social. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, LXII(230), 393-408.
- Torrellas, M., Antón, A., Montero, J., Baeza, E., López, J., & Pérez, J. (23 de Enero de 2011). Estudio del impacto ambiental del cultivo de tomate en un invernadero multitúnel. *Interempresas* .
- Tukker, A. (2015). Product services for a resource-efficient and circular economy: A review. *Clean Productivity*, 76-91.
- Veiga de Cabo, J., De la Fuente, E., & Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios de investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54, 81-88.
- Veliz, M., & Quichimbo, J. (2021). “Análisis financiero del sector farmacéutico, principales empresas en Ecuador antes y después de la pandemia COVID-19: análisis comparativo. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ccabe094-aac3-4520-a22c-d4c061bc0baa/content>
- Villacis, B. (2011, 24 de agosto). El 80% de las empresas en Ecuador no invierten en protección ambiental. Recuperado el 13 de diciembre de 2024, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-80-de-las-empresas-en-ecuador-no-invierten-en-proteccion-ambiental/>
- Wang, D. (2017). Do United States manufacturing companies benefit from climate change mitigation technologies? *Journal of Cleaner Production*. 161.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.172>
- Wang, W., Ho, M., & Chau, P. (2005). A process oriented methodology for the supply chain analysis of implementing global logistics information systems. *The Second International Conference on Innovations in Information Technology* , 1-11.
- Wang, Y., & Levinson, D. (2013). The accuracy of benefit-cost analysis for transport projects supported by the Asian Development Bank. *Asian Transport Studies*, 9.
doi:10.1016/j.eastsj.2023.100104

- Wolfram, W., Daniel, K., & Berç, R. (2010). Maximizing the net present value of a project under uncertainty. *European Journal of Operational Research*, 356–367.
- Yang, Y., Ye, Y., Z., C., G., R., Lu, Q., Wang, X., & Zhong, H. (2023). Life cycle economic viability analysis of battery storage in electricity market. *Journal of Energy Storage*, 70. doi:10.1016/j.est.2023.107800
- Yates, B. (2015). Cost-Benefit and Cost-Effectiveness Analyses in Evaluation Research. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*(2), 55-62. doi:10.1016/B978-0-08-097086-8.10538-0
- Zanardo, Z. S., Guarnetti dos Santos, J., & Trindade, G. (2006). Consciência ambiental: resíduos gerados pelas tintas e solventes em flexografia. XIII SIMPEP - Bauru, 1-9.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth**, con C.C: # 0924957459 autora del trabajo de titulación: **Viabilidad económica-financiera de un proyecto de modernización en la empresa Gráficos Dalo S.A. para la implementación de una línea de impresión flexográfica ambientalmente sustentable.**, previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 24 de febrero de 2025

f. _____
Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth
C.C: 0924957459



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Viabilidad económica-financiera de un proyecto de modernización en la empresa Gráficos Dalo S.A. para la implementación de una línea de impresión flexográfica ambientalmente sustentable.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Econ. Gallegos Ramírez, Gabriela Lisbeth		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Ing. Lobos Andrade, Germán Enrique Ph.D.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Maestría en Administración de Empresas		
GRADO OBTENIDO:	Magíster en Administración de Empresas		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	24 de febrero de 2025	No. DE PÁGINAS:	134
ÁREAS TEMÁTICAS:	Inversión, Línea de producción, industria gráfica		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Línea de producción flexográfica, industria gráfica, estudios de factibilidad e inversión, toma de decisión, proyecto piloto		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Desde hace varios años es imperante la globalización de las industrias, no obstante, la aparición de la crisis sanitaria conocida como Covid-19 y sus efectos sobre la economía a nivel global agravó y obligó a las empresas a reinventarse para con el fin de adaptarse a una nueva realidad cada vez más volátil. El nicho de mercado post Covid para las imprentas es escaso, por lo que la comercialización debe enfocarse hacia sectores económicos donde el producto impreso sea necesario y de consumo frecuente. La nueva línea de producción de tipo impresión flexográfica promete velar por los intereses de los sectores de mayor sostenibilidad y crecimiento en términos económicos, como lo son el sector farmacéutico y el sector alimenticio.</p> <p>El presente trabajo de investigación consiste en determinar la viabilidad económica-financiera al implementar una línea de impresión flexográfica dentro de una empresa, con más de 24 años en la industria gráfica. A lo largo de las siguientes páginas, se revisa antecedentes de la industria gráfica como de la empresa Gráficos Dalo S.A., a la par se delimitan datos que ayuden a identificar, complementar y analizar estudios de factibilidad y de inversión a través de indicadores financieros. Más la ventaja principal de este proyecto radica en el soporte evolutivo de la relación comercial entre cliente-proveedor, la tendencia y desarrollo del mercado que define una toma de decisión 100% real, así como la presentación del proyecto piloto de la nueva línea de producción.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-2850860 / 0987994665	E-mail: gabriela.gallegos@cu.ucsg.edu.ec / gabriela_13_1995@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: María del Carmen Lapo Maza		
	Teléfono: +593-4-3804600		
	E-mail: maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			