

## **LA METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO COMO HERRAMIENTA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EMPRESARIALES**

### **THE LOGICAL FRAMEWORK METHODOLOGY AS A TOOL FOR SOLVING BUSINESS PROBLEMS**

Diego Antonio Herrera Hernández

#### **Nota sobre el autor:**

Ingeniero Civil por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), con Especialidad en Gestión y Administración de Proyectos y Maestría en Administración por la Universidad La Salle Pachuca.



<https://orcid.org/0009-0006-9619-4701>

Esta investigación fue financiada con recursos del autor. El autor no tiene ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo al siguiente correo electrónico: [ing.diegoantonio.herrera@hotmail.com](mailto:ing.diegoantonio.herrera@hotmail.com)

Recibido: 28/04/2023 Corregido: 09/10/2023 Aceptado: 16/10/2023



Copyright (c) 2024 Diego Antonio Herrera Hernández. Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#)



## **LA METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO COMO HERRAMIENTA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EMPRESARIALES**

### **THE LOGICAL FRAMEWORK METHODOLOGY AS A TOOL FOR SOLVING BUSINESS PROBLEMS**

#### **Resumen**

El artículo que aquí se presenta es resultado del análisis de caso sobre la problemática del incumplimiento en las fechas de entrega de pedidos de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia a cargo del Departamento de Planeación de Medtronic México, utilizando la Metodología del Marco Lógico (MML) para facilitar el proceso de visualización, diseño, ejecución, seguimiento y control, formulación y evaluación del proyecto. Mediante el cual se estudió el problema, se establecieron los objetivos, causas y alternativas de solución, se realizó un análisis de factores de riesgos y supuestos; así como una Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) con sus medios de verificación.

**Palabras Clave:** *Metodología del Marco Lógico, alternativas de solución, entrega de pedidos, equipos médicos, indicadores de desempeño.*

#### **Abstract**

This article presents the results of a case study on the issue of non-compliance with delivery dates for orders of hemodynamics medical devices and equipment, carried out by the Planning Department of Medtronic Mexico. The Logical Framework Methodology (LFM) was used to facilitate the visualization, design, execution, monitoring and control, formulation, and evaluation of the project. Through this approach, the problem was studied, objectives, causes, and solution alternatives were established, and a risk factor and assumptions analysis were performed, as well as an Indicator Matrix for Results (IMR) with its corresponding means of verification.

**Keywords:** *Logical Framework Methodology, solution alternatives, order delivery, medical devices, performance indicators.*

Introducción

En las empresas y organizaciones de cualquier índole existen múltiples carencias que requieren la búsqueda de soluciones en forma sistemática, esta necesidad puede ser solventada a través de la Metodología del Marco Lógico (MML), herramienta que facilita la comprensión de las situaciones problemáticas que ocurren en las organizaciones, al sintetizar grandes cantidades de información, por lo que facilita su lógica, entendimiento, seguimiento y evaluación de cada fase. Asimismo, una de las tareas fundamentales es la alineación de los objetivos empresariales con la planeación, lo que permite que los principales involucrados directos e indirectos en el proyecto trabajen de manera coordinada para establecer los objetivos, indicadores de desempeño, metas y riesgos (Ortegón et al., 2015).

A lo largo de esta investigación, se evidencia la rigurosidad de la aplicación de la MML en el estudio de caso del Departamento de Planeación de la empresa denominada Medtronic México. Desde la descripción de la organización, la fundamentación teórica tomada como referencia para el estudio del problema, la selección de las alternativas de solución, la Estructura Analítica del Proyecto (EAP) y la elaboración de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR). Adicional a los apartados mencionados, se agrega un análisis de viabilidad sobre la posible implementación de las alternativas propuestas (SHCP, 2016a). Cabe destacar que la forma en que se llevó a cabo el estudio fue con base en información que se obtuvo de la empresa y conceptos del ámbito empresarial, así como la estructura organizacional, descripción de los canales de comercialización, tipo de mercado, buenas prácticas, gestión de la cadena de suministro, calidad y logística.

El objetivo del presente artículo es mostrar cómo la MML puede ser utilizada como una poderosa herramienta para el análisis de una problemática organizacional, la cual incluye el diagnóstico del problema, el análisis de soluciones, la selección de alternativas, la MIR y la integración del plan de acción (CONEVAL, 2013a). En el caso particular de la empresa Medtronic México, el problema detectado que se formuló para revertirlo fue el incumplimiento de las fechas de entrega comprometidas durante los contratos públicos y privados de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia a cargo del

Departamento de Planeación de Medtronic México. Lógicamente la finalidad de estos equipos es mejorar la salud y calidad de vida de los mexicanos.

## **Metodología**

Durante el desarrollo del estudio de caso de investigación empresarial se consultaron fuentes bibliográficas de organismos destacados como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), entre otros. Por consiguiente, para el diseño y formulación de las alternativas de solución de la problemática identificada en el Departamento de Planeación de Medtronic México, se aplicó de manera sistemática la MML tomando como referencia la *Guía para la elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados* (2013) del CONEVAL, complementándola con la *Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados* (2016a) de la SHCP mediante los siguientes pasos:

### **Paso 1. Análisis de involucrados**

### **Paso 2. Árbol del problema**

- 2.1 Análisis del problema
- 2.2 Referencia cuantitativa
- 2.3 Análisis de causas y efectos.

### **Paso 3. Árbol de objetivos**

- 3.1 Análisis de soluciones para construir el árbol de objetivos (medios-fines).

### **Paso 4. Análisis de alternativas de solución**

### **Paso 5. Formulación de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR)**

- 5.1 Resumen narrativo del proyecto
- 5.2 Estructura Analítica del Proyecto (EAP).

### **Paso 6. Factores de Riesgos y Supuestos**

### **Paso 7. Análisis de la lógica vertical**

### **Paso 8. Indicadores**

- 8.1 Análisis de los indicadores diseñados y propuestos de cada nivel de la MIR.

**Paso 9. Medios de verificación**

**Paso 10. Análisis de la lógica horizontal**

10.1 Integración de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR).

**Paso 11. Viabilidad de implementación del proyecto empresarial propuesto.**

De acuerdo con los pasos metodológicos mencionados anteriormente, es importante destacar que la MML permite que los gestores de cualquier proyecto pongan en sintonía los objetivos con las expectativas y necesidades que buscan satisfacer. Por ello, se identificó a los actores directos e indirectos, así como sus posturas y los recursos con los que cuentan (SHCP, 2015, p. 22). Por su parte, se analizó la problemática con la ayuda del árbol del problema, ubicando las causas y efectos hasta llegar a la raíz de la situación no deseada; es decir, se partió de lo general a lo particular. En tal sentido, la selección de alternativas y estrategias de solución se derivó de las causas y efectos que se agregaron al árbol del problema, ya que estos deben convertirse en los medios y fines, es decir, cambiarlos desde una óptica negativa a una positiva y optimista (CONEVAL, 2019, p. 12).

Respecto a la Estructura Analítica del Proyecto (EAP), se relacionaron los objetivos y las alternativas de solución, siguiendo la jerarquía de la MIR cuyas partes están formadas por el fin, propósito, componentes y actividades. Por tanto, al ordenar todos los niveles se obtiene un resumen narrativo que es una entrada fundamental para la creación de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) (CONEVAL, 2013a). En los últimos pasos antes de integrar la MIR, se construyeron indicadores de desempeño conocidos, entendibles y prácticos para medir el progreso y las metas esperadas del proyecto, al igual que la asignación de responsables, medios de verificación y los factores de riesgo y supuestos (Betancourt, 2017).

## **Resultados**

Medtronic se sitúa como líder a nivel mundial en tecnología para el cuidado de la salud, tiene alrededor de 90,000 colaboradores en 150 países. La empresa está orientada en el desarrollo de soluciones novedosas y tratamientos para más de 70 enfermedades, como el Parkinson y la Diabetes por mencionar algunas (Medtronic, 2021a). Para efectos de este análisis de caso, el estudio se enfocó exclusivamente en el Departamento de Planeación y la unidad de negocio de hemodinamia para el mercado mexicano.

La empresa en cuestión atiende tanto al mercado público como al privado a través de licitaciones directas e indirectas (a través de distribuidores autorizados), el 65% de las ventas actuales son para el sector salud (IMSS, ISSSTE, UNOPS, INSABI, PEMEX, entre otros) y entre sus competidores más importantes están Johnson & Johnson, Abbott, Siemens, Stryler, Philips, Boston Scientific y General Electric (El Global, 2017).

Como señala Medtronic (2021) la compañía cuenta con un amplio catálogo de productos diseñado para el tratamiento de un poco más de 70 enfermedades, sin embargo; para este estudio el portafolio de interés fue el de hemodinamia, el cual se orienta a la atención de los siguientes servicios de la salud:

- Soluciones de ablación cardíaca
- Control del ritmo cardíaco
- Cirugía cardíaca
- Diagnóstico y servicios cardiovasculares
- Denervación coronaria y renal
- Salud vascular periférica
- Corazón estructural y aórtica.

### **Primer Paso. Análisis de Involucrados**

Los actores involucrados en la problemática de la empresa de este estudio de caso fueron los siguientes:

#### **Actores directos**

- Operador logístico

- Departamento de servicio al cliente
- Representantes de ventas.

**Actores indirectos**

- Distribuidores
- Competencia
- Instituciones de salud públicas y privadas
- Pacientes y médicos
- Transportistas.

El Departamento de Planeación tiene injerencia directa en los procesos de cada uno de los involucrados arriba mencionados, por ejemplo, es responsable de establecer y garantizar el cumplimiento de las políticas de inventario para el operador logístico de dar seguimiento a la recepción y procesamiento de pedidos por parte del servicio al cliente. También, es responsable de consensuar con los representantes médicos las proyecciones de venta en función de las oportunidades y riesgos en el mercado público y privado, aparte de las estrategias de comercialización a través de distribuidores. Respecto al transportista, el planificador es el encargado de parametrizar los sistemas con los tiempos promedio de transporte y dar seguimiento para su actualización. A continuación, en la Tabla 1 se presenta la caracterización de los involucrados, así como sus intereses, problemas percibidos y los recursos con lo que cuentan.

<b>Tabla 1. Características de los involucrados</b>			
<b>Actores</b>	<b>Intereses</b>	<b>Problemas percibidos</b>	<b>Recursos</b>
<b>Operador logístico</b>	-Reducir los tiempos de recepción y etiquetado del producto terminado.	-Reducción de la plantilla de trabajo por contagios de COVID-19. -Alta rotación de personal.	-Capacidad para tomar personal de otros proyectos o clientes y asignarlos. -Contrataciones temporales. - <i>Outsourcing</i> .
<b>Departamento de servicio al cliente</b>	-Cumplir con las fechas de entrega solicitadas por los clientes.	-Desabasto. -Quejas y reclamaciones. -Sobrecarga de trabajo por seguimiento adicional.	-Acceso a la información de las inquietudes y requerimientos de los clientes.
<b>Representantes de ventas y distribuidores</b>	-Contar con el suministro de productos para cubrir la demanda. -Atraer clientes potenciales.	-Incumplimiento en los tiempos de entrega. -Cancelación de contratos de licitación. -Multas y sanciones administrativas por entrega tardía.	-Contratos. -Negociación de condiciones y fechas de entrega.
<b>Competencia</b>	-Crear alianzas estratégicas. -Ser el sustituto principal de los presentes y futuros contratos. -Ganar participación en el mercado.	- Falta de capacidad operativa.	-Capacidad instalada para satisfacer la demanda del mercado.
<b>Instituciones de salud públicas y privadas</b>	-Adquirir productos de calidad para mejorar la oferta de sus servicios de salud de acuerdo con las especificaciones requeridas por los	-Alza de costos. -Disminución en la oferta de los productos. -Reprogramación de procedimientos quirúrgicos. -Deterioro de la salud del paciente.	-Personal médico. -Infraestructura. -Fuentes alternas de suministro. -Incrementar los niveles de inventario de seguridad para surtir la demanda.

	médicos y pacientes.		
<b>Pacientes y médicos</b>	-Tener los productos médicos en tiempo y forma en cumplimiento con las especificaciones del médico.	-Desabasto de dispositivos y equipos médicos necesarios para que los profesionales de la salud puedan atender adecuadamente a los pacientes.	-Otras fuentes de abastecimiento de productos médicos. -Capacidad de gestión.
<b>Transportistas</b>	-Contar con capacidad operativa para realizar sus operaciones. -Aumentar su cartera de clientes para ofrecer sus servicios. -Mantener el contrato con la compañía.	-Reducción de vuelos por contingencia sanitaria. -Cambios en los procedimientos aduanales.	-Infraestructura. -Departamento jurídico. -Recursos económicos.
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base en Betancourt, 2017.			

## **Segundo Paso. Árbol del Problema**

### **I. Análisis del Problema**

A partir de la declaración de la pandemia del COVID-19, los mercados fueron afectados en gran medida, por lo que las empresas en todo el mundo tuvieron que enfrentarse a nuevos desafíos, situaciones no deseadas y sobre todo a la disrupción en sus operaciones (Deloitte & Touche Ltda, 2020).

Derivado de esta situación Medtronic México no fue capaz de cumplir con los tiempos de entrega de dispositivos y equipos médicos para padecimientos de hemodinamia según los contratos de licitación adjudicados por los sectores público y privado, debido a las deficiencias en la planeación de la demanda y suministro a cargo del Departamento de Planeación. Además, de los constantes incrementos en los tiempos de abasto de sus proveedores, lo que acarreó diversas sanciones

administrativas y monetarias. Dicha situación se ha acentuado los últimos dos años como consecuencia de la contingencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2 y no se ha podido regresar a los niveles de servicio acordados con los clientes, aun cuando los inventarios de seguridad se han incrementado en diversas ocasiones como medida de mitigación.

El impacto económico de las sanciones y los incrementos en los niveles de inventarios han reducido las utilidades y el flujo de capital de Medtronic México. También ha provocado cuellos de botella en la operación logística, riesgo de rescisión de contratos y reducción de la participación en el mercado de derivados, lo que hizo necesario desarrollar un plan de acción para dar solución a la problemática. Los constantes rebrotes del COVID-19 aumentaron los tiempos administrativos en los procesos de exportación e importación, trámites regulatorios y gestión gubernamental aduanera a nivel global. Esta situación generó restricciones importantes en el abasto de materiales y reducción de vuelos comerciales, lo que impactó directamente en la operación comercial de la compañía (CEPAL, 2020).

## II. Referencia Cuantitativa

El objetivo del estudio de caso del Departamento de Planeación fue encontrar alternativas que permitieran regresar a 23.4 días de tiempos de aprovisionamiento correspondientes a los promedios previos a la contingencia sanitaria, los cuales que se han incrementado en un 24% (5.6 días) en los últimos 24 meses (Tabla 2).

Tabla 2. Tiempos de aprovisionamiento									
Planta de origen	País de destino	Tipo de transporte	Tipo II	Días parametrizados en sistema	% Incrementos	Promedio últimos 3 meses	Promedio últimos 6 meses	Promedio últimos 12 meses	Promedio últimos 24 meses
Memphis A&C 1139	México 1166	Aéreo	LMDT	26	15%	30	30	28	29
Swedesboro 1301	México 1167	Aéreo	LMDT	25	20%	38	35	31	37
Swedesboro 1639	México 1404	Aéreo	Covidien	21	14%	24	23	20	25
Pedricktown 1662	México 1404	Aéreo	Covidien	21	14%	26	24	27	26
Olive Branch 1663	México 1404	Aéreo	Covidien	24	25%	27	28	30	28
				23.4	24%	29	28	27	29

**Fuente:** Elaboración propia con base a históricos de embarque, mayo 2020-abril 2022.

### **III. Análisis de Causas y Efectos**

El análisis de Árbol del Problema sobre la incapacidad de Medtronic México para cumplir a cabalidad con los compromisos pactados con las instituciones de salud públicas y privadas señala claramente que el incremento en los tiempos de abasto de materiales, dispositivos y equipos médicos está relacionado con la escasa disponibilidad de proveedores alternos. Además, el equipo de compras carece de capacitación en los procesos de desarrollo de nuevos proveedores. Aunado a eso, los procesos de colaboración de planeación de la demanda y suministro son poco asertivos. Al mismo tiempo, se identifica que hay una necesidad de desarrollo de transportistas. Debido a la pandemia del COVID-19, la oferta global de vuelos se redujo, lo que trajo consigo mayores tiempos en tránsito por retrasos y cancelación de vuelos de los proveedores actuales de ese servicio.

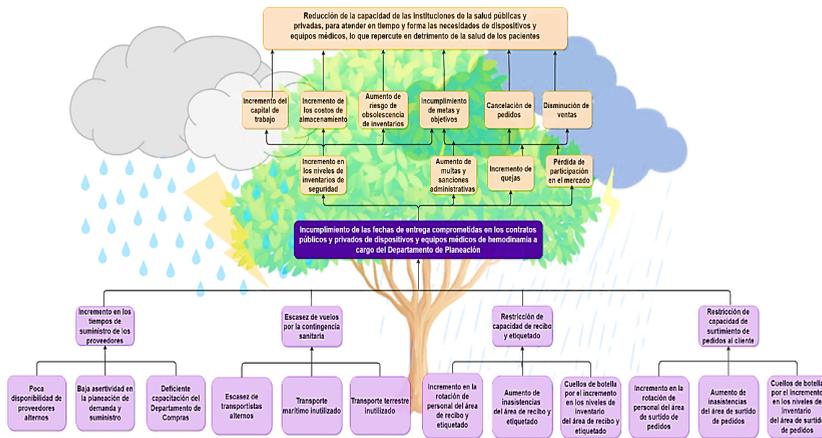
La capacidad de recibo, etiquetado y surtido de pedidos de clientes fue impactada por la pandemia, los contagios masivos en el personal del almacén incrementaron el ausentismo y la rotación del personal, por lo que, aunado a la reducción de la demanda, los niveles de inventario se incrementaron (OMS, 2020).

La compañía en cuestión tiene una misión la cual pone en un lugar preponderante su contribución al bienestar humano mediante sus equipos médicos y su constante innovación. A su vez, Medtronic México pretende ofrecer productos con altos niveles de calidad para tener un diferenciador de honradez y empeño en sus servicios. No cabe duda de que cualquier empresa busca beneficios en cada una de sus operaciones e involucrados para poder subsistir, seguir creciendo y alcanzar sus objetivos (Medtronic, 2021b).

Medtronic México ha tenido que incrementar sus niveles de inventario de seguridad, para mejorar el nivel de servicio, lo que significa tener mayor capital detenido, un aumento en sus costos de almacenamiento y un alto riesgo de obsolescencia de materiales, lo cual está fuera de las metas y objetivos financieros de la compañía; el incumplimiento de las fechas de entrega ha traído consigo un incremento en las reclamaciones

de los clientes, multas y sanciones administrativas y una pérdida de participación en el mercado por la cancelación de pedidos y disminución de ventas. En resumen, los retrasos en las entregas de Medtronic México han reducido la capacidad de las instituciones de salud para atender las necesidades de atención médica de los pacientes con padecimientos de hemodinamia, repercutiendo en el deterioro de su salud e integridad. Esto demanda la búsqueda de soluciones eficientes para erradicar o mitigar el impacto de las fallas descritas en esta sección. En la Figura 1 se puede observar la síntesis de este análisis de causas y efectos mediante un árbol del problema.

**Figura 1. Árbol del Problema del Departamento de Planeación de Medtronic México**



**Fuente:** Elaboración propia con base en Betancourt, 2018.

### ***Tercer Paso. Árbol de Objetivos***

#### **I. Análisis de Soluciones para Construir el Árbol de Objetivos (Medios-Fines)**

El análisis de soluciones se deriva de presentar en positivo la información obtenida en el Árbol del Problema; para lo cual en este paso se utiliza el Árbol de Objetivos. Con base en este criterio y dando seguimiento al procedimiento metodológico se observa que la disponibilidad suficiente de proveedores alternos permite disminuir los tiempos de suministro, ya que la competencia entre ellos propicia mejores condiciones en los tiempos de entrega; así como una mejor planeación de la demanda y suministro asertiva, es decir, la mezcla correcta de productos hechos llegar en tiempo adecuado dará visibilidad a los proveedores para entregas oportunas. Asimismo, la capacitación del equipo de compras permitirá identificar proveedores que estén en condiciones de cumplir con los tiempos solicitados por Medtronic México a cargo del Departamento de Planeación.

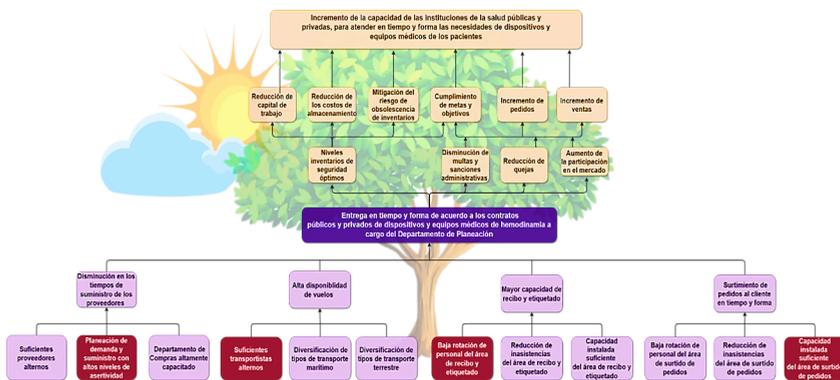
El desarrollo de proveedores de transporte alternos permitirá cumplir con los tiempos de tráfico establecidos en los objetivos de Medtronic México en caso de restricción de espacio en alguna aerolínea específica. En lo que respecta a la capacidad de recibo y etiquetado, tal es el caso del surtimiento de pedidos al cliente en tiempo y forma, del almacén de Medtronic México. Los niveles bajos de rotación de personal y de inasistencias coadyuvarán a mantener niveles óptimos en la capacidad instalada. Adicionalmente, contar con la capacidad de almacenamiento suficiente mitiga el riesgo de daños en las mercancías, evita la reducción de la capacidad y saturación de espacios para maniobras que pudieran impactar en los tiempos de recibo, etiquetado y surtimiento de pedidos.

Todos los medios descritos anteriormente permitirán a la compañía cumplir cabalmente con las fechas de entrega comprometidas en los contratos públicos y privados de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia.

Los primeros tres medios, disminución en los tiempos de suministro de los proveedores, alta disponibilidad de vuelos y la capacidad óptima de recibo y etiquetado, permitirán al Departamento de Planeación mantener los niveles de inventario de seguridad en pleno cumplimiento de los objetivos, reduciendo el capital de trabajo y los costos de almacenamiento, y al mismo tiempo mitigando el riesgo de obsolescencia de inventarios.

Contar con el inventario óptimo y la capacidad instalada suficiente para el surtimiento de pedidos al cliente, ayudarán en la disminución de multas y sanciones administrativas, a la reducción de quejas y una mejora en la imagen de la empresa, aumentando su participación en el mercado y, en consecuencia, un aumento en el surtimiento de pedidos e incremento en ventas que le permitirá cumplir con las metas y objetivos. En efecto, los medios y fines abordados dotarán a las instituciones de salud públicas y privadas, de mayor capacidad para atender la demanda de dispositivos y equipos médicos de la población objetivo, ahora bien, esto se traduce en una mejora en la salud e integridad de las personas. En la Figura 2 se muestra el Árbol de Objetivos (medios-fines) como producto de este análisis, y se destacan en color rojo las alternativas de solución seleccionadas.

**Figura 2. Árbol de Objetivos (medios-fines) con la selección de alternativas de solución**



**Fuente:** Elaboración propia con base en Betancourt, 2016.

**Cuarto Paso. Análisis de Alternativas de Solución**

Conforme al Árbol de Objetivos propuesto, en la Tabla 3 se resumen las causas de la problemática y sus respectivas alternativas de solución que contribuirán a las deficiencias observadas en la planeación de la demanda y al fin máximo del proyecto.

<b>Tabla 3. Causas y alternativas seleccionadas</b>	
<b>Causas</b>	<b>Alternativas</b>
Baja asertividad en la planeación de demanda y suministro	Planeación de demanda y suministro con altos niveles de asertividad
Escasez de transportistas alternos	Suficientes transportistas alternos
Incremento en la rotación de personal del área de recibo y etiquetado	Baja rotación de personal del área de recibo y etiquetado
Cuellos de botella por el incremento en los niveles de inventario del área de surtido de pedidos.	Capacidad instalada suficiente del área de surtido de pedidos.
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base en SHCP, 2016a.	

**Quinto Paso. Formulación de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR)**

**I. Resumen Narrativo del Proyecto**

En esta fase del análisis de caso se identificó como fin superior la necesidad de mejorar la salud y calidad de vida de la población objetivo a través del suministro de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia en tiempo y forma para que los pacientes reciban atención temprana, esto implica cumplir con los compromisos convenidos en los contratos mediante el fortalecimiento de la cadena de suministro con el mínimo de interrupciones desde la compra de materiales por parte de Medtronic México hasta la entrega al cliente o usuario final. Esto implica desarrollar proveedores alternos de bienes y servicios, fortalecer los procesos de colaboración en la planificación y el establecimiento de estrategias de retención y bienestar del capital humano. En la Tabla 4 se presenta el resumen narrativo integrado a la Estructura Analítica del Proyecto (SHCP, 2016a, p. 39).

## II. Estructura Analítica del Proyecto (EAP)

La EAP se construye basándose en el Árbol del Problema y el Árbol de Objetivos, visualizando en una misma tabla el origen de la problemática hasta el planteamiento de objetivos a través del resumen narrativo establecido para cada uno de los niveles que componen a la MIR, la cual se obtiene mediante el análisis de las alternativas propuestas y que en un futuro permitirán establecer los indicadores que evalúen los resultados esperados. Una de las principales funciones de esta herramienta es asegurar el cumplimiento del objetivo, el cual es, la entrega en tiempo y forma de los equipos médicos de hemodinamia a cargo del Departamento de Planeación de Medtronic México de acuerdo con lo convenido mediante contratos públicos y privados. En la Tabla 4 se detalla la EAP y la alineación de los efectos-fines, problemas-objetivos, causas-medios, fin, propósito, componentes y actividades (SHCP, 2016a, p.37).

<b>Tabla 4. EAP y resumen narrativo de los objetivos del estudio de caso del Departamento de Planeación de Medtronic México</b>			
<b>Estructura Analítica del Proyecto</b>		<b>MIR</b>	
<b>Problemática (proviene del árbol del problema)</b>	<b>Solución (proviene del árbol del objetivo)</b>	<b>Nivel</b>	<b>Resumen narrativo</b>
<b>Efectos</b>	<b>Fines</b>	<b>FIN</b>	Mejorar la salud y calidad de vida de los mexicanos mediante el equipamiento de dispositivos y equipos médicos de las instituciones de salud públicas y privadas.
Reducción de la capacidad de las instituciones de la salud públicas y privadas, para atender en tiempo y forma las necesidades de dispositivos y equipos médicos, lo que repercute en detrimento de la salud de los pacientes.	Incremento de la capacidad de las instituciones de la salud públicas y privadas, para atender en tiempo y forma las necesidades de dispositivos y equipos médicos de los pacientes.		
1. Incremento en los niveles de inventarios de seguridad	1. Niveles de inventarios de seguridad óptimos		

1.1 Incremento del capital de trabajo	1.1 Reducción de capital de trabajo				
1.2 Incremento de los costos de almacenamiento	1.2 Reducción de los costos de almacenamiento				
1.3 Aumento de riesgo de obsolescencia de inventarios	1.3 Mitigación del riesgo de obsolescencia de inventarios				
1.4 Incumplimiento de metas y objetivos	1.4 Cumplimiento de metas y objetivos				
2. Aumento de multas y sanciones administrativas	2. Disminución de multas y sanciones administrativas				
2.1 Incumplimiento de metas y objetivos	2.1 Cumplimiento de metas y objetivos				
2.2 Cancelación de pedidos	2.2 Incremento de pedidos				
2.3 Disminución de ventas	2.3 Incremento de ventas				
3. Incremento de quejas	3. Reducción de quejas				
3.1 Incumplimiento de metas y objetivos	3.1 Cumplimiento de metas y objetivos				
3.2 Cancelación de pedidos	3.2 Incremento de pedidos				
3.3 Disminución de ventas	3.3 Incremento de ventas				
4. Pérdida de participación en el mercado	4. Aumento de la participación en el mercado				
4.1 Incumplimiento de metas y objetivos	4.1 Cumplimiento de metas y objetivos				
4.2 Cancelación de pedidos	4.2 Incremento de pedidos				
4.3 Disminución de ventas.	4.3 Incremento de ventas.				
<b>Problema</b>	<b>Objetivo</b>			<b>PROPÓSITO</b>	Los pacientes con padecimientos de hemodinamia reciben atención
<b>Descripción del problema</b>	<b>Descripción del resultado</b>				
Incumplimiento de las fechas de	Entrega en tiempo y forma de				

entrega comprometidas en los contratos públicos y privados de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia a cargo del Departamento de Planeación.	acuerdo a los contratos públicos y privados de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia a cargo del Departamento de Planeación.		médica.
<b>Causas</b>	<b>Medios</b>		
1. Incremento en los tiempos de suministro de los proveedores	1. Disminución en los tiempos de suministro de los proveedores	<b>COMPONENTES</b>	1. Dispositivos y equipos médicos entregados
1.1 Poca disponibilidad de proveedores alternos	1.1 Suficientes proveedores alternos		2. Reservaciones de vuelos confirmadas
1.2 Baja asertividad en la planeación de demanda y suministro	1.2 Planeación de demanda y suministro con altos niveles de asertividad		3. Materiales y equipos médicos liberados
1.3 Deficiente capacitación del Departamento de Compras	1.3 Departamento de Compras altamente capacitado		4. Pedidos de clientes surtidos.
2. Escasez de vuelos por la contingencia sanitaria	2. Alta disponibilidad de vuelos	<b>ACTIVIDADES</b>	1.1 Desarrollo de proveedores alternos
2.1 Escasez de transportistas alternos	2.1 Suficientes transportistas alternos		1.2 Fortalecimiento de los procesos de colaboración de planeación
2.2 Transporte marítimo inutilizado	2.2 Diversificación de tipos de transporte marítimo		1.3 Capacitación del personal del Departamento de Compras
2.3 Transporte terrestre inutilizado	2.3 Diversificación de tipos de transporte terrestre		2.1 Desarrollo de transportistas alternos

3. Restricción de capacidad de recibo y etiquetado	3. Mayor capacidad de recibo y etiquetado		2.2 Análisis de medios de transporte marítimo
3.1 Incremento en la rotación de personal del área de recibo y etiquetado	3.1 Baja rotación de personal del área de recibo y etiquetado		2.3 Análisis de medios de transporte terrestre
3.2 Aumento de inasistencias de personal del área de recibo y etiquetado	3.2 Reducción de inasistencias del área de recibo y etiquetado		3.1 Retención del capital humano del área de recibo y etiquetado
3.3 Cuellos de botella por el incremento en los niveles de inventario en el área de recibo y etiquetado	3.3 Capacidad instalada suficiente del área de recibo y etiquetado		3.2 Disminución del ausentismo del área de recibo y etiquetado
4. Restricción de capacidad de surtimiento de pedidos al cliente	4. Surtimiento de pedidos al cliente en tiempo y forma		3.3 Optimización de la capacidad instalada del área de recibo y etiquetado
4.1 Incremento en la rotación de personal del área de surtido de pedidos	4.1 Baja rotación de personal del área de surtido de pedidos		4.1 Retención del capital humano del área de surtido de pedidos
4.2 Aumento de inasistencias del área de surtido de pedidos	4.2 Reducción de inasistencias del área de surtido de pedidos		4.2 Disminución del ausentismo del área de surtido de pedidos
4.3 Cuellos de botella por el incremento en los niveles de inventario en el área de surtido de pedidos.	4.3 Capacidad instalada suficiente del área de surtido de pedidos.		4.3 Optimización de la capacidad instalada del área de surtido de pedidos.
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base en SHCP, 2016a.			

### **Sexto Paso. Factores de Riesgo y Supuestos**

Todos los proyectos ponen en riesgo su ejecución o éxito derivado de múltiples factores, algunos de ellos, ajenos a la organización; la identificación oportuna de los mismos ayuda a mitigarlos o incluso erradicarlos, la metodología del CONEVAL (2013a) para el análisis de los factores de riesgo y supuestos permite identificar fácilmente los riesgos y su fuente de origen en función del resumen narrativo y lo más importante, establecer los supuestos o escenarios óptimos que se buscan para garantizar el éxito de un proyecto. Cabe mencionar que algunas fuentes de riesgos encontradas son de origen organizacional, operativas o de gestión. En la Tabla 5 se visualiza el análisis de riesgos del caso de estudio del Departamento de Planeación de Medtronic México.

<b>Tabla 5. Factores de Riesgo y Supuestos del estudio de caso del Departamento de Planeación de Medtronic México</b>			
<b>Resumen Narrativo</b>	<b>Fuentes de riesgos</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Supuestos</b>
Mejorar la salud y calidad de vida de los mexicanos mediante el equipamiento de dispositivos y equipos médicos de las instituciones de salud públicas y privadas	Incapacidad de los proveedores de dispositivos y equipos médicos para cubrir la demanda de instituciones de salud	Que la demanda de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia rebasa la oferta en el mercado	Los proveedores de dispositivos y equipos médicos tienen capacidad instalada para atender las necesidades del mercado
Los pacientes con padecimientos de hemodinamia reciben atención médica	Suspensión de procedimientos de hemodinamia	Que la salud e integridad de los pacientes de hemodinamia se deteriore por falta de asistencia médica oportuna	La salud de los pacientes de hemodinamia mejora por la atención médica temprana
1. Dispositivos y equipos médicos entregados	Deficiencias en la cadena de suministro de los proveedores	Que haya desabasto o retrasos en la fabricación de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia	Los proveedores entregan dispositivos y equipos médicos en tiempo y forma

2. Reservaciones de vuelos confirmadas	Disminución de la disponibilidad de vuelos por la pandemia de COVID-19	Que los vuelos sean cancelados o retrasados por la contingencia sanitaria de SARS-CoV-2	Las aerolíneas mantienen sus operaciones en forma regular
3. Materiales y equipos médicos liberados	Restricción de capacidad de recibo y etiquetado del almacén	Que la capacidad instalada del equipo de recibo y etiquetado sea insuficiente	El equipo de recibo y etiquetado tiene capacidad suficiente
4. Pedidos de clientes surtidos	Organizacional	Que haya baja capacidad de surtido de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia	Existe capacidad suficiente para surtir dispositivos y equipos médicos
1.1 Desarrollo de proveedores alternos	Poca oferta de proveedores	Que los proveedores actuales no puedan abastecer la demanda de material para la fabricación de dispositivos y equipos médicos de hemodinamia	Se cuenta con suficientes proveedores para cubrir la demanda de Medtronic México
1.2 Fortalecimiento de los procesos de colaboración de planeación	Ejecución deficiente de los procesos de colaboración de planeación	Que la planeación sea deficiente por falta de información sobre inteligencia de mercado	Los procesos colaboración de planeación son altamente asertivos
1.3 Capacitación del personal del Departamento de Compras	Organizacional	Que el equipo de compras no tenga las habilidades y capacitación para ejercer sus funciones	El capital humano del Departamento de Compras está debidamente capacitado
2.1 Desarrollo de transportistas alternos	Reducción del tráfico aéreo por contención de movilidad	Que los transportistas actuales reduzcan o cancelen la disponibilidad de sus servicios a causa de la crisis sanitaria.	Se tienen suficientes proveedores para cubrir la demanda de transporte de Medtronic México

2.2 Análisis de medios de transporte marítimo	Malas maniobras de los embarques durante el transporte	Que los dispositivos y equipos médicos sufran un daño por la selección del tipo de transporte marítimo	Los dispositivos y equipos médicos llegan en perfectas condiciones al almacén
2.3 Análisis de medios de transporte terrestre	Inseguridad en carreteras del transporte de carga en México	Que los dispositivos y equipos médicos sean hurtados durante el tránsito terrestre	La recepción de dispositivos y equipos médicos en el almacén es satisfactoria
3.1 Retención del capital humano del área de recibo y etiquetado	Organizacional	Que haya fuga constante de talento humano del área de recibo y etiquetado	Hay baja rotación de personal del área de recibo y etiquetado
3.2 Disminución del ausentismo del área de recibo y etiquetado	Organizacional	Que haya necesidad de enviar al personal operativo del área de recibo y etiquetado a cuarentena por aumento de contagios de COVID-19	Hay bajo nivel de ausentismo y de contagios de COVID-19 del área de recibo y etiquetado
3.3 Optimización de la capacidad instalada del área de recibo y etiquetado	Incremento de los niveles de inventario	Que los niveles de recepción y etiquetado de inventario de dispositivos y equipos médicos superen la capacidad instalada de Medtronic México	Hay una gestión adecuada de tiempos y espacios para la recepción y etiquetado de los inventarios
4.1 Retención del capital humano del área de surtido de pedidos	Organizacional	Que haya fuga constante de talento humano del área de surtido de pedidos	Hay baja rotación de personal del área de surtido de pedidos
4.2 Disminución del ausentismo del área de surtido de pedidos	Organizacional	Que haya necesidad de enviar al personal operativo del área de surtido de pedidos a cuarentena por aumento de	Hay bajo nivel de ausentismo y de contagios de COVID-19 del área de surtido de pedidos

		contagios de COVID-19	
4.3 Optimización de la capacidad instalada del área de surtido de pedidos.	Incremento de los niveles de inventario.	Que los niveles de surtido de pedidos de dispositivos y equipos médicos superen la capacidad instalada de Medtronic México.	Hay una gestión adecuada de tiempos y espacios para el surtido de pedidos del cliente.
<b>Fuente: Elaboración propia con base en CONEVAL, 2013a.</b>			

### ***Séptimo Paso. Análisis de la Lógica Vertical***

Como se comentó, uno de los fines de la MML es la generación de alternativas de solución a la problemática observada, garantizando que hay coherencia entre el fin con los objetivos, propósito, componentes, actividades, supuestos, medios de verificación, entre otros. Para esto se realizó una comprobación a través del resumen de las actividades siguiendo la lógica vertical y la determinación de la relación causas-efectos de los diversos niveles jerárquicos (CONEVAL, 2013a).

En la Tabla 6 se verifica como las actividades planteadas sirven a los objetivos que a su vez contribuyen al logro del propósito y al cumplimiento del objetivo máximo o fin de este estudio que se detalla en los supuestos. Por ejemplo, el desarrollo de los proveedores alternos permite garantizar la disponibilidad de dispositivos y equipos médicos cuando alguno de los proveedores tiene alguna restricción de abasto, de esta manera se pueden entregar los dispositivos a los médicos para que presten los servicios de hemodinamia a sus pacientes, lo cual cumple con el fin de este proyecto que es mejorar la salud y calidad de vida de los mexicanos.

<b>Tabla 6. Análisis de la lógica vertical del estudio de caso del Departamento de Planeación Medtronic México</b>			
<b>Nivel</b>	<b>Resumen narrativo</b>		<b>Supuestos</b>
<b>FIN</b>	Mejorar la salud y calidad de vida de los mexicanos mediante el equipamiento de		Los proveedores dispositivos y equipos médicos tienen capacidad instalada para

	dispositivos y equipos médicos de las instituciones de salud públicas y privadas		atender las necesidades del mercado
<b>PROPÓSITO</b>	Los pacientes con padecimientos de hemodinamia reciben atención médica		La salud de los pacientes de hemodinamia mejora por la atención médica temprana
<b>COMPONENTES</b>	1. Dispositivos y equipos médicos entregados		Los proveedores entregan dispositivos y equipos médicos en tiempo y forma
	2. Reservaciones de vuelos confirmadas		Las aerolíneas mantienen sus operaciones en forma regular
	3. Materiales y equipos médicos liberados		El equipo de recibo y etiquetado tiene capacidad suficiente
	4. Pedidos de clientes surtidos		Existe capacidad suficiente para surtir dispositivos y equipos médicos
<b>ACTIVIDADES</b>	1.1 Desarrollo de proveedores alternos		Se cuenta con suficientes proveedores para cubrir la demanda de Medtronic México
	1.2 Fortalecimiento de los procesos de colaboración de planeación		Los procesos colaboración de planeación son altamente asertivos
	1.3 Capacitación del personal del Departamento de Compras		El capital humano del Departamento de Compras está debidamente capacitado
	2.1 Desarrollo de transportistas alternos		Se tienen suficientes proveedores para cubrir la demanda de transporte de Medtronic México
	2.2 Análisis de medios de transporte marítimo		Los dispositivos y equipos médicos llegan en perfectas condiciones al almacén
	2.3 Análisis de medios de transporte terrestre		La recepción de dispositivos y equipos médicos en el almacén es satisfactoria
	3.1 Retención del capital humano del		Hay baja rotación de personal del área de recibo y etiquetado

área de recibo y etiquetado	
3.2 Disminución del ausentismo del área de recibo y etiquetado	Hay bajo nivel de ausentismo y de contagios de COVID-19 del área de recibo y etiquetado
3.3 Optimización de la capacidad instalada del área de recibo y etiquetado	Hay una gestión adecuada de tiempos y espacios para la recepción y etiquetado de los inventarios
4.1 Retención del capital humano del área de surtido de pedidos	Hay baja rotación de personal del área de surtido de pedidos
4.2 Disminución del ausentismo del área de surtido de pedidos	Hay bajo nivel de ausentismo y de contagios de COVID-19 del área de surtido de pedidos
4.3 Optimización de la capacidad instalada del área de surtido de pedidos.	Hay una gestión adecuada de tiempos y espacios para el surtido de pedidos del cliente.
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a CONEVAL, 2013a.	

### **Octavo Paso. Indicadores**

Para evaluar el desempeño de un proceso es fundamental identificar las desviaciones de los objetivos e implementar medidas correctivas, esto se hace más necesario cuando se habla de proyectos como el de las necesidades del área de planeación de Medtronic México; esta tarea requiere el establecimiento de indicadores de desempeño para evaluar variables cuantitativas y cualitativas en forma sencilla y confiable (SHCP, 2016b, p. 17).

En esta etapa ya se tiene definido el fin, propósito, componentes y actividades, que coadyuvan a alcanzar los objetivos del proyecto. No obstante, cada uno de estos niveles deben de medirse, teniendo un constante monitoreo y control para evaluar su porcentaje de cumplimiento mediante los medios de verificación asignados y en función de las metas trazadas para contribuir al fin máximo. En este diseño de alternativas de solución para la problemática identificada se construyeron dieciocho indicadores de desempeño de una comprobada eficacia en el mercado y en el ámbito empresarial, los cuales son:

1. Tasa de variación de esperanza de vida de los mexicanos;
2. Consultas de hemodinamia por cada mil habitantes;
3. A tiempo y completo;
4. Confirmaciones de vuelos;
5. Porcentaje de materiales liberados;
6. Tasa de cumplimiento de pedidos;
7. Nuevos proveedores de dispositivos y equipos médicos;
8. Asertividad del pronóstico;
9. Índice de capacitación;
10. Nuevos transportistas aéreos;
11. Cédula de transporte marítimo;
12. Cédula de transporte terrestre;
13. Índice de rotación del personal del área de recibo y etiquetado;
14. Índice de ausentismo del área de recibo y etiquetado;
15. Tasa de utilización de la capacidad del área de recibo y etiquetado;
16. Índice de rotación del personal del área de surtido de pedidos;
17. Índice de ausentismo del área de surtido de pedidos;
18. Tasa de utilización de la capacidad del área de surtido de pedidos.

Para determinar los indicadores de desempeño del proyecto se revisó minuciosamente el resumen narrativo para establecer los objetivos de cada nivel de la MIR, se identificaron las fuentes de información para las evaluaciones que se llevarán a cabo por los responsables de cada partida, se planteó el nombre y el cálculo de la fórmula de cada indicador. Por último, se precisó la frecuencia en la que se deben de hacer las mediciones y sus medios de verificación (CONEVAL, 2013b).

### **Análisis de los indicadores diseñados y propuestos de cada nivel de la MIR**

El establecimiento de indicadores permite medir el impacto de las actividades planteadas para el cumplimiento de los objetivos para cada uno de los niveles de desarrollo en el proyecto. Sin embargo, las metas que se fijaron en cada uno de los niveles de la MIR servirán para lograr el propósito y fin del proyecto (Ortegón et al., 2015). Esto es claro en la

Tabla 8 en donde el indicador de desempeño ***tasa de variación de la esperanza de vida de los mexicanos*** compara la situación entre dos periodos diferentes como resultado de la implementación de las alternativas de solución propuestas, caso similar ocurre en el nivel de propósito donde el indicador ***consultas de hemodinamia por cada mil habitantes***, calcula la cantidad de pacientes impactados por el proyecto en cuestión.

En los siguientes dos niveles de manera similar se ratifica como los indicadores miden el impacto del proyecto, un ejemplo de ello es el indicador de ***a tiempo y completo*** que calcula en forma mensual la capacidad de Medtronic México para surtir pedidos de sus clientes en tiempo y forma. A nivel de actividades, el cálculo de la ***asertividad del pronóstico***, permite evaluar la efectividad de los procesos colaborativos del Departamento de Planeación, objeto de este estudio y la calidad de la información proporcionada por las diversas áreas de la compañía, es confiable y fidedigna para lograr el fin máximo de este estudio de caso. En efecto, al situarse en el cualquier nivel de las actividades de la MIR, se observará que cada uno de los métricos fue diseñado y propuesto para cumplir cabalmente con el objetivo planteado, también las metas e indicadores fueron establecidos en función del principio básico de ser alcanzables, claros y trazables (CONEVAL, 2013b, p. 39).

### ***Noveno Paso. Medios de Verificación***

No basta con diseñar indicadores de desempeño y definir metas, ya que fue necesario establecer los medios de verificación de dichos métricos, porque de nada serviría calcular el desempeño sin tener fuentes de información que confirmen la autenticidad de los resultados obtenidos. También es de suma importancia que los indicadores, cálculo y metas sean claras y comunicadas en tiempo y forma en todos los niveles de la organización para garantizar la adherencia y compromiso de los involucrados en los procesos evaluados. De esta manera los medios de verificación están alineados con cada uno de los indicadores mencionados en el Octavo Paso. Enseguida, se enlistan los medios de verificación con los que la empresa objeto de este estudio y las áreas

involucradas podrán hacer el monitoreo y control del desempeño del proyecto:

1. Reporte anual de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - Esperanza de vida a los 65 años en México;
2. Indicadores de resultados de los sistemas de salud del Consejo Nacional de Salud;
3. Registro de pedidos vs pedidos confirmados por proveedores;
4. Reporte del Departamento de Tráfico con vuelos confirmados, cancelados y reprogramados;
5. Reporte de ingresos en sistema y materiales disponibles;
6. Registro de evidencias de entrega de clientes firmadas y selladas;
7. Base de datos de proveedores de dispositivos y equipos médicos del Departamento de Planeación;
8. Pronóstico de ventas y reporte de ventas;
9. Evidencia de capacitación sellada y firmada;
10. Base de datos de proveedores de transporte aéreo del Departamento de Planeación;
11. Lista de verificación de requerimientos de transporte marítimo;
12. Lista de verificación de requerimientos de transporte terrestre;
13. Base de datos de personal activo del área de recibo y etiquetado;
14. Reportes de asistencia del área de recibo y etiquetado;
15. Reporte de tiempos y movimientos del área de recibo y etiquetado;
16. Base de datos de personal activo del área de surtido de pedidos;
17. Reportes de asistencia del área de surtido de pedidos;
18. Reporte de tiempos y movimientos del surtido de pedidos.

### ***Décimo Paso. Análisis de la Lógica Horizontal***

Por otro lado, se puede hacer una comprobación más de coherencia con los objetivos dentro el análisis de la lógica horizontal de la MIR, analizando la relación de causas y efectos entre las diferentes columnas al leerlas de derecha e izquierda, de forma tal que los supuestos, los medios de verificación e indicadores proporcionen suficiente información para dar seguimiento a lo establecido en el resumen narrativo de cada nivel en la Matriz de Indicadores para Resultados (CONEVAL, 2013a).

En este estudio de caso uno de los indicadores utilizados para medir el impacto del programa en la mejora de la salud y calidad de vida de la población objetivo es la ***tasa de variación de la esperanza de vida de los mexicanos***, la cual se obtuvo del reporte anual de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2021).

En el siguiente nivel de la matriz se seleccionó como medio de verificación los reportes de indicadores de resultados de los sistemas de salud del Consejo Nacional de Salud para determinar las ***consultas de hemodinamia por cada mil habitantes*** en un periodo específico para evaluar el impacto del programa en la atención médica de pacientes con dichos padecimientos (Secretaría de Salud, 2019).

En lo que respecta al nivel de componentes, los medios de verificación son reportes y registros de cada una de las áreas de Medtronic México involucradas, todos ellos debidamente formalizados y firmados como garantía de su veracidad. Los métricos diseñados aluden a las buenas prácticas estandarizadas en la cadena de suministro y contribuyen a corroborar los enunciados del resumen narrativo de cada uno de los componentes, ejemplo de ello son los registros de evidencia de entrega de los clientes que se usan para calcular la ***tasa de cumplimiento de pedidos*** descrita en el resumen narrativo (*The Online Advertising Guide*, 2022).

En el último nivel de la MIR, el de actividades, la dinámica fue muy similar a la de los componentes, es decir, se seleccionaron medios de

verificación veraces e indicadores de desempeño de comprobada eficacia en el mercado para la medición de los objetivos del resumen narrativo, las bases de datos del personal activo del área de recibo y etiquetado de diferentes periodos permite calcular el **índice de rotación del personal** de esa área, para determinar las acciones correctivas y preventivas para la retención del capital humano en caso de ser necesario (López, 2021). A continuación, en la Tabla 7 se presentan las relaciones de coherencia que cumple la MIR en la lógica horizontal.

<b>Tabla 7. Lógica horizontal del estudio de caso del Departamento de Planeación de Medtronic México</b>				
<b>Nivel</b>	<b>Resumen narrativo</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>FIN</b>	Mejorar la salud y calidad de vida de los mexicanos mediante el equipamiento de dispositivos y equipos médicos de las instituciones de salud públicas y privadas	<b>Tasa de variación de esperanza de vida de los mexicanos</b> (Elaboración propia con base en OCDE, 2021)	Reporte anual de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - Esperanza de vida a los 65 años en México	Los proveedores dispositivos y equipos médicos tienen capacidad instalada para atender las necesidades del mercado
<b>PROPÓSITO</b>	Los pacientes con padecimientos de hemodinamia reciben atención médica	<b>Consultas de hemodinamia por cada mil habitantes</b> (Elaboración propia con base en Secretaría de Salud, 2019)	Indicadores de resultados de los sistemas de salud del Consejo Nacional de Salud	La salud de los pacientes de hemodinamia mejora por la atención médica temprana
<b>COMPONENTES</b>	1. Dispositivos y equipos médicos entregados	<b>A tiempo y completo</b> (Álvarez et al., 2021)	Registro de pedidos vs pedidos confirmados por proveedores	Los proveedores entregan dispositivos y equipos médicos en tiempo y forma
	2. Reservaciones de vuelos confirmadas	<b>Confirmaciones de vuelos</b> (The Online Advertising Guide, 2022)	Reporte del Departamento de Tráfico con vuelos confirmados, cancelados y reprogramados	Las aerolíneas mantienen sus operaciones en forma regular
	3. Materiales y equipos médicos liberados	<b>Porcentaje de materiales liberados</b> (The Online Advertising Guide, 2022)	Reporte de ingresos en sistema y materiales disponibles	El equipo de recibo y etiquetado tiene capacidad suficiente
	4. Pedidos de clientes surtidos	<b>Tasa de cumplimiento de pedidos</b> (The Online Advertising Guide, 2022)	Registro de evidencias de entrega de clientes firmadas y selladas	Existe capacidad suficiente para surtir dispositivos y equipos médicos
	1.1 Desarrollo de proveedores alternos	<b>Nuevos proveedores de dispositivos y equipos médicos</b> (Elaboración	Base de datos de proveedores de dispositivos y equipos médicos del	Se cuenta con suficientes proveedores para cubrir la demanda

<b>ACTIVIDADES</b>		propia con base en CQ Soluciones Financieras, 2021)	Departamento de Planeación	de Medtronic México
	1.2 Fortalecimiento de los procesos de colaboración de planeación	<b>Asertividad del pronóstico</b> (Da Silva, 2017)	Pronóstico de ventas y reporte de ventas	Los procesos colaboración de planeación son altamente asertivos
	1.3 Capacitación del personal del Departamento de Compras	<b>Índice de capacitación</b> (Elaboración propia con base en CQ Soluciones Financieras, 2021)	Evidencia de capacitación sellada y firmada	El capital humano del Departamento de Compras está debidamente capacitado
	2.1 Desarrollo de transportistas alternos	<b>Nuevos transportistas aéreos</b> (Elaboración propia con base en CQ Soluciones Financieras, 2021)	Base de datos de proveedores de transporte aéreo del Departamento de Planeación	Se tienen suficientes proveedores para cubrir la demanda de transporte de Medtronic México
	2.2 Análisis de medios de transporte marítimo	<b>Cédula de transporte marítimo</b> (Elaboración propia con base en CQ Soluciones Financieras, 2021)	Lista de verificación de requerimientos de transporte marítimo	Los dispositivos y equipos médicos llegan en perfectas condiciones al almacén
	2.3 Análisis de medios de transporte terrestre	<b>Cédula de transporte terrestre</b> (Elaboración propia con base en CQ Soluciones Financieras, 2021)	Lista de verificación de requerimientos de transporte terrestre	La recepción de dispositivos y equipos médicos en el almacén es satisfactoria
	3.1 Retención del capital humano del área de recibo y etiquetado	<b>Índice de rotación del personal del área de recibo y etiquetado</b> (López, 2021)	Base de datos de personal activo del área de recibo y etiquetado	Hay baja rotación de personal del área de recibo y etiquetado
	3.2 Disminución del ausentismo del área de recibo y etiquetado	<b>Índice de ausentismo del área de recibo y etiquetado</b> (Uriarte, 2022,)	Reportes de asistencia del área de recibo y etiquetado	Hay bajo nivel de ausentismo y de contagios de COVID-19 del área de recibo y etiquetado
	3.3 Optimización de la capacidad instalada del área de recibo y etiquetado	<b>Tasa de utilización de la capacidad del área de recibo y etiquetado</b> (IMT, 2022)	Reporte de tiempos y movimientos del área de recibo y etiquetado	Hay una gestión adecuada de tiempos y espacios para la recepción y etiquetado de los inventarios
	4.1 Retención del capital humano del área de surtido de pedidos	<b>Índice de rotación del personal del área de surtido de pedidos</b> (López, 2021)	Base de datos de personal activo del área de surtido de pedidos	Hay baja rotación de personal del área de surtido de pedidos

	4.2 Disminución del ausentismo del área de surtido de pedidos	<b>Índice de ausentismo del área de surtido de pedidos</b> (Uriarte, 2022)	Reportes de asistencia del área de surtido de pedidos	Hay bajo nivel de ausentismo y de contagios de COVID-19 del área de surtido de pedidos
	4.3 Optimización de la capacidad instalada del área de surtido de pedidos.	<b>Tasa de utilización de la capacidad del área de surtidos de pedidos</b> (IMT, 2022).	Reporte de tiempos y movimientos del surtido de pedidos.	Hay una gestión adecuada de tiempos y espacios para el surtido de pedidos del cliente.
Fuente: Elaboración propia con base en SHCP, 2016a.				

### **Integración de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR)**

En este paso dentro de la MIR se integraron todos los elementos abordados en este capítulo, los cuales son los niveles, resumen narrativo, nombre del indicador, fórmula de cálculo, medios de verificación, metas esperadas y la frecuencia de cada medición. Cabe señalar que la MIR sirve para hacer una buena representación del proyecto porque garantiza que las actividades seleccionadas son las óptimas para alcanzar los objetivos y desde luego para resolver la problemática identificada (Ver Tabla 8) (CONEVAL, 2013a).

Diego Antonio Herrera Hernández  
 La Metodología del Marco Lógico como Herramienta  
 para la Solución de Problemas Empresariales  
 Revista *Xihmai* XIX (37), 129-172, enero-junio 2024

Nivel	Objetivos	Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Medios de verificación	Meta	Frecuencia de medición
FIN	Mejorar la calidad y cantidad de servicios de los departamentos de equipamiento de vehículos y mantenimiento de maquinaria pesada.	Tasa de satisfacción de usuarios de los departamentos de equipamiento de vehículos y mantenimiento de maquinaria pesada.	$\text{Tasa de satisfacción de usuarios} (\%) = \frac{\text{Número de usuarios satisfechos}}{\text{Total de usuarios}} \cdot 100$	Encuestas de satisfacción de usuarios.	Incrementar en 5%.	Anual
PROPÓSITO	Los usuarios con satisfacción de los servicios de los departamentos de equipamiento de vehículos y mantenimiento de maquinaria pesada.	Cuentas de satisfacción por cada sub-indicador.	$\text{Cuentas de satisfacción} = \frac{\text{Número de usuarios satisfechos}}{\text{Total de usuarios}} \cdot 100$	Encuestas de satisfacción de usuarios.	3% de usuarios con satisfacción.	Anual
COMPONENTES	1. Disponibilidad de equipos médicos estériles.	A tiempo y completo (Álvarez et al., 2021).	$\text{A tiempo y completo} (\%) = \frac{\text{Total de entregas a tiempo}}{\text{Total de entregas totales}} \cdot 100$	Registros de pedidos y pedidos confirmados por proveedores.	Cumplir con el 100% de pedidos a tiempo.	Mensual
	2. Innovaciones de autos conmutados.	Confirmaciones de ventas (The Culture Advertising Agency, 2022).	$\text{Confirmaciones de ventas} (\%) = \frac{\text{Número de confirmaciones}}{\text{Total de ventas}} \cdot 100$	Reportes de departamentos de marketing y reportajes.	100% de confirmaciones de ventas.	Mensual
	3. Materiales y equipos médicos liberados.	Disponibilidad de materiales liberados (The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Disponibilidad de materiales liberados} (\%) = \frac{\text{Total de materiales liberados}}{\text{Total de materiales disponibles}} \cdot 100$	Reportes de departamentos de marketing y reportajes.	95% de materiales liberados.	Mensual
	4. Pedidos de clientes satisfechos.	Tasa de cumplimiento de pedidos (The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Tasa de cumplimiento de pedidos} (\%) = \frac{\text{Número de pedidos entregados}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \cdot 100$	Reportes de departamentos de marketing y reportajes.	Cumplir con el 100% de pedidos.	Mensual
	1.3 Desarrollo de proveedores de autos.	Nuevos proveedores de dispositivos y equipos médicos (The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Nuevos proveedores} (\%) = \frac{\text{Número de nuevos proveedores}}{\text{Total de proveedores}} \cdot 100$	Nuevos proveedores de dispositivos y equipos médicos.	Incrementar 50% la cantidad de nuevos proveedores.	Semestral
	1.2 Reclutamiento de los procesos de colaboración de personal.	Eficiencia del personal (The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Eficiencia del personal} (\%) = \frac{\text{Número de personas eficientes}}{\text{Total de personas}} \cdot 100$	Procedimientos de ventas y reportes de ventas.	Aumentar la productividad del personal en 20%.	Mensual
	1.3 Capacitación del personal del Departamento de Contas.	Índice de capacitación (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de capacitación} (\%) = \frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Total de personas}} \cdot 100$	Evaluación de capacitación y satisfacción de personal capacitado.	Cumplir con el 100% de personal capacitado.	Semestral
	2. Desarrollo de transportes eficientes.	Nuevos transportes eficientes (The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Nuevos transportes eficientes} (\%) = \frac{\text{Número de nuevos transportes eficientes}}{\text{Total de transportes}} \cdot 100$	Base de datos de proveedores de transportes eficientes.	Incrementar 50% la cantidad de nuevos transportes eficientes.	Semestral
	2.2 Adición de autos de transporte marítimo.	Eficiencia de transporte marítimo (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Eficiencia de transporte marítimo} (\%) = \frac{\text{Número de entregas a tiempo}}{\text{Total de entregas}} \cdot 100$	Base de datos de proveedores de transportes marítimos.	Los proveedores de transportes marítimos cumplir con especificaciones.	Semestral
	2.3 Adición de medios de transporte terrestre.	Eficiencia de transporte terrestre (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Eficiencia de transporte terrestre} (\%) = \frac{\text{Número de entregas a tiempo}}{\text{Total de entregas}} \cdot 100$	Base de datos de proveedores de transportes terrestres.	Los proveedores de transportes terrestres cumplir con especificaciones.	Semestral
ACTIVIDADES	3.1 Recambio del capital humano del área de reclutamiento y selección.	Índice de recambio del personal (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de recambio del personal} (\%) = \frac{\text{Número de personas que ingresan}}{\text{Total de personal}} \cdot 100$	Base de datos de personal de reclutamiento y selección.	Aumentar o igual a 15%.	Trimestral
	3.2 Innovación del asistente del área de reclutamiento y selección.	Índice de asistente del área de reclutamiento y selección (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de asistente del área de reclutamiento y selección} (\%) = \frac{\text{Número de asistentes eficientes}}{\text{Total de asistentes}} \cdot 100$	Reportes de asistentes del área de reclutamiento y selección.	Aumentar o igual a 10%.	Trimestral
	3.3 Optimización de la capacidad instalada del área de reclutamiento y selección.	Índice de optimización de la capacidad instalada (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de optimización de la capacidad instalada} (\%) = \frac{\text{Número de personas optimizadas}}{\text{Total de personas}} \cdot 100$	Reportes de optimización de la capacidad instalada.	Aumentar o igual a 15%.	General
	4.1 Inversión del capital humano del área de reclutamiento y selección.	Índice de inversión del personal (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de inversión del personal} (\%) = \frac{\text{Número de personas que invierten}}{\text{Total de personal}} \cdot 100$	Base de datos de personal de inversión.	Aumentar o igual a 10%.	Trimestral
	4.2 Optimización del asistente del área de reclutamiento y selección.	Índice de optimización del área de reclutamiento y selección (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de optimización del área de reclutamiento y selección} (\%) = \frac{\text{Número de asistentes optimizados}}{\text{Total de asistentes}} \cdot 100$	Reportes de optimización del área de reclutamiento y selección.	Aumentar o igual a 10%.	Trimestral
	4.3 Optimización de la capacidad instalada del área de reclutamiento y selección.	Índice de optimización de la capacidad instalada (Elaboración propia con base en The Online Advertising Club, 2022).	$\text{Índice de optimización de la capacidad instalada} (\%) = \frac{\text{Número de personas optimizadas}}{\text{Total de personas}} \cdot 100$	Reportes de optimización de la capacidad instalada.	Aumentar o igual a 15%.	General

Fuente: Elaboración propia con base en CORONAL, 2024.

### **Undécimo paso. Viabilidad de Implementación del Proyecto Empresarial Propuesto**

La MML fue utilizada en cada una de las fases de desarrollo de este estudio de caso siguiendo la bibliografía del CONEVAL. Por tal razón se considera que el proyecto es consistente ya que cumple rigurosamente con los objetivos planteados, el análisis del problema, alternativas de solución y medios de verificación cualitativos y cuantitativos que permiten quitar la ceguera del éxito a Medtronic México y todos sus involucrados.

Con base a la metodología rigurosamente utilizada se obtuvo que existe coherencia entre cada uno de los apartados del proyecto, lo cual puede ser corroborado con los análisis realizados, tanto de la lógica vertical como de la lógica horizontal de la MIR en los cuales se explica y discuten las relaciones de causas y efectos en los diferentes niveles del proyecto. Los recursos identificados conducen a la posible implementación y monitoreo, contribuyendo al logro exitoso de las alternativas propuestas para el estudio de caso práctico del Departamento de Planeación de Medtronic México. Es importante mencionar que, para el desarrollo del estudio de caso, se contó con el respaldo de la organización, el cual fue discutido con la gerencia del área de planeación, quien dará su visto bueno para su implementación.

Cabe destacar que el proyecto en cuestión es sostenible en el tiempo debido a que las alternativas propuestas deben ejecutarse en forma metódica y continua para garantizar su efectividad y eficiencia. Por otro lado, las alternativas aluden a la optimización de los recursos existentes en la organización, por añadidura el proyecto está alineado a los objetivos estratégicos de Medtronic México que tienen que ver con contribuir al bienestar humano, lo cual solo es posible en un entorno que priorice la sustentabilidad y la calidad de vida en el planeta Tierra.

### **Conclusiones**

El alcance de este análisis de caso del Departamento de Planeación de Medtronic México se logró exitosamente debido a que se consiguió

plantear las actividades, alternativas de solución, indicadores y medios de verificación que permitan garantizar la solución del problema identificado al inicio de este estudio. Como resultado, se obtuvieron alternativas viables, medibles y sostenibles que pueden coadyuvar a los objetivos de la organización. Asimismo, este artículo se considera un aporte a la comunidad académica, ya que la MML es conocida, pero en ocasiones para su aplicación en otras investigaciones es conveniente contar con referentes prácticos para tener mejores resultados. Las fortalezas para la elaboración del proyecto tienen que ver con el acceso a la información para hacer el diagnóstico de la problemática empresarial aplicando la MML del CONEVAL.

Su viabilidad es factible, toda vez que las alternativas de solución van enfocadas a la optimización de los recursos ya existentes de Medtronic México, por lo que no requiere de recursos o aprobaciones de instancias superiores, y al mismo tiempo representan un beneficio para los involucrados directos e indirectos, lo cual propicia el compromiso y aceptación de este proyecto, de ahí que se asume una alta probabilidad de su implementación en el corto plazo y con resultados favorables inmediatos.

Los resultados obtenidos en este proyecto son positivos y viables con respecto a la problemática que se busca solucionar, inclusive se pueden hacer comparaciones con otros estudios similares publicados en los que también se hizo uso de la MML para plantear alternativas de solución y, en consecuencia, corroborar la validez de la metodología presentada en este artículo, como, por ejemplo:

- Jaimes Coronado (2022) propone la aplicación de la MML para la mejora de los servicios de la salud mental de los derechohabientes y los interesados del Hospital Santo Domingo de Málaga, determinando las alternativas de solución más apropiadas. Conjuntamente hace la planeación de todas las actividades para desarrollar el proyecto para mejorar los servicios de salud, construyendo indicadores, medios de verificación, factores de riesgo y supuestos y la estimación de

los recursos que se necesitan para lograr el fin máximo del proyecto (p. 19).

- Hernández et al. (2019) recomiendan el uso de la MML para reforzar el desarrollo agropecuario del Estado de México, con el fin de sintetizar la información de los objetivos para una mejor comprensión mediante una MIR. Tomando en cuenta las necesidades y opiniones de los involucrados. De igual forma se focalizaron los problemas para tener un contexto de lo que ocurre. Los autores señalan que con ayuda de la MML es posible proyectar políticas públicas en una MIR, para darles un seguimiento óptimo mediante indicadores para visualizar avances o retrasos en los objetivos planteados en cada una de las etapas del proyecto y en su caso emprender acciones preventivas y correctivas (p. 421).
- Lanza et al. (2010) describen la aplicación de MML en un programa de salud de investigación y control de cáncer cervicouterino en Chile, el cual les permitió hacer un análisis completo, detectando deficiencias en distintas áreas, destacando la definición de la población objetivo, en la transparencia presupuestaria, gestión de la estructura del programa y en la participación de los involucrados directos e indirectos. En efecto, con la aplicación de la metodología se crearon alternativas de solución para llevar por mejor rumbo y desarrollo al programa de salud (p. 294).
- Maldonado Pérez et al. (2007) evidencian la aplicación del MML en organizaciones educativas, la cual permite identificar problemáticas y sus alternativas de solución, alineándolas con las necesidades y expectativas de todas sus partes interesadas. De modo que se fomentó un compromiso y una cultura de cambio de los involucrados para hacer frente a los problemas de manera metódica y alcanzar los objetivos establecidos por la escuela estudiada (p. 147).

Tal y como se ha podido comprobar con otros trabajos publicados en relación con la aplicación del MML, no cabe duda de que es una herramienta con muchas bondades para la resolución de problemas en proyectos de cualquier tipo, ya que permite conceptualizar la situación

no deseada, diseñar alternativas, en pocas palabras, sintetizar el proyecto en una matriz con indicadores para medir su desempeño y evitar desvíos en los objetivos esperados.

En conclusión, el análisis de este caso práctico sobre el incumplimiento de fechas de entrega de dispositivos y equipos médicos por parte del Departamento de Planeación de Medtronic México ha demostrado que es posible solucionar la problemática con alternativas estratégicamente diseñadas. Entre ellas se incluye una planificación más precisa de la demanda y suministro, fortalecimiento de los proveedores de materiales y transporte, y optimización de los procesos de recibo, etiquetado y surtido de pedidos. De esta forma, se garantiza la entrega oportuna de los dispositivos médicos a los profesionales de la salud para brindar los servicios de hemodinamia a sus pacientes, cumpliendo con el fin máximo de contribuir en la mejora de la salud y calidad de vida de los mexicanos.

### **Recomendaciones**

- Para aplicar la MML efectivamente y minimizar la incertidumbre, es esencial obtener información fiable de la empresa u organización que se vaya a estudiar. Esto permitirá identificar correctamente el problema, obteniendo una caracterización más precisa y basada en condiciones reales.
- En futuros trabajos se sugiere analizar los resultados de la etapa de implementación de alternativas de solución de este tipo, dado que el alcance de este proyecto solo abarca hasta la fase de diseño.
- Se recomienda aplicar la metodología expuesta en este documento para realizar análisis de casos, problemáticas empresariales y de diferentes características, puesto que en este proyecto solo se empleó para estudiar una empresa relacionada con el ámbito médico y de la salud, sin embargo, es probable que los resultados mostrados tengan algunas variaciones con otros trabajos por este motivo. Ahora bien, es necesario recalcar que la MML es válida para la gestión y administración integral de proyectos de diversa índole y complejidad.

## Referencias

- Álvarez, G; Mena, M.; Bravo, J.; Pérez, A. M. & Miyazaki, R. (agosto de 2021). ON TIME DELIVERY: Evaluando la eficiencia de los despachos de última milla. [Revista Online] *Revista NG. Negocios Globales y Logística*.  
<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=3849&tip=3&xit=on-time-delivery-evaluando-la-eficiencia-de-los-despachos-de-ultima-milla>
- Betancourt, D. F. (2018). Cómo elaborar el árbol de objetivos, estrategias y estructura analítica del proyecto. [Página Web] *Ingenio Empresa*. <https://www.ingenioempresa.com/arbore-de-objetivos/>.
- Betancourt, D. F. (23 de febrero de 2017). Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado. [Página Web] *Ingenio Empresa*. <https://www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/>
- Betancourt, D. F. (5 de julio de 2016). Cómo hacer un árbol de problemas: Ejemplo práctico. [Página Web] *Ingenio Empresa*. <https://www.ingenioempresa.com/arbore-de-problemas/>
- CEPAL. (6 agosto de 2020). *Los efectos del COVID-19 en el comercio internacional y la logística*. ONU.  
<https://hdl.handle.net/11362/45877>
- CONEVAL. (2013a). Diez pasos para construir la Matriz de Indicadores para Resultados. En *Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados* (pp. 19-55). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.  
[https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA\\_PARA\\_LA\\_ELABORACION\\_DE\\_MATRIZ\\_DE\\_INDICADORES.pdf](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf)

- CONEVAL. (2013b). Pasos para construir un indicador. En *Manual para el Diseño y la Construcción de Indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México* (pp. 29-53). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.  
<https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL PARA EL DISENO Y CONTRUCCION DE INDICADORES.pdf>
- CONEVAL. (2019). Marco normativo y metodológico. En *Guía para la Vinculación de la Matriz de Indicadores para Resultados con las Reglas de Operación* (pp. 9-14).  
[https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/metodologia/Guia\\_Vinculacion.pdf](https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/metodologia/Guia_Vinculacion.pdf)
- CQ Soluciones Financieras. (20 octubre de 2021). ¿Cómo calcular una variación porcentual de un periodo a otro? [Página Web] *Soluciones Financieras CQ*. <https://cqfinanciera.com/como-calcular-una-variacion-porcentual-de-un-periodo-a-otro/>
- Da Silva, R. (2017, 2 mayo). ¿Cómo saber si un 80% de precisión en los Pronósticos de Ventas es bueno o malo? [Página Web] *Planificación de la Demanda*.  
<https://www.planificaciondelademanda.com/saber-80-precision-los-pronosticos-ventas-bueno-malo/>
- Deloitte & Touche Ltda. (7 de abril de 2020). *Consideraciones de contabilidad relacionadas con la enfermedad por coronavirus 2019*. Deloitte.  
[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/audit/BibliotecaTecnica/RecursosIFRS/IFRSinFocus/\(7\)%20OIF%20Coronavirus%20Abril%202020.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/audit/BibliotecaTecnica/RecursosIFRS/IFRSinFocus/(7)%20OIF%20Coronavirus%20Abril%202020.pdf)
- El Global. (6 octubre de 2017). Medtronic, Johnson & Johnson y Abbott liderarán el mercado de tecnología en 2022. [Página Web] *El Global*.  
<https://elglobal.es/industria/medtronic-johnson-johnson-y-abbott-lideraran-el-mercado-de-tecnologia-en-2022-ifi171947/>

- Hernández, J.; Alcántara, C.; Pérez, A.; Pineda, M; Reynoso, M. A. (2019). Metodología del marco lógico como alternativa para el diagnóstico, atención y seguimiento a la problemática agropecuaria en el Estado de México. *Memoria in extenso del XXXII Congreso Internacional y II Congreso Iberoamericano en Administración de Empresas Agropecuarias*, pp. 421-433.
- IMT. (9 junio de 2022). Porcentaje de utilización. [Página Web] *Instituto Mexicano de Teleservicios*. <https://imt.com.mx/>
- Jaimes, J. (2022). *Aplicación de la Metodología de Marco Lógico para Gestionar el Mejoramiento de los Servicios de Salud Mental en la Provincia de García Rovira, Departamento de Santander*. [Tesis de Magister] Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/46793/2022jaimesjudy.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Lanza S.; Sepúlveda, C.; Olate, M. & Espejo, C. (2010). Aplicación de metodología de marco lógico para el análisis del Programa Nacional de Pesquisa y Control del Cáncer Cervicouterino en Chile. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 75(5), pp. 294-299. <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v75n5/art04.pdf>
- López, J. (19 junio de 2021). Índice de rotación de personal: cómo calcularlo, fórmula y ejemplos. [Página Web] *100Negocios*. <https://www.100negocios.com/indice-rotacion-personal>
- Maldonado, M.; Pérez, I. & Bustamante, S. (2007). El marco lógico y las organizaciones educativas. Contribución metodológica para la mejora de la escuela. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 8(2), pp. 147-167. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41080210.pdf>
- Medtronic. (octubre de 2021a). Datos clave. Aspectos destacados de la empresa. [Página Web] *Medtronic*. <https://www.medtronic.com/mx-es/our-company/key-facts.html>
- Medtronic. (octubre de 2021b). Nuestra misión. Inspirando lo extraordinario. [Página Web] *Medtronic*. <https://www.medtronic.com/es-es/our-company/mission.html>

- OCDE. (2021). Health status - Life expectancy at 65. [Página Web] *OCDE Data*. <https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-65.htm>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (30 marzo de 2020). La OMS publica directrices para ayudar a los países a mantener los servicios sanitarios esenciales durante la pandemia de COVID-19. [Página Web] *Organización Mundial de la Salud*. <https://www.who.int/es/news/item/30-03-2020-who-releases-guidelines-to-help-countries-maintain-essential-health-services-during-the-covid-19-pandemic>
- Ortegón, E.; Pacheco, J. F & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. CEPAL. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP]. (2015). Módulo 5: Metodología del Marco Lógico. En *Diplomado de Presupuesto basado en Resultados (PbR)*. Universidad Nacional Autónoma de México. [http://www.gobernacion.gob.mx/work/models/SEGOB/Resource/1093/8/images/Modulo-5\\_metodologia-del-marco-logico.pdf](http://www.gobernacion.gob.mx/work/models/SEGOB/Resource/1093/8/images/Modulo-5_metodologia-del-marco-logico.pdf)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP]. (2016a). Secuencia de elaboración de la MIR. En *Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR)*, (pp. 27-62). Gobierno de México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154437/Guia\\_MIR.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154437/Guia_MIR.pdf)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP]. (2016b). Generalidades sobre indicadores. En *Guía para el diseño de Indicadores Estratégicos*, (pp. 17-19). Gobierno de México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154437/Guia\\_MIR.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154437/Guia_MIR.pdf)

Secretaría de Salud. (25 de marzo de 2019). Indicadores de Resultado de los Sistemas de Salud. [Página Web] *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/salud/documentos/indicadores-de-resultado-de-los-sistemas-de-salud?state=published>

The Online Advertising Guide. (6 marzo de 2022). Fill Rate. [Página Web] *The Online Advertising Guide*. <https://theonlineadvertisingguide.com/display-advertising-guide/placing-ads-on-your-site/how-much-money-can-i-make/fill-rate/>

Uriarte, M. (16 enero de 2022). Cómo calcular el índice de ausentismo. [Página Web] *Omnia*. <https://omniawfm.com/blog/Como-calcular-el-indice-de-ausentismo.php>



Copyright (c) 2024 Diego Antonio Herrera Hernández.

Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)  
Usted es libre de:

- 1) Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- 2) Adaptar —remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de:  
**Atribución** —Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

[ResumenDeLicencia](#)

[TextoCompletoDeLicencia](#)

Diego Antonio Herrera Hernández  
La Metodología del Marco Lógico como Herramienta  
para la Solución de Problemas Empresariales  
Revista *Xihmai* XIX (37), 129-172, enero-junio 2024