

# Modelo estratégico para arquitectura de KPI en los procesos de los hospitales

## Strategic model for KPI architecture in hospital processes

Martha K. Torres-Salgado\*<sup>ID</sup> y Ángel E. Rivera-González

Sección de Investigación y Posgrado, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México

### Resumen

**Antecedentes:** El alineamiento estratégico de los procesos integrados médicos y de apoyo en cumplimiento de sus metas en la gestión del sector salud. **Objetivo:** Diseñar un modelo para identificar, caracterizar y categorizar indicadores en los procesos de un hospital de alta especialidad. **Material y métodos:** Investigación descriptiva, diseño no experimental, muestra de conveniencia en tiempo y por accesibilidad a tres nosocomios de la Ciudad de México. Diseño en arquitectura de indicadores en los procesos para implantación de estrategia en 1.6 años. El instrumento de validación fueron los mapas transversales de nivel 2, 3 que en continuidad al artículo *Cross-sectional modeling of emergency processes as an efficiency solution*, 2025;70(3), permitió realizar el modelo estratégico de nivel 1, con validez del contenido por directivos médicos, de apoyo y de servicios, presenta la concentración de mapa en plano principal y coloca el indicador dentro de la cadena de valor. **Resultados:** Modelado eficiente y se controla mediante KPI (Key Performance Indicator) que garantice resultados esperados con su automatización. **Conclusiones:** Modelo en plano principal con la implantación estratégica de efectos de resultados que se desdobra para la medición en tableros estratégicos para evaluar la estrategia y los objetivos de la atención médica y de apoyo.

**Palabras clave:** Modelo estratégico. Mapa nivel 1. Hospitales de alta especialidad. Tableros estratégicos. Arquitectura de KPI.

### Abstract

**Background:** The strategic alignment of integrated medical and support processes to achieve goals in healthcare management. **Objective:** To design a model to identify, characterize, and categorize indicators in the processes of the high specialty hospital. **Material and methods:** Descriptive research, non-experimental design, convenience sampling based on time and accessibility from three hospitals in Mexico City. Design of an indicator architecture for process implementation over 1.6 years. The validation instrument consisted of level 2 and 3 cross-sectional maps, which, following the article *Cross-sectional modeling of emergency processes as an efficiency solution*, 2025;70 (3), allowed for the creation of a level 1 strategic model. Content validity was established by medical, support, and service managers, and the model presents the map's concentration on the main plane, placing the indicator within the value chain. **Results:** Efficient modeling and control through KPI (Key Performance Indicators) that guarantee expected results through automation. **Conclusions:** Main plan model with strategic implementation of outcome effects that unfolds for measurement in strategic dashboards to evaluate the strategy and objectives of medical and support care.

**Keywords:** Strategic model. Level 1 map. High-specialty hospitals. Strategic dashboards. KPI architecture.

#### \*Correspondencia:

Martha K. Torres-Salgado  
E-mail: [katty\\_torres\\_salgado@hotmail.com](mailto:katty_torres_salgado@hotmail.com)

Fecha de recepción: 09-10-2025  
Fecha de aceptación: 21-11-2025  
DOI: 10.24875/AMH.25000036

Disponible en internet: 01-06-2026  
An Med ABC. 2026;71(2):137-148  
[www.analesmedicosabc.com](http://www.analesmedicosabc.com)

0185-3252 / © 2025 Asociación Médica del Centro Médico ABC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El análisis de sistemas introduce la caja negra, modelo de procesos básico, con tres partes: entradas, proceso y salidas<sup>1</sup>. Por ello, todo modelo de procesos tiene este principio. Los modelos son hipótesis, intento de interpretar y describir de forma esquemática la realidad, e implican racionalización y estructuración de los conceptos de gestión<sup>2,3</sup>. La gestión estratégica es el arte y la ciencia de la formulación, implementación y evaluación de las decisiones transversales que permiten a la organización lograr sus objetivos, y a métodos, que de las actividades de la arquitectura empresarial, modelado, de la descomposición de actividades que generen condiciones para integrar los procesos asistenciales<sup>4</sup>, como cadena de valor de etapas interdisciplinarias, de cooperación e interdependientes capaces de sostener eficientemente procesos asistenciales de calidad y seguridad al paciente, alineados con las políticas de carácter global<sup>3,5</sup>. Los indicadores de desempeño (KPI, *Key Performance Indicators*) sirven para indicar, mostrar algo, con indicios y señales; el desempeño es la capacidad para gestionar sus recursos, dar cumplimiento a los objetivos y metas establecidos, es donde la estrategia se basa en actividades únicas y distintivas para la entrega de sus productos o servicios médicos, que incluyen urgencias, hospitalización, cirugía y consulta externa, o de apoyo, que involucran a los no médicos que auxilian, habilitan, potencian la atención médica e incluyen los procesos de alta tecnología<sup>6</sup>. La Organización Mundial de la Salud propone la Metodología de Gestión Productiva de los Servicios de Salud, método desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud para dar respuesta a los enfoques y prácticas emergentes<sup>7</sup>. De igual forma, se aporta el modelo de la Sociedad Canadiense para la Salud Internacional para el fortalecimiento de los sistemas de salud, donde se presentan las prácticas óptimas, las intervenciones en las cadenas de conocimiento y bucles de aprendizaje, y la evaluación de las tecnologías de la salud<sup>8</sup>.

Al igual que las plataformas implementadas de *Systems, Applications, Products in Data Processing*, se le relaciona con los sistemas ERP (Planificación de Recursos Empresariales) y se innova la adaptación tecnológica del sistema de información hospitalaria y sistemas de información de salud en sus<sup>9</sup>.

En Europa, en Holanda, en el enfoque prevalece el modelo *European Foundation for Quality Management*, en la profesión médica, se basa en estándares de calidad clínica para mejorar la calidad de la práctica

médica mediante la evaluación del desempeño individual y de equipos clínicos que realizan procesos<sup>10</sup>. Su sistema de certificación parte de un modelo<sup>11</sup> que conlleva a la satisfacción del cliente que generan, entre resultados esperados y procesos<sup>12</sup>.

En el Reino Unido se tiene sistema público<sup>13</sup>. La reforma más importante fue realizada en 2013<sup>14</sup> con la promulgación de la legislación de la Health Social Care Act del National Health Service. La participación en el seguro es obligatoria, financiado con impuestos. La cobertura incluye a toda la población, que tiene acceso a los servicios prestados por la red de proveedores de servicios médicos<sup>15</sup>. Expertos en salud externos dan seguimiento a la atención médica y social por medio de KPI que proporcionan la calidad de la atención.

En los Estados Unidos de América se cuenta con un modelo de salud pública y privada que gasta el 18% del producto interno bruto y se infiere que el 30% del gasto en atención médica puede considerarse desperdicio, en la gestión de la atención, sobretratamiento o baja de valor de la atención, precios errados, fraude, abuso y complejidad administrativa<sup>16</sup>.

En Latinoamérica y el Caribe se han incrementado la población y la falta de competitividad de los servicios médicos hospitalarios<sup>17</sup>. En la República Mexicana, la salud es un derecho del mexicano, pero hay decadencia en la atención médica en el sector público. La inversión y el presupuesto en salud son insuficientes; en el sector privado existe un modelo de negocio de la salud<sup>18</sup>, de igual forma se precisa que los hospitales de alta especialidad (HAE) son aquellos que cuentan con servicios de referencia de cirugía cardíaca, torácica y neurocirugía<sup>19</sup>, y en el sector salud se observa además la necesidad de modelos integradores del análisis de todos los procesos hospitalarios y la falta de priorización de indicadores que midan la efectividad en actividades médicas y de apoyo que minimicen los continuos aumentos en los gastos de atención médica<sup>20</sup>. Por ello, existe la necesidad de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué diseño de modelo de indicadores de procesos hay que desarrollar para desdoblarse y establecer KPI médicos y de apoyo en HAE? y ¿cómo categorizar las actividades en convergencia estratégica del desempeño médico y de apoyo para integrar el mapa estratégico con los KPI en los HAE?

## Material y métodos

El objetivo de este estudio es diseñar un modelo para identificar, caracterizar y categorizar KPI en los procesos de un HAE con diseño no experimental (Tabla 1).

**Tabla 1.** Definición conceptual y operacional de las variables

Objetivo	Variables cuantitativas	Definición conceptual y teórica	Operatividad de variables	Instrumento y fuente de información
Diseñar un modelo para identificar, caracterizar y categorizar KPI en los procesos del HAE	Variables independientes Indicadores en actividades en el modelo por servicio en convergencia o interdependencia con KPI, que afectan en su conjunto a las variables dependientes o resultados en la calidad y seguridad al paciente en los servicios de la atención hospitalaria	Modelar y visualizar el mapa estratégico transversal e interdisciplinario resultado del análisis integral de procesos hospitalarios y de apoyo con KPI para medición	Nivel de asociación e influencia de indicadores en la calidad de los procesos en la atención médica y de apoyo	Mapeos transversales de nivel 2 y 3 de los procesos médicos, y de apoyo con entrevistas guiadas <i>in situ</i> con los actores en el HAE

HAE: hospital de alta especialidad; KPI: *Key Performance Indicators*.

Se pone en práctica el conocimiento con base a la actualización a detalle a la metodología del modelo de indicadores en arquitectura de procesos<sup>21</sup>, que aporta a la gestión eficiente del sector salud, y a su vez hace uso de las guías en la iniciativa EQUATOR. Cabe señalar, que se trata de una investigación de alcance descriptivo, en tres HAE, a través de entrevista del personal del servicio, médicos, enfermeros, especialistas médicos, trabajadores sociales, jefes de áreas de apoyo como sistemas informáticos, de personal, de recursos financieros, directores médicos, de apoyo y servicios. Los instrumentos de validación fueron los mapas transversales de nivel dos y tres<sup>22</sup>, con validez del contenido por directivos médicos, de apoyo y servicios del modelo estratégico en primer plano, en donde lo incluyente va de 108 a 200 camas en promedio, con plantilla de personal de 1500 a 2000, 70 a 90 puestos directivos y mandos medios médicos y de apoyo. Se constituyó una muestra de conveniencia en tiempo y por accesibilidad *in situ* en tres HAE de la Ciudad de México.

### Diseño del instrumento

En la arquitectura de procesos se optó por entrevista guiada a los actores del proceso para concretar un listado de actividades hasta la entrega del producto y servicio. Se hicieron mapas interdisciplinarios en hoja electrónica de Visio del proceso médico y de apoyo. Se describieron el movimiento o flujo en un tiempo y la definición de variables que influyen en la calidad al paciente en el servicio médico y de apoyo (Tabla 1).

### Clases de procesos por su alineamiento estratégico<sup>23</sup>

Este tipo de categoría surge en función de la misión y visión del HAE. Se clasificarán los procesos de

acuerdo a si se encuentran o no en las rutas estratégicas de la razón de ser del HAE o de lo que se quiere alcanzar en un futuro de acuerdo con la coherencia de despliegue del alineamiento organizacional.

### PROCESOS ESTRATÉGICOS

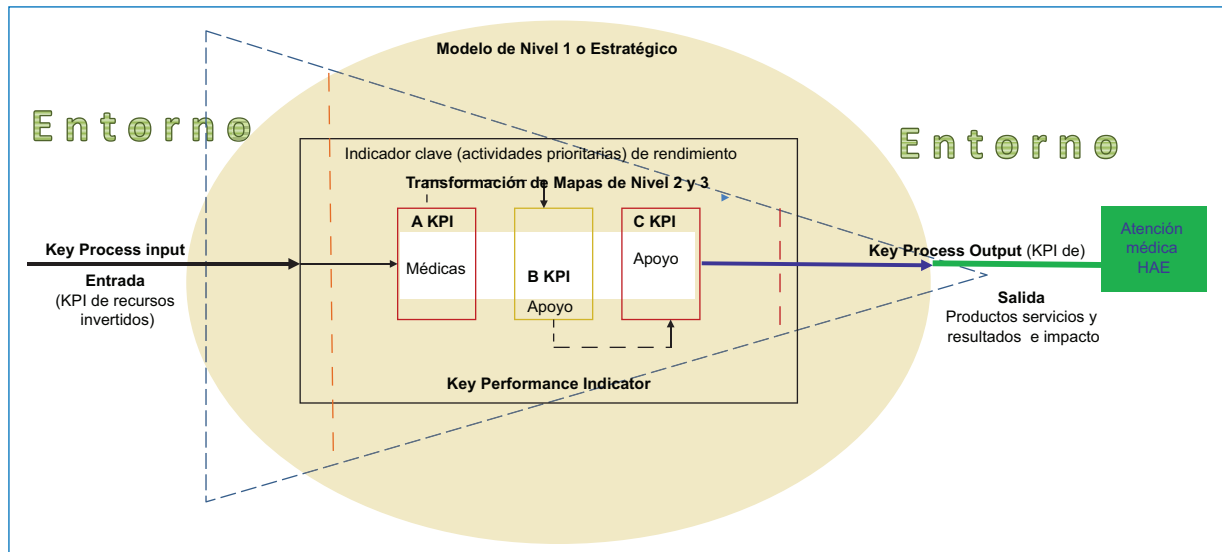
También llamados sustantivos o clave con base en tres componentes de la gestión estratégica: la misión, la visión y los objetivos estratégicos de los HAE; estos determinan las directrices y la planeación estratégica de la alta dirección. Están categorizados en el modelo de nivel 1 como procesos sustantivos. Son procesos que se establecen para ser evaluados al cumplimiento de la implementación de estrategia para sus objetivos y el alcance de resultados esperados e impacto. Se ubican en el corporativo y la alta dirección.

### PROCESOS TÁCTICOS

Conocidos también como de apoyo, asistencia y de servicio administrativos, están ubicados en los departamentos que se conocen como mandos medios, categorizados en el modelo de nivel 2 como subprocesos. Son los que suministran los recursos a todos los procesos y son gestionados por diversos dueños del proceso. Corresponden a los parámetros de medición del cumplimiento de la ejecución del programa de trabajo o proyectos como dueños del proceso para el alcance de sus objetivos específicos y la obtención de los resultados esperados.

### PROCESOS OPERATIVOS

Son aquellos que pertenecen directamente a la operación de la cadena de valor para la elaboración del producto o servicio en la atención médica. Están



**Figura 1.** Modelo de indicadores del proceso con niveles de alineamiento estratégico con base en la caja negra, donde la línea punteada triangular corresponde a la pirámide estratégica con niveles jerárquicos: operativo, táctico y estratégico. En convergencia con las tres partes esenciales de un modelado de procesos con sus tipos de KPI, además de incluir de forma esquemática los mapas de primero, segundo y tercer nivel, así como ver qué indicadores hay en las entradas de insumos, en las actividades de mayor importancia y en la salida del proceso; los KPIV o indicadores clave de desempeño de entradas de insumos de los recursos tanto materiales, humanos, financieros, tecnológicos y de infraestructura cuantificados en requerimientos en la producción de bienes y servicios para el logro de resultados esperados de productos o servicios. Los KPV o indicadores clave de desempeño de los procesos se consideran los indicadores dentro de la producción de bienes o servicios en la cadena de producción e incluso en la cadena logística y de suministro de las actividades primarias. Los KPVO son indicadores clave de desempeño de salidas, resultados, productos o servicios; se consideran los KPI correspondientes a medir la satisfacción de los resultados a nivel del fin último esperado (impacto) con la entrega de los bienes y servicios (*adaptada de Torres-Salgado<sup>12</sup>*). KPI: Key Performance Indicators; KPIV: Key Process Input Variable; KPV: Key Process Variable; KPVO: Key Process Output Variable.

categorizados en el modelo de nivel 3 como etapas del proceso con parámetros de medición del cumplimiento de la ejecución de actividades para el logro de sus objetivos particulares y el alcance de resultados esperados en la producción del bien o servicio. Están ubicados como actores en operación del proceso (Fig. 1).

### Construcción del modelo de indicadores en arquitectura de procesos

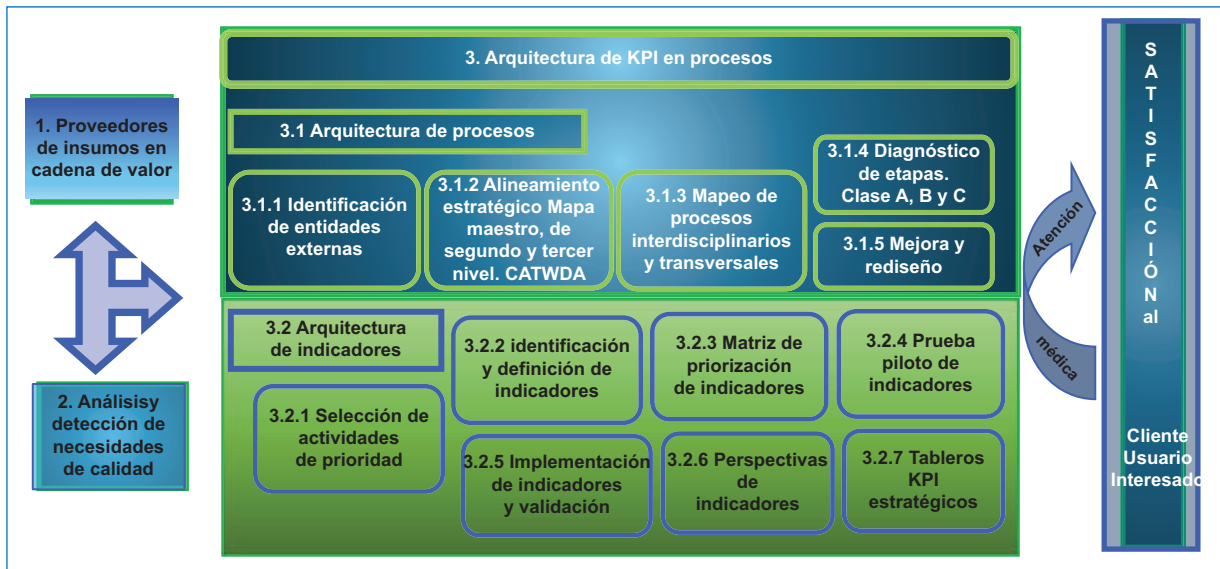
El modelo tiene valor único al paciente a través de la arquitectura de procesos, que es la descripción transversal e interdisciplinaria de las actividades en la cadena de valor integrados con tecnologías de información y comunicación, y con el uso de mapas transversales e indicadores categóricos que permite integrar paulatinamente a las áreas médicas o de apoyo una vez mapeados a nivel 2 y 3, se detallan las etapas metodológicas generales (Fig. 2).

### Proveedores de insumos (actores y dueños del proceso)

Se sigue dependiendo en gran medida de la oferta y la demanda de las universidades y escuelas o institutos de nivel medio y superior. Lo que se produce en los procesos de enseñanza es lo que ingresa en los hospitales, clínicas, sanatorios y consultorios: médicos generales, especialistas y personal de apoyo médico<sup>21</sup>.

### Análisis y detección de necesidades de calidad

Se realizó un diagnóstico situacional, el cual amplía el contenido y profundiza en el tema del sector de salud mexicano, con análisis estructural<sup>23</sup> y de la cadena de valor<sup>24</sup>, que permitió analizar el esfuerzo de los actores para garantizar servicios de atención médica en la cual convergen servicios, recursos públicos y privados.



**Figura 2.** Arquitectura de KPI en procesos de los hospitales. El modelo tiene valor único al paciente a través de la arquitectura de procesos, que es la descripción transversal e interdisciplinaria de las actividades en la cadena de valor integradas con indicadores categóricos y tecnologías de la información y la comunicación, que permite integrar áreas médicas o de apoyo. KPI: *Key Performance Indicators*.

## Arquitectura de KPI en procesos

### ARQUITECTURA DE PROCESOS

Es modelar y visualizar en mapeo transversal con los diversos actores y dueños del proceso que desarrollan las actividades para identificar las diversas clases, priorizar las de mayor relevancia para colocar el indicador dentro del proceso, sin tener actividades que no tienen valor para la organización ni para el cliente, usuario o interesado

### IDENTIFICACIÓN DE ENTIDADES EXTERNAS (INSUMOS) Y SALIDAS (PRODUCTOS O SERVICIOS)

Se identifican con:

- Mapas de nivel 0: representan una vista global de las entidades externas, permite situar a todas las entidades externas con las cuales interactúa la organización.
- Diagrama entidad-relación: se trabaja con cada entidad externa y se elaboran los diagramas de relaciones que detallan el comportamiento de cliente/proveedor, especificando los insumos y bienes o servicios, creado por Peter Pin-Shan Chen<sup>25</sup>.

Para la integración de la arquitectura de procesos, subprocesos y etapas se define que los procesos son una secuencia de etapas lógicas, ordenadas, repetibles y medibles<sup>26</sup>, en donde participan dos o más actores para la producción de un bien o servicio.

### ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Es el hecho de que todas las acciones coherentes persiguen un fin común. Situar a los procesos identificados con base en la misión, la visión del HAE. La estrategia es cómo lograr los objetivos definidos, claros, medibles y alcanzables parte de la misión y visión; es el medio, a través de qué acciones se va a lograr, con actividades diferentes para ofrecer un bien o servicio con valor único al cliente, usuario e interesado, y elaborar los mapas de procesos interdisciplinarios y transversales, con base en entrevistas guiadas con los actores del proceso que realizan las actividades. Se considera la disgregación del proceso en sus niveles de mapeo 1, 2 y 3:

- Mapa estratégico de primer nivel: también nombrado mapa estratégico o de alto nivel, es una representación del HAE donde se visualizan sus proveedores o entidades externas, los productos o servicios del cliente (quien recibe el bien o servicio) y usuario o interesado (quien hace uso del bien o servicio) con los procesos de la organización. Se ilustran exclusivamente los procesos de valor agregado, los cuales son aquellos que suman características y requerimientos del cliente, usuario e interesado, que se consolidan al producto o servicio en la atención médica y de apoyo.
- Mapas de segundo y tercer nivel: una vez con la identificación de macroprocesos, se desagrupan

estos grandes procesos en subprocesos y nuevamente se alinean por afinidad, se desagrupan estos procesos en subprocesos y si es necesario esos subprocesos en etapas. Para la identificación de los procesos se realizan los mapas de nivel 2 y 3 para la disgregación o categorización del proceso a otros niveles de acotamiento, es decir, se refiere a distinguir la afinidad de actividades y a agruparlos en niveles 2 y 3. A la disgregación de procesos en subprocesos o etapas afines se le denomina mapas de nivel 2 y 3, o de segundo y tercer nivel.

Por consiguiente, ya se podrán tener grandes bloques de actividades e identificarlos con un nombre completo, cuya denominación en el proceso es utilizar un sustantivo derivado de un verbo, y el objeto al que califica ese sustantivo; por ejemplo: «control de personal de residentes, reclutamiento de personal médico, elaboración de planes y programas de estudio de cardiología».

El análisis CATWDA es un acrónimo para la aplicación de la metodología de Checkland, por ser las iniciales de cada uno de los elementos que lo conforman. Permite identificar los principales elementos en los procesos, que incluyen clientes, actores, transformación, visión, dueño y ambiente. El análisis CATWDA se adapta como ficha de trabajo.

### **MAPEO DE PROCESOS INTERDISCIPLINARIOS Y TRANSVERSALES**

Se lleva a cabo la creación de mapas donde se visualiza la ruta que permita avanzar en el camino de madurez hacia la optimización del reforzamiento continuo de sus procesos. El mapa de procesos o diagrama interdisciplinario es una hoja de papel o electrónica de trabajo de diversos tamaños de acuerdo con las necesidades del equipo de trabajo de alto desempeño (individuos que trabajan unidos dentro del proceso que tienen claros los objetivos y que conocen los pasos de cada actividad que desarrollan para obtener resultados esperados), y que se subdivide en tres partes:

- Entidades externas: es el espacio que corresponde para vincular, anotar, interrelacionar o referenciar todos aquellos entes, ya sea cliente-proveedor como unidades, direcciones u organismos ajenos al proceso o subproceso.
- Procesos: espacio para anotar a los actores y dueños del proceso, a todos aquellos que participan internamente en la realización de las actividades en el proceso, subproceso o etapa hasta obtención del producto o servicio; por ejemplo: director, subdirector,

jefe de departamento y mesas de trabajo. La simbología para el mapa de procesos se estandariza de acuerdo con las necesidades de la organización.

- Tecnología de la información: es el lugar que corresponde para especificar qué actividades están sistematizadas en sistemas automatizados o en bases de datos.

### **DIAGNÓSTICO DE ETAPAS: CLASES A, B Y C**

Para su análisis, las actividades del mapa se clasifican en tres tipos de etapas:

- Etapas que agregan valor percibido (clase A): las percepciones de las dimensiones de la calidad (accesibilidad, diferenciación, calidad, exclusividad y especialización) del servicio se consideran una función de las expectativas previas del cliente.
- Etapas que no agregan valor: trabajando para nosotros (clase B), son actividades propias de la gestión administrativa (reportes, solicitudes y oficios) del proceso y que hay que realizar mientras no se automaticen.
- Etapas de desperdicio (clase C): se mencionan tres tipos de desperdicio, que consisten en retrabajos, fallas o errores e inconsistencias.

### **REDISEÑO Y MEJORA DE ACTIVIDADES**

El rediseñar actividades se logra mediante el análisis de cada una de las actividades en los mapas e identifica las de prioridad de valor al cliente y a la organización. El rediseño elimina todas las actividades de clase C (desperdicios, retrabajos, fallas, errores e inconsistencias) y solamente se quedarán actividades de prioridad de valor al cliente y a la organización. La mejora continua de un modelo en los procesos se basa en el círculo o ciclo Deming<sup>27</sup>, modelo que muestra acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar, mejorar y regular las actividades planeadas a través de KPI orientados a satisfacer los requisitos del plan estratégico con el monitoreo de diversas actividades en los procesos<sup>28</sup>. Se pueden realizar la mejora y el establecimiento de indicadores, y es importante considerar los tiempos de ciclo que al menos se establecerán metas cuantificables en periodo de tiempo para ir disminuyendo progresivamente<sup>29</sup>.

### **Arquitectura de indicadores**

Es la construcción de KPI en procesos prioritarios de sus actividades. Se basa en los procesos del mapa estratégico o de nivel 1, los subprocesos y etapas de

los mapas de nivel 2 y 3 de procesos para colocar el indicador dentro de la actividad, subproceso o proceso de prioridad.

### **SELECCIÓN DE ACTIVIDADES DE PRIORIDAD**

Se elige la actividad de mayor importancia dentro del proceso, no necesariamente en los insumos o resultados del proceso para actividades de prioridad. Esto permite de manera preventiva garantizar el resultado esperado del bien o servicio.

### **IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE INDICADORES**

El identificar indicadores prioritarios y definir KPI que arrojen mediciones útiles, precisas, correctas e importantes es garantía de llevar una buena estrategia y tomar decisiones asertivas y relevantes. El KPI ofrece la visualización del comportamiento de las actividades para anticiparse a los resultados y poder tomar las decisiones desde cualquier área funcional donde se ubique la actividad.

### **MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE INDICADORES**

Para realizar la categorización de indicadores se utiliza la matriz de priorización. Se detalla el método, cuando son mayores de 15 variables<sup>30</sup>:

- Seleccionar un proceso para analizar sus indicadores.
- Hacer una lista de los indicadores.
- Definir en qué consiste cada uno.
- Ubicar los KPI detectados.
- Determinar el nivel de prioridad de una variable marcando 0 si la influencia es nula o 1 si la influencia es potencial.
- Hacer la sumatoria por filas y columnas.
- El puntaje de las filas da el índice de movilidad; sacar el peso porcentual tomando la sumatoria como el 100%.
- El puntaje al sumar las columnas da el índice de dependencia.
- Realizar un cuadro de porcentajes de movilidad y dependencia para establecer una división y delimitar la zona de prioridad.

### **PRUEBA PILOTO DE INDICADORES**

El propósito del indicador es medir la influencia de variables que afectan los productos o servicios y, en su conjunto, los resultados de calidad que se proporciona.

### **IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES Y VALIDACIÓN**

Se usa una ficha que permite estandarizar los principales elementos que integran el indicador. Es el diseño de ficha de indicadores tipo, que permite dar seguimiento a través del monitoreo por el responsable de reportar los avances.

### **PERSPECTIVAS DE INDICADORES**

La categorización en cómo se permitirá agrupar cada grupo de indicadores para visualizar el avance de los objetivos de la siguiente manera:

- Rentabilidad (productividad)<sup>31</sup>: se refiere a recuperar la inversión y obtener beneficios financieros. Para los hospitales es productividad que se refiere a resultados en los servicios de atención médica.
- Actividades<sup>31</sup>: eslabón prioritario dentro de la cadena de valor para la obtención de un bien o servicio.
- Seguridad del paciente: clasificación utilizada para indicadores que monitorean el uso de buenas prácticas preventivas para la disminución de fallas que son causas de eventos adversos en el otorgamiento de la atención al paciente<sup>32</sup>.
- Oferta: son las propuestas de valor que ofrece el HAE de sus productos o servicios<sup>31</sup>.
- Calidad: abarca la satisfacción del cliente y derechohabiente con los bienes o servicios que recibe.
- Instancias regulatorias de salud: indicadores que designan como obligatorias entidades externas sanitarias, de seguimiento y de observancia obligatoria.

### **TABLEROS KPI ESTRATÉGICOS**

Es una matriz en cuya parte lateral se establecen las diversas jerarquizaciones de categorización, nombradas «perspectivas» y seleccionadas por los actores de los procesos; en la parte superior derecha se incluyen los datos relevantes del KPI que se pretende visualizar después de ser medidos. La descripción de su diseño estructural es la siguiente<sup>33</sup>:

- Perspectiva: permite categorizar los indicadores de rentabilidad (productividad), actividades, oferta y calidad, entre otros.
- Áreas funcionales: especifica el área de la estructura orgánica del puesto y de los departamentos de producción u operaciones. Identifica y expresa cualitativamente las finalidades hacia las cuales deben dirigir los recursos, los esfuerzos y las actividades de la organización para dar cumplimiento a su misión y visión.

- Estrategia: iniciativa que establece cómo se alcanzarán el objetivo y la meta que se ambicionan para obtener los resultados esperados.
- Indicador: medio, vínculo o variable aleatoria para medir valores en una escala de medición, derivados de una serie de hechos observados en las actividades de prioridad de los procesos.
- Resultados del indicador: estos cobran sentido de acuerdo con los objetivos establecidos (resultados esperados) a partir de los cuales se organiza una serie de actividades para alcanzarlos. Incluyen:
  - Meta: es un elemento cuantitativo del objetivo en el tiempo.
  - Estatus: es la parametrización de acuerdo con el avance de los resultados y se le asigna un color verde, rojo o amarillo dependiendo del límite máximo o mínimo permisible.
  - Gráfico: ilustra las tendencias del indicador del desempeño de forma visual para analizar, comprender y hacer comparaciones, entre otros beneficios.

### **Visión transversal sustentada en la arquitectura de los procesos**

La visión transversal permite integrar el esfuerzo en torno a un objetivo común. Por un lado, la evaluación parte del proceso, como instrumento para el logro de los alcances en los fines, que permite la mejora continua. Los KPI, por otro lado, sirven para indicar, mostrar algo, con indicios y señales, el desempeño, que es la capacidad para gestionar sus recursos y dar cumplimiento a los objetivos y metas establecidos<sup>34</sup>. En la medición del desempeño hay dos aspectos de prioridad: el primero es medir la eficiencia y el segundo es la eficacia. Se define la primera como el resultado del beneficio con relación al costo, y la segunda es lo que se realiza o ejecuta en relación con lo que se planea en el tiempo establecido. Es entonces que las hipótesis H1 se refiere al mapeo transversal de nivel 2 y 3, posibilita priorizar KPI en actividades integradas de nivel 1 en los servicios de la atención médica y de apoyo hospitalario. Los KPI contienen información numérica, representan magnitud y permiten la toma de decisiones sobre los parámetros asociados mediante las variables de control<sup>35</sup>.

### **De estructuras verticales a horizontales por procesos**

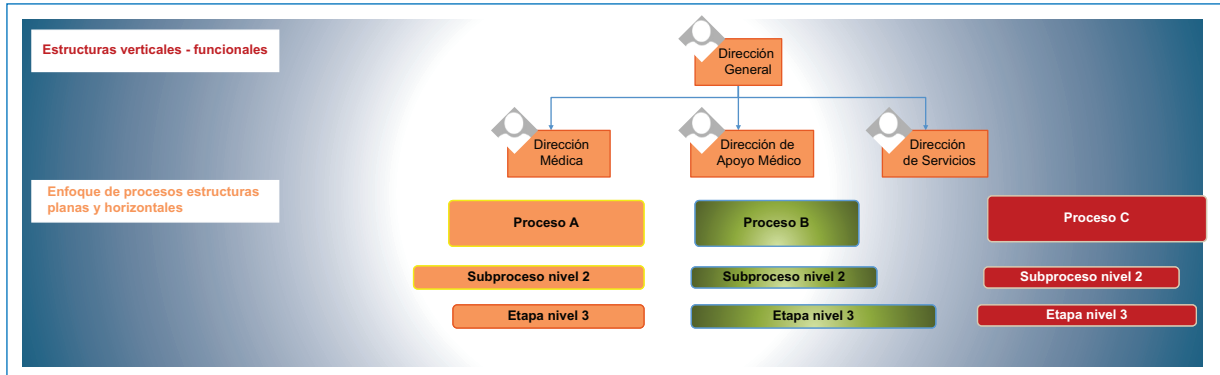
Cabe señalar que las organizaciones son concebidas en estructuras verticales, sobre la base de la

especialización para el cumplimiento de sus funciones, como originalmente se estableció en la milicia y donde este tipo de estructuras son adecuadas en su cadena de mando, pero en la gestión que estas desarrollan existen diversas inconsistencias en su ejecución de actividades de la cadena de valor para la atención médica.

Es por lo anterior que la responsabilidad por los resultados obtenidos se establece sobre la función y no sobre los procesos que se desarrollan en forma transversal en las áreas organizacionales. La orientación a los procesos en un HAE representa un cambio de perspectiva, significa identificar las actividades que agregan valor y optimizar el desempeño de las actividades de la cadena de operación con la medición del desempeño de las actividades a través de indicadores dentro de cada una de las funciones que constituyen un conjunto de actividades en las áreas médicas y de apoyo. La estructura departamental mide sus resultados de manera más simple y limitada, es decir, con base en criterios de volumen generado. Entre los requerimientos en la administración considerados de prioridad para la implementación están la adaptación de la estructura organizacional a las iniciativas y propuestas estratégicas, nivelar el desempeño y la remuneración, desarrollar un clima organizacional innovador del cambio, adoptar una cultura de buenas prácticas a la estrategia, e incorporar la administración por procesos de operaciones y de los recursos humanos. Esto se logra con el traslado de estructuras verticales y centralizadas a estructuras por procesos<sup>36</sup> (Fig. 3).

### **Resultados**

Con la construcción del modelo estratégico con la arquitectura de KPI en los macroprocesos médicos y de apoyo en la etapa de alineamiento estratégico se logró la convergencia en el mapa de nivel 1 en su plano principal como propuesta en los HAE. Se puede leer de arriba abajo y de izquierda a derecha, regla básica del modelado de procesos, en donde se categorizan de forma transversal los cuatro efectos de perspectivas: clientes, procesos, aprendizaje y crecimiento, y evaluación (Fig. 4). Dentro de la etapa de alineamiento de los procesos, en convergencia de procesos estratégicos médicos y de apoyo, con enfoque al cliente, usuario e interesado como último componente de la cadena de valor, y a partir de aquí se definen los efectos categóricos y las clases de actividades, tal como se detalla a continuación.



**Figura 3.** Enfoque de procesos en estructuras verticales-funcionales. Se presentan estructuras funcionales a planas y horizontales con el enfoque en niveles del proceso, lo cual permite diagnosticar el proceso y no se vincula directamente con el responsable del puesto, se integran equipos de trabajo con el dueño del proceso (quien tiene y realiza las actividades de prioridad) y actores del proceso (quienes participan en las actividades) (*adaptada de Evans y Lindsay*<sup>36</sup>).

### Efecto clientes y proveedores

El usuario, quien hace uso del bien o servicio médico, es el paciente (personal, derechohabientes, jubilados o pensionados y población), y al mismo tiempo es el cliente que paga el servicio de atención médica a través del descuento periódico de deducción al seguro médico. Se incluye la representación de algunas entidades externas, como la Secretaría de Salud, hospitales privados y públicos, corporativos, pacientes y familiares, y proveedores de medicamentos y suministros médicos de insumos.

### Efecto procesos

Espacio del modelado de nivel 1 para las actividades de procesos, en cuya parte media se colocan los procesos sustantivos y de apoyos identificados, clasificados y nombrados. Se consideran las grandes actividades de valor agregado, que son aquellas que suman características y requerimientos del cliente que se consolidan al producto o servicio de:

- Procesos en la atención médica: se presentan los procesos sustantivos de la atención médica (perio-peratoria, quirúrgica, en hospitalización, en consulta externa y en urgencias).
- Procesos auxiliares: corresponden a los procesos complementarios que son sumamente importantes para desarrollar la atención médica (enfermería, trabajo social, diagnóstico y tratamiento).
- Procesos habilitadores: son actividades que preparan el camino con personal, de abastecimiento de equipo y medicamento e infraestructura y financiera para proporcionar la atención médica (gestión del

personal, adquisición de materiales, servicios e insumos); de forma notoria están los recursos humanos y financieros o de presupuesto, según sea el caso de un HAE privado o público.

- Procesos en mantenimiento y actualización en alta tecnología: se refieren a actividades de actualización tecnológica de la información en beneficio de los usuarios que dependen de ellas, que incluyen los sistemas informáticos y electrónicos.

### Efecto de aprendizaje y crecimiento

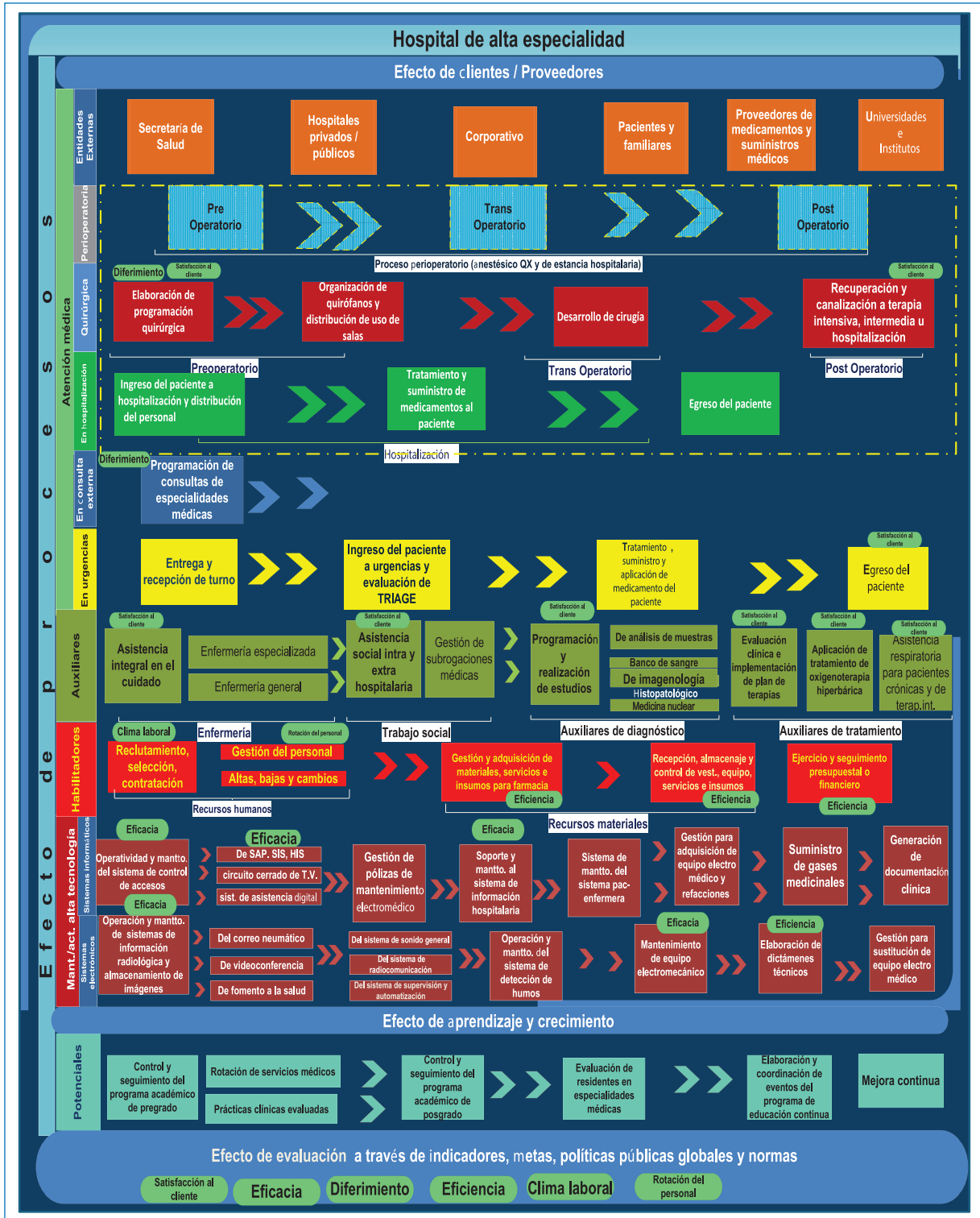
Se refiere al factor humano que los desarrolla como actores y dueños de las actividades para el logro del aprendizaje y el crecimiento en la atención médica.

### Actividades potenciales

Son el factor humano en programas de aprendizaje constante para su desarrollo en la atención médica y de la salud; destacan la enseñanza de pregrado y posgrado, e incluyen la calidad.

### Efecto de evaluación

Finalmente, en la parte inferior del modelo se colocan indicadores, metas, políticas y normas, e incluso se colocan *links* con los principales indicadores, tales como diferimiento en consulta externa y cirugías de las especialidades médicas y quirúrgicas; satisfacción del cliente en las encuestas de salida de especialidades médicas, hospitalización y urgencias, tiempo



**Figura 4.** Modelo estratégico en primer plano. Se presenta el resultado final del modelo estratégico en su primer plano de un hospital de alta especialidad con previo desarrollo de la metodología de arquitectura de KPI en los procesos a través de un previo análisis de mapeos transversales de nivel 2 y 3, como se presentó en el proceso de urgencias<sup>22</sup> a detalle mejorados y rediseñados, cuya ventaja competitiva permite ver la integración de todos sus procesos convergentes y el traslado de estructuras funcionales a estructuras planas de procesos, para que una vez automatizado el modelo se establezcan los *links* de validación a los tableros de control para monitorear los procesos. KPI: *Key Performance Indicators*.

de espera, eficiencia de los recursos materiales y financieros (costo/beneficio); eficacia de los programas (en relación a lo que se realiza y planea), que se mide a través de KPI, el alcance de metas en tiempo y cantidad en los tableros de control, y actualización de políticas públicas y normas globales en salud (Fig. 4).

## Discusión

La principal implicación es poner en práctica el conocimiento disruptivo y dar continuidad al mapeo transversal 2 y 3 a investigación a través de su seguimiento, ahora con este modelo estratégico de nivel 1 (integral e innovador de los procesos en los HAE utilizando una metodología de arquitectura de KPI en los procesos), y con ello visualizar la eficiencia y la eficacia para que se aclaren sus causas, se alineen los objetivos del proceso, se homogenicen criterios y se eliminen los desperdicios en la atención médica y de apoyo. Lo anterior, con las perspectivas aunadas con las tecnologías de la información en la ejecución de la estrategia de evaluación en el modelo estratégico que da apertura a continuar líneas de investigación futura que será preciso complementar con la construcción de hipótesis alternas para la implantación de tecnología en el seguimiento de medición y evaluación de los procesos para el cumplimiento de objetivos estratégicos.

## Conclusiones

Se da respuesta a las preguntas de investigación y por ende se acepta el supuesto de hipótesis, por ser evidente que los mapeos de nivel 2 y 3 son fundamentales para la construcción del modelado del mapa de nivel 1 que habilita colocar los *links* de KPI prioritarios una vez monitoreados en los tableros de control a nivel 2 y 3, escalando a responsables de los procesos. Por lo anterior, este modelo implanta en no más de 1.6 años la estrategia de medición de los procesos en todo el HAE, tanto en las actividades de la atención médica como en las de apoyo, con la capacitación de los dueños y actores que lo realizan con la consulta de manuales y publicación de los tableros de control con la medición de los KPI que evalúen el desempeño de los procesos y no de las personas en las áreas médicas y de apoyo correspondientes.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Sistema Nacional de Investigadores y a la UPIICSA por sus facilidades a la presente investigación.

## Financiamiento

Los autores declaran que la presente investigación ha recibido una beca posdoctoral del SECIHTI.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** El estudio no involucra datos personales, historias clínicas ni muestras biológicas humanas, por lo que no requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

## Referencias

1. von Bertalanffy L. Teoría general de sistemas. 6.ª reimpresión. México: Fondo de Cultura Económica; 2004.
2. Heredia-Álvarez JA. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I; 2001.
3. Torres-Salgado MK, Vega-Lebrún CA. Arquitectura de indicadores estratégicos para elevar la calidad de los servicios médicos de los hospitales de alta especialidad. *Investig Cienc Univ Auton Aguascalientes*. 2018; (73):84-94.
4. Simon D, Fischbach K, Schoder D. Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. *Inf Syst E Bus Manage*. 2014;12:5-42.
5. Artaza O, Holder R, Méndez C, Suárez J. Redes integradas de servicios de salud: el desafío de los hospitales. Santiago (CL): Organización Panamericana de la Salud; 2011.
6. Porter ME. ¿Qué es la estrategia? *Harv Bus Rev*. 2011;89:100-71.
7. Organización Panamericana de la Salud. Curso básico de la metodología de gestión productiva de los servicios de salud (MGPS) – Haití. Washington (DC): OPS; 2023. Disponible en: <https://campus.paho.org/es/curso/curso-basico-de-la-metodologia-de-gestion-productiva-de-los-servicios-de-salud-mgps-haiti>.
8. Organización Mundial de la Salud. Evaluación de tecnologías sanitarias aplicada a los dispositivos médicos. Ginebra: OMS; 2012. 44 p. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241501361>.
9. SAP SE. SAP Business Suite: CIO guide — transforming enterprise processes with integrated applications and data. Walldorf (DE): SAP. Disponible en: <https://www.sap.com/cmp/dg/business-suite-cio-glo/index.html>.
10. Ruelas E, Poblano O. Certificación y acreditación en los servicios de salud: modelos, estrategias y logros en México y Latinoamérica. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2007.
11. Reerink EM. Garantía de la calidad de la atención a la salud en los Países Bajos. *Salud Publica Mex*. 1990;32:118-30.
12. Torres-Salgado MK. Arquitectura de procesos para hospitales: construcción de modelado estratégico de indicadores. *Rev Hosp Juárez Mex*. 2022;89:136-45.
13. NHS England. NHS overview. London: NHS England; 2020. Disponible en: <http://www.nhs.uk/NHSEngland/thenhs/about/Pages/overview.aspx>.
14. Nuffield Trust. London: Nuffield Trust. Disponible en: <https://www.nuffield-trust.org.uk/>.
15. Mossialos E, Wenzl M, Osborn R, Sarnak D. 2015 International profiles of health care systems. New York: The Commonwealth Fund; 2016.

16. Shrank WH, Rogstad TL, Parekh N. Waste in the US Health Care System estimated costs and potential for savings. *JAMA*. 2019;322:1501-9.
17. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Tendencias mundiales y el futuro de América Latina. Santiago, Chile: CEPAL; 2014. Disponible en: <https://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/53738/LasTendenciasMundialesyFuturo.pdf>.
18. Hernández R. Una prospectiva de la salud en México: algunos aspectos del marco sociojurídico. *Alegatos*. 2007;(65):47-56.
19. Gironés M, Matute E, González P, Serradilla L, Molinero T, Mariné M. Resultados globales en un hospital privado sobre su modelo. *Cir May Amb*. 2013;18:61-7.
20. Torres-Salgado MK. Indicadores de desempeño de procesos médicos con alineamiento estratégico en la atención al paciente. *Cir Cir*. 2021;89:403-10.
21. Torres-Salgado MK. Process architecture with strategic indicators in outpatient medical services of high-specialty. *Gac Med Mex*. 2019;155:532-8.
22. Torres-Salgado MK. Cross-sectional modeling of emergency processes as an efficiency solution. *An Med (Mex)*. 2025;70:167-77.
23. Torres-Salgado MK. Performance indicators of medical processes with strategic alignment in patient care. *Cir Cir (Engl Ed)*. 2021;89:403-10.
24. Porter ME. Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior. Madrid, España: Pirámide; 2010.
25. Elmasri R, Navathe S. *Fundamentals of Database Systems*. 7ma ed. New York: Pearson; 2016.
26. Porter ME. *Ser competitivo*. Barcelona, España: Deusto; 2009.
27. Deming WE. *The essential Deming: leadership principles from the father of quality*. Cambridge (MA): MIT Press; 2012.
28. Hammer M, Champy J. *Reingeniería: olvide lo que sabe sobre cómo debe funcionar una empresa*. Bogotá: Grupo Editorial Norma; 1994.
29. GlobalSTD México. *GlobalSTD Certification*. México: GlobalSTD; 2015. Disponible en: <https://www.globalstd.com>.
30. Mojica-Sastoque F. El método del análisis estructural: sus alcances y utilización. En: *La prospectiva: técnicas para visualizar el futuro*. Bogotá: Legis Fondo Editorial; 1991. p. 14-67.
31. Simon D, Fischbach K, Schoder D. Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. *Inf Syst E Bus Manage*. 2014;12:5-42.
32. Meena K, Thakkar J. Development of balanced scorecard for healthcare using interpretive structural modeling and analytic network process. *J Adv Manag Res*. 2014;11:232-56.
33. Torres-Salgado MK, Vega A. Arquitectura de indicadores estratégicos para elevar la calidad de los servicios. *Investig Cienc Univ Auton Aguascalientes*. 2018;73:84-94.
34. Bonnefoy J, Armijo M. *Indicadores de desempeño del sector público*. Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2005.
35. Beltrán Sanz J, Carmona Calvo MA, Carrasco Pérez R, Rivas Zapata MA, Tejedor Panchón F. *Guía para una gestión basada en procesos*. Sevilla: Instituto Andaluz de Tecnología; 2002.
36. Evans JR, Lindsay WM. *Administración y control de calidad*. 7.ª ed. México: Cengage Learning; 2008.