

# Artículo 17. La asociación entre el grupo de profesionales de la salud con pensamiento sistémico y el logro de objetivos estratégicos.

*The association of health professionals with systematic thinking and the achievement of strategic objectives.*

---

## AUTORES

Carmen Domínguez Hernández

Gloria del Carmen Chi Díaz

Cristina Hernández Hernández

---

## Resumen

La articulación de la atención médica con los objetivos estratégicos en instituciones de salud requiere del pensamiento sistémico. El objetivo de esta investigación es determinar la influencia del pensamiento sistémico en el logro de objetivos estratégicos, el método empleado es cuasiexperimental y el estudio tuvo lugar en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Campeche, en donde se analizó la intervención con la metodología del pensamiento

sistémico en el proceso de atención médica de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y el logro de objetivos estratégicos (control metabólico).

Entre los resultados obtenidos se observó que los profesionales de la salud con pensamiento sistémico se asocian con el control metabólico de los pacientes con DM2. Por lo tanto, la organización de salud comprende el funcionamiento como un sistema que integra el

pensamiento creativo, el estratégico y el control de líneas de acción.

### Palabras clave

Instituciones de salud, planes operativos, pensamiento sistémico

### Abstract

The structural link of medical care with strategic objectives in healthcare institutes require systematic thinking. This research aims to determine the influence systematic thinking has in achieving strategic objectives. A quasi-experimental method was used, and research was performed in the Mexican Social Security Institute (Instituto Mexicano del Seguro Social – IMSS) in Campeche, where systematic thinking methodology intervened with the process of medical attention of Type 2 diabetes mellitus and the achievement of strategic objectives (metabolic control). Among the results obtained we observed that health professionals which present systematic thinking are associated to the metabolic control of patients with DM2. Consequently, the health organization comprehends its functionality as a system that integrates creative, strategic thinking and the control of strategic lines of action.

### Keywords

Healthcare institutes, operational plans, systematic thinking

### Introducción

El enfoque sistémico es una herramienta de gestión de gran utilidad para guiar a las organizaciones de salud, permite a los líderes y ejecutores de políticas evaluar los sistemas de salud a fin de identificar dónde se encuentran las dificultades y diseñar intervenciones adecuadamente precisas, sinérgicas y modeladas al sistema para apoyar al desarrollo y

resolución de las contrariedades relativas a los sistemas de salud (Savigny , 2009, p. 75).

El pensamiento sistémico enlaza más claramente el diseño y la evaluación de la intervención en el marco del sistema de salud como entre sí. No obstante, la transición epidemiológica y demográfica en salud, la necesidad de acrecentar las buenas experiencias en la atención médica y la consideración de un enfoque como el sistémico, favorecen a mejorar los resultados en salud. Un punto importante en correlación a los procesos sustantivos o de salud en el fortalecimiento de sistemas de salud es que deben persistir en la mejora de los servicios de salud para evitar obstáculos entre los profesionales de la salud; es decir, eternizar líneas programáticas y objetivos estratégicos incongruentes con las estrategias.

Por tanto, se concluye la necesidad de aprender de la evidencia en un mundo complejo y renovar las instituciones de salud mediante la implementación de estrategias de gestión como el pensamiento sistémico, que permitan al líder guiar hacia la innovación en las organizaciones de salud, tanto en estrategias como en la dirección organizacional de los ámbitos de la alta dirección, mandos medios y operativos, y con perspectiva a ser más eficientes y eficaces (Stermán, 2006).

## **Revisión de la literatura**

Las organizaciones son un sistema social que poseen estructura orgánica y funcional, se ajustan a normas y persiguen objetivos colectivos, controlan sus actividades y disponen de su propio espacio que los separa de su entorno; pero en su calidad de sistemas, poseen un conjunto de propiedades comunes. Uno de los grandes retos en las organizaciones de salud son las estrategias de gestión, que permitan a la institución cumplir con su razón de ser; para ello, se requiere comunicar a cada uno de los integrantes del establecimiento médico sus tareas y el propósito de éste,

para un adecuado otorgamiento de servicios de salud, que sean de calidad y seguros (Climent, 2010).

Una organización de salud es vista desde la perspectiva administrativa a partir de múltiples partes: servicios, estructura, desarrollo organizacional, tácticas gerenciales, planes estratégicos, finanzas, entre otros. Pero la dinámica interna de las organizaciones está compuesta por el conjunto de operaciones que a su vez, son el resultado de la interacción compleja de relaciones e interrelaciones, motivaciones personales para que esas acciones y relaciones tengan sentido, a esto se le denomina pensamiento sistémico; el cual se conceptualiza como una “orientación preocupada por las interrelaciones entre las partes y sus relaciones con un todo funcional” (Trochim, Cabrera, Milstein, Gallagher & Leischow, 2006, p. 539).

El trabajo transdisciplinario de los profesionales de la salud es sumamente importante; luego, entonces, el medio para lograr éste es la adecuada interacción que los líderes promuevan entre los trabajadores. Una de las herramientas de gestión que dota de coherencia es el pensamiento sistémico. Desde el enfoque sistémico de la comunicación, cuyo máximo representante es Paul Watzlawick, quien define a la comunicación como un “conjunto de elementos en interacción en donde toda modificación de uno de ellos afecta las relaciones entre los otros elementos”; es decir, es un sistema abierto de interacciones, inscritas en un contexto determinado que obedece a ciertos principios (Rizo, 2011, p. 1).

1. Principio de totalidad implica que un sistema no es una simple suma de elementos, sino que posee características propias, diferentes de los elementos que lo componen.
2. Principio de causalidad circular es el comportamiento de cada una de las partes del sistema que forma parte de un complicado juego de implicaciones mutuas y retroacciones.

3. Principio de regulación afirma que no puede existir comunicación que no obedezca a cierto número mínimo de reglas, normas, convenciones.

Seguidamente, Ludwig Von Bertalanffy se interesó por la construcción de una biología más funcional y propuso la ciencia del macroscópico opuesta a la ciencia del microscopio, que pretendía fraccionar la realidad; posteriormente, surgieron pensadores que trabajaron en la reformulación de principios filosóficos y epistemológicos; empleándose el pensamiento sistémico para atacar problemas que suponen una gran complejidad, como los que tienen que ver con organizaciones de seres humanos (De la Peña & Velázquez, 2018).

Implementar el enfoque sistémico en las instituciones de salud como una estrategia de gestión es realmente un conflicto cognitivo en sus líderes. Los sistemas de salud enfrentan el desafío de contribuir a mejorar las condiciones de salud y ocupan un lugar preponderante en los países de ingresos medios y altos: la ausencia o dificultades en sus logros repercutirán de manera negativa en los resultados sanitarios esperados. Analizando los sistemas de salud en 2014, se enfatiza que “los sistemas de salud debilitados son uno de los principales obstáculos en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de salud. Un conjunto de evidencias en políticas públicas y sectoriales de salud dan cuenta de la difícil respuesta a este desafío” (Erazo, 2015, p. 248). Adam, 2012 retoma el tema, como *Thinking for Health Systems Strengthening*, publicado por la Organización Mundial de la Salud en 2009, señala que “la utilización del pensamiento sistémico puede contribuir en gran medida a entender y potenciar el desarrollo de los sistemas de salud” (Adam & De Savigny, 2012, p. iv1).

Uno de los retos en el IMSS es la atención médica de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), proceso médico que requiere el

trabajo multidisciplinario del médico, la enfermera y la trabajadora social, por mencionar algunos profesionales de la salud clave en la atención del paciente con DM2; derechohabiente que no siempre padece diabetes en forma aislada, sino que, en muchas ocasiones, se acompaña de otro padecimiento como la obesidad, lo cual implica que requiera un tratamiento farmacológico más estricto, como el uso de insulinas. Este tratamiento de insulinización envuelve retos; uno de ellos, la adecuada comunicación que debe existir entre el médico y el directivo de la unidad para transmitir la información en salud respecto al logro del control metabólico de los pacientes con enfermedades crónico-degenerativas y la disponibilidad de fármacos realmente efectivos. Otro reto es la competencia del médico en la habilidad de prescribir adecuadamente y motivar en el paciente una buena adherencia terapéutica (Velasco, 2015).

Erazo (2015) señala que los sistemas de salud y los modelos de complejidad dinámica se caracterizan por contar con procesos que semejan ciclos interactivos y de retroalimentación, donde los resultados de estas interacciones no pueden ser extrapoladas a las típicas representaciones lineales. En efecto, se constata una extensa red de circuitos de retroalimentación con “retardos” dentro de aquellas variables que se identifican como causa y efecto. Además, enfatiza que existen múltiples evidencias que indican que es posible comprender mejor los sistemas y cuidados de la salud si se los considera como sistemas adaptativos complejos.

La necesidad de modelos de integración en salud con enfoque sistémico en la combinación de diferentes tipos de servicios o programas operativos es necesario para asegurar y maximizar los resultados colectivos. Sea cual sea el grado de integración, destaca que el propósito principal de la atención integral debe ser mejorar la calidad de atención al paciente y la experiencia del paciente y aumentar el costo-efectividad de la atención. Muchos sistemas de salud carecen de la capacidad de entender sus debilidades y limitaciones, lo que debilita a la alta dirección

en el nivel competitivo de la organización, en numerosas ocasiones se debe a los sistemas carentes de planificación y a las intervenciones; esto no se debe a una falla intrínseca, sino al comportamiento impredecible del sistema en que se realiza. Todas las intervenciones simples o complejas tienen un efecto en todo el sistema y éste tiene efecto en cada una de las intervenciones (Savigny , 2009).

El pensamiento sistémico aplicado en el sistema de salud permitirá determinar con precisión dónde se ubican los verdaderos problemas, analizándolos desde una perspectiva sistémica, para promover redes dinámicas e inspirar al aprendizaje. Asimismo, promueve relaciones y reacciones de los distintos departamentos y actores del sistema en predecir posibles consecuencias y efectos, precisa destacar el enfoque sistémico con respecto al clima organizacional enfatizando el estudio dentro de la organización, brindando información del comportamiento organizacional como sistema (Erazo, 2015).

Zorro y Suta (2012) refieren que, al identificar desde un enfoque sistémico, se obtiene una visión más rica de la realidad y se contribuye adecuadamente a dirigir la organización. El proyecto se realizó aplicando el pensamiento sistémico en un caso práctico de una organización como es el Hospital Engativá, la interpretación de la organización desde el punto de vista sistémico, realizando un diagrama causal que permita leer la organización. Se desarrolló el modelo en una herramienta dinámica de sistemas. Se concluyó que es factible dirigir una organización desde el pensamiento sistémico y que mejora la toma de decisiones.

Taipe (2020) determina aplicar un marco de trabajo basado en una intervención sistémica y cibernética organizacional que acceda a un diseño organizacional de una institución de salud para su reestructuración y reorganización, mediante la realización de innovaciones efectivas en el análisis, diagnóstico y diseño organizacional. Se concluye que el enfoque sistémico contribuye a un proceso particular de aplicación sistémica y

cibernética organizacional en el contexto del servicio público de salud local en la mejora de su sistema de gestión.

## Metodología

Se formuló como hipótesis de investigación que existe asociación entre el grupo de profesionales de la salud con pensamiento sistémico y el logro de objetivos estratégicos mediante el control metabólico de los pacientes con DM2. El presente estudio tiene como objetivo determinar la asociación del enfoque sistémico (pensamiento sistémico) y el logro de objetivos estratégicos (control metabólico) de los pacientes con DM2, en la Unidad de Medicina Familiar 12 (UMF12) del Instituto Mexicano del Seguro Social de 2017 a 2019.

Se implementó la metodología del pensamiento sistémico que consta de seis fases en los profesionales de la salud del turno matutino: relaciones dinámicas, formulación del modelo, validación, planteamiento de políticas y evaluación, modelos dinámicos y modelos de predicción. Se verificó la implementación del pensamiento sistémico por medio del cuestionario de enfoque sistémico.

Validez y confiabilidad del instrumento. Se construyó el cuestionario de enfoque sistémico con base en Valdivia (2017), instrumento que consta de 19 ítems, escala tipo Likert, que se agrupa en cinco dimensiones: pensamiento sistémico, dominio personal, modelos mentales, construcción de una visión compartida y aprendizaje en equipo. La validez fue mediante un grupo de expertos, de quienes se tomaron opinión, cinco especialistas del área ingeniería en sistemas y con grado de doctor en educación. La confiabilidad se determinó con la realización de prueba piloto en 20 encuestas, se obtuvo grado de confiabilidad con alfa de Cronbach de 0.839.



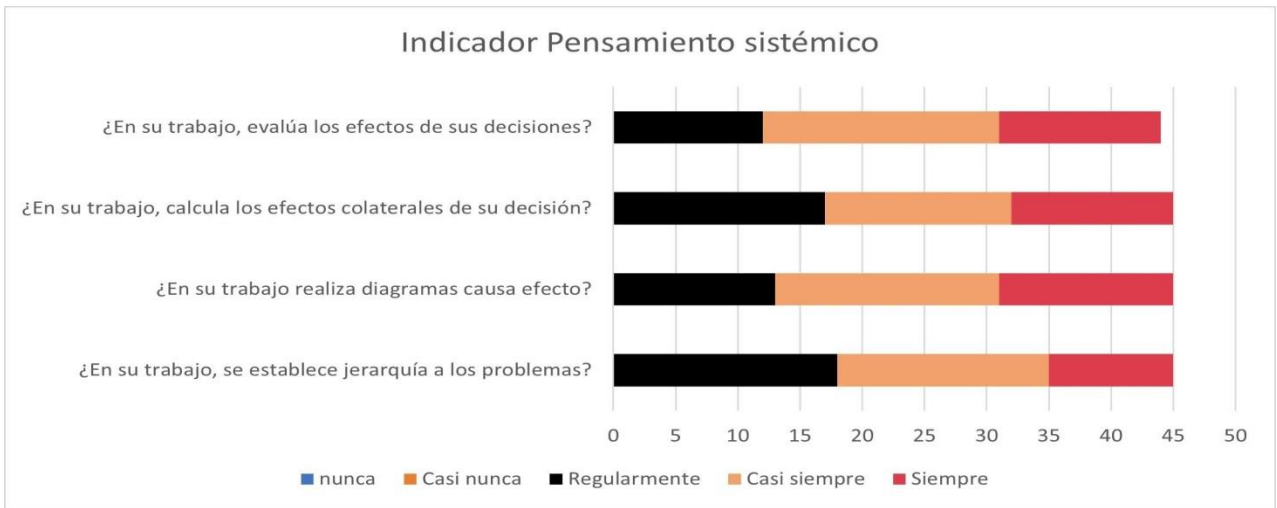
El diseño del estudio cuasi experimental. Población: profesionales de la salud adscritos a la UMF12 del IMSS en Campeche, la intervención se realizó en los trabajadores del turno matutino (grupo con enfoque sistémico) y en los del turno vespertino (grupo sin enfoque sistémico). Para evaluar el logro de objetivos estratégicos por medio del control metabólico de los pacientes con DM2, se determinó cálculo de tamaño de muestra con la fórmula para comparar dos proporciones, el porcentaje de éxito en el grupo sin la estrategia es de 40% y con la estrategia de 65%, con hipótesis estadística unilateral, nivel de confianza de 95% ( $z\alpha = 1.645$ ), potencia del estudio 80%, se obtuvo 45 unidades de análisis por cada grupo de estudio (1:1). El muestreo se realizó al azar para seleccionar los 45 pacientes del turno matutino y los 45 pacientes del turno vespertino. Para el análisis estadístico, se empleó el paquete estadístico SPSS con el propósito de determinar frecuencias relativas y absolutas, medidas de tendencia central, para probar la hipótesis se utilizó Chi cuadrada.

## Resultados

Se evaluó el conocimiento del enfoque sistémico en los dos grupos de estudio, pretest resultando sin diferencias estadísticamente significativas, lo que se interpreta como nivel de conocimiento similar. En el posttest, el conocimiento en el grupo con y sin enfoque sistémico mostró diferencias estadísticamente significativas.

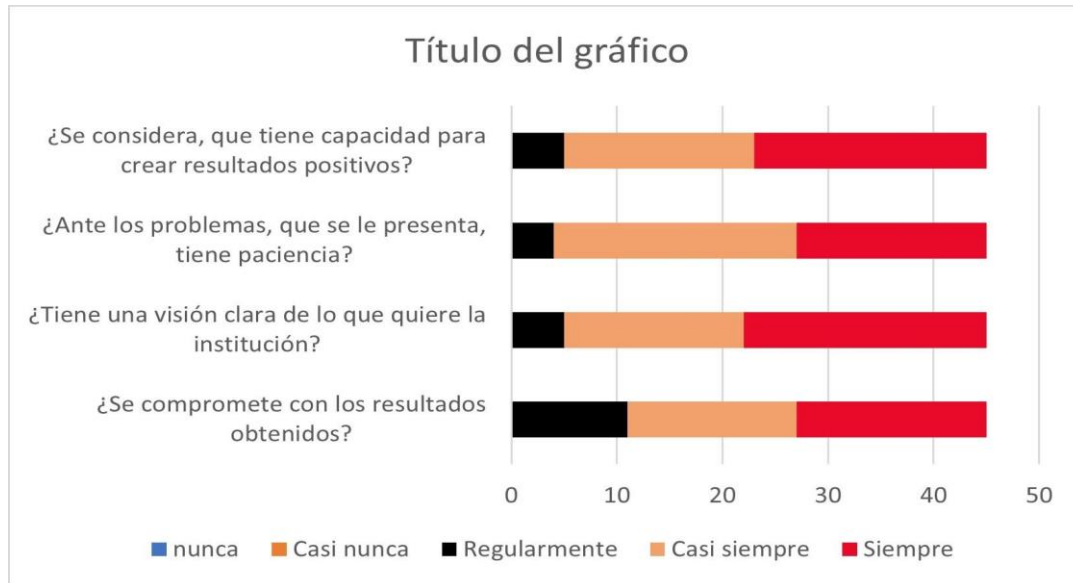
### Gráfica 17.1

*Dimensión uno Pensamiento sistémico.*



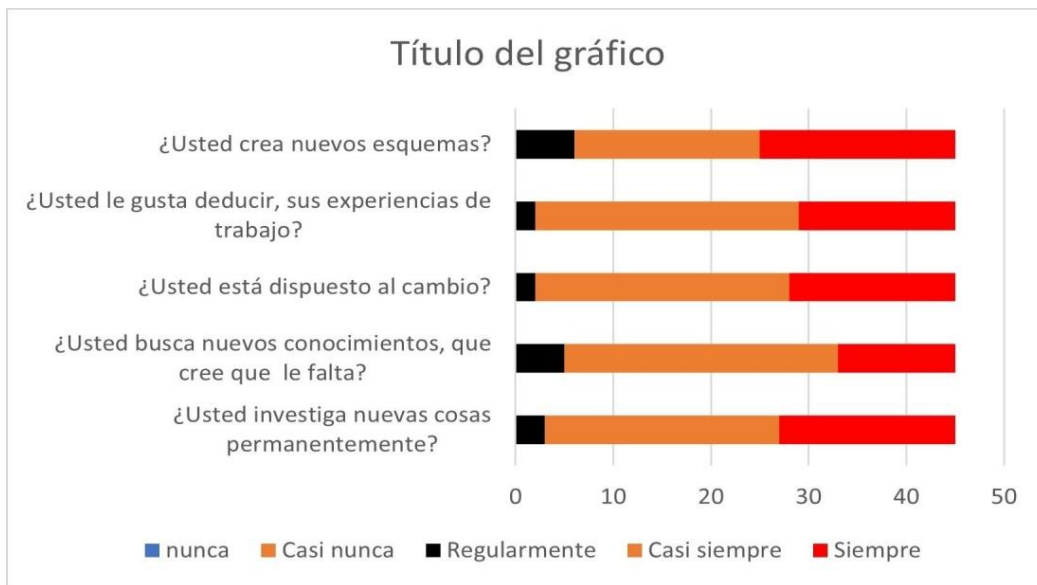
### Gráfica 17.2

*Dimensión dos Dominio personal.*



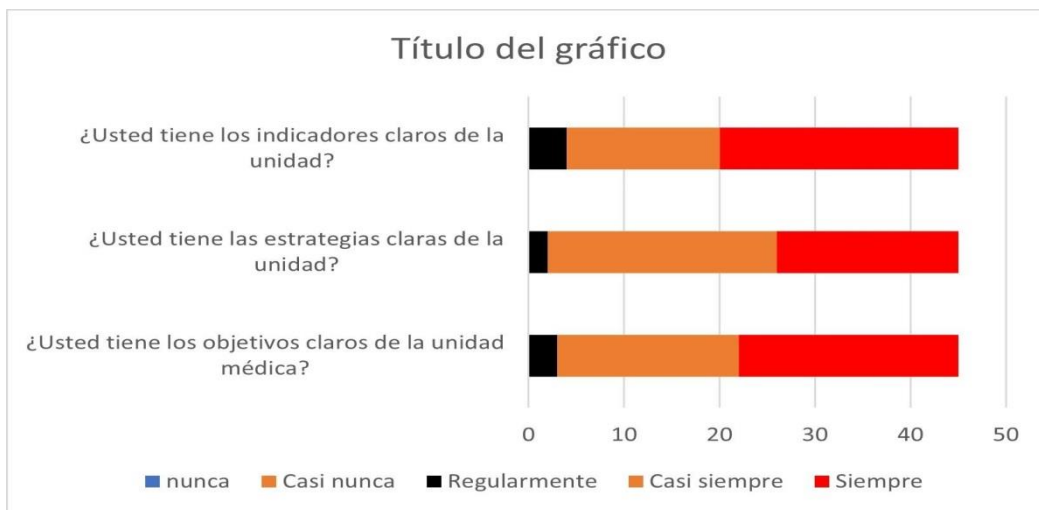
### Gráfica 17.3

*Dimensión tres Construcción de visión compartida.*



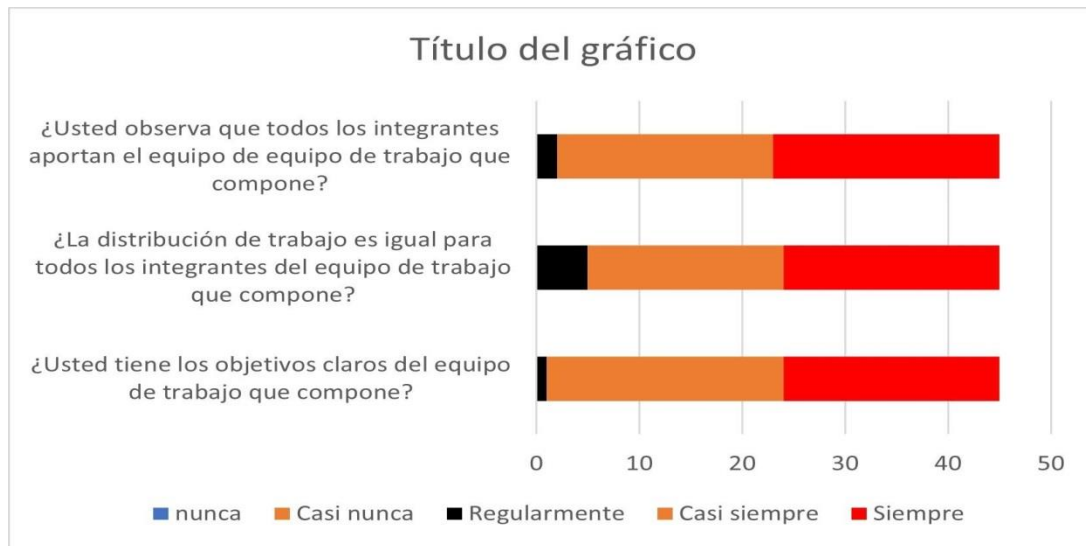
### Gráfica 17.4

*Dimensión cuatro Modelos mentales.*



## Gráfica 17.5

*Dimensión cinco Aprendizaje en equipo.*



### Logro de objetivos estratégicos

La aplicación del pensamiento sistémico se evalúa por medio del logro de objetivos estratégicos en un proceso de salud; en este estudio, la atención médica del paciente con DM2. Esto se midió con parámetros de control metabólico (nivel de glucemia, IMC y tasa de filtrado glomerular -TFG) de los pacientes atendidos.

### Tabla 17.1

*Pacientes con DM2 atendidos por profesionales de la salud de Campeche.*

Intervención	IMC	Glucemia Mg/dl	TFG ml/min/1.73 m <sup>2</sup>
Con pensamiento sistémico	27 (DE + 4)	127 (DE + 49)	80 (DE + 29)
Sin pensamiento sistémico	28 (DE + 2)	155 (DE + 63)	87 (DE + 22)

*Nota:* esta tabla muestra los valores del control metabólico de los pacientes con DM2 atendidos por profesionales de la salud con y sin pensamiento sistémico en la atención médica integral.

## Contraste de hipótesis

Hi. El pensamiento sistémico se asocia significativamente en el logro de objetivos estratégicos, al evaluar el control metabólico de un proceso de salud (DM2) en la UMF12 del IMSS, Campeche.

Ho. El pensamiento sistémico no se asocia significativamente en el logro de objetivos estratégicos, al evaluar el control metabólico de un proceso de salud (DM2) en la UMF12 del IMSS, Campeche.

### Tabla 17.2

*Comprobación de la hipótesis de investigación con prueba no paramétrica chi cuadrado.*

	Valor	Grados de libertad	Significación asintótica (2-colas)
Chi cuadrada Pearson	26.235a	1	0.000
Razón de verosimilitud	27.881	1	0.000
Asociación lineal × lineal	25.943	1	0.000
Número de casos válidos	90	—	—

*Nota:* el valor de chi cuadrada es mayor que el valor de la tabla crítica de cuadrada (gl 1: 3.84) y con valor de P de 0.000, menor a la significancia establecida de 0.05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación.

## Discusión

En este trabajo, se comprobó la hipótesis de investigación; es decir, sí existe asociación entre la organización de salud con pensamiento sistémico y el logro de objetivos estratégicos al aplicarlo en un proceso de salud como la atención médica de DM2, lo cual es similar a lo reportado en la investigación de Zorro y Suta (2012), quienes identificaron que el pensamiento sistémico contribuye a mejorar la toma de decisiones del proceso de cartera-cobro y recaudo, ya que permite ejercer mayor influencia sobre los comportamientos del sistema y así realizar previsiones y prepararse para el futuro, facilitando la toma de decisiones. Además, permite comprender el modelo general del hospital, con cada uno de sus procesos y, a su vez, logra una visión global del mismo, generando una visión compatible con todos sus actores, a diferencia de

los modelos administrativos convencionales que generan un enfoque reduccionista del sistema, donde los modelos mentales son constantes y no permiten un pensamiento en círculos que involucre a las personas.

Similar a lo referido en la revisión sistémica de Adamu (2019), cuyo objetivo fue estimar la prevalencia de oportunidades perdidas de vacunación (OPV) entre los niños de 0 a 23 meses que asisten a centros de salud en África y explorar los factores responsables de OPV utilizando el pensamiento sistémico, se revisaron 401 publicaciones diferentes de bases de datos, de las cuales se incluyeron 20 estudios de 14 países que cumplieron con los criterios de selección y se realizó meta análisis. Se estimó que la prevalencia combinada de OPV era de 2726% (IC de 95%: 18,80–36.62). Finalmente, se tiene que 1 de cada 4 niños menores de dos años que visitaron los centros de salud en 14 países africanos no recibieron la vacuna que eran elegibles para recibir, situación que se analizó por medio del pensamiento sistémico, concluyendo que las áreas de oportunidad identificadas requieren de estrategias complejas.

De igual manera, Paina Bennett y Ssenooba (2014) en el estudio realizado a proveedores de salud del gobierno de Uganda a tiempo completo aceptan trabajos adicionales, fenómeno llamado práctica dual, se aplicó el pensamiento sistémico en salud a fin de explorar la práctica dual y su gestión en Kampala, Uganda. El diseño de estudio de serie de casos con unidades de análisis integradas se complementó con entrevistas con los interesados en las políticas y una revisión de los documentos históricos y de políticas; resultó que los hospitales enfrentaron desafíos en la gestión de oportunidades de práctica dual interna, como las creadas por proyectos de investigación financiados con fondos externos basados en el hospital. Las ineficiencias de las alas privadas y el estricto programa de tarifas las convertían en lugares de trabajo indeseables para los proveedores. Por lo tanto, el pensamiento sistémico permite comprender cómo evoluciona la práctica dual y cómo se gestiona localmente, lo cual

es esencial para las políticas, la planificación y las discusiones sobre el desempeño del personal sanitario en Uganda y entornos similares.

De la misma manera, en el estudio de Best et al. (2003) realizado con el propósito de analizar la brecha entre la investigación y la práctica de la promoción de la salud mediante el uso del pensamiento sistémico, se revisaron tres iniciativas nacionales de control del tabaco de Estados Unidos, un proyecto que había introducido el pensamiento sistémico en el control del tabaco y el cual discurre sobre las formas en que el pensamiento sistémico puede agregar valor a la difusión e implementación de la promoción de la salud en general. Resultó que la diversidad de disciplinas involucradas en el control del tabaco ha creado una desconexión en el campo, siendo el pensamiento sistémico necesario para aumentar el impacto de las estrategias. Por lo tanto, el pensamiento sistémico tiene el potencial de mejorar la síntesis, traducción y difusión de los hallazgos de la investigación en otras iniciativas de promoción de la salud.

Asimismo, Plack et al. (2017) señalan, en su investigación, el dominio de los educadores en medicina, fisioterapia, asistente médico, enfermería y programas de educación en patología del habla y el lenguaje que emplean para enseñar y evaluar el pensamiento sistémico. La metodología consistió en entrevistar a 26 educadores de siete programas de grado diferentes en las cinco profesiones y se revisaron las descripciones de los programas y los programas de estudios relevantes. El análisis cualitativo fue iterativo e incorporó métodos inductivos y deductivos, así como una comparación constante de unidades de datos para identificar patrones y temas. Resultó que los participantes describieron el pensamiento sistémico abarcando cuatro niveles principales de atención médica, asociaron el pensamiento sistémico con una amplia gama de actividades en todo el plan de estudios, percibieron que el pensamiento sistémico de aprendizaje se produjo principalmente de manera informal y experiencial, caracterizaron el contenido del

pensamiento sistémico como intercalado en el plan de estudios y describieron una variedad de estrategias para enseñarlo y evaluarlo, al realizar *insights* el pensamiento sistémico significa cosas diferentes para diferentes profesionales de la salud. Se concluye que la enseñanza y la evaluación del pensamiento sistémico en las profesiones sanitarias requieren más formación y práctica.

Las organizaciones de salud deben ser abordadas como sistema no sólo por los directivos, sino por toda la organización, tal como refieren Bircher y Hahn (2016), quienes explican la salud como un sistema adaptativo complejo, ya que esto puede ayudar a los profesionales de la salud, al atender pacientes, a comprender mejor sus situaciones y a reconocer posibles pasos siguientes que pueden ser útiles para evolucionar hacia una mejor salud. El enfoque como sistema ofrece nuevas posibilidades para ayudar a los pacientes a mejorar sus perspectivas de salud. El pensamiento sistémico, según Atun (2012), puede ayudar a abordar los enfoques lineales y reduccionistas que prevalecen en los sistemas de salud, al permitir probar nuevas ideas en los sistemas sociales. En el pensamiento sistémico, una organización y su entorno respectivo (contexto) se ve como un todo complejo de partes interrelacionadas e interdependientes en lugar de entidades separadas; tiene en cuenta las estructuras, los patrones de interacción, los eventos y la dinámica organizativa como componentes de estructuras más grandes, lo que ayuda a anticipar los eventos en lugar de reaccionar a ellos y a prepararse mejor para los desafíos emergentes.

Asimismo, en la revisión sistemática diseñada por Carey et al. (2015) para investigar el estado ciencia de sistemas y pensamiento de sistemas para la salud pública, se realizaron búsquedas avanzadas en diferentes bases de datos incluyendo 117 artículos en la revisión. Se utilizó un análisis de contenido cualitativo inductivo para la extracción de datos y se extrajo sistemáticamente de los artículos: enfoque, metodología, transparencia, fortalezas y debilidades. En los resultados, se



muestra un análisis de cada una de estas categorías de investigación, destaca áreas de oportunidad para la ciencia de sistemas para fortalecer los esfuerzos de salud pública, al tiempo que revela una serie de limitaciones en el pensamiento de sistemas que se implementó en la salud pública. Por lo tanto, la aplicación de conceptos y los enfoques de sistemas podrían ayudar a la salud pública, pero, en este estudio, es probable que las técnicas de modelado de sistemas blandos sean la adición más útil para la salud pública y se alineen bien con el debate actual sobre la transferencia de conocimientos y las políticas. No obstante, los investigadores de salud pública aún no se comprometen con la metodología del pensamiento en sistemas.

## Conclusiones

En el presente estudio, se concluye que el pensamiento sistémico se asocia con el logro de objetivos estratégicos, al determinar control metabólico en los pacientes con DM2 atendido por profesionales de la salud que tienen el conocimiento completo del proceso de salud-enfermedad del cual son responsables. Luego, entonces, el pensamiento sistémico puede ayudar a comprender la complejidad dinámica que caracteriza a los sistemas adaptativos complejos, como es el caso de la institución de salud; no obstante, es necesario comprender la complejidad dinámica que surge de la interacción bidireccional entre innovaciones; es decir, instituciones, sistemas de salud y el contexto en el que están integrados los sistemas de salud para ayudar a diseñar políticas y líneas de acción pertinentes a los objetivos estratégicos, que permitan la adopción y difusión efectivas de innovaciones en salud.

En la práctica clínica, cambiar el paradigma de que sólo es responsabilidad de la alta dirección al involucramiento de toda la organización requiere de herramientas, como el pensamiento sistémico; es imperativo generar escenarios mediante el trabajo en grupo y el

pensamiento conjunto, tomando en cuenta la interconexión entre los elementos del sistema, los vínculos entre los sistemas y el contexto en el que se encuentra el sistema. Finalmente, en las instituciones de salud, se requiere articular las directrices estratégicas con la toma de decisiones de los profesionales de la salud, en procesos cada vez más complejos, de una sociedad cada vez más demandante; el modelado de sistemas permite que la hipótesis prueba y generación de escenarios se engranen en un pensamiento conjunto mejorado, grupo aprendizaje y comprensión compartida de los problemas.

## Referencias

- Adam, T., & De Savigny, D. (2012). Systems thinking for strengthening health systems in LMICs: need for a paradigm shift. *Health Policy and Planning*, 27, iv1–iv3. doi:10.1093/heapol/czs084
- Adamu, A. A., Sarki, A. M., Uthman, O. A., Wiyeh, A. B., Gadanya, M. A., & Wiysonge, C. S. (2019). Prevalence and dynamics of missed opportunities for vaccination among children in Africa: applying systems thinking in a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Expert Review of Vaccines*, 18(5), 547-558. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/14760584.2019.1588728>
- Atun, R. (2012). Health systems, systems thinking and innovation. *Health Policy and Planning*, 27, iv4–iv8. doi:10.1093/heapol/czs088
- Best, A., Moor, G., Holmes, B., Bruce, T., Leischow, S., & Buchholz, K. (2003). Health promotion dissemination and systems thinking: towards an integrative model. *Am J Health Behav*, 27(3), S206-16. doi: 10.5993/ajhb.27.1. s3.4. PMID: 14672381

- Bircher, J., Hahn, E. G. (2016). Applying a complex adaptive system's understanding of health to primary care. *F1000Research* 5, 1672. doi:10.12688/f1000research.9042.2
- Carey, G., Malbon, E., Carey, N., Joyce, A., Crammond, B., Carey, A. (2015). Systems science and systems thinking for public health: a systematic review of the field. *BMJ Open*, 5, e009002. doi:10.1136/bmjopen-2015-009002
- Climent B., B. (2010). Algunas aplicaciones de la teoría de sistemas al desarrollo organizacional. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 27, 388-396. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/141/14114743009.pdf>
- De la Peña, C. G., & Velázquez, Á. M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. *Rev. Cubana Edu. Superior*, 37(2), 31-44. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009002. PMID: 26719314; PMCID: PMC4710830
- Erazo, A. (2015). Un enfoque sistémico para comprender y mejorar los sistemas de salud. *Rev. Panamá Salud Pública*, 38(3), 248-53. Recuperado de <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2015.v38n3/248-253>
- Paina, L., Bennett, S., Ssenooba, F., Peters, D. H. (2014). Advancing the application of systems thinking in health: exploring dual practice and its management in Kampala, Uganda. *Health Research Policy and Systems*, 12, 41. doi:10.1186/1478-4505-12-41
- Plack, M. M., Goldman, E. E., Scott, A., Pintz, C., Herrmann, D., & Kline, K. (2018). Systems Thinking and Systems-Based Practice Across the Health Professions: An Inquiry Into Definitions, Teaching Practices, and Assessment. *Teaching and Learning in Medicine*, 30(3), 242-254, doi: 10.1080/10401334.2017.1398654

- Rizo, G. M. (2011). La historia oral como recurso metodológico para aproximarnos a la autopercepción corporal de mujeres adultas mayores en la Ciudad de México. *Investigar la Comunicación desde Perspectivas, Teorías y Métodos Periféricos*, 8, 70-93.  
doi:10.24137/raeic.8.15.4
- Savigny, Donald de, & Adam, Taghreed (2009). *Alliance for Health Policy and Systems Research & World Health Organization. Aplicación del pensamiento sistémico al fortalecimiento de los sistemas de salud*. Don de Savigny y Taghreed Adam (eds.). Ginebra: oms. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44222>
- Sterman, J. D. (2006). Learning from Evidence in a Complex World. *American Journal of Public Health*, 96, 505-514.  
doi:10.2105/ajph.2005.066043
- Taípe Castro, R. M. (2020). Diseño organizacional mediante el enfoque sistémico y cibernético: el caso de una empresa prestadora de saneamiento. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 28, 68-82.  
doi:10.4067/s0718-33052020000100068
- Trochim, W. M., Cabrera, D. A., Milstein, B., Gallagher, R. S., Leischow, S. J. (2006). Practical Challenges of Systems Thinking and Modeling in Public Health. *American Journal of Public Health*, 96, 538-546.  
doi:10.2105/ajph.2005.066001
- Valdivia, S. L. (2017). *Pensamiento sistémico en el análisis de la implementación del plan estratégico en la facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional del Callao*. [Tesis de doctorado]. Universidad Nacional Federico Villarreal. Recuperado de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3271>
- Velasco, M. E. (2015). Evolución de la epidemia de diabetes mellitus tipo 2 en población derechohabiente del imss. *Rev. Med. Inst. Méx. Seg.*

Soc., 54(4), 490-503. Recuperado de  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27197107>

Zorro, A. C., & Suta, L. P. (2012) *Caso de estudio Hospital Engativá-  
proceso cartera gestión de cobro y recaudo* [Tesis de maestría].  
Universidad del Rosario de Colombia.