

Economía circular para la contratación pública de bienes y servicios: una metodología alternativa para el sector salud mexicano

Circular economy for public procurement of goods and services: an alternative methodology for the Mexican health sector

Hugo Alberto Tapia González*

| ***Universidad Autónoma de Occidente | Correo electrónico: 23140018@uadeo.mx |
| ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8801-144X> |

RESUMEN

La economía circular (EC) representa una transformación estructural que puede comenzar con las decisiones de compra de instituciones públicas y escalar hacia cambios económicos nacionales. Este artículo propone un protocolo metodológico innovador para que las instituciones públicas del sector salud diagnostiquen, analicen y adapten sus procesos de contratación de bienes y servicios hacia modelos de EC. El modelo combina diagnóstico documental, análisis organizacional y evaluación multi-actor para facilitar la transición hacia prácticas circulares en instituciones públicas de salud. El desarrollo metodológico se contextualiza en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Quintana Roo como caso representativo, sin presentar resultados de aplicación práctica. Los resultados consisten en la validación teórica del protocolo, sugiriendo su coherencia interna y potencial adaptabilidad contextual. La principal aportación es una propuesta metodológica teóricamente validada que establece bases conceptuales para futuras investigaciones sobre implementación de EC en contratación pública del sector salud.

ABSTRACT

The circular economy (CE) represents a structural transformation that can begin with the purchasing decisions of public institutions and scale toward national economic changes. This article proposes an innovative methodological protocol for public health sector institutions to diagnose, analyze, and adapt their procurement processes for goods and services toward CE models. The model combines documentary diagnosis, organizational analysis, and multi-actor evaluation to facilitate the transition toward circular practices in public health institutions. The methodological development is contextualized in the Mexican Social Security Institute (IMSS) Quintana Roo as a representative case, without presenting practical application results. The results consist of the theoretical validation of the protocol, suggesting its internal coherence and potential contextual adaptability. The main contribution is a theoretically validated methodological proposal that establishes conceptual foundations for future research on CE implementation in public procurement in the health sector.

Recibido: 16/julio/2025
Aceptado: 04/septiembre/2025
Publicado: 18/mayo/2026

Palabras clave:

| Economía circular |
| Contratación pública |
| Sector salud | Metodología |
| Bienes y servicios |

Keywords:

| Circular economy |
| Public procurement |
| Health sector | Methodology |
| Goods and services |

Clasificación JEL | JEL Classification |

Q57, H57, I18



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

La transición hacia una economía circular (EC) es uno de los grandes retos del siglo XXI, especialmente para las instituciones públicas que manejan recursos de gran escala. Según Camilleri *et al.* (2022), la EC se presenta como un modelo de producción más limpio, que busca minimizar las externalidades negativas de los procesos productivos y se aparta de forma decisiva del modelo lineal tradicional basado en la lógica de “tomar, hacer, consumir y desechar”.

Esta transformación cobra una importancia particular en el ámbito de la contratación pública, donde el poder adquisitivo del Estado puede impulsar cambios estructurales en favor de la sostenibilidad. No obstante, en México existe una brecha considerable entre este potencial y las prácticas actualmente implementadas. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que concentra el 36.5% de todos los contratos del gobierno federal y es el principal proveedor de servicios médicos en México (IMSS, 2024), es un ejemplo claro de esta situación. Según Tapia y Olmos (2025), en el IMSS Quintana Roo, el 95.29% de las contrataciones de bienes y servicios se hacen basándose únicamente en el precio más bajo, sin tomar en cuenta criterios de sostenibilidad o EC.

Este enfoque tan limitado en las compras no solo afecta el desempeño ambiental del IMSS, también reduce su capacidad para influir en las prácticas de sus proveedores y en el mercado local. La EC, más allá de sus beneficios inmediatos, implica un cambio de fondo que puede empezar desde algo tan puntual como una decisión de compra institucional y escalar hacia transformaciones económicas mucho más amplias. Este efecto en cadena cobra especial importancia en instituciones del sector salud como el IMSS, que, por su capacidad de compra y su presencia en todo el país, pueden impactar directamente en cadenas de suministro completas.

Esta investigación se enfoca específicamente en los procesos de contratación de bienes y servicios del sector salud público, abarcando el espectro de adquisiciones que realizan las instituciones de salud según las siguientes categorías: medicamentos, material de curación, laboratorio y radiológico; mobiliario y equipo; otros bienes; servicios médicos y de salud; servicios de mantenimiento y conservación; y otros servicios. Aunque el desarrollo metodológico se contextualiza en el sector salud mexicano, su diseño modular incorpora principios de adaptabilidad que podrían facilitar futuras adaptaciones contextuales, aspecto que constituye una línea de investigación posterior.

Plantear una estrategia en esta dirección va más allá del caso específico que se analiza aquí y abre la puerta a reflexiones más amplias. Desde lo teórico, este estudio ofrece claves útiles para entender cómo se puede analizar la EC dentro del sector público. Además, propone herramientas que cada institución puede ajustar según sus propias condiciones. Como mencionan McLennan y Krebs Schleemann (2021), la contratación pública representa entre el 8 % y el 25 % del Producto Interno Bruto (PIB) en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Esta cifra deja claro lo importante que es contar con metodologías sólidas que permitan revisar y repensar estos procesos desde una visión institucional más amplia.

Además, este estudio permite ver cómo ha cambiado la manera de entender la EC. Actualmente, se le considera un enfoque más amplio y sistémico, lo que exige métodos que estén a la altura de esa complejidad. Kirchherr *et al.* (2023) revisaron de forma sistemática 221 definiciones del término, y sus hallazgos reflejan claramente esta evolución en la forma de concebirlo. Por su parte, Al-Sinan y Bubshait (2022) han desarrollado modelos que buscan incorporar principios circulares en las compras del sector público. Sin embargo, un estudio realizado por Zijp *et al.* (2022) mostró que solo una de cada tres iniciativas de compras circulares en los Países Bajos logró obtener resultados positivos. Esto pone en evidencia que aún se necesitan metodologías más robustas y mejor adaptadas a las condiciones reales.

Con este panorama, se vuelve fundamental contar con enfoques metodológicos bien diseñados, que puedan ajustarse a distintos tipos de instituciones públicas del sector salud y les permitan entender y planear su transición hacia modelos de contratación más circulares. Eso es justo lo que propone este artículo: una metodología nueva que permite a las instituciones públicas del sector salud construir sus propios modelos de contratación con criterios de circularidad. Aunque la propuesta se contextualiza con el caso del IMSS Quintana Roo, está desarrollada para poder adaptarse a otros contextos.

El problema central radica en la falta de marcos metodológicos integrales que permitan a las instituciones públicas analizar e implementar la EC en sus procesos de contratación, sobre todo en el contexto mexicano. La mayoría de los estudios existentes se centran en Europa y no necesariamente responden a las particularidades normativas, culturales o institucionales de otras regiones (Berg *et al.*, 2022; Castiella y Schaefer, 2023; Hunka *et al.*, 2023; McLennan y Krebs Schleemann, 2021; Zijp *et al.*, 2022).

La propuesta metodológica busca ofrecer herramientas concretas para que las instituciones del sector salud puedan construir modelos de EC que sean viables y estén contextualizados. Esta propuesta teórica se estructura en torno a dimensiones de análisis organizadas en componentes principales: las características del diseño metodológico (comprehensividad, fundamentación teórica, adaptabilidad contextual y viabilidad metodológica) y los criterios de validación teórica para el diseño de prácticas circulares.

La premisa teórica que sustenta esta propuesta sugiere que una metodología integral que combine análisis documental, diagnóstico organizacional y evaluación multi-actor podría proporcionar a las instituciones públicas de salud un marco potencialmente más robusto y comprehensivo para diseñar e implementar modelos de transición hacia la EC, con el potencial de superar las limitaciones identificadas en los enfoques unidimensionales reportados en la literatura especializada. En línea con esto, el objetivo es diseñar y validar teóricamente una metodología innovadora que permita a las instituciones públicas del sector salud desarrollar sus propios marcos de análisis para implementar EC en sus procesos de contratación, reconociendo que esta validación es de carácter teórico preliminar sin confirmación empírica práctica.

Los objetivos específicos son: (1) diseñar un protocolo metodológico integral que combine diagnóstico documental, análisis organizacional y evaluación multi-actor para los procesos de contratación de bienes y servicios en el sector salud; y (2) validar teóricamente la coherencia interna y viabilidad metodológica de la propuesta desarrollada para su potencial aplicación en instituciones de salud pública.

Para alcanzar estos objetivos, el artículo se organiza en cinco secciones. Luego de esta introducción, se expone el marco teórico que sustenta el estudio, seguido del diseño metodológico, donde se detallan las técnicas, instrumentos y criterios de validez utilizados. Posteriormente, se discuten las implicaciones metodológicas y los resultados esperados, y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones clave.

I. MARCO TEÓRICO

Fundamentos de la economía circular

Entender con claridad qué implica la EC es un punto de partida fundamental para cualquier investigación que busque abordar este tema con profundidad. Gihring *et al.* (2023) señalan que las bases de este enfoque tienen raíces antiguas, y se remontan a Kenneth E. Boulding, quien ya en 1966 describía al planeta como una “nave espacial”. Con esa metáfora, Boulding transmitía la idea de que habitamos un mundo con recursos limitados, que opera como un sistema cerrado y que, por lo mismo, requiere de un proceso constante de regeneración para mantenerse en equilibrio.

Con el tiempo, esta visión se fue desarrollando a partir de diferentes corrientes de pensamiento. Kirchherr *et al.* (2023) destacan que la EC actual combina conceptos de varias disciplinas: diseño regenerativo, economía del rendimiento, cradle to cradle, ecología industrial, biomímesis, economía azul y capitalismo natural. Cada una aporta su mirada, pero todas coinciden en un punto clave: es urgente cambiar a fondo la manera en que producimos y consumimos.

Para poner esta visión en práctica, se suele usar como base la definición de la Fundación Ellen MacArthur, citada por Maksymiv *et al.* (2021). Desde esta perspectiva, la EC se plantea como un sistema pensado desde su origen para regenerar y restaurar. Es decir, diseñar productos y servicios que reduzcan residuos y contaminación desde el inicio y ayuden a recuperar ecosistemas. Kirchherr *et al.* (2017, citados en Mishulina, 2023), amplían esta visión al proponer modelos de negocio enfocados en reducir, reutilizar, reciclar y recuperar materiales. Con esto, se supera la antigua idea de que los productos simplemente “terminan su vida útil”.

Para estructurar bien cualquier metodología de investigación, es clave entender cómo han evolucionado los principios de la EC. Uvarova *et al.* (2023) describen una evolución que va desde el modelo 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) hacia otros más amplios: 4R, 6R, 10R e incluso 60R. Esta expansión refleja una comprensión más profunda de la circularidad y, a la vez, la necesidad de herramientas metodológicas que respondan a esa creciente complejidad.

Contratación pública sostenible y circular

Pasar de una contratación pública con lógica lineal a modelos circulares no es tarea fácil. Requiere un cambio profundo y metodologías complejas. Castiella y Schaefer (2023) describen esta transformación en varias etapas: empieza en los años noventa con una incipiente conciencia ambiental, continúa con la aparición de la “compra verde” a finales de esa década y luego avanza hacia la contratación pública sostenible en la década de 2010.

La contratación pública circular, más reciente, va un paso más allá. No solo integra principios sostenibles, sino que los aplica de forma estructural en todo el proceso de compra. La Comisión Europea, citada por Al-Sinan y Bubshait (2022), la define como la adquisición de bienes, servicios u obras con la intención de cerrar ciclos de energía y materiales, minimizando o evitando impactos negativos sobre el ambiente y la generación de residuos a lo largo del ciclo de vida de los productos.

Uno de los cambios más relevantes se da en los criterios de evaluación. Godlewska y Godlewski (2024) explican que, mientras antes se priorizaban aspectos como el precio o el tiempo de entrega, los enfoques circulares incluyen también el impacto ambiental (como eficiencia energética), económico (por ejemplo, reparaciones extendidas) y social (como la inclusión laboral). Esto requiere herramientas que analicen múltiples dimensiones de forma coherente y estructurada.

Modelos de economía circular en la contratación pública

Poner en marcha los principios de la EC en la contratación pública ha generado diversos marcos conceptuales. Uno de los más citados es el modelo *ProBiz4CE* de Witjes y Lozano, citado por Vanacore *et al.* (2023). Este propone pasar de negociar productos a negociar sistemas producto-servicio. Con ello, se cambia la lógica del precio unitario por una que valora el servicio prestado, incorporando la circularidad desde tres frentes: incluir criterios sociales y ambientales junto a los económicos, fomentar modelos sostenibles en las empresas proveedoras y promover relaciones más colaborativas entre compradores y proveedores.

A esto se suma el modelo de Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022), que describe cuatro niveles de avance: desde mejoras en la calidad de los productos hasta inversiones sistémicas que impulsan un entorno económico más circular. Desde una perspectiva más global, la OCDE ha propuesto cinco modelos de negocio que pueden apoyar la EC en compras públicas (Al-Sinan y Bubshait, 2022): suministro circular, recuperación de recursos, extensión de la vida útil, economía colaborativa y producto como servicio. Cada uno plantea una manera distinta de aplicar la circularidad según el contexto.

Una propuesta innovadora es la de Vanacore *et al.* (2023), que introduce la figura del intermediario como un actor clave para facilitar la transición. Este puente entre el sector público y privado cumple funciones como coordinar actores, fortalecer la cooperación industrial y ayudar a definir mejor las necesidades del comprador.

La diversidad de estos marcos muestra cuán flexibles pueden ser los principios de la EC. Para instituciones como el IMSS, esto no solo abre distintas rutas de implementación, sino que también ofrece herramientas valiosas para investigaciones que usen enfoques mixtos, combinando revisión documental, trabajo en campo y análisis de los actores involucrados.

Implementación en el sector público: barreras y facilitadores

Estudiar cómo se adoptan prácticas circulares en el sector público no es sencillo; implica enfrentar retos metodológicos importantes. Como destacan Klein *et al.* (2022), el gasto público representa, en promedio, un 12 % del PIB en los países de la OCDE. Esta cifra subraya lo crucial que es entender bien cómo se diseñan y aplican estas políticas. Ese dato muestra su enorme potencial transformador, aunque para que se concrete, hay que superar obstáculos clave.

Uno de los principales es la falta de conocimiento y experiencia, como indican Vimal *et al.* (2023). A esto se suma la resistencia institucional al cambio, que Abdelmeguid *et al.* (2024) definen como una dificultad para transformar la cultura organizacional. También influyen las restricciones financieras y los altos costos iniciales, como apuntan Försterling *et al.* (2023).

Pero también hay factores que pueden facilitar el cambio. Uno de ellos es el liderazgo. Wihler *et al.* (2024) proponen un liderazgo “responsable polimático”, que combina habilidades técnicas, éticas, humanas y sostenibles. Otro elemento clave es la colaboración entre sectores. Vanacore *et al.* (2023) destacan el modelo de hélice quintuple, que articula esfuerzos entre academia, industria, gobierno, sociedad civil y la naturaleza misma.

Marco normativo mexicano

El marco legal mexicano tiene sus particularidades, que influyen directamente en cómo deben diseñarse las metodologías para estudiar la contratación pública circular. La base constitucional está en el artículo 25, que asigna al Estado la responsabilidad de impulsar un desarrollo sustentable (Congreso de la Unión, 2024). El artículo 134, por su parte, establece que el uso de recursos públicos debe guiarse por eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez.

Un paso importante fue la aprobación en el Senado del dictamen de la Ley General de Economía Circular en 2021, aunque aún está en proceso legislativo. Martínez *et al.* (2021) destacan que, aunque ya existen normas sobre gestión sustentable, falta una conexión clara entre ellas dentro de una visión común.

En cuanto a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP), vigente a partir del 16 de abril de 2025, según el artículo 18 se establece que los procedimientos deben ser "efectuados con responsabilidad social y de manera sostenible", introduciendo un sistema de evaluación por puntos y porcentajes que otorga puntuación adicional a empresas con trabajadores con discapacidad, MIPYMEs (micro, pequeñas y medianas empresas), cooperativas, empresas con políticas de igualdad de género certificadas, integridad empresarial y certificados ambientales, además de exigir criterios específicos como papel con mínimo 50% de fibras recicladas (D.O.F., 2025). Sin embargo, Tapia y Olmos (2025) muestran que en el IMSS de Quintana Roo, el 95.29% de las contrataciones de bienes y servicios se hicieron solo con base en el precio más bajo. Esto refleja la distancia entre lo que dice la norma y lo que ocurre realmente.

II. METODOLOGÍA ALTERNATIVA PARA EL DISEÑO DE MODELOS CIRCULARES EN CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL SECTOR SALUD MEXICANO

Antes de entrar en los detalles del diseño metodológico, es importante dejar claro que esta investigación se enfoca en la creación y validación teórica de una metodología para procesos de contratación de bienes y servicios. No se trata de aplicar la metodología en la práctica. El caso del IMSS Quintana Roo se toma como punto de referencia para desarrollar la propuesta metodológica, sirviendo como base para diseñar un protocolo que pueda adaptarse a otras instituciones similares dentro del sector salud público.

La EC, cuando se aplica a la contratación pública, es un fenómeno complejo y con muchas dimensiones. Por eso, entenderla bien requiere una metodología que capte tanto los datos medibles como las dinámicas más cualitativas que le dan forma. En respuesta a esta necesidad, este estudio opta por un enfoque mixto secuencial exploratorio, que permite combinar de forma ordenada datos cuantitativos y cualitativos. Esta integración busca ofrecer a las instituciones públicas una herramienta metodológica sólida para evaluar cómo está la EC en el contexto específico de la contratación de bienes y servicios en el sector salud en México.

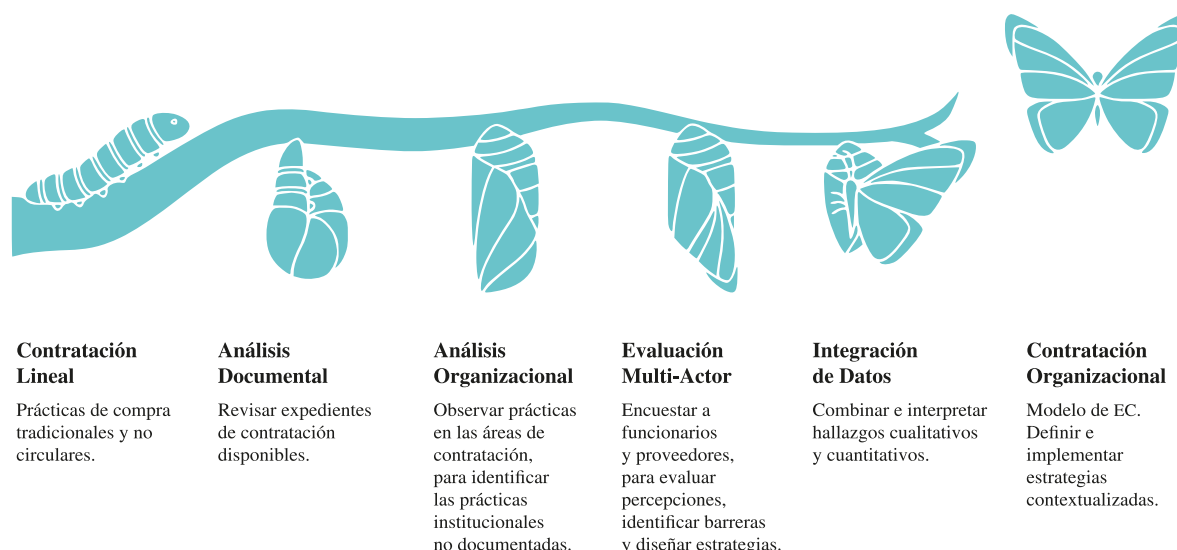
El diseño metodológico se apoya en tres bases teóricas que se complementan entre sí. Primero, los modelos de implementación gradual propuestos por Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022) sirven como base para construir un enfoque escalonado. Segundo, el marco basado en conocimiento desarrollado por Arshad y Rosca (2024) ayuda a integrar distintas perspectivas dentro de la contratación pública circular. Y tercero, el método de evaluación multinivel de Zijp *et al.* (2022) respalda la importancia de analizar tanto los niveles macro como micro dentro de las instituciones, lo que da coherencia a la mezcla de métodos aplicada en este estudio.

Sobre esta base, la arquitectura metodológica del estudio se basa directamente en los modelos teóricos identificados en el marco conceptual. En particular, se operacionaliza el modelo *ProBizACE*, que destaca la importancia de la colaboración entre contratantes y proveedores; el modelo de implementación progresiva, que respalda una lógica de diagnóstico, análisis y formulación de estrategias de forma escalonada; y el marco de intermediación, que sostiene la necesidad de capturar las dinámicas relacionales a través de la observación participante.

El enfoque propuesto se organiza en tres etapas: dos primeras fases cualitativas, seguida de una fase mixta (más cuantitativa). La secuencia se construye de manera que la fase inicial nutra y dé fundamento a las siguientes, en consonancia con el modelo de transición gradual descrito por los marcos teóricos de EC. Este orden responde a la premisa de que adoptar prácticas circulares requiere primero una comprensión profunda del contexto para luego avanzar hacia intervenciones estructuradas.

Metodológicamente, el estudio se plantea como una investigación de diseño metodológico, sin manipulación de variables, y se apoya en los principios del liderazgo responsable polimático expuestos por Wihler *et al.* (2024), los cuales subrayan la relevancia de comprender a fondo las dinámicas organizacionales antes de proponer cualquier cambio. En cuanto a su dimensión temporal, se sugiere un enfoque transversal con elementos longitudinales retrospectivos.

Figura 1
Metodología Alternativa para el diseño de Modelos Circulares en Contratación Pública del Sector Salud



Fuente: elaboración propia.

La Figura 1 muestra la metodología alternativa desarrollada en esta investigación, pensada específicamente para que las instituciones del sector salud puedan construir modelos propios de contratación pública circular, ajustados a las particularidades de sus contextos. Esta metodología se organiza en tres fases secuenciales e interconectadas: Diagnóstico Documental, Análisis Organizacional y Evaluación Multi-actor que, a través de un proceso de integración sistemática, conducen al diseño de estrategias contextualizadas. Su estructura operacionaliza directamente el modelo de hélice quíntuple propuesto por Vanacore *et al.* (2023), permitiendo que cada institución incorpore distintas perspectivas: la académica, como base conceptual; la industrial, desde la visión de los proveedores; la gubernamental, mediante la experiencia de los funcionarios; la social, a partir de su impacto en la ciudadanía; y la ambiental, desde los ecosistemas involucrados.

La representación de la metodología resalta su carácter progresivo e iterativo: los resultados obtenidos en cada fase no solo alimentan la etapa siguiente, sino que también pueden retroalimentar fases anteriores si emergen hallazgos nuevos. Esta capacidad de adaptación se sustenta en los principios del diseño de métodos mixtos de Creswell y Creswell (2023), que permiten ajustar el proceso a las capacidades y realidades particulares de cada institución sin perder el rigor metodológico necesario para generar estrategias sólidas y bien fundamentadas. Como indican Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022), avanzar hacia prácticas circulares requiere enfoques que reconozcan la diversidad institucional y que puedan adaptarse dinámicamente según el contexto, algo que este protocolo logra mediante su estructura flexible pero ordenada.

Para facilitar la comprensión de la arquitectura metodológica propuesta, resulta fundamental sistematizar las características distintivas de cada una de las tres técnicas que conforman el núcleo de esta metodología alternativa. La Tabla 1 presenta una síntesis comparativa que evidencia tanto la complementariedad como la especificidad de cada enfoque, permitiendo visualizar cómo se articulan para generar el efecto sinérgico que caracteriza a esta propuesta.

Tabla 1
Síntesis comparativa de técnicas e instrumentos de la Metodología Alternativa

<i>Aspecto</i>	<i>Diagnóstico Documental</i>	<i>Análisis Organizacional</i>	<i>Evaluación Multi-actor</i>
Naturaleza de datos	Cualitativos (expedientes de contratación).	Cualitativos (observación participante).	Mixtos (escalas Likert + preguntas abiertas).
Población/Universo	276 expedientes de contratación (agosto 2023 - julio 2024).	Departamento de Adquisiciones del IMSS Quintana Roo.	Funcionarios (≈25) y Proveedores (≈400).
Tipo de muestreo	Censo temporal completo del periodo especificado	Actividades relevantes durante 4 semanas mínimo.	Censo completo de ambas poblaciones.
Función	Determinar nivel actual de adopción de criterios EC.	Identificar desafíos y oportunidades contextuales.	Identificar desafíos y oportunidades contextuales. Definir estrategias y medidas integrales.
Instrumento principal	Matriz de análisis de expedientes con 7 dimensiones de EC.	Ficha de observación participante (8 secciones estructuradas).	Cuestionarios diferenciados: Funcionarios (48 ítems) y Proveedores (58 ítems).
Fuente de datos	Sistema Compras MX + Documentación Oficial del IMSS.	Observación directa en áreas de adquisiciones.	Plataforma digital (Google Forms).
Validación	Análisis manual + herramientas de IA para procesamiento de lenguaje natural.	Triangulación metodológica con marcos teóricos consolidados.	Panel de 10 expertos multidisciplinarios + Validación estadística.
Software de análisis	Claude IA (análisis cualitativo).	Taguette (codificación temática).	JASP (análisis estadístico) + Taguette.

Fuente: elaboración propia.

Componentes y dimensiones del protocolo metodológico

Un punto clave de esta propuesta metodológica es cómo se articulan sus distintos componentes y dimensiones, algo que está directamente conectado con los marcos teóricos sobre EC revisados previamente. La idea central es que una metodología integral —que combine diagnóstico documental, análisis organizacional y evaluación con múltiples actores— puede dar a las instituciones públicas del sector salud una mejor capacidad para diseñar e implementar sus propios modelos de transición hacia prácticas circulares. Esto representa una ventaja clara frente a los enfoques más simples o unidimensionales que se han documentado en la literatura.

Para respaldar esta idea desde el enfoque teórico, el diseño metodológico se organiza tomando como base las dimensiones de análisis de la propuesta, las cuales se agrupan en dos componentes principales:

Características de diseño de la metodología

Estructuradas en cuatro dimensiones analíticas:

1. *Comprehensividad*: se refiere a la capacidad para abordar múltiples dimensiones del fenómeno, apoyada en el modelo de hélice quintuple (Vanacore *et al.*, 2023). Esta se conceptualiza mediante la integración de las tres técnicas complementarias.
2. *Fundamentación teórica*: alude al grado de alineación con marcos conceptuales reconocidos, en respuesta a la necesidad de claridad conceptual señalada por Kirchherr *et al.* (2023). Se fundamenta mediante la inclusión explícita de modelos teóricos validados.
3. *Adaptabilidad contextual*: es decir, la capacidad para ajustarse a realidades institucionales específicas, según el modelo de implementación progresiva de Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022). Se conceptualiza a partir de la flexibilidad para adaptar los instrumentos metodológicos al contexto.
4. *Viabilidad práctica*: refiere a su factibilidad metodológica, considerando los recursos institucionales disponibles, en línea con las barreras documentadas por Försterling *et al.* (2023). Se analiza por la eficiencia en el uso del tiempo y los recursos.

Criterios de validación teórica de la metodología propuesta

Evaluados conceptualmente mediante tres indicadores:

1. *Validación de expertos*: consiste en una revisión sistemática por especialistas en EC, sostenibilidad y contratación pública, apoyada en el modelo de hélice quintuple (Vanacore *et al.*, 2023) y el marco de conocimiento de Arshad y Rosca (2024).
2. *Coherencia interna*: valora la articulación lógica entre los distintos componentes metodológicos, fundamentándose en el modelo de implementación progresiva de Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022) y el enfoque multinivel de Zijp *et al.* (2022).
3. *Aplicabilidad institucional*: estima la posibilidad de implementación en contextos futuros del sector salud público, con base en los factores identificados por Klein *et al.* (2022) y Al-Sinan y Bubshait (2022) sobre adopción de prácticas circulares.

Etapas del modelo propuesto

La metodología articula tres técnicas complementarias que abordan las dimensiones del fenómeno estudiado, cada una sustentada en marcos teóricos específicos del campo de la EC y la contratación pública.

Fase 1: Diagnóstico documental

Esta primera fase cualitativa se centra en el análisis sistemático de expedientes de contratación abarcando las siguientes categorías: (a) medicamentos, material de curación, laboratorio y radiológico; (b) mobiliario y equipo; (c) otros bienes; (d) servicios médicos y de salud; (e) servicios de mantenimiento y conservación; y (f) otros servicios, en sus tres modalidades Licitación Pública, Invitación a Cuando Menos Tres Personas y Adjudicación Directa, disponibles en la Plataforma Digital de Contrataciones Públicas de la Administración Pública Federal (Compras MX), apoyándose en el modelo de evaluación multinivel de Zijp *et al.* (2022), que ha probado ser útil para identificar patrones de implementación de prácticas circulares en documentos oficiales, relacionados con las adquisiciones de bienes y servicios del sector salud.

La propuesta incluye un censo temporal de expedientes de contratación llevados a cabo durante 12 meses, pensado para cubrir un año completo. Esto permite captar variaciones estacionales, patrones repetitivos y cambios progresivos que no serían visibles en periodos más cortos. Al adoptar esta mirada a largo plazo, se reducen los sesgos relacionados con el momento de la medición y se obtiene una visión más completa. Para organizar el análisis, se usa una matriz basada en siete dimensiones clave: eficiencia energética, uso de materiales reciclados, gestión de residuos, reducción de emisiones, certificaciones ambientales, sostenibilidad socioeconómica e implementación general de prácticas circulares. Estas dimensiones están respaldadas por distintos marcos teóricos y estudios recientes, incluyendo a Klein *et al.* (2022), Uvarova *et al.* (2023), Terra Dos Santos *et al.* (2023), Mishulina (2023), Godlewska y Godlewski (2024), y Walker *et al.* (2022). Además, esta metodología incorpora una innovación clave: la combinación del análisis humano con herramientas de procesamiento de lenguaje basadas en inteligencia artificial, en particular Claude IA, desarrollada por Anthropic. Esta tecnología es especialmente útil para revisar de forma sistemática los expedientes relacionados con la contratación pública. Al integrarla, se puede enfrentar uno de los grandes desafíos de estos procesos: manejar grandes volúmenes de documentos, algo muy común en las adquisiciones del sector gubernamental.

Gracias a Claude IA, es posible identificar y extraer criterios de sostenibilidad que, por lo general, están distribuidos en distintos puntos de documentos extensos, como las convocatorias de contratación, términos y condiciones y demás anexos técnicos. Esto incluye la identificación de menciones a prácticas circulares que podrían pasar desapercibidas en una revisión manual. La herramienta permite detectar estos elementos de forma más precisa y eficiente, lo que mejora notablemente el análisis. También facilita comparaciones entre distintos expedientes, ayudando a detectar patrones, inconsistencias o diferencias entre lo que se declara en las especificaciones y lo que finalmente se contrata. Esta combinación entre revisión humana e inteligencia artificial une lo mejor de ambos mundos: el entendimiento contextual y el conocimiento normativo que solo aporta una persona, con la capacidad de análisis sistemático y sin el desgaste que caracteriza a las herramientas automatizadas. De este modo, se responde a la necesidad señalada por De Oliveira y Oliveira (2023) de encontrar formas más ágiles de tratar grandes cantidades de información en estudios sobre EC.

Fase 2: Análisis organizacional

Apoyándose en el marco de intermediación de Vanacore *et al.* (2023), esta fase incorpora la observación participante como herramienta para captar los aspectos informales del fenómeno, involucrándose de forma directa en las áreas de adquisiciones. Esta técnica responde al llamado de Abdelmeguid *et al.* (2024), quienes subrayan la importancia de entender barreras culturales y organizacionales que no suelen quedar registradas en los documentos, pero que son clave para comprender cómo se implementan (o bloquean) las prácticas circulares en la realidad.

El trabajo de campo se estructura mediante una ficha semiestructurada con ocho secciones: descripción general del contexto y actividades observadas, prioridades y criterios de decisión identificados, oportunidades potenciales para EC, limitaciones y desafíos observados, actitudes y conocimientos de los participantes, recursos y capacidades institucionales relevantes, observaciones adicionales, y reflexiones e interpretaciones del observador. Esta estructura permite un registro sistemático que abarca desde la documentación descriptiva del entorno y procesos hasta la identificación específica de espacios de implementación circular y la captura de elementos emergentes no anticipados. El periodo mínimo de observación recomendado es de cuatro semanas, en línea con los principios de saturación teórica establecidos por Corbin y Strauss (2015) y aplicados por Klein *et al.* (2022).

Fase 3: Evaluación multi-actor

Esta fase en su mayoría cuantitativa se implementa mediante cuestionarios diferenciados para funcionarios y proveedores, que combinan preguntas cerradas con escalas tipo Likert y preguntas abiertas para captar matices cualitativos. Esta estructura responde directamente al modelo de colaboración multi-actor de Al-Sinan y Bubshait (2022) y al marco de conocimiento de Arshad y Rosca (2024).

La metodología emplea dos instrumentos específicamente diseñados para cada grupo objetivo. El cuestionario dirigido a funcionarios comprende 48 ítems distribuidos en seis secciones: perfil profesional, conocimiento sobre EC, evaluación de desafíos mediante escalas Likert de cinco puntos (abarcando barreras organizacionales, técnicas, económicas y regulatorias), identificación de oportunidades internas y externas, valoración de estrategias potenciales de implementación, y preguntas abiertas para recoger perspectivas adicionales. El instrumento para proveedores incluye 58 ítems organizados en siete secciones que abarcan caracterización empresarial, experiencia previa con prácticas circulares, percepción sobre barreras de implementación, capacidades actuales para adopción de estrategias circulares, evaluación de políticas públicas, estrategias potenciales para fomento de EC, y preguntas abiertas para sugerencias específicas.

El diseño muestral adopta criterios diferenciados según el grupo objetivo. Para funcionarios, se implementa un censo con hasta 25 funcionarios directivos y operativos involucrados en los procesos de contratación de bienes y servicios del IMSS Quintana Roo, específicamente del Departamento de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios, áreas técnicas y áreas requirentes. Para proveedores, se utiliza un censo completo que incluye la totalidad de empresas adjudicadas en procesos de adquisición de bienes y servicios del IMSS en Quintana Roo durante el periodo 2023-2024, abarcando sectores de productos farmacéuticos, material médico, equipamiento tecnológico, servicios médicos, de mantenimiento y servicios generales, entre otros. La población objetivo de 400 proveedores se determinó derivado de los resultados de la prueba piloto que reveló una tasa de respuesta del 11.11%, justificando la implementación del censo completo para garantizar datos suficientes para análisis estadísticos válidos.

La aplicación se plantea mediante cuestionarios autoadministrados en línea con tiempo estimado de cumplimentación de 10-15 minutos. La implementación contempla el uso de plataforma digital segura Google Forms, distribución vía correo electrónico con invitación formal, y periodo de recolección de tres a cuatro semanas con recordatorios semanales para optimizar la tasa de respuesta.

Validación de instrumentos

Validar los instrumentos es una parte clave del modelo metodológico. En la revisión documental, la validez de contenido se aseguró mediante el análisis exhaustivo de documentos oficiales representativos de los procesos de contratación de bienes y servicios. Para la ficha de observación participante, se combina la experiencia acumulada en investigaciones anteriores (Cortez, 2020; Murillo, 2017) con marcos teóricos ya consolidados (Dewalt, 2011; Patton, 2015; Jorgensen, 1989).

Para validar los cuestionarios, se siguió un proceso riguroso basado en el juicio de expertos, con criterios de selección bien definidos y una metodología sistemática. Los expertos fueron elegidos con base en cuatro criterios: (1) tener formación doctoral en áreas como EC, sostenibilidad, administración o ingeniería; (2) contar con experiencia en investigación, docencia o práctica en temas relacionados con EC, contratación pública o sostenibilidad; (3) estar afiliados a universidades reconocidas o instituciones públicas relevantes; y (4) asegurar diversidad de perfiles, para lograr una evaluación que reuniera tanto perspectivas académicas como experiencia práctica.

El panel estuvo integrado por 10 expertos seleccionados cuidadosamente para cubrir el conocimiento necesario. Ocho de ellos son académicos especializados en áreas clave, provenientes de instituciones como la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad del Caribe, la Universidad Autónoma de Sinaloa, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la Universidad Autónoma de Querétaro. Los otros dos miembros del panel trabajan directamente en contratación pública en el IMSS en Quintana Roo, con trayectorias de 4 y 20 años, respectivamente. Esta combinación de perfiles permitió una evaluación integral, equilibrando el enfoque teórico con la experiencia práctica en un entorno tan particular como el del sector salud.

Para la evaluación, se utilizó una rúbrica estructurada que contempló cuatro criterios clave: relevancia (si el ítem es esencial para el instrumento), coherencia (su relación lógica con la dimensión que busca medir), claridad (qué tan comprensible es en su redacción) y suficiencia (si los ítems cubren adecuadamente cada dimensión). Cada uno de estos aspectos se calificó en una escala de 1 a 4 puntos: 1 corresponde a que no cumple con el criterio, 2 a un cumplimiento bajo, 3 a un nivel moderado y 4 a un alto cumplimiento. Además, se dejó un espacio para que los evaluadores pudieran añadir comentarios y sugerencias específicas sobre cada ítem.

Los resultados agregados de la validación evidenciaron un alto nivel de consenso entre los evaluadores. Para ambos instrumentos el 100% de los expertos otorgó una calificación de "excelente" a la validez de contenido general, estructura y organización, y relevancia para los objetivos de investigación. En cuanto al dictamen final, 8 de los 10 expertos indicaron que los instrumentos podían aplicarse realizando pequeñas modificaciones que fueron incorporadas para optimizar la claridad conceptual y terminológica, mientras que 2 manifestaron que podían aplicarse sin modificaciones.

Las principales recomendaciones implementadas incluyeron: mejora en definiciones técnicas mediante la incorporación de ejemplos concretos, reformulación de preguntas abiertas para evitar respuestas dicotómicas, reducción estratégica del cuestionario para funcionarios de 52 a 48 ítems mediante consolidación temática, y fortalecimiento de dimensiones sobre responsabilidad social extendida en el cuestionario para proveedores. Este proceso de validación aseguró valores de confiabilidad con Alfa de Cronbach superiores a 0.8 en ambos instrumentos, confirmando su consistencia interna y validez de contenido.

Procesamiento, análisis e integración de resultados

El análisis de datos, acorde con el enfoque mixto de este estudio, se apoya en herramientas específicas para cada tipo de información. Para los datos cualitativos, se propone usar Taguette, un programa de código abierto pensado para facilitar la codificación temática. En cuanto a los datos cuantitativos, se plantea el uso de JASP, un software estadístico gratuito que permite hacer análisis avanzados sin necesidad de saber programar. Esta elección sigue las recomendaciones metodológicas de Creswell y Creswell (2023), lo que asegura una integración clara y sólida entre ambos tipos de datos.

La última etapa del análisis se centra en proponer estrategias ajustadas al contexto, basadas en lo que se encontró con ambas herramientas. Los códigos temáticos generados en Taguette se transforman en categorías de acción institucional, guiados por el modelo de intermediación de Vanacore *et al.* (2023) y la hélice quintuple. Al mismo tiempo, los resultados obtenidos con JASP se interpretan desde una perspectiva práctica, y no solo estadística, para evaluar qué tan viables serían esas acciones en la realidad, tomando en cuenta también las barreras señaladas por Vimal *et al.* (2023).

Después, se deben elaborar matrices de decisión que crucen los hallazgos con las capacidades institucionales, tomando en cuenta cuatro dimensiones fundamentales: si la acción es legalmente posible (viabilidad normativa), si se puede llevar a cabo con los recursos disponibles (factibilidad operativa), qué

impacto podría tener (impacto potencial) y qué tanta resistencia podría generar dentro de la organización (resistencia organizacional). Estas dimensiones están basadas en estudios de Klein *et al.* (2022), Abdelmeguid *et al.* (2024), Uvarova *et al.* (2023) y Evans y Britt (2023).

Por último, las estrategias se agrupan en tres horizontes de tiempo que hacen teóricamente operativa la propuesta de Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022): acciones inmediatas que no requieren cambios estructurales, intervenciones de mediano plazo que implican trabajo coordinado entre distintas áreas (Försterling *et al.*, 2023), y transformaciones a largo plazo que requieren liderazgo comprometido (Wihler *et al.*, 2024). Esta secuencia permite convertir los hallazgos en decisiones prácticas, gracias a una triangulación metodológica validada por Creswell y Creswell (2023), lo que garantiza que cada paso tenga una base teórica firme y esté respaldado por evidencia confiable.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación se centran en la validación del diseño metodológico propuesto para la contratación de bienes y servicios en el sector salud público, no en los hallazgos de su aplicación práctica. El protocolo metodológico está diseñado para abordar todo el espectro de contrataciones que realizan las instituciones de salud: medicamentos, material de curación, laboratorio y radiológico; mobiliario y equipo; otros bienes; servicios médicos y de salud; servicios de mantenimiento y conservación; y otros servicios. Los resultados se estructuran en función de los dos objetivos específicos planteados: la validación del protocolo metodológico integral diseñado y la evaluación de su coherencia interna y viabilidad metodológica.

El primer objetivo específico fue diseñar un protocolo metodológico integral que combinara análisis documental, estudio organizacional y evaluación con participación de distintos actores. Los resultados muestran que la propuesta logra articular con éxito estas tres técnicas, de forma complementaria y coherente. Para validar los cuestionarios, se contó con un panel de 10 expertos de distintas disciplinas. Durante la evaluación, se revisaron 98 ítems distribuidos entre ambos cuestionarios. Esto permitió confirmar, tanto la solidez conceptual de los instrumentos, como la consistencia de los juicios emitidos por los evaluadores.

El protocolo cumplió con las cuatro características clave del diseño. Su comprehensividad se reflejó en su capacidad para abordar distintas dimensiones del fenómeno gracias a la integración ordenada de las tres técnicas. La fundamentación teórica se confirmó al alinearse con marcos reconocidos, como la hélice quintuple, el enfoque de implementación progresiva y el método de evaluación multinivel. La adaptabilidad contextual quedó demostrada en su diseño modular, que permite ajustes según el entorno institucional sin comprometer el rigor. Por último, su viabilidad práctica se probó al mostrar que puede aplicarse de forma realista, optimizando recursos y tiempos.

El segundo objetivo específico se enfocaba en validar teóricamente la coherencia interna y viabilidad metodológica de la propuesta. Los resultados confirman que la metodología desarrollada presenta una articulación lógica sólida entre sus componentes. La coherencia interna se manifiesta en la secuencia progresiva de las tres fases metodológicas, donde cada etapa genera resultados que alimentan sistemáticamente la siguiente, en consonancia con el modelo de implementación progresiva que sustenta teóricamente la propuesta.

La viabilidad metodológica se sustenta en tres pilares fundamentales. Primero, la eficiencia en el uso de recursos institucionales, demostrada mediante la optimización de técnicas que se potencian mutuamente (el análisis documental orienta la observación participante, que a su vez informa el diseño de cuestionarios). Segundo, la factibilidad temporal, evidenciada en la estructuración de periodos específicos para cada fase (12 meses para diagnóstico documental, 4 semanas para análisis organizacional, 3-4 semanas para evaluación

multi-actor). Tercero, la compatibilidad normativa, verificada mediante la alineación con el marco legal mexicano de contratación pública y las particularidades del IMSS Quintana Roo como caso representativo del sector salud.

Los criterios de validación teórica, establecidos como segunda dimensión de análisis, arrojaron resultados específicos que confirman la solidez metodológica. La validación de expertos, implementada mediante panel multidisciplinario, confirmó la pertinencia disciplinar y aplicabilidad contextual de la propuesta. La coherencia interna se validó a través de la articulación lógica verificada entre diagnóstico documental (identificación de patrones de EC en expedientes), análisis organizacional (comprensión de dinámicas institucionales) y evaluación multi-actor (captura de perspectivas diferenciadas de funcionarios y proveedores). La aplicabilidad institucional se evidencia en el diseño modular de la metodología, que permite a las instituciones implementar las tres fases de manera secuencial según sus capacidades específicas, adaptando los instrumentos al contexto particular sin comprometer la coherencia conceptual del protocolo.

El diseño metodológico propuesto representa una contribución teórica significativa al campo de la EC en contratación pública de bienes y servicios, particularmente por su enfoque integral que supera las limitaciones de enfoques unidimensionales identificadas en la literatura. Esta metodología se distingue por su capacidad de operacionalizar de manera práctica los marcos teóricos desarrollados por Vanacore *et al.* (2023), Alhola *et al.* (2018, citados en Zijp *et al.*, 2022) y Zijp *et al.* (2022), respondiendo directamente a las brechas metodológicas señaladas por Kirchherr *et al.* (2023) sobre la fragmentación conceptual en estudios de EC.

La validación teórica confirma que la metodología propuesta aborda efectivamente las cuatro limitaciones principales identificadas en la literatura especializada. Primero, supera la falta de comprehensividad señalada por Al-Sinan y Bubshait (2022) mediante la integración sistemática de múltiples perspectivas (documental, organizacional y multi-actor). Segundo, responde a la carencia de fundamentación teórica identificada por Berg *et al.* (2022) a través de la operacionalización explícita de marcos conceptuales validados. Tercero, aborda la limitada adaptabilidad contextual reportada por Castiella y Schaefer (2023) mediante su estructura modular que permite ajustes institucionales. Cuarto, enfrenta las restricciones de viabilidad práctica documentadas por Försterling *et al.* (2023) a través de la optimización en el uso de recursos y la eficiencia temporal.

La aportación metodológica principal radica en la creación de un protocolo sistemático que traduce principios teóricos de EC en herramientas operativas específicas para el sector salud público. Esta traducción responde a la necesidad identificada por Klein *et al.* (2022) de marcos metodológicos que faciliten la adopción de prácticas circulares en organizaciones públicas. La validación por expertos de los cuestionarios confirma que el protocolo propuesto presenta mayor potencial de implementación exitosa comparado con enfoques fragmentarios reportados en estudios como el de Zijp *et al.* (2022) en Países Bajos, donde solo una de cada tres iniciativas de compras circulares logró resultados positivos.

La estructura metodológica también responde a limitaciones específicas del contexto mexicano identificadas en el marco teórico. Mientras que Tapia y Olmos (2025) documentaron que el 95.29% de las contrataciones de bienes y servicios en IMSS Quintana Roo se basaban únicamente en precio más bajo, la metodología propuesta ofrece herramientas específicas para diagnosticar, analizar e intervenir esta situación mediante un enfoque sistemático, que considera tanto las restricciones normativas como las capacidades institucionales del sector salud mexicano.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones propias de este estudio centrado en el diseño metodológico. La principal es que los resultados obtenidos corresponden únicamente a una validación teórica preliminar, sin que se haya comprobado aún la efectividad práctica de la metodología propuesta. La falta de

una implementación real representa una restricción relevante que debe tenerse en cuenta al interpretar estos hallazgos, ya que, si bien la validación teórica es un paso necesario, por sí sola no asegura el éxito cuando se aplica en entornos reales.

Un aspecto importante para considerar es que el protocolo fue desarrollado específicamente en el contexto del IMSS Quintana Roo, como caso representativo del sector salud público en México. Esto abre preguntas sobre qué tan aplicable podría ser en otras instituciones, sectores o regiones con características distintas. Además, la metodología depende en buena medida de la disponibilidad y calidad de la documentación pública. En contextos con baja transparencia o sistemas de información poco desarrollados, esto podría convertirse en una barrera significativa.

Estas limitaciones, sin embargo, abren nuevas líneas para futuras investigaciones. Un primer paso sería aplicar la metodología en al menos otra institución de salud para ver cómo funciona en la práctica y qué resultados concretos puede ofrecer. Más adelante, sería útil explorar cómo podría adaptarse a otros sectores públicos, como el educativo o el administrativo, y ponerla a prueba en distintos marcos normativos y contextos geográficos para conocer mejor su alcance y capacidad de adaptación.

Finalmente, será clave desarrollar estudios de seguimiento a largo plazo que permitan ver si las estrategias generadas con esta metodología siguen siendo efectivas con el tiempo. Este tipo de investigaciones ayudaría a validar empíricamente la idea central de este enfoque: que una metodología integral tiene más potencial para generar cambios institucionales sostenibles que aquellas basadas en soluciones aisladas. Así se cerraría el ciclo de validación que este estudio ha iniciado.

CONCLUSIONES

La investigación logró alcanzar su objetivo principal: diseñar y validar teóricamente una metodología innovadora que permita a las instituciones públicas del sector salud desarrollar sus propios marcos de análisis para aplicar principios de EC en los procesos de contratación de bienes y servicios.

Las distintas etapas de validación confirmaron que la propuesta cuenta con coherencia interna, una base teórica sólida y condiciones operativas que hacen factible su implementación futura. La validación teórica realizada muestra que el diseño metodológico tiene lo necesario para impulsar una verdadera transición hacia prácticas circulares. Es lo bastante amplio para abordar distintas dimensiones del problema, se apoya en marcos conceptuales sólidos, puede adaptarse a diferentes realidades institucionales y es viable considerando los recursos disponibles en el sector público.

El mayor aporte del estudio es la creación de un protocolo metodológico integral que convierte los principios de la EC en herramientas prácticas validadas teóricamente por expertos multidisciplinarios, pensadas específicamente para el contexto del sector salud público. La metodología, dividida en tres fases —Diagnóstico Documental, Análisis Organizacional y Evaluación multi-actor— permite llevar a la práctica conceptos complejos como la hélice quíntuple, la implementación progresiva y la evaluación multinivel, superando las limitaciones de modelos más fragmentados ya identificados en la literatura.

Los resultados muestran que, al integrar técnicas cualitativas y cuantitativas dentro de un mismo protocolo secuencial, se logra un enfoque más completo, ajustado al contexto y operativamente posible. Esto representa una alternativa clara frente a propuestas unidimensionales. La relevancia de esta propuesta se refuerza al considerar que en el IMSS Quintana Roo, en las contrataciones públicas de bienes y servicios, predomina un enfoque centrado casi exclusivamente en el menor precio.

Ahora bien, es clave tener en cuenta que estos resultados vienen de una validación teórica inicial. Para comprobar su efectividad real, será necesario probar la metodología en escenarios concretos. Esta limitación es propia del enfoque del estudio, y aunque no le quita valor a la propuesta, sí deja claro el alcance actual de los hallazgos.

El protocolo desarrollado ofrece una base sólida, tanto conceptual como práctica, para futuras investigaciones sobre cómo aplicar la EC en la contratación pública del sector salud, ya sea en IMSS o en otras instituciones similares. Su diseño modular permite ajustarlo a distintas condiciones institucionales sin perder seriedad, lo que abre la puerta a su posible uso en otros marcos normativos.

En resumen, este trabajo entrega una herramienta metodológica que ya ha sido validada teóricamente y que puede aportar mucho al desarrollo del conocimiento en EC dentro del sector público. Ofrece un camino claro para que las instituciones de salud exploren, de forma estructurada, cómo avanzar hacia modelos de contratación más circulares y sostenibles.

REFERENCIAS

- Abdelmeguid, A., Afy-Shararah, M. y Salonitis, K. (2024). Mapping of the circular economy implementation challenges in the fashion industry: a fuzzy-TISM analysis. *Circular Economy and Sustainability*, 4(1), 585-617. <https://doi.org/10.1007/s43615-023-00296-9>
- Al-Sinan, M. A. y Bubshait, A. A. (2022). The procurement agenda for the transition to a circular economy. *Sustainability*, 14(18), Article 11528. <https://doi.org/10.3390/su141811528>
- Arshad, H. y Rosca, E. (2024). *Beyond boundaries: a knowledge view on the role of market engagement for enabling circular public procurement*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4714564>
- Berg, A., Alhola, K., Peltomaa, J. y Tietari, S. (2022). Developing together: the finnish way of promoting sustainable public procurement. *Journal of Public Procurement*, 22(4), 245-264. <https://doi.org/10.1108/JOPP-11-2021-0072>
- Camilleri, M. A., Sheehy, B. y Fraser, K. (2022). Circular economy. En S. Idowu, R. Schmidpeter, N. Capaldi, L. Zu, M. Del Baldo y R. Abreu (Eds.), *Encyclopedia of sustainable management* (pp. 1-4). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02006-4_399-1
- Castiella, T. y Schaefer, B. (2023). La contratación pública sostenible: Origen y desarrollo. Asamblea. *Revista parlamentaria de la Asamblea de Madrid*, (45), 239-276. <https://doi.org/10.59991/rvam/2023/n.45/758>
- Congreso de la Unión. (2024). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Corbin, J. M. y Strauss, A. L. (2015). *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory* (4ª ed.). SAGE.
- Cortez, L. A. (2020). *Innovación en modelos de negocio basados en economía circular para las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Occidente. <https://uadeo.mx/wp-content/uploads/2022/07/TESIS-...-LILIA-ARTEMISA-CORTEZ-ANGULO.pdf>
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6ª ed.). SAGE.
- De Oliveira, C. T. y Oliveira, G. G. A. (2023). What circular economy indicators really measure? An overview of circular economy principles and sustainable development goals. *Resources, Conservation and Recycling*, 190, Article 106850. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106850>
- Dewalt, B. R. (2011). *Participant observation: a guide for fieldworkers*. Rowman & Littlefield.

- Diario Oficial de la Federación. (2025). *Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAASSP.pdf>
- Evans, M. I. y Britt, D. W. (2023). Resistance to change. *Reproductive Sciences*, 30(3), 835-853. <https://doi.org/10.1007/s43032-022-01015-9>
- Försterling, G., Orth, R. y Gellert, B. (2023). Transition to a circular economy in Europe through new business models: barriers, drivers, and policy making. *Sustainability*, 15(10), Article 8212. <https://doi.org/10.3390/su15108212>
- Gihring, K., Käsner, S.-A. y Timson, S. (2023). The link between the Sustainable Development Goals and the circular economy on the African continent. En *A just transition to circular economy*. ACEN. <https://acen.africa/wp-content/uploads/2024/08/JUST2CE-e-book-Chapter-13-The-link-between-the-Sustainable-Development-Goals-and-Circular-Economy-on-the-African-continent.pdf>
- Godlewska, M. y Godlewski, M. (2024). Circular public procurements: myth or reality? Towards transformation to circular economy. *Economics and Environment*, 89(2), Article 697. <https://doi.org/10.34659/eis.2024.89.2.697>
- Hunka, A., Vanacore, E., Mellquist, A.-C. y Fuertes-Gine, L. (2023). How to increase the uptake of circular public procurement? Lessons learned from local authorities in Sweden. *Journal of Public Procurement*, 23(2), 245-271. <https://doi.org/10.1108/JOPP-08-2022-0039>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2024). *Política de Integridad para verificar el debido cumplimiento de los proveedores del Instituto Mexicano del Seguro Social*. https://www.dof.gob.mx/2024/IMSS/POLITICA_DE_INTEGRIDAD_PARA_VERIFICAR_EL_DEBIDO_CUMPLIMIENTO_DE_LOS_PROVEEDORES_DEL_IMSS_2024.PDF
- Jorgensen, D. (1989). *Participant observation*. SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781412985376>
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J. y Hartley, K. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): an analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, Article 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>
- Klein, N., Ramos, T. B. y Deutz, P. (2022). Advancing the circular economy in public sector organisations: employees' perspectives on practices. *Circular Economy and Sustainability*, 2(2), 759-781. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00044-x>
- Maksymiv, Y., Yakubiv, V., Hryhoruk, I. y Kravtsiv, V. (2021). Development of circular economy concept: historical background. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 8(3), 120-129. <https://doi.org/10.15330/jpnu.8.3.120-129>
- Martínez, M. A., Octaviano, C. A. y Nieto, J. I. (2021). *Análisis y revisión técnica del marco legal existente para la instrumentación de una política en materia de economía circular para México*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/677876/V2_An_lisis_y_revisi_n_t_cnica_de_marco.pdf
- McLennan, A. y Krebs Schleemann, B. (2021). The power of public procurement in the transition to a circular economy. *Field Actions Science Reports*, (Special Issue 23), 44-49.
- Mishulina, S. (2023). Theoretical approaches to determining the circular economy essence. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, (3), 39-50. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.3.4>
- Murillo, I. (2017). *Análisis estratégico para la Secretaría de Salud de Sinaloa* (Tesis doctoral). Universidad de Occidente. <https://uadeo.mx/wp-content/uploads/2022/07/TESIS-...-IGNACIA-MURILLO-CASTRO..pdf>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4ª ed.). SAGE.

- Tapia González, H. A. y Olmos Martínez, E. (2025). Economía circular a partir de criterios de sostenibilidad en las adquisiciones gubernamentales: un estudio de caso del IMSS en Quintana Roo (2023–2024). *Revista Lince de Ciencias Sociales, Humanidades y Tecnologías*, 1(1), 1-24. <https://doi.org/10.63622/RLI/2025.01/01>
- Terra Dos Santos, L. C., Giannetti, B. F., Agostinho, F., Liu, G. y Almeida, C. M. V. B. (2023). A multi-criteria approach to assess interconnections among the environmental, economic, and social dimensions of circular economy. *Journal of Environmental Management*, 342, Article 118317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118317>
- Uvarova, I., Atstaja, D., Volkova, T., Grasis, J. y Ozolina-Ozola, I. (2023). The typology of 60R circular economy principles and strategic orientation of their application in business. *Journal of Cleaner Production*, 409, Article 137189. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137189>
- Vanacore, E., Fuertes Giné, L. y Hunka, A. (2023). Optimising public procurement through circular practice: the power of intermediation. *Circular Economy*, 1(3). <https://doi.org/10.55845/GXGR4467>
- Vimal, K. E. K., Sivakumar, K., Kandasamy, J., Venkat, V. y Mani, R. S. (2023). Barriers to the adoption of digital technologies in a functional circular economy network. *Operations Management Research*, 16(3), 1541-1561. <https://doi.org/10.1007/s12063-023-00375-y>
- Walker, A. M., Opferkuch, K., Roos Lindgreen, E., Raggi, A., Simboli, A., Vermeulen, W. J. V., Caeiro, S. y Salomone, R. (2022). What is the relation between circular economy and sustainability? Answers from frontrunner companies engaged with circular economy practices. *Circular Economy and Sustainability*, 2(2), 731-758. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00064-7>
- Wihler, A., Nolan, R. C., Zheng, Y., Inceoglu, I., Leroy, H. y Charnley, F. (2024). Driving sustainability in organizations: polymathic responsible leadership and circular economy. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie*, 55(2), 189-199. <https://doi.org/10.1007/s11612-024-00737-5>
- Zijp, M., Dekker, E., Hauck, M., De Koning, A., Bijleveld, M., Tokaya, J., De Valk, E., Hollander, A. y Posthuma, L. (2022). Measuring the effect of circular public procurement on government's environmental impact. *Sustainability*, 14(16), Article 10271. <https://doi.org/10.3390/su141610271>