



Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)

## TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PRESENTA

Juan Fernando Guarín Castro

ASESOR

Ileana Gloria Pérez Vergara,

México, (2025)

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Guarín Castro, Juan Fernando (2025). Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028). [Tesis de Doctorado de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX]



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

## **Resumen.**

En Colombia, las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) de segundo y tercer nivel de complejidad enfrentan un deterioro progresivo de la sostenibilidad económica (SE) evidenciado por desbalances de liquidez, crecimiento desmesurado de la cartera vencida y márgenes operativos inestables asociados a limitaciones estructurales del modelo de aseguramiento en salud establecido por la Ley 100 de 1993 provocando que solo en 2025 más de 100 hospitales estén alto riesgo según clasificación anual de riesgo del Ministerio de Salud, y que ha motivado una reforma (decreto 858 de 2025). Esta investigación doctoral propone un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones de la gerencia, diseñado para mejorar el desempeño de la sostenibilidad con dos componentes estructurales (financiero y operativo) mediante un índice sintético basado en estadísticas multivariadas alineado al régimen contable y normativo. El modelo incorpora un análisis relacional entre las IPS y Entidades Promotoras de Salud (EPS) no abordado previamente en la literatura, que permite captar el efecto de sus interacciones contractuales, financieras y regulatorias sobre el equilibrio institucional. Esta relación prestador-pagador se concibe como un sistema de dependencia crítica donde el cumplimiento de las reglas de disciplina financiera y eficiencia operativa dependen del comportamiento de ambas partes. Para validar del instrumento se utilizó Data Envelopment Analysis (DEA)<sup>1</sup>, estableciendo la capacidad explicativa y discriminante del índice. Como resultado se podrá identificar grupos de riesgo, anticipar situaciones críticas y generar estructuras de información confiables para la toma de decisiones.

## **Palabras clave**

Sostenibilidad económica, sostenibilidad financiera y operativa, EPS, IPS, modelo analítico, índice sintético, salud.

---

<sup>1</sup> DEA: Data Envelopment Analysis -Análisis Envoltente de Datos

**Abstract.**

In Colombia, second- and third-level Health Service Provider Institutions (IPS) are experiencing a progressive deterioration of their economic sustainability (ES), evidenced by liquidity imbalances, an excessive increase in overdue accounts receivable, and unstable operating margins. These issues are linked to the structural limitations of the health insurance model established under Law 100 of 1993, which has led to more than one hundred hospitals being classified as high-risk in the Ministry of Health's 2025 annual risk assessment. This situation has prompted a structural reform (Decree 858 of 2025). This doctoral research proposes an analytical decision-support model for managerial use, designed to enhance sustainability performance through two structural components—financial and operational—by means of a synthetic index grounded in multivariate statistical techniques and aligned with the national accounting and regulatory frameworks. The model incorporates a relational analysis between Health Service Provider Institutions (IPS) and Health Promoting Entities (EPS), a dimension not previously addressed in the literature, allowing for the identification of the contractual, financial, and regulatory interactions that shape institutional equilibrium. The provider–payer relationship is conceptualized as a system of critical interdependence, in which adherence to financial discipline and operational efficiency standards depends on the behavioral dynamics of both actors. To validate the instrument, a Data Envelopment Analysis (DEA) approach was applied to establish the explanatory and discriminant capacity of the proposed index. The resulting model enables the identification of risk groups, the anticipation of critical situations, and the generation of reliable information structures to support strategic decision-making.

**Keywords**

Economic sustainability; Operational -financial sustainability; Health Promoting Entities (EPS); Health Service Provider Institutions (IPS); Analytical model; Synthetic index; Health.

**Agradecimientos.**

Agradezco a Dios, a mis padres por su amor incondicional y a mi hermano que hizo esto posible

**Dedicatorias.**

Dedico este trabajo a mi hija, fuente de mi amor y mayor inspiración, a mis padres cuyo amor y ejemplo han guiado cada uno de mis pasos, a mi hermano que hace posibles las cosas, a Silvana por su comprensión y a Channelita.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I. Proyección de la investigación.	17
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.	20
1.2. Planteamiento del problema.	21
1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).	24
1.4. Justificación.	24
1.5. Objeto de estudio.	26
1.6. Campo de acción.	27
1.7. Objetivos.	28
1.7.1. Objetivo General.	28
1.7.2. Objetivos específicos.	28
1.8. Hipótesis.	29
1.8.1. Justificación metodológica de la ausencia de hipótesis nula y alternativa	30
1.9. Alcance temático.	30
1.10. Delimitación Espacial y Temporal.	31
1.10.1. Delimitación Espacial	31
1.10.2. Delimitación Temporal	32
CAPÍTULO 2. Fundamentos Teóricos Referenciales.	33
2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).	34
2.1.1 Línea de Tiempo de la Evolución del Sistema de Salud Colombiano	34
2.1.2 Sostenibilidad económica	40
2.1.2.1 Dimensiones de la Sostenibilidad económica	41
2.1.3 Razones del No Pago y Eficacia de las Estrategias de cartera	48
2.1.4 Comportamiento de la deuda Histórica	48

	7
2.1.5 Índices Sintéticos: Fundamentos Teóricos y Aplicaciones	51
2.1.6 Autores y Desarrollo de trabajos en Métricas de Salud, Índices Sintéticos y Sostenibilidad Económica	52
2.1.7 Autores y Desarrollos en temas asociados a componentes del índice sintético en salud	54
2.1.8 Brechas en la Literatura	62
2.1.9 Metodologías Potenciales para construir un Índice Sintético	63
2.2. Marco Teórico.	64
2.2.1 Revisión de la Literatura	65
2.2.1.2 Posturas Epistemológicas y Disciplinas	68
2.2.1.3 Definición de Categorías de Análisis	73
2.2.1.4 Coherencia con los Alcances del Proyecto	74
2.2.1.5 Metodología para la Construcción de Índices Sintéticos	74
2.2.1.6 Modelos de Contratación como variable moderadora	75
2.2.1.7 Justificación Científica	75
2.2.1.8 Limitaciones Teóricas	76
2.2.1.9 Panorama Empírico de las ESE en Colombia	76
2.3. Marco Conceptual.	80
2.3.1 Definición de Conceptos Fundamentales	80
2.3.2 Relaciones entre Conceptos	85
2.3.3 Alineación con el Proyecto	85
2.4. Marco Contextual.	87
2.4.1 Contexto del Sistema de Salud Colombiano en los últimos 5 años	87
2.4.3 Contexto Social en los últimos 5 años	89
2.4.4 Contexto Político en los últimos 5 años	90
2.4.5 Contexto Económico en los últimos 5 años	91
2.4.6 Contexto Operativo en los últimos 5 años	91

2.5. Marco Legal y Normativo.	92
2.5.1 Marco Legal General del SGSSS	93
CAPÍTULO III. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.	100
3.1. Cuadro Operacionalización de variables.	100
3.2. Diseño metodológico.	111
3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.	112
3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.	114
3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.	119
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección.	127
3.3. Trabajo de campo (Presentación de evidencias).	129
3.3.1. Aplicación de los instrumentos.	130
3.3.2. Procesamiento de la información.	139
3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.	141
3.5. Redacción de resultados y discusión.	149
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN	151
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.	152
4.2. Descripción de la propuesta de transformación.	157
4.2.1 Desarrollo conceptual	158
4.2.2 MODELO ANALÍTICO -Índice Sintético	159
4.2.3 Selección de la metodología para la construcción del ISM	169
4.2.4 Construcción del ISM	173
4.3. Objetivos de la propuesta.	191
4.4. Actividades, fases y/o etapas.	192
4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta	239
4.6. Resultados.	242
4.6.1 Resultados o productos a obtener.	243
4.6.2 Indicadores, criterios de evaluación o de instrumentación.	245

4.7. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación.	248
CONCLUSIONES	249
RECOMENDACIONES	252
BIBLIOGRAFÍA	255
ANEXOS	258

**Índice de Tablas.**

Tabla 1 Autores que han trabajado el fenómeno de métricas en salud -parte 1	53
Tabla 2 Autores relevantes en temáticas asociadas a métricas específicas -parte 2	54
Tabla 3 Muestra de algunas de las principales ESE de segundo nivel en Colombia	78
Tabla 4 Esquemas regulatorios en salud 2025	87
Tabla 5 Matriz de Operacionalización de variables Anexo 01	102
Tabla 6 Asociación de Indicadores con su instrumento de recolección - Anexo 03	122
Tabla 7 Indicadores básicos de comportamiento financiero IPS	142
Tabla 8 Comportamiento de concentración de mayor pagador por IPS	143
Tabla 9 Panorama de la Gestión Operativa y asistencial IPS	143
Tabla 10 Resumen conceptual del proceso de construcción del ISM	153
Tabla 11 Versatilidad del Índice frente a los marcos de ley: Ley 100 del 93 y Decreto 858 de 2025	159
Tabla 12 Componentes indicadores del ISM	161
Tabla 13 Criterios para la selección del método de diseño del ISM	169
Tabla 14 Resumen de la técnica de proceso del ISM	170
Tabla 15 Muestra de IPS y EPS para el análisis	196
Tabla 16 Clasificación de Áreas, instrumentos de aplicación e indicadores asociados	197
Tabla 17 Indicador de Liquidez	201
Tabla 18 Indicadores normalizados (z)	202

Tabla 19 Subíndices medios por IPS (liquidez, eficiencia técnica, gobernanza, relación contractual)	203
Tabla 20 Score (0–100) de Liquidez	203
Tabla 21 Resultados del ISM	204
Tabla 22 Resultado de la medición para validación de robustez	204
Tabla 23 Tabla base: Score, riesgo y “outcome	205
Tabla 24 Análisis de umbrales TPR - FPR de curvas ROC	205
Tabla 25 umbrales para evaluación de rendimiento del modelo de ISM	206
Tabla 26 Ingresos mensuales promedio por IPS×EPS (miles)	207
Tabla 27 Ponderación de Ingresos por contrato IPS×EPS (para $r_{i,e}$ )	207
Tabla 28 Días de pago (costo) y % ejecución (beneficio)	208
Tabla 29 Datos con imputación	208
Tabla 30 Cuantiles p10–p90 por indicador	209
Tabla 31 z-scores (0–1)	209
Tabla 32 z(DíasPago) por díada (costo)	210
Tabla 33 z(Ejecución%) por díada (beneficio)	210
Tabla 34 z(Días de pago) (costo) y z(Ejecución %) (beneficio) agregados por ingresos:	211
Tabla 35 Liquidez ( $z_{\text{Razón}}$ , $z_{\text{Cartera}}$ )	212
Tabla 36 Relación IPS–EPS ( $z_{\text{Días\_rel}}$ , $z_{\text{Ejec\_rel}}$ )	212
Tabla 37 Resultados de Subíndices por subcomponente	212

Tabla 38 Subíndices Componente Económico	213
Tabla 39 ISM, penalización y Score final (0–100)	214
Tabla 40 $Score_i=100\times C_i$	214
Tabla 41 Indicadores asociados al análisis de la relación IPS -EPS	215
Tabla 42 Resultados de las interacciones EPS-IPS	216
Tabla 43 Resumen por IPS: Componentes e ISM	221
Tabla 44 Detalle por subcomponentes	222
Tabla 45 Componentes -resumen	224
Tabla 46 Resultados de desempeño individual - Grupo indicadores ISM	224
Tabla 47 armonización del modelo analítico con el cálculo	232
Tabla 48 Recursos mínimos para el desarrollo del ISM	235
Tabla 49 Grupos clave de componentes usados durante el proceso del ISM	240
Tabla 50 Niveles y Criterios base que fundamentan el modelo ISM	241

**Índice de figuras**

Ilustración 1 Fase 0 proceso de construcción del modelo	111
Ilustración 2 Ruta del diseño metodológico de la investigación del ISM	112
Ilustración 3 Método propuesto para trabajar el ISM	116
Ilustración 4 Flujo de trabajo para la fase 1 -Anexo 02	120
Ilustración 5 Distribución de indicadores por área	125
Ilustración 6 Ruta de aplicación de instrumentos -Anexo 06	130
Ilustración 7 Consolidado del proceso completo de construcción del ISM con instrumentos asociados Anexo 07	131
Ilustración 8 Flujo de proyecto Fase 0	133
Ilustración 9 Flujo de proyecto Fase 1	134
Ilustración 10 Flujo de proyecto Fase 2	135
Ilustración 11 Flujo de proyecto Fase 3	135
Ilustración 12 Flujo de proyecto Fase 4	136
Ilustración 13 Flujo de proyecto Fase 5	136
Ilustración 14 Flujo de proyecto Fase 6	137
Ilustración 15 Sistema SIHO	141
Ilustración 16 Detalle SIHO-Cartera	141
Ilustración 17 Presentación típica de indicadores en una IPS	142
Ilustración 18 Análisis de la Liquidez vs días de Cartera	145

	14
Ilustración 19 Ocupación versus EBIDTA	146
Ilustración 20 Concentración del principal pagador (Top1%) - Riesgo de Dependencia	146
Ilustración 21 Análisis de brecha Riesgos Visibles versus Riesgos Latentes	147
Ilustración 22 Flujo de Trabajo Detallado Fase 2 del modelo de construcción ISM	160
Ilustración 23 Esquema constructivo del ISM	170
Ilustración 24 Fase 3 del proceso de construcción del ISM	190
Ilustración 25 Fase 4 del proceso de construcción del ISM	190
Ilustración 26 Fase 5 del proceso de construcción del ISM	191
Ilustración 27 Esquema lógico del Proceso para el ISM	194
Ilustración 28 Diagrama conceptual -Modelo ISM	195
Ilustración 29 Paso a Paso gestión del cálculo ISM	234

## INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad económica (financiera y operativa) de los hospitales públicos -IPS- desde una perspectiva asociada al comportamiento de su relación dependiente con las EPS, especialmente en contextos de alta complejidad y con recursos limitados como el colombiano es un desafío crítico para garantizar la continuidad de la atención en salud para la población y el cumplimiento de los objetivos de política pública. En un sistema de salud donde la financiación depende en gran medida de los contratos que suscriban las IPS con Entidades Promotoras de Salud (EPS) y de las transferencias gubernamentales desde las Entidades Territoriales, los hospitales enfrentan presiones estructurales como altos niveles de endeudamiento, glosas en facturación, ineficiencias operativas y carteras vencidas, que comprometen su viabilidad (Dubas-Jakóbczyk, K., et al. (2022). Este escenario se agrava por la necesidad de equilibrar la calidad clínica, la eficiencia operativa y la inclusión e igualdad social, lo que lleva a que la gestión de la sostenibilidad sea un eje estratégico para la continuidad en el largo plazo del sistema de salud (OECD (2023).

El presente trabajo se centra en el diseño de un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional de Sostenibilidad Económica y (ISMSE) como herramienta integral para evaluar y monitorear el desempeño operativo y financiero de hospitales de segundo nivel en Colombia, y de esta manera poder mejorar la sostenibilidad, pero, a diferencia de otros índices, éste incluye la dinámica crítica de la relación financiera y contractual con las EPS y su impacto en la calidad y financiamiento de la prestación de servicios de salud. Este índice aborda componentes clave como solvencia, liquidez, eficiencia operativa, gestión de ingresos, rentabilidad, logística, talento humano, gobernanza y la cobertura integral del servicio a la población, integrando indicadores robustos que permiten configurar un diagnóstico comparable y escalable (Altman, 1968). El trabajo está enmarcado en la línea de Investigación Modelo Predictivo de Reingeniería Bajo Ambientes Económicos y Matemáticos, para el sector Salud, enfocándose en generar nuevas herramientas para la toma de decisiones.

Entre los antecedentes relevantes que motivan la investigación, se destacan estudios recientes que abordan la sostenibilidad económica en hospitales. En su trabajo, Dubas-Jakóbczyk et al. (2022) analizan la relación entre desempeño financiero y calidad de atención subrayando la importancia de indicadores integrales para evitar crisis estructurales, así mismo, diversos autores también han realizado estudios sobre el impacto financiero del COVID-19 en hospitales, resaltando la necesidad de profundizar en la gestión de métricas como la razón corriente y la gestión de cartera vencida. Ya en el contexto colombiano, la Supersalud (2021) ha documentado problemas recurrentes con la gestión de glosas y la ejecución contractual, mientras que Riascos (2022) enfatiza la relevancia de la diversificación de ingresos como estrategia para mitigar riesgos financieros. En el ámbito internacional, la OMS (2018) y el Banco Mundial (2021) han desarrollado algunos marcos y bases metodológicas para medir variables como la eficiencia operativa y financiera, incluyendo indicadores tradicionales como la rotación de inventarios y el costo por paciente egresado, que independiente de qué tan comunes que puedan parecer, son fundamentales para el diseño de cualquier índice sintético en salud.

Los principales aportes de esta investigación incluyen: (1) un diagnóstico multidimensional que permite identificar la realidad de las fortalezas y debilidades económicas (financieras y operativas) de hospitales desde una perspectiva de contexto (no es lo mismo un hospital en una ciudad capital que en una zona marginada por ejemplo); (2) la generación de la cultura de la métrica orientada al fortalecimiento institucional; (3) un modelo que pueda ser replicable a futuro para hospitales de distintos niveles y contextos; y (4) una herramienta que funja como sistema de alertas tempranas para prevenir crisis financieras, basado en umbrales definidos para cada indicador.

La tesis se organiza en cuatro capítulos que componen la estructura de la investigación, en el Capítulo 1 se esboza la Proyección de la investigación, presentando la problemática y desarrollando la respectiva pregunta de investigación, la justificación, los objetivos, y la formulación de la hipótesis conceptual, ya que no se realizan pruebas inferenciales. También en este capítulo se describe el objeto de estudio, el campo de acción de la propuesta, su alcance temático y las delimitaciones espacio-temporales a que haya lugar.

Ya en el capítulo 2 se abordan los fundamentos teóricos y referenciales que soportan el trabajo, incluyendo el estado del arte, el marco teórico, el marco conceptual, el contextual y el legal o

normativo. En el capítulo 3 se desarrolla el componente metodológico y de resultados, en donde se detalla la matriz de operacionalización de variables y se estructuran los fundamentos y bases para la propuesta del modelo analítico para el índice, y los lineamientos para su posterior validación indicando las técnicas de recolección de datos, los procesos que se llevaron a cabo durante el trabajo de campo, el proceso de análisis de resultados e interpretaciones y finalmente, en el capítulo 4 se presenta formalmente la propuesta de transformación completa para mejorar la sostenibilidad operativa y financiera para las IPS por medio del uso del índice, y la manera como su dinámica es clave para la toma de decisiones,, así como algunas recomendaciones y limitaciones sobre su uso y alcance.

## **CAPÍTULO I. Proyección de la investigación.**

Aunque el marco normativo del actual Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) incluyó los mecanismos teóricamente necesarios para garantizar la sostenibilidad institucional mediante modelos de financiación regulados y criterios de eficiencia, en la práctica las IPS enfrentan una creciente asimetría entre las obligaciones contractuales y la disponibilidad real de recursos tal que al día de hoy la situación pone en un escenario de muy alto riesgo su estabilidad económico-operativa, sin que a la fecha, las propuestas implementadas hayan paliado el fenómeno.

Ahora, en el 2025, el estado se propone implementar un nuevo modelo, factible también desde la teoría, y se hace necesario entonces que se pueda contar con una capacidad de medición tal que, se pueda tener el pulso de su dinámica y evitar la reiteración de la crisis de liquidez, morosidad de EPS, dependencia de flujos, ausencia de indicadores integrales de sostenibilidad en el mediano y largo plazo.

Esta investigación doctoral sobre el desarrollo de un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético para mejorar la sostenibilidad operativa de las IPS en Colombia se proyecta como un aporte significativo al campo de la salud pública, la gestión asistencial y la evaluación multidimensional de sistemas complejos a partir de nuevos mecanismos de medida como la cuantificación de la relación contractual entre IPS y EPS llevada a la dinámica de las operaciones ante la ausencia de un instrumento cuantitativo integral que permita evaluar de manera objetiva y comparativa la sostenibilidad económico-operativa de las IPS frente a las dinámicas contractuales y financieras del sistema de salud colombiano. Por tanto, el problema de investigación se centra en la inexistencia de un modelo cuantitativo integral que permita evaluar el comportamiento de la sostenibilidad económico-operativa de las IPS frente a las dinámicas contractuales y financieras del sistema de salud colombiano.

Este estudio, que tiene como fundamento mantener un enfoque científico riguroso y alineado con las necesidades y requerimientos específicos dentro del sector salud colombiano, busca solucionar esa problemática al generar una herramienta práctica y versátil que integre las dimensiones financiera y operativa de las IPS considerando el impacto del comportamiento de las

Entidades Promotoras de Salud (EPS) de acuerdo con los modelos de contratación (pago por evento, paquete, cápita, Pago Global Prospectivo PGP). Se espera que la investigación pueda influir en la gestión de políticas y estrategias gerenciales en los acuerdos de nivel de servicio con las EPS, y contribuir al conocimiento de la administración económica de la salud, con un horizonte temporal de mediano plazo.

Dado que el objetivo principal es poder diseñar el modelo de soporte a la toma de decisiones para un índice sintético que permita una evaluación integral de la sostenibilidad de las IPS, es clave que este modelo sea capaz de absorber en su métrica el contexto de los impactos derivados de la transición entre la ley 100, el nuevo decreto 0858 de agosto de 2025 -que transforma las EPS en gestoras de salud y centraliza los recursos en la Administradora de los Recursos del SGSSS (ADRES)-, el componente de financiación pública (Ley 715 de 2001), y la dinámica asistencial de la prestación del servicio, evaluando su efectividad en mejorar la sostenibilidad y coordinación operativa a través de información emanada de su capacidad interpretativa para la toma de decisiones. El alcance abarca IPS urbanas del departamento de Santander, como IPS de muestra considerando las desigualdades regionales y los modelos de contratación.

Desde los aportes teóricos, no existe algo similar a lo propuesto, y la proyección de la investigación complementará los campos de conocimiento en teorías de sistemas complejos (Holland, 1995), la teoría de la agencia (Jensen & Meckling, 1976) y la sostenibilidad (Elkington, 1997) al abrir un nuevo escenario de investigación aplicada en donde estos fundamentos se usan en el contexto de la salud, y desde donde aportará también un marco conceptual en las dimensiones fiscal, financiera y operativa, complementando los enfoques unidimensionales con los que hasta ahora se viene tratando el fenómeno. Además, contribuirá al debate sobre la evaluación multidimensional en salud, extendiendo modelos como el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 1990) y el Healthcare Access and Quality Index (GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2018) al análisis de hospitales públicos en economías emergentes.

Como proyección en cuanto a aportes metodológicos, la investigación desarrollará una metodología que se podrá usar para la construcción de índices sintéticos en el sector salud, utilizando técnicas estadísticas avanzadas tales como el análisis de componentes principales (PCA) que se usa con mucha pertinencia para ponderar indicadores de manera objetiva (OECD, 2008).

La metodología incluirá procesos de validación cruzada con datos nacionales, y se propone un mecanismo de corridas con datos sintéticos a modo de pilotaje para asegurar validez y confiabilidad para garantizar la fiabilidad de los índices. Es importante resaltar que este enfoque podrá ser escalable a otros contextos de salud pública, y de esta manera aportar a la literatura sobre índices sintéticos.

Ya desde la práctica, en campo, como aporte práctico, el modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético ofrecerá una herramienta práctica para que los gerentes y tomadores de decisiones, incluidos, por ejemplo, el Ministerio de Salud, ADRES y las secretarías de salud territoriales, diagnostiquen problemas específicos de sostenibilidad en las IPS. Por ejemplo, permitirán identificar IPS con mayor riesgo de colapso financiero (debido a deudas de EPS) o con cuellos de botella operativos (falta de especialistas).

Finalmente, uno de los principales retos es la falta de interoperabilidad en los sistemas de información de las IPS, y la precaria estructura TIC para garantizar el flujo de información en tiempo real, patrón clave para que el índice trabaje. Ya (Ocampo, 2019) pone el tema en discusión, dada la heterogeneidad regional, la falta de planeación tecnológica entre las redes y la incertidumbre sobre la implementación de la reforma 2023-2025 (@agaviriau, 2025).

### **1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.**

La línea que se trabaja en este proyecto es: modelo predictivo de reingeniería bajo ambientes económicos y matemáticos. El tipo de investigación es investigación básica transversal, y el nivel de investigación de acuerdo a la naturaleza del trabajo, es un estudio descriptivo no experimental. Como método del conocimiento teórico y referencial se selecciona un enfoque sistémico estructural para la identificación de las dimensiones y relaciones del fenómeno a medir, mientras que la formulación del índice se apoya en el método inductivo y empírico para su operacionalización y validación a partir de datos observables.

Se selecciona esta línea dado que encaja perfectamente con el proyecto de investigación ya que, apuesta por modelos matemáticos y económicos para optimizar sistemas complejos, como los es la relación EPS-IPS, y ofrece un marco ideal para abordar los retos de las organizaciones de salud para garantizar la calidad de la prestación de servicios de manera equilibrada.

Los índices sintéticos, contruidos con herramientas analíticas desde las matemáticas como el análisis de componentes principales (PCA), el análisis de correspondencias múltiples, o el análisis factorial, permiten integrar indicadores clave a través del análisis de varias dimensiones -financiera y operativa- modelando la variable de sostenibilidad de una manera precisa.

La reingeniería, pilar de la línea, abre la puerta a nuevas formas innovadoras para rediseñar los procesos financieros y operativos, como la gestión de contratos por capitación, evento, o Pago Global Prospectivo -PGP- integrados a las redes regionales (modelos de red), para hacer más eficiente el uso de recursos en un contexto de restricciones económicas significativas derivadas principalmente del impacto de factores externos, que al final, son los más difíciles de controlar por el alto grado de incertidumbre, lo cual requiere de mucha innovación y reactividad, por esto, el enfoque predictivo de la línea ayuda a anticipar riesgos, más ahora que puede darse un nivel de descoordinación tras la reforma de salud 2023-2025, generando soluciones prácticas y estratégicas que fortalecen la capacidad de los hospitales públicos para enfrentar los desafíos de los hospitales.

## **1.2. Planteamiento del problema.**

La propuesta de tesis tiene como fundamento un hecho clave para la economía de la salud en Colombia como lo es el logro del equilibrio y la sostenibilidad económica del modelo de prestación de servicios de salud de los hospitales públicos que conforman la red nacional de prestadores de servicios de salud, frente a las condiciones y “costumbres” que imponen las EPS para operar, ad portas del inicio del nuevo modelo de salud emanado de la resolución 0858 de 2025 con un enfoque de Salud Preventivo, Predictivo y Resolutivo.

Tomando como base del análisis la sostenibilidad económica de los hospitales públicos en Colombia, es evidente que se atraviesa una coyuntura crítica marcada por la persistente mora de las EPS y las prácticas asociadas al manejo de glosas. A julio de 2025, la deuda del aseguramiento con los prestadores alcanzaba los \$32,9 billones, de los cuales más de la mitad corresponde a cartera morosa. Estudios de la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas -ACHC evidencian que la deuda con hospitales y clínicas pasó de \$16,8 billones en 2023 a \$18,9 billones en junio de 2024, con una morosidad superior al 55%.

Esta situación se traduce en ciclos de recaudo que superan los 180 días, un nivel incompatible con los requerimientos de flujo de caja para garantizar la continuidad de servicios asistenciales de mediana y alta complejidad.

Por otra parte, desde un punto de vista más operativo, el impacto de las glosas, -que, aunque en términos definitivos representan menos del 1% del valor radicado-, se manifiesta de manera importante en los costos administrativos que aumentan a causa de reprocesos innecesarios y pérdida de la productividad hospitalaria. En tales efectos, el volumen de glosas iniciales y su resolución tardía generan tensiones que desvían recursos humanos y tecnológicos hacia procesos de conciliación en lugar de destinarse a la atención en salud. En este contexto, la relación prestadora-pagador se configura como un sistema de dependencia crítica, donde el cumplimiento de la disciplina fiscal y la eficiencia operativa de los hospitales quedan condicionados al comportamiento de las EPS en materia de pagos oportunos y gestión contractual.

Las consecuencias trascienden lo financiero y alcanzan la esfera institucional ocasionando el deterioro de la confianza en la red pública, la priorización de servicios según liquidez y no según necesidad prioritaria en materia de atención en salud, y el riesgo de trasladar los déficits hospitalarios a los entes territoriales, aumentando las presiones fiscales regionales. A pesar de los giros crecientes desde la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) -más de \$95 billones en 2024- los retrasos en la cadena de intermediación y la limitada cobertura del giro directo mantienen a los hospitales en una posición de vulnerabilidad estructural que amenaza su supervivencia.

Habida cuenta de lo anterior, actualmente en el proceso de evaluación de la sostenibilidad intervienen de forma independiente el Ministerio de salud (que emite cada año un dictamen de

nivel de riesgo con base a un modelo interno) y maneja la política de salud, el Ministerio de hacienda, que vela por el buen uso de los recursos girados y brinda apoyo financiero para minimizar las brechas generadas por los desbalances económicos en función del dictamen de su homólogo de salud, las instituciones prestadoras de salud -IPS-, que sin fundamentos sólidos ni buenas prácticas de administración gestionan las operaciones de atención a la población bajo presiones políticas, financieras, sociales y sociales, y los pagadores -EPS- que buscan mantener sus márgenes a costa de un rezago empresarial evidente. Todo lo anterior bajo un marco que viene rigiendo todo el sistema: la famosa Ley 100 de 1993, que ahora cambia radicalmente con el decreto en comento.

Es clave comprender que los modelos de contratación se polarizan hacia los hospitales de primer nivel principalmente con los modelos de capitación, y hacia los de tercer nivel de atención con los modelos por evento y pago global prospectivo -PGP-. Sin embargo, en la mitad, se encuentran las instituciones de segundo nivel, que se mueven expuestas en la incertidumbre de los modelos de contratación sin claridad sobre la conveniencia de uno u otro, generando acciones reactivas con implementaciones mixtas que afectan su desempeño.

Entonces, dado que es evidente que las IPS enfrentan un reto enorme para mantenerse y administrar su relación con las EPS de una manera eficiente, agravados por las deudas acumuladas de las Entidades Promotoras de Salud (EPS), es claro que se requiere dotar a las instituciones en este nivel de atención de una herramienta para facilitar el proceso de la toma de decisiones y garantizar la integralidad y sostenibilidad del modelo de continuidad de negocio en el largo plazo.

Lo anterior, se propone a través de un índice sintético que tenga la capacidad de abarcar en su estructura la métrica y la comprensión de la complejidad del sistema en el que se desenvuelve la relación entre EPS-IPS y lo descomponga en variables asequibles para la gestión, para que de esta manera se pueda mejorar el proceso de medida mejorando la calidad y el desempeño de dichas instituciones con base en la toma de decisiones estratégicas, y por tanto, el problema científico que orienta esta investigación radica en la ausencia de un modelo cuantitativo integral que permita medir la sostenibilidad económico-operativa de las IPS frente a las dinámicas contractuales y financieras del Sistema General de Seguridad Social en Salud colombiano

### **1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).**

*¿Cómo mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo y tercer nivel de complejidad en Colombia con un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional que abarque el análisis financiero, el desempeño operativo y la relación contractual entre IPS-EPS en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)?*

### **1.4. Justificación.**

El abordaje del proyecto de investigación denominado “Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)” está orientado a consolidar una métrica como herramienta para poder mejorar el desempeño de una variable general: la sostenibilidad de las IPS, compuesta por dos dimensiones: Por un lado, la sostenibilidad financiera (desde el análisis de capacidades en lo Administrativo, social y financiero) y por el otro, el modelo de operaciones asistenciales y logística hospitalaria en gobernanza para el equilibrio de sus relaciones contractuales con sus pagadores -EPS-.

Teóricamente, la investigación propone un marco analítico innovador para comprender la sostenibilidad económica, vista como una función multidimensional dependiente, no solo de su propia dinámica, sino de las relaciones contractuales y financieras entre EPS e IPS, integrando en el escenario teorías como la de sistemas complejos, agencia y sostenibilidad institucional a su análisis.

Para esto, tiene una línea de base que permite extrapolar sus alcances a través múltiples perspectivas. Desde una perspectiva hacia futuro, es decir, en prospectiva, el estudio bien puede convertirse en un modelo de evaluación *expost* mediante el cual, las organizaciones en diversos

sectores y jerarquías pudieran ver reflejado el avance que en términos de su política institucional en salud tienen las decisiones sobre movilidad social en salud, cobertura y calidad de vida para sus poblaciones y comunidades, ya que los efectos de la investigación benefician a los usuarios del sistema de salud al contribuir al fortalecimiento de la red pública hospitalaria, garantizando continuidad en la atención, eficiencia en el uso de recursos y transparencia en la gestión territorial.

Ahora bien, desde una perspectiva de evaluación, el proyecto tiene la capacidad de convertirse en una herramienta válida y confiable, que permite gestionar datos sobre diversas variables de interés dentro de un esquema de objetivos claros dentro de las organizaciones, que se entienden como metas a corto plazo para garantizar el funcionamiento y la dinámica de las operaciones de prestación de servicios de salud. Metodológicamente, la investigación aporta un modelo replicable de construcción de índices sintéticos en salud aplicable, por ejemplo, a estudios de desempeño institucional, riesgo financiero y gestión de calidad en diferentes niveles del sistema sanitario. Con la herramienta, se pueden evaluar indicadores clave de producto y de resultado para medir el desempeño de las organizaciones, compararlas, gestionarlas desde dentro y lograr el balance social de la compañía.

Ya como modelo de planeación estratégica, facilita la conversión de la misión en visión al tener claros los lineamientos gerenciales asociados a diversos planes estratégicos. Sirviendo de diagnóstico, o como alternativa de mejora dentro de un plan de acción, la herramienta se puede integrar a la dinámica de operaciones de la administración para ayudar a medir de manera integral la temperatura de las actividades, su aporte al valor agregado de la compañía y su capacidad real para competir en el mercado.

También, es importante resaltar la importancia de la coyuntura que vive el modelo de salud en Colombia, en donde se va a dar inicio a un nuevo modelo y resulta imprescindible contar con métricas y datos para evaluar su desempeño, y como profesional, que he trabajado en el sector salud y he sido testigo directo de las problemáticas, este trabajo representa un aporte a la consolidación de la gestión basada en evidencia en salud pública, articulando investigación aplicada y política pública desde la economía de la salud

### **1.5. Objeto de estudio.**

El objeto de estudio del proyecto se centra en mejorar el proceso de medida del desempeño de la sostenibilidad de las IPS de segundo nivel en Colombia mediante un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional que, mediante técnicas multivariantes mide la sostenibilidad económica desde las perspectivas financiera y operativa, en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) -Ley 100 del 93- y del nuevo decreto 858 de 2025. Dicha sostenibilidad se calcula integrando de manera ponderada indicadores fiscales (Por ejemplo, cumplimiento del Régimen de Contabilidad Pública), financieros (como la liquidez -menor a 0.8, recuperación de cartera mayor al 95%) y operativos (como la tasa de ocupación), utilizando técnicas como PCA y DEA para generar un puntaje compuesto y pertinente.

Actualmente, cerca del 35% de las 600 IPS de segundo nivel presentan riesgo financiero medio-alto (MinSalud, Resolución 1122 de mayo 2025), con déficits proyectados de \$11,4 billones en 2025, que generan una alta probabilidad de que se genere inestabilidad operativa y suspensión de servicios. Este problema compromete la viabilidad de las IPS, afectando en promedio más de 150,000 personas atendidas anualmente por hospital. Para realizar esta tarea, el índice propuesto debe estar en capacidad de satisfacer los requerimientos de sostenibilidad establecidos desde el fundamento teórico básico financiero, así como por los del Ministerio de Hacienda, del sistema actual Ley 100 del 93, y del Sistema Público Unificado e Interoperable de Información en Salud (SPUIIS) del nuevo Decreto 858, buscando optimizar la relación IPS-EPS y garantizar flujos financieros estables en un modelo de pagador único.

Por otra parte, la sostenibilidad económica, en el ámbito de la salud y específicamente, dentro del grupo de las IPS para instituciones como los hospitales públicos (Empresas Sociales del Estado - IPS) en Colombia, se entiende como la capacidad de una IPS para mantener sus operaciones a largo plazo de manera equilibrada, asegurando que los ingresos cubran los costos operativos, financieros y administrativos sin comprometer la calidad de los servicios ni generar déficits acumulativos que pongan en riesgo su viabilidad. No se trata solo de supervivencia financiera inmediata, sino de resiliencia ante factores externos como regulaciones, nivel de deudas de las

Entidades Promotoras de Salud (EPS), glosas (reducciones o denegaciones en facturación) y cambios en el modelo de salud como el que se presenta en 2025.

Para nuestro contexto colombiano, con un sistema en operación regido por la Ley 100 de 1993 y bajo el análisis del reciente Decreto 858 de 2025 (que promueve un modelo preventivo, predictivo y resolutivo con énfasis en atención primaria y territorialización), la sostenibilidad implica adaptarse a un entorno donde el estado asumirá progresivamente el rol de pagador único, sacando del mercado a intermediarios como las EPS, pero enfrentando deudas históricas, según lo manifestó el presidente Gustavo Petro en julio de 2025.

Con este panorama, específicamente se busca entonces evaluar y modelar la capacidad de las IPS para mantener su funcionamiento a largo plazo, garantizando la prestación de servicios de salud eficientes, oportunos y de calidad, frente al comportamiento de las EPS con las que está vinculada contractualmente en materia de la gestión del giro y las deudas acumuladas, de la insuficiencia de la Unidad de Pago por Capitación (UPC), de la sobrecarga operativa y de las desigualdades regionales. A través del desarrollo del índice sintético, se pueden analizar las interacciones entre estas dimensiones considerando el impacto sobre los modelos de contratación (por evento, capitación, PGP) y el rol de las EPS, ahora transformadas en gestoras de salud bajo la reforma 2023-2025, para generar una herramienta que apoye la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.

## **1.6. Campo de acción.**

Como se pudo observar dentro del objeto de estudio, el área más afectada por el problema de investigación corresponde a la falta de una herramienta para gestión hospitalaria en las IPS -principalmente las de naturaleza pública -IPS-, especialmente en los procesos de planeación, control financiero y toma de decisiones gerenciales sobre sostenibilidad.

Por tanto, el campo de acción del proyecto se centra en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) que operan dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en

Colombia, con el propósito de proporcionar a los gerentes hospitalarios herramientas concretas para la toma de decisiones que fortalezcan la sostenibilidad financiera y operativa.

En el marco de la gestión hospitalaria pública y de la política nacional de salud, el proyecto se enfoca en generar capacidad de decisión para la sostenibilidad en los gerentes, propósito que se encuentra en el marco de la línea de investigación de la universidad adoptada para este proyecto: "Modelo predictivo de reingeniería bajo ambientes económicos y matemáticos", en donde el proyecto busca ofrecer soluciones prácticas que permitan a los gerentes optimizar recursos, mitigar riesgos financieros y operativos, y promover la equidad en la atención apoyados en decisiones estratégicas para garantizar la viabilidad de las IPS en Colombia.

## **1.7. Objetivos.**

### *1.7.1. Objetivo General.*

Diseñar un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones para el mejoramiento de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia, a través de un índice sintético multidimensional en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)

### *1.7.2. Objetivos específicos.*

Caracterizar el modelo de negocio de las IPS de segundo nivel en Colombia, analizando las dimensiones operativa, asistencial y administrativa de su cadena de valor identificando brechas y requerimientos de actualización, generación y ajuste de indicadores alineados con la normativa contable y el cumplimiento de estándares de operación en el marco de la transición hacia el nuevo modelo de salud de agosto de 2025.

Formular la estructura del modelo analítico del índice sintético analizando los referentes existentes para el fortalecimiento conceptual y metodológico a partir de la selección comparativa de enfoques y técnicas de modelación analítica, preservando su coherencia conceptual, técnica y aplicabilidad en contexto del monitoreo de la sostenibilidad económica de las IPS.

Desarrollar el modelo de arquitectura de datos e instrumentos para su aplicación (plantillas/formatos, diccionario de datos, protocolo ETL y criterios de calidad y levantamiento de información) para la construcción de la línea de base de información

Validar el índice sintético propuesto mediante Delphi, Data Envelopment Analysis (DEA) y pruebas de sensibilidad, evaluando su capacidad explicativa y discriminante, así como su utilidad en la generación de estructuras de información interactivas que faciliten la toma de decisiones.

## **1.8. Hipótesis.**

La hipótesis que se presenta es de diseño aplicada con validación técnica y empírica, ya que no se prevé el uso de pruebas estadísticas por la naturaleza del estudio, y se enuncia como:

*Con un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para la mejora de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia se podrán obtener mejores resultados respecto del desempeño en los componentes financiero, operativo y contractual con EPS, permitiendo anticipar riesgos de insolvencia e inoperatividad asistencial orientando decisiones estratégicas en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028).*

### *1.8.1. Justificación metodológica de la ausencia de hipótesis nula y alternativa*

En esta investigación, la formulación de hipótesis nula y alternativa no resulta pertinente dado que el propósito central del trabajo no es verificar relaciones causales entre variables, sino diseñar y operacionalizar un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones que dé lugar a un índice

sintético multidimensional. Este punto de vista se enmarca en un enfoque metodológico y aplicado, donde la validez del trabajo no se mide por la comprobación de supuestos causales, sino por:

- El rigor en la construcción del índice, en donde se valida que las dimensiones, indicadores y ponderaciones respondan a criterios teóricos, técnicos y de consenso de expertos.
- La coherencia analítica del modelo propuesto, que debe demostrar consistencia interna y capacidad para integrar de manera estructurada los factores que determinan la sostenibilidad económico-operativa de las IPS de segundo nivel.
- Utilidad práctica, ya que el índice no busca probar una hipótesis, sino convertirse en una herramienta de monitoreo, evaluación y apoyo a la toma de decisiones estratégicas, especialmente frente a los riesgos de sostenibilidad
- Validación técnica que, en lugar de usar una contrastación estadística de hipótesis, se recurre a métodos de validación por expertos, pruebas de consistencia, DEA y análisis de sensibilidad, que permiten garantizar la robustez del índice y su aplicabilidad en diferentes escenarios institucionales

Habida cuenta de lo anterior, la ausencia de hipótesis nula y alterna no constituye una limitación metodológica, sino una característica inherente al tipo de investigación que se está tratando, la cual está centrada en la construcción de un instrumento analítico aplicado.

### **1.9. Alcance temático.**

El alcance temático de la investigación es de naturaleza matemática y aplicada, con énfasis en la modelación cuantitativa de la sostenibilidad económico-operativa en las IPS de segundo nivel en Colombia. Así las cosas, el estudio centra su foco en el desarrollo de un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional, orientado a evaluar las condiciones de sostenibilidad económica y, desde el alcance teórico, el trabajo se sustenta primeramente en el trabajo de John Elkington(1994, 1997, 1998) siendo el primer autor que integra explícitamente los componentes financiero y operativo dentro del denominado pilar

económico del *triple bottom line*. Norton y Kaplan (1992) definieron un modelo operativo-financiero de sostenibilidad organizacional. También se fundamenta en los postulados de la teoría de sistemas complejos (Holland, 1995), la teoría de la agencia (Jensen & Meckling, 1976) y los enfoques contemporáneos de sostenibilidad institucional y eficiencia operativa, que explican la interacción entre prestadores (IPS) y pagadores (EPS) en contextos de alta interdependencia.

Desde el alcance metodológico, la investigación adopta un enfoque cuantitativo-aplicado, empleando técnicas estadísticas multivariadas como el Análisis de Componentes Principales (PCA) para la ponderación de indicadores y el Data Envelopment Analysis (DEA) para la validación técnica y empírica del modelo que se propone. Finalmente, y desde el alcance práctico, el modelo se propone como una herramienta de monitoreo y soporte a la toma de decisiones estratégicas, que permite mejorar la sostenibilidad, por ejemplo, anticipando potenciales riesgos de insolvencia, optimizando la eficiencia operativa y orientando la gestión de las IPS en el marco del cambio estructural normativo introducido por la Resolución 0858 de 2025, que redefine las relaciones contractuales entre las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y los prestadores de servicios.

## **1.10. Delimitación Espacial y Temporal.**

### *1.10.1. Delimitación Espacial*

La presente investigación se centra en los hospitales públicos de segundo nivel de complejidad ubicados en el departamento de Santander, Colombia, los cuales constituyen la unidad de análisis del estudio. Santander, con una población aproximada de 2,3 millones de habitantes (DANE, 2023), es actualmente la cuarta economía más grande del país y cuenta con una red hospitalaria pública representativa dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

En esta red se encuentran instituciones de segundo nivel tales como el Hospital Manuela Beltrán (Socorro), el Hospital San Juan de Dios (San Gil), el Hospital de Málaga y el de la Provincia de Vélez, el de Floridablanca, el de Girón y el Hospital Regional del Magdalena Medio (Barrancabermeja – Distrito Especial), que prestan servicios tanto en zonas urbanas como rurales,

y ya en Bucaramanga, la capital del departamento, está el Hospital Universitario de Santander (HUS), aunque de tercer nivel, se menciona como referente departamental dentro de la red pública.

Esta delimitación espacial es pertinente debido a la representatividad estructural y operativa que presenta Santander en el contexto nacional, reflejando dinámicas comparables con las de otros territorios de Colombia.

### *1.10.2. Delimitación Temporal*

El estudio abarca un horizonte temporal comprendido entre los años 2022 y 2025, ventana de tiempo seleccionada estratégicamente por su relevancia para el contexto de aplicación del modelo de índice sintético. El año 2022 marca el inicio del periodo postpandemia, lo que permite evitar riesgos ocasionados por los sesgos asociados al comportamiento atípico del sistema de salud durante la emergencia sanitaria.

Por su parte, el año 2025 constituye un punto de inflexión con la entrada en vigor de la Resolución 0858 de 2025, que redefine el modelo de aseguramiento que hasta este momento estaba regido bajo la Ley 100 del 93 y en este contexto normativo es posible validar empíricamente la pertinencia del índice frente a su capacidad para generar valor analítico a través de datos provenientes de ambos modelos, contrastando su aplicabilidad y eficacia comparativa.

En conjunto, este rango temporal que se ha seleccionado permite hacer ejercicios y analizar las condiciones previas y posteriores a la reforma, identificando las variaciones en la dinámica contractual y económica entre las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y las Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS), así como su impacto sobre la sostenibilidad económica.

## **CAPÍTULO 2. Fundamentos Teóricos Referenciales.**

En esta sección se presenta la revisión del estado del arte, orientada a identificar y analizar los principales referentes teóricos, metodológicos y empíricos relacionados con el contexto para la construcción y aplicación de modelos e índices sintéticos en la medición de la sostenibilidad en salud. El propósito es reconocer los aportes más relevantes de la literatura nacional e internacional, así como las tendencias y enfoques que han demostrado mayor eficacia, con el fin de establecer una base sólida para el desarrollo del modelo propuesto en este proyecto.

Este estado del arte cubre un periodo de consulta de autores entre 1990–2025, y centra su foco en el periodo 2010–2025, con revisión de trabajos en Colombia y a su vez, comparativos con elementos construidos desde Latinoamérica y la OCDE. Se revisaron artículos indexados de bases científicas (Scopus, Web of Science, PubMed, EconLit, Scielo/Lilacs), así como documentos técnicos de entidades relevantes en el contexto de la salud en el país (MinSalud, Supersalud, ACHC, Contraloría, Banco de la República, DANE, CEPAL, OMS) y también literatura de apoyo con revisión de tesis y white papers.

### Criterios de inclusión:

Se tuvieron en cuenta estudios sobre sostenibilidad fiscal, financiera, operativa en IPS/EPS, índices sintéticos, informes estadísticos, investigaciones con elementos transversales en DEA/PCA aplicados al área o sector salud.

### Exclusiones:

Se descartaron notas de prensa y opiniones no técnicas. Las que aparecen se citan solo para contexto y sin peso científico.

## **2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).**

### *2.1.1 Línea de Tiempo de la Evolución del Sistema de Salud Colombiano*

1991: Contexto Previo a la Ley 100

Antes de 1993, el sistema de salud colombiano estaba muy fragmentado, con una cobertura limitada que llegaba solo a cerca del 24% de la población, y con un enfoque centrado en la población con ingresos económicos suficientes. Los hospitales públicos enfrentaban crisis recurrentes, con ocupaciones promedio menores al 50% conjugadas con largos tiempos de espera (Caro, 1990).

En este período, el antiguo Instituto Colombiano de Seguros Sociales (ISS) era quien financiaba directamente a los hospitales pero la administración era muy ineficiente, con alta corrupción y falta de recursos para la población pobre y vulnerable, y no existían las EPS como tal, pues el sistema dependía de figuras como las cajas de previsión social y aseguradoras públicas y privadas con clientelas cautivas, portafolios de alto costo y coberturas restringidas en los servicios ofertadas para el nivel adquisitivo de la media de la población.

1993: Promulgación de la Ley 100

En este periodo nace la Ley 100 (Congreso de la República 1993) impulsada por el político -en ese momento senador de la república- Álvaro Uribe Vélez como ponente, este modelo creó el SGSSS con dos regímenes: contributivo (para trabajadores formales denominados cotizantes y beneficiarios) y subsidiado (para población pobre). Este cambio convirtió a las recién creadas EPS en aseguradoras responsables de la afiliación de la población, del recaudo de cotizaciones, de la gestión del riesgo financiero y les otorgó potestad de contratación de servicios con las Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS).

La implementación de la ley trajo consigo efectos y alcances en materia de Cobertura, pues, como lo expone el trabajo de (Céspedes, 1998), el modelo incrementó la cobertura de aseguramiento del 23% en 1993 al 57% en 1997, especialmente con un impacto muy significativo entre los más pobres al pasar de 3.1% a 43.7%, gracias a subsidios locales. Desde la perspectiva

del financiamiento, con la implementación del modelo del Ley 100, para 1995 se aumentó el gasto público en salud en un 1% del PIB, y con la promulgación de la ley 60 de 1993 se obligó a los municipios a destinar al menos el 25% de las transferencias nacionales a salud, pasando de una composición público-privada de 47.6% - 52.4% en 1993 a 72.8% - 27.2% en 2003 (GES, 2015). En este corto periodo las EPS se convirtieron en intermediarias clave del servicio, gestionando la Unidad de Pago por Capitación (UPC) y organizando las redes de prestación de servicios de salud en el país para satisfacer el modelo rentístico que le exigía la autosostenibilidad.

Sin embargo, la transición del modelo de aseguradoras públicas hacia las EPS fue problemática debido a que muchas de las ineficiencias fueron heredadas y los conflictos con los sindicatos no menguaron (Rodríguez-Monguió e Infante, 2004), sumado al hecho de que la ley generó tensiones entre los defensores de los grupos vulnerables por su enfoque protector del libre mercado, con riesgo de caer en estados de selección adversa y falta de regulación inicial efectiva (Restrepo, 2004).

#### 1997-1999: Crisis Fiscal y Ajustes Iniciales

Durante este período la crisis económica de 1998-1999 comienza a agudizarse por el marcado desbalance del modelo afectando la capacidad de financiación del régimen subsidiado (el más vulnerable), incumpliendo la norma de *pari-passu* (igualdad de aportes entre gobierno y cotizantes). Con respecto a este fenómeno, el trabajo de (Restrepo y Sánchez, 2007) expone en contexto el alcance de la Ley 344 de 1996 cuya promulgación intentó reducir el compromiso gubernamental al 50% en 1997 y 25% en 1998.

Bajo esa misma línea, en el trabajo de (Céspedes, 1998) se puede entrever el desenlace de muchas EPS ineficientes, especialmente en el régimen subsidiado, que quebraron o fueron liquidadas, y en la investigación de (Málaga et al., 2000) el autor complementa el análisis del comportamiento del modelo en esos primeros años de implementación, en donde se ventila cómo la descentralización generó una ola de corrupción en gobiernos locales, afectando el flujo de recursos de la salud y cómo las EPS enfrentaron grandes dificultades para administrar el riesgo

financiero debido a la falta de reservas y la alta carga prestacional heredada de las antiguas aseguradoras públicas.

#### 2001: Ley 715 - Ajustes a la Descentralización

Desde el punto de vista normativo, la Ley 715 modificó la Ley 60, ajustando las competencias y recursos de las entidades territoriales para mejorar el modelo de asignación de recursos a salud, esto facilitó la transformación de subsidios de oferta a demanda, fortaleciendo el financiamiento por vía UPC<sup>2</sup>. Sin embargo, persistieron disparidades regionales en la oferta de servicios, problemáticas que se pudieron documentar gracias al trabajo de (González y Ramírez, 2000).

Pese a todo lo anterior, las EPS consolidaron su rol como compradores inteligentes, pero la falta de regulación estricta permitió conflictos de interés y selección de riesgos. El trabajo de (Peñaloza, 2010) refiere los alcances en su obra: “Economía política de la emergencia social: las negociaciones políticas de los decretos” publicado en Gerencia y Políticas de Salud, documento que se centra en la dimensión político-institucional del fenómeno y en cómo los decretos se negociaron bajo contextos de emergencia social.

#### 2007: Ley 1122 - Refinamiento del Aseguramiento en salud

El trabajo investigativo de (Restrepo, 2007) muestra de manera reflexiva el alcance que tuvo la Ley 1122 en el rol que tuvieron las EPS como aseguradoras, enfocándose en la gestión del riesgo financiero, la articulación de servicios y la calidad. Con esta ley se emitieron y regularon aspectos para limitar la integración vertical al 30% del gasto en salud con sus propias IPS.

El autor analiza el alcance de cobertura del 82.7% en 2006, y de las posibilidades de cumplimiento de las metas trazadas con el objetivo de afiliar al 100% de la población de niveles 1, 2 y 3 del Sisbén en el periodo de los tres años subsiguientes. Esta ley introdujo el giro directo desde el Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) a las IPS, reduciendo la dependencia de las EPS para pagos, pero generando tensiones financieras (Restrepo, 2022), desencadenando

---

<sup>2</sup> UPC: Unidad por Capitación

acciones por parte de las EPS que enfrentaron restricciones en la integración vertical, con lo que buscaban reducir costos de transacción, pero generó conflictos con las IPS por deudas acumuladas.

El fenómeno también es analizado por (Agudelo et al., 2011), concluyendo que la ley no resolvió problemas estructurales como la insostenibilidad financiera y la corrupción en la gestión de recursos, principales motivadores para el cambio de modelo.

#### 2011: Ley 1438 - Punto de Inflexión

El trabajo de (Restrepo y Casas, 2018) hace un análisis de la Ley 1438 la cual modificó cinco artículos de la Ley 100, cuyos efectos terminan fortaleciendo el giro directo del Fosyga a las IPS y buscando mejorar la gobernanza y el acceso efectivo. Para complementar el análisis de esta ley, es clave saber que con ella también se creó la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) y el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Sus efectos más representativos tienen que ver con el hecho de que, según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 2013, la cobertura de la población alcanzó el 88% en 2010 y 97% en 2013.

Con la investigación de (Mendieta y Jaramillo, 2019), enfocada en el análisis del comportamiento del financiamiento, se pudo analizar que se incrementaron los recursos fiscales desde 2010, reduciendo la dependencia de cotizaciones, sin embargo, los recobros por servicios no incluidos en el Plan Obligatorio de Salud (POS) alcanzaron 2.9 billones de pesos en 2012, de los cuales Fosyga tuvo que asumir parte de ese cobro.

En el trabajo de (Ocampo, 2019) el autor analiza el panorama de las EPS, las cuales mantuvieron su rol central, pero enfrentaron problemas continuos de liquidez y deudas con las IPS, evidenciando ineficiencias en la gestión financiera, y la desaparición del Consejo Nacional y la Comisión de Regulación debilitó aún más la gobernanza del sistema.

#### 2015: Ley Estatutaria 1751

En su análisis, (Montaño et al., 2023) hace referencia a la ley 1751, y da como un logro que se declaró la salud como un derecho fundamental, avanzando desde un bien y servicio (de carácter materialista) hacia un enfoque de cobertura universal efectiva, con aspectos como la prohibición de negar servicios en urgencias y propuso una red de prestadores público-privada.

Esta ley mantuvo el modelo de UPC, pero los crecientes costos de servicios NO-POS ejercieron presión sobre el sistema, aumentando el déficit fiscal, y evidenciando la persistencia de desigualdades muy significativas en calidad y acceso, especialmente en zonas rurales. (MinSalud, 2024). Frente a este fenómeno (SandraComunes, 2023) muestra en su trabajo de investigación cómo la insostenibilidad financiera y la corrupción persistieron, con más de 100 EPS liquidadas en 30 años por mal manejo de recursos.

#### 2020: Proyecto de Ley 010 - Intento Fallido de Reforma

En el marco del debate académico y gremial sobre el Proyecto de Ley 010 de 2020 —radicado en plena pandemia— el autor Correa Vélez (2020), desde su enfoque de coaliciones promotoras, explora cómo la iniciativa fue impulsada por una coalición dominante, proyectando que sería utilizada como bandera política y por ende sufrió modificaciones importantes influenciadas por actores externos organizados.

Paralelamente, un grupo de más de 130 organizaciones médicas, sindicales y de la sociedad civil, entre ellas la Federación Médica Colombiana, exigió públicamente el archivo de la iniciativa, argumentando que el proyecto vulneraba el derecho fundamental a la salud, profundizaba modelos privatizadores y desconocía la Ley Estatutaria 1751 de 2015

#### 2023: Propuesta de Reforma del Gobierno Actual

Para esta época, y ante las voces de alerta por la crisis del modelo actual, la propuesta de transformar las EPS en gestoras de salud eliminando su rol de intermediación financiera

especialmente en zonas rurales, y fortaleciendo los subsidios a la oferta comenzó a ser explorada desde diferentes perspectivas. Según un estudio de Uniandes (2022), este cambio pretendía que la ADRES pagara directamente a las IPS, disminuyendo los costos administrativos. El Banco de la República, al respecto estimó que, debido a factores demográficos y tecnológicos, el sistema de salud requeriría un incremento del gasto equivalente al 1,9 % del PIB para el año 2030 si no se mejoran la eficiencia y la formalización laboral

No obstante, algunos expertos, como Alejandro Gaviria, advirtieron en su momento que la medida implica una “estatización” y “territorialización” del sistema, con una desarticulación implícita del aseguramiento tradicional a cargo de las EPS, quienes quedarían encargadas solo de funciones administrativas sin manejo de recursos y generaría incertidumbre sobre la viabilidad operativa y financiera de las EPS, al reducir drásticamente su capacidad de gestión directa.

#### 2025: Decreto de Reforma a la Salud

El sistema de salud en Colombia está en plena revolución con la reforma del 2023-2025. Según el Ministerio de Salud, las EPS ahora se comportarán como unas “gestoras de salud”, enfocadas en prevenir, predecir y resolver de manera rápida (en teoría -aún no está claro el modelo de operaciones que hará que eso sea rápido-) los problemas, y por otro lado, toda la bolsa de recursos la manejará el ADRES, que le pagará directo a los hospitales. Esto es clave para bajar las deudas de las EPS, que ya van por más de 32.9 billones de pesos en 2025 (MinSalud, 2024; Ultima Hora Col, 2025). Sin embargo, el exministro Gaviria, una de las voces más representativas en la materia, ha venido desde 2024 lanzando alertas, diciendo que no queda claro qué hacen estas EPS luego de la implementación del modelo, y que hay riesgo de que la política se tome la salud en Colombia (Agaviria, 2025).

#### Logros:

Pese a un discreto pronóstico, la ley 100 tuvo aspectos que vale la pena resaltar, que están documentados por autores que así lo validan. Dentro de los más destacados están:

- Incrementó significativamente la cobertura y redujo el gasto de bolsillo, comparado con estándares internacionales (Banco de la República, 2023).
- El modelo de UPC permitió financiar la atención per cápita promoviendo un modelo de competencia regulada (Restrepo, 2004).
- Desde 2010 los mayores aportes fiscales han fortalecido el sistema, aunque con desavenencias frente a la sostenibilidad (Ocampo, 2019).

### *2.1.2 Sostenibilidad económica*

La sostenibilidad es la capacidad de un sistema, empresa o territorio para mantener en el tiempo su equilibrio productivo, financiero y social, garantizando que los recursos económicos disponibles hoy no comprometan la capacidad de las generaciones futuras para generar bienestar. (Herman,1990)

Ahora bien, la sostenibilidad económica se refiere a la capacidad de una organización, sistema o territorio para generar valor y mantener su funcionamiento en el tiempo mediante el uso eficiente de los recursos financieros, humanos y materiales, garantizando su viabilidad económica sin comprometer la estabilidad social ni los límites ecológicos.

— Adaptado de Elkington (1998) y Schaltegger & Burritt (2005).

Lo anterior, implica equilibrio entre ingresos, gastos, inversión, productividad y generación de valor agregado.

La sostenibilidad económica en el sector salud (y en hospitales públicos en particular) es un concepto “paraguas” que hace referencia a la capacidad de una institución para mantener su operación en el tiempo, generando valor social y garantizando continuidad de los servicios que presta a la población. (OMS 2000)

### 2.1.2.1 Dimensiones de la Sostenibilidad económica

Dentro de este gran marco, efectivamente se suelen distinguir subdimensiones que permiten un análisis más fino, como la sostenibilidad fiscal, financiera, operativa, ambiental. Científicamente, el concepto de sostenibilidad económica surge como una de las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económica, social, ambiental) desde el Informe Brundtland (1987) y la Cumbre de Río (1992), sin embargo, esos documentos no la subdividen.

La división en subcomponentes financieros y operativos aparece posteriormente, dentro del campo de la gestión empresarial sostenible y la contabilidad de sostenibilidad, donde se traduce la sostenibilidad económica a métricas de desempeño organizacional y Elkington (1998) es el primer autor que integra explícitamente los componentes financiero y operativo dentro del pilar económico del *triple bottom line*.

*“Economic sustainability demands that organizations ensure not only the financial viability of their operations but also the capacity of their production systems to operate efficiently and responsibly over time.” (Elkington, 1998, p. 122)*

De acuerdo con el Banco de la República y otros autores, la sostenibilidad económica de las IPS se desglosa en tres dimensiones interrelacionadas (Banrep, 2023; Guerrero et al., 2014): Sostenibilidad Fiscal, Sostenibilidad Financiera y Sostenibilidad Operativa.

#### 2.1.2.1.1 Sostenibilidad Fiscal

La sostenibilidad fiscal del modelo de salud está comprometida por la dependencia de transferencias públicas, el crecimiento insuficiente de la Unidad de Pago por Capitación (UPC) y la falta de mecanismos para garantizar flujos oportunos de recursos. Según Yepes et al. (2010), el diseño del modelo no anticipó el impacto del envejecimiento poblacional ni la creciente demanda de servicios de alta complejidad, lo que ha generado déficits estructurales en el financiamiento. Por otra parte, el Banco de la República (2023) señala que los hospitales públicos, que representan el 60% de las camas hospitalarias en Colombia, destinan hasta el 70% de sus presupuestos a costos laborales, lo que limita la inversión en infraestructura y tecnología.

Además, la relación entre la calidad de los servicios y la sostenibilidad fiscal está influenciada por la acumulación de cartera, que en 2024 alcanzó un promedio de 180 días de retraso en los pagos de las EPS a las IPS (CONSULTORSALUD, 2024).

Dicha sostenibilidad fiscal de hospitales y clínicas en Colombia en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) creado por la Ley 100 de 1993, enfrenta desafíos estructurales relacionados con la gestión financiera, las deudas acumuladas y los modelos de contratación con las Entidades Promotoras de Salud (EPS). Estos actores son clave en la intermediación financiera y la organización de servicios, pero su relación con las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) ha generado tensiones que afectan la liquidez y viabilidad de los prestadores.

Como parte complementaria de este estado del arte, se presenta una línea de tiempo que detalla la evolución de la sostenibilidad fiscal de hospitales y clínicas, transversalizando el rol de las EPS y los modelos de contratación, con énfasis en los impactos financieros y fiscales, respaldado por autores y fuentes relevantes.

Desde la promulgación de la Ley 100 en 1993 el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) de Colombia ha experimentado transformaciones muy significativas que han afectado la sostenibilidad fiscal y financiera de los hospitales públicos. La Ley 100 introdujo un modelo de competencia regulada, con Entidades Promotoras de Salud (EPS) como intermediarias financieras y las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) como proveedoras, incrementando el gasto público en salud del 2.5% del PIB en 1992 al 4.4% en 1993 (Giedion et al., 2001).

Sin embargo, la descentralización inicial y la regulación insuficiente generaron sendas ineficiencias con las IPS generando un impacto creciente en los pagos de las EPS, generando atrasos y desfinanciando el sistema especialmente en el régimen subsidiado, donde las IPS reportaron resultados operativos negativos (Trujillo et al., 2005). La proliferación de EPS (había 211 registradas en 1996) y los contratos por evento incentivaron la sobreutilización de servicios, exacerbando las carteras hospitalarias (Abadía-Barrero, 2006). Algunos estudiosos del tema señalaron la selección adversa y las tarifas no ajustadas como limitantes de la liquidez de las IPS (Rodríguez-Monguió & Infante, 2004).

Respecto del fenómeno de la sostenibilidad durante la crisis económica de 1998-1999, varios autores coinciden en que se aumentó la brecha financiera y el riesgo de sostenibilidad con deudas hospitalarias superando los 2 billones de pesos en 2000, mientras las quiebras masivas de EPS redujeron las ESS de 175 en 1997 a 43 en 2002 (Yepes et al., 2010). Con el autor, se alinean estudios que muestran cómo los hospitales públicos, particularmente las IPS, destinaban hasta el 70% de sus presupuestos a costos laborales, limitando la inversión en infraestructura (Castañeda et al., 2025).

Ahora bien, la falta de contratos estandarizados y ajustes insuficientes de la Unidad de Pago por Capitación (UPC) profundizaron los déficits, agravados por la corrupción en las ESS (Restrepo-Zea, 2022), y a raíz de esta situación, la Ley 1122 de 2007 buscó mitigar estos problemas al limitar la integración vertical -a solo el 30% del gasto de EPS en sus propias IPS- y establecer pagos directos desde el Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) a las IPS, reduciendo parcialmente los retrasos (Guerrero et al., 2011). No obstante, las deudas de las EPS a las IPS alcanzaron los límites de la insolvencia, reflejando problemas de liquidez persistentes (ACHC, 2023).

Como respuesta a este fenómeno y para intentar mitigar sus efectos, los contratos por capitación se promovieron entre las IPS de primer nivel, y para las de segundo nivel a manera de segmentar los servicios y dar flujo para estabilizar los ingresos, pero las tarifas no ajustadas continuaron socavando la sostenibilidad (Melo-Becerra et al., 2023).

Con el objetivo de retomar el rumbo hacia un posible estado de sostenibilidad, la Ley 1438 de 2011 creó la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES), centralizando la gestión financiera y mejorando los flujos de recursos, aunque las deudas de las EPS a las IPS escalaron a 11.2 billones de pesos en 2019 como lo muestra el trabajo de (Castañeda et al., 2020).

Por otra parte, la ley Estatutaria 1751 de 2015, al declarar la salud un derecho fundamental, incrementó la demanda de servicios no incluidos en el Plan de Beneficios en Salud (PBS), con recobros de 2.9 billones de pesos en 2012, tensionando la liquidez de las IPS, fenómeno documentado en el trabajo de (Bernal et al., 2017). Como parte del fenómeno agravado, la pandemia de COVID-19 en 2020 elevó el gasto en salud al 6.3% del PIB, mientras el Acuerdo de

Punto Final intentó sanear deudas gubernamentales, pero las deudas de las EPS persistieron, alcanzando 32.9 billones de pesos en 2025, con un 54% vencido (Contraloría General, 2025), y como lo documenta (Revista RAYA, 2025), los casos de corrupción, como el desvío de fondos por Coosalud, erosionaron la confianza en el sistema.

Finalmente, se presenta la reforma de salud 2023-2025 que incluye la Resolución 0858 de 2025, la cual transformó a las EPS en gestoras de salud eliminando su autonomía financiera y centralizando los pagos en ADRES para mejorar la liquidez de las IPS, como lo argumenta el informe de (Contraloría General, 2025). Esta reforma promueve contratos basados en redes regionales y pagos directos, buscando optimizar recursos, pero enfrenta riesgos de politización y retrasos debido al control centralizado de ADRES (ACHC, 2025).

Ahora bien, el ajuste insuficiente de la UPC (5.36% en 2025 frente al 16% necesario) y las tarifas congeladas desde 2024 son factores que persisten afectando la sostenibilidad operativa de las IPS como lo evidencia (Castañeda et al., 2025), y a pesar de lograr una cobertura del 99% en 2022, las disparidades regionales, especialmente en Santander, con un déficit proyectado del 1.9% del PIB para 2030.

Habida cuenta de lo anterior, se tiene la necesidad de construir modelos predictivos para optimizar la asignación de recursos (Melo-Becerra et al., 2023). El desarrollo de índices sintéticos, integrando métricas fiscales, financieras y operativas, es crucial para medir el impacto de la nueva ley y apoyar en la reestructuración de las estrategias de sostenibilidad de las IPS en el cambiante panorama normativo de las EPS en Colombia.

#### 2.1.2.1.2 Sostenibilidad Financiera

La nueva reforma presentada en agosto de 2025 validó la necesidad de garantizar la sostenibilidad financiera de los hospitales, la cual se ve afectada por la falta de reconocimiento de costos reales en los contratos con EPS, los retrasos en los pagos y la asimetría en las negociaciones contractuales. Según Guerrero et al. (2015), los contratos por capitación generan menor acumulación de cartera en comparación con los contratos por evento, pero la UPC,

ajustada en un 5,36% en 2025, no alcanzó a cubrir los incrementos en costos operativos, como el salario mínimo (9,54%) o los costos asociados a nuevas tecnologías (Ministerio de Salud, 2025).

Esto habría llevado a que cerca del 25% de las IPS medianas, incluidas las de segundo nivel en mayoría, reportasen dificultades para mantener servicios de alta complejidad debido a problemas de liquidez (Fedesarrollo, 2024). Además, la falta de transparencia en los flujos financieros entre EPS e IPS debido a fallas en los sistemas, latencia en los procesos operativos, los efectos del glosado en la facturación, agrava la inestabilidad financiera, como lo destaca el estudio de Amaya-Lara (2019), que, en su estudio identifica la necesidad de sistemas de monitoreo financiero en tiempo real para mejorar la gestión hospitalaria.

#### 2.1.2.1.3 Sostenibilidad Operativa

La sostenibilidad operativa de los hospitales está limitada por la insuficiencia de infraestructura, la escasez de talento humano y las disparidades regionales en el acceso a la prestación de servicios de salud. Según el Observatorio de Calidad de la Atención en Salud (2023), los tiempos de espera para citas especializadas en hospitales públicos superan los 90 días en regiones como el Caribe y el Pacífico, lo que refleja una brecha significativa en la capacidad operativa. Además, la falta de una estrategia de digitalización y apropiación de TIC's en los procesos hospitalarios, como la gestión de historias clínicas electrónicas, reduce la eficiencia operativa (Restrepo Mesa, 2025).

Otro factor operativo arraigado que afecta el desempeño del modelo de prestación de servicios es la excesiva carga laboral en el personal de salud, agravada por la migración de profesionales a otros países, fenómeno que ha generado una rotación media del 15% anual en hospitales públicos según datos del Ministerio de Salud (2024). Es ahí donde la sostenibilidad se ve afectada por desafíos relacionados con la capacidad de prestar servicios de manera eficiente, oportuna y de calidad por falta de recursos humanos, en medio de restricciones financieras, deudas acumuladas y dinámicas contractuales poco efectivas con las Entidades Promotoras de Salud (EPS).

Ahora bien, la Ley 100 instauró un modelo de competencia regulada con las EPS coordinando la prestación de servicios a través de contratos con las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), buscando universalizar la cobertura. Esto incrementó la cobertura del 24% en 1993 al 57% en 1997, pero superó la capacidad operativa de las IPS, especialmente en áreas rurales (Giedion et al., 2001; Jaramillo, 1999). Ante este panorama, las IPS se enfrentaron a una infraestructura obsoleta y escasez de personal, con tasas de ocupación hospitalaria por debajo del 50% debido a ineficiencias, mientras las clínicas privadas se especializaron en servicios de alta complejidad, pero enfrentaron retrasos en pagos que limitaron inversiones (Yepes et al., 2010; Trujillo et al., 2005).

También hay que tener en cuenta que el fenómeno de la proliferación de EPS en 1996, muchas de éstas sin la debida experiencia operativa, generó fallos de coordinación desbocados en contratos por evento que incentivaban la sobreutilización y provocaban cuellos de botella, así como largos tiempos de espera (Abadía-Barrero, 2006). La falta de contratos estandarizados y supervisión regulatoria profundizó las disparidades regionales y las interrupciones en los servicios (Rodríguez-Monguió & Infante, 2004).

Ya para 1998-1999 la crisis económica intensificó los desafíos operativos y se produjo la quiebra de 175 IPS entre 1997 y 2002, desorganizando las redes de atención existentes y elevando las deudas hospitalarias a un monto que sobrepasó los 2 billones de pesos en 2000 (Yepes et al., 2010). Siguiendo con esta cadena de eventos, las IPS reportaron el 20% de sus camas inactivas en ese año por la falta de recursos, mientras las clínicas privadas redujeron personal como medida de contención, afectando la calidad de la atención (Restrepo-Zea, 2022).

La pandemia de COVID-19 expuso las debilidades sistémicas, con las IPS enfrentando un 95% de ocupación de camas UCI en 2021, suspendiendo el 50% de los procedimientos electivos y reportando escasez de insumos que afectó al 27% de los pacientes (Castañeda et al., 2021). Las IPS cerraron temporalmente servicios no esenciales y dejaron sin pagar al 30% del personal médico, mientras las clínicas privadas lucharon por reponer insumos debido a deudas de EPS de 9.4 billones de pesos (ACHC, 2023).

Las EPS entonces, para dar resolución positiva a su viabilidad, priorizaron servicios de emergencia, pero fallaron en coordinar redes, y los contratos por evento generaron sobrecostos y

demoras en pagos (Melo-Becerra et al., 2023). Lo anterior, sumado al hecho de que el ajuste de la UPC del 5.36% en 2021, muy por debajo del 16% necesario, exacerbó los déficits operativos, mientras la falta de planificación y sistemas integrados limitó la capacidad de respuesta (Castañeda et al., 2021; Revista RAYA, 2024).

### *2.1.3 Razones del No Pago y Eficacia de las Estrategias de cartera*

Las razones del no pago incluyen la insuficiencia de la UPC, que en 2024 se ajustó al 12% frente al 16% necesario, generando un déficit de 5 billones de pesos (Espinosa et al., 2025), la inviabilidad financiera de las EPS producto del rezago en solvencia con solo el 20% cumpliendo indicadores de solvencia en 2019 y un patrimonio negativo de 9.7 billones en 2024, que refleja una gestión ineficiente (Marulanda Restrepo et al., 2022). mientras que la centralización en ADRES (2023-2025) no resuelve problemas estructurales como la corrupción o la insuficiencia de la UPC (Castañeda et al., 2025).

### *2.1.4 Comportamiento de la deuda Histórica*

Como ya se ha mencionado a lo largo del documento, el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), instaurado por la Ley 100 de 1993, ha enfrentado desafíos estructurales que comprometen significativamente la sostenibilidad financiera de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), particularmente hospitales públicos. La acumulación de deudas por parte de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y otras entidades pagadoras, junto con la insuficiencia de la Unidad de Pago por Capitación (UPC), ha generado una crisis financiera que afecta la liquidez y calidad de los servicios para la población. En este punto, es posible determinar, con base en el trabajo de los autores, una línea de tiempo sobre el análisis del comportamiento de la deuda histórica, las estrategias implementadas, el rol de las EPS, y las razones detrás de los impagos, integrando un análisis crítico para el desarrollo de índices sintéticos que optimicen la sostenibilidad de las IPS en el marco de la nueva reforma de salud 2023-2025.

Resumiendo, la Ley 100 introdujo un modelo de competencia regulada, con las EPS como intermediarias financieras que gestionan la UPC y contratan servicios con las IPS. Este modelo incrementó el gasto público en salud al 4.4% del PIB en 1993, pero debido a la falta de regulación financiera generó ineficiencias (Giedion et al., 2001). Con este panorama, las EPS, especialmente las de segundo nivel, debido al perfil de su portafolio de servicios y la modalidad de contratación con las EPS, acumularon deudas que, para 1996 ya se estimaban en 1.2 billones de pesos, fenómeno ocasionado debido a reservas técnicas insuficientes y una UPC mal calculada (Trujillo et al., 2005). Las 211 EPS que se encontraban operando en 1996, la mayoría con resultados operativos negativos, priorizaron el pago y cobertura de sus costos administrativos por encima de la atención, restringiendo servicios con bloqueos en autorizaciones, y utilizando prácticas como glosas excesivas y retrasos en pagos, lo que trajo consigo un aumento desmesurado de la cartera que afectó la liquidez de las IPS (Abadía-Barrero, 2006).

La ausencia de auditorías adecuadas y la descentralización sin control permitieron la acumulación excesiva de la masa crítica de la deuda, evidenciando una regulación laxa que no garantizó la solvencia de las EPS (Rodríguez-Monguió & Infante, 2004).

Ya para 1998-1999 la crisis económica de las IPS exacerbó la insostenibilidad financiera, con la quiebra de 175 Instituciones entre 1997 y 2002, elevando la cartera hospitalaria a 2 billones de pesos en 2000 (Yepes et al., 2010). Las IPS enfrentaron en ese momento retrasos de hasta 180 días en el régimen subsidiado, y el análisis mostraba que se destinaba cerca del 70% de sus presupuestos a costos laborales y de sostenimiento, limitando prestación de servicio e inversiones en infraestructura (Castañeda et al., 2025). Como se mencionó anteriormente, la Ley 344 de 1996 buscó reducir la dependencia fiscal, pero no abordó el problema de “qué hacer” con las deudas acumuladas, y por ende, las EPS continuaron priorizando su rentabilidad mediante glosas, retrasos y descuentos por pronto pago (Restrepo-Zea, 2022). Esta falta de control sumada a las ínfimas sanciones efectivas permitió la acumulación de deudas sin consecuencias, perpetuando la inseguridad jurídica para las IPS (Trujillo et al., 2005).

Con ese panorama, la Ley 1122 de 2007 buscó cerrar cualquier brecha para la fuga de recursos y limitó la integración vertical al 30% del gasto de las EPS en sus propias IPS, adicionalmente estableció el giro directo desde el Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) para el pago de los servicios a las IPS, reduciendo parcialmente los retrasos en pagos (Guerrero et al., 2011). Sin

embargo, la cartera hospitalaria alcanzó 4.5 billones de pesos en 2012, con el 49% atribuible a EPS del régimen contributivo, y casos como Cafesalud dejaron deudas de 335 mil millones de pesos, con un colapso total del 100% de sus acreencias en mora (ACHC, 2023).

Si bien los contratos por capitación se promovieron para estabilizar ingresos, las tarifas no ajustadas por la UPC a costos reales agravaron y perpetuaron el déficit del sistema, como lo muestra (Melo-Becerra et al., 2023). Así las cosas, la insuficiencia de la UPC y la baja solvencia de las EPS (menos del 20% cumplían indicadores financieros en 2019) reflejaron el impacto y las consecuencias de una regulación incapaz de resolver problemas estructurales (Marulanda Restrepo et al., 2022).

Como lo manifiesta en su trabajo (Castañeda et al., 2020), la Ley 1438 de 2011 creó la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES), centralizando la gestión financiera y mejorando los flujos de recursos, aunque las deudas de las EPS siguieron creciendo y alcanzaron 11.2 billones de pesos en 2019, con cerca del 50% en mora. Corroboran el fenómeno la investigación de (Bernal et al., 2017) frente a la ley 1751 de 2015, la cual, al declarar la salud un derecho fundamental, incrementó la demanda de servicios no incluidos en el Plan de Beneficios en Salud (PBS), generando recobros de 2.9 billones de pesos en 2012.

Ante esta situación, por medio del denominado Acuerdo de Punto Final de 2015, se inyectó un monto cercano a los 848 mil millones de pesos para sanear deudas estatales, pero excluyó las de EPS privadas, como Nueva EPS (1.44 billones) y Caprecom (963 mil millones) (Contraloría General, 2025) y con la falta de auditorías forenses y la integración vertical, que priorizaba pagos a IPS propias, perpetuaron la crisis, los recursos continuaron su desbalance. (Marulanda Restrepo et al., 2022).

Durante el análisis de la pandemia de COVID-19, y desde la perspectiva de la deuda, la dinámica de la contingencia mundial incrementó los costos operativos y la demanda de servicios, elevando la deuda de las EPS a 9.4 billones de pesos en 2021, un 20% más que en 2020 y pese a lo

anterior, mientras las IPS privadas reportaron saldos negativos, las EPS generaron utilidades de 585 mil millones de pesos en 2020, evidenciando un desequilibrio (Castañeda et al., 2021).

### *2.1.5 Índices Sintéticos: Fundamentos Teóricos y Aplicaciones*

Los índices sintéticos son herramientas estadísticas que integran múltiples indicadores que son utilizados para medir fenómenos complejos, ya que permite medir “peras con manzanas” a través de métodos matemáticos válidos. Una de las variables que se puede medir con ellos, es, la sostenibilidad, mediante un enfoque multidimensional. Y no solo esta variable, pues en el contexto internacional, la CEPAL (2001) destaca que los índices de sostenibilidad ambiental y desarrollo sostenible han evolucionado hacia enfoques incluso, que combinan dimensiones económicas, sociales, ambientales e institucionales que sirven a fines específicos a quienes toman decisiones.

En Colombia, por ejemplo, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), desarrollado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2011), utiliza el método de Alkire-Foster para integrar indicadores de salud, educación y condiciones de vida, con ponderaciones basadas en análisis de componentes principales (PCA), con lo que, en una sola medida se puede obtener una visión integral de una dinámica conjunta.

Ahora bien, pese a existir el método, en el sector salud los índices sintéticos son menos comunes, aunque existen ejemplos relevantes. Por ejemplo, el Índice de Desempeño Hospitalario propuesto por Méndez et al. (2018) que evalúa la eficiencia de hospitales en América Latina mediante el análisis envolvente de datos (DEA), integrando indicadores de productividad, calidad y acceso, sin embargo, pese a ser esta métrica ya una ganancia en información para el análisis, este índice no aborda explícitamente la sostenibilidad fiscal ni financiera, lo que representa una brecha en la literatura potencialmente explotable en investigación.

En Colombia, respecto del uso de índices, el Sistema Obligatorio de la Garantía de la Calidad (SOGC) establece estándares de calidad, pero no incluye un índice sintético integral que combine las tres dimensiones de sostenibilidad propuestas.

Un caso reciente de desarrollo en Colombia en este campo, es el índice de resiliencia urbana desarrollado por Restrepo Mesa (2025), que integra indicadores de salud, gobernanza, variabilidad climática y satisfacción ciudadana en el contexto de ciudades como Santiago de Cali. Este índice utiliza un enfoque participativo, basado en entrevistas estructuradas con actores clave, y aplica técnicas estadísticas como la I de Moran para analizar dependencias espaciales. Aunque no se centra en hospitales, su metodología multicriterio podría adaptarse para evaluar la sostenibilidad de las IPS, incorporando indicadores específicos de cada dimensión en el sector.

### 2.1.6 Autores y Desarrollo de trabajos en Métricas de Salud, Índices Sintéticos y Sostenibilidad Económica

Línea de Tiempo:

Tabla 1 Autores que han trabajado el fenómeno de métricas en salud -parte 1

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Enfoque relevante</b>
Avedis Donabedian (Milbank Quarterly, 1980).	1980	Donabedian introduce el marco estructura-proceso-resultado Propuso el marco estructura-proceso-resultado para evaluar calidad en salud, base para métricas hospitalarias. Dicho trabajo provee los fundamentos para seleccionar indicadores operativos, asistenciales y administrativos en un índice multidimensional.
Christopher J.L. Murray, Julio Frenk (Bulletin of the World Health Organization, 2000). desempeño de sistemas de salud.	2000	Murray y Frenk desarrollan el Health System Performance Assessment Ellos introdujeron índices sintéticos como DALY para medir indicadores sintéticos para sostenibilidad económica, especialmente por el trabajo de Frenk en reformas latinoamericanas.
Bruce Hollingsworth (Health Economics, 2001).	2001	Hollingsworth revisa DEA en salud, revisó aplicaciones de DEA en hospitales, identificando inputs ( personal, camas) y outputs ( pacientes atendidos), trabajo que sirve de guía la selección de indicadores para validación con DEA
Ajay Tandon, Christopher J.L. Murray, et al. (The Lancet, 2003).	2003	Tandon y Murray proponen el HAQI desarrollaron el Healthcare Access and Quality Index (HAQI), un índice sintético multidimensional.Su trabajo es clave para explorar un Modelo de referencia para el índice, integrando indicadores operativos, asistenciales y administrativos.
Rosa E. Jiménez Paneque (Revista Cubana de Salud Pública, 2004).	2004	Jiménez Paneque analiza indicadores hospitalarios, en su trabajo estudió indicadores de calidad y eficiencia (mortalidad, reingresos) en hospitales cubanos y este estudio proporciona un marco latinoamericano para la caracterización de ESE de segundo nivel.
Bruce Hollingsworth, Stuart J. Peacock (Applied Economics, 2008).	2008	Hollingsworth y Peacock consolidan el uso de DEA en salud. Su contribución es clave en la revisión exhaustiva de DEA en hospitales, destacando indicadores financieros y clínicos. Este trabajo apoya la validación con DEA, abordando la dimensión de sostenibilidad frente a variables de afectación como las deudas de las EPS

Carme Nebot, et al. (Revista de Calidad Asistencial, 2014).,	2011-2014	Nebot y SECA identifican indicadores de eficiencia ya que en su trabajo consensuaron 10 indicadores de eficiencia (5 primarios, 5 hospitalarios) usando técnicas Delphi, metodología de consenso aplicable al objetivo de identificar indicadores alineados con normativas.
Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries (Medicina Clínica, 2015).	2015	AQuAS desarrolla métricas de sostenibilidad. Los autores propusieron métricas de sostenibilidad económica y clínica para sistemas sanitarios y su enfoque en sostenibilidad es directamente aplicable al índice y al Decreto 858
Jairo Humberto Restrepo, Claudia Medina, Juan José Espinal, María Teresa Petro (Grupo de Economía de la Salud, U. de Antioquia)	2017	En su Observatorio 35 sobre sostenibilidad financiera en salud, plantean la necesidad de mantener el equilibrio entre ingresos y gastos (fiscal), mejorar la eficiencia del gasto (operativo) y redefinir fronteras entre gasto público y privado (enfoque estratégico)
Catalina Gutiérrez S. y Nicolás Gómez (Fedesarrollo)	2018	Los autores identifican cuatro frentes de acción: mejorar eficiencia del recaudo (fiscal/financiero), optimizar uso de recursos (operativo), disminuir judicialización (gestión/operativo) y fortalecer prevención/MIAS (asistencial).
Autores: Sebastian Kohl, Jan Schoenfelder, Andreas Fügner, Jens O. Brunner (Health Care Management Science, 2019).	2019	Kohl et al. revisaron estudios de DEA en salud, identificando indicadores clave. Su trabajo orienta la selección de inputs/outputs para la validación con DEA
Sergio Clavijo (Univ. de los Andes)	2019	Su trabajo se enfoca sobre sostenibilidad fiscal del sistema de salud, señalando el impacto del POS ampliado en la carga fiscal, lo que repercute en costos y equidad (fiscal)
CEPAL, PAHO (CEPAL/PAHO Report, 2020).,	2020	CEPAL y PAHO abordan sostenibilidad en América Latina y propusieron indicadores de sostenibilidad económica para sistemas de salud en la región. Es de tener en cuenta ya que aborda el contexto latinoamericano para el análisis de desequilibrios financieros (deudas EPS).
Dr. Roberto Díaz González (Colegio Médico Colombiano)	2020	Discuten el dilema de la sostenibilidad fiscal en salud, en relación con el gasto público, innovación tecnológica y reglas presupuestales (fiscal y operativo)
M. Zubir, A. Noor, A.M. Rizal, et al. (PLoS One, 2024).	2024	Zubir et al. revisan inputs/outputs en DEA hospitalario y hacen su contribución con una revisión sistemática (2014-2022) de indicadores en DEA hospitalario. Esto proporciona un marco actualizado para el índice, especialmente para indicadores como recuperación de cartera.
CEPAL (Marinho, Sugg Herrera, Farías)	2025	Abordan la sostenibilidad financiera de los sistemas de salud en América Latina, insistiendo en la inversión pública (fiscal) eficiente para garantizar cobertura sanitaria universal (asistencial)

Fuente: elaboración propia

### 2.1.7 Autores y Desarrollos en temas asociados a componentes del índice sintético en salud

Tabla 2 Autores relevantes en temáticas asociadas a métricas específicas -parte 2

Componente	Subcomponente	Referentes teóricos o empíricos (≥5)	Aporte al proceso investigativo
<b>Solvencia y estructura financiera</b>	Endeudamiento neto	<p>Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. <i>Journal of Finance</i>. Wikipediadjhmp.amegroups.org</p> <p>Altman, E. I., &amp; Hotchkiss, E. (2006). <i>Corporate Financial Distress and Bankruptcy</i>. Wiley.</p> <p>Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. <i>Journal of Accounting Research</i>.</p> <p>Brattle Group. (2022). <i>The Use and Misuse of Simple Tools for Predicting Financial Distress</i>. Brattle</p> <p>Investopedia. (n.d.). Altman Z-Score: What It Is, Formula, and How to Interpret Results. Investopedia</p>	<p>Los mecanismos asociados a este bloque conceptual permiten evaluar la vulnerabilidad institucional ante obligaciones financieras totales, facilitando mecanismos para prever la estabilidad financiera y la definición de umbrales de riesgo.</p>
	Apalancamiento financiero	<p>Gapenski, L. C. &amp; Reiter, K. L. (2016). <i>Healthcare Finance</i> (6<sup>a</sup> ed.). Health Administration Press.</p> <p>Mosadeghrad, A. M. (2014). Factors influencing healthcare service quality. <i>Int J Health Policy Manag</i>.</p> <p>Dubas-Jakóbczyk, K. et al. (2022). Financial performance and care quality in European hospitals. <i>Int. J. Health Plann</i>.</p> <p>Smith, D. G. (2017). Performance benchmarking in hospitals. <i>Journal of Healthcare Management</i>.</p> <p>OECD (2020). <i>Health at a Glance: Europe</i>. OECD Publishing.</p>	<p>El conocimiento y el desarrollo de este aspecto presenta ventajas para comparar desempeño en distintas unidades hospitalarias. Permite detectar cuellos de botella en los procesos, como los de facturación, asignación de citas, o franjas quirúrgicas o recuperación de cartera, y por eso es ampliamente utilizado en análisis comparativos ente centros de costo para tomar decisiones sobre rentabilidad de las inversiones, o erosión de activos.</p>
<b>Liquidez y capacidad de pago</b>	Razón corriente	<p>Higgins 2018; Supersalud indicadores financieros 2020; Investopedia quick/current ratio Investopedia; Scoping review indikator FP BioMed CentralBioMed Central; WB Tandon &amp; Cashin 2010</p> <p>Bem, J. et al. (2022). Determinants of capital liquidity in public hospitals: a cross-sectional study in Poland. <i>BMC Health Services Research</i>.</p> <p>Gapenski, L. C., &amp; Reiter, K. L. (2016). <i>Healthcare Finance</i> (6<sup>a</sup> ed.). Health Administration Press.</p> <p>Smith, D. G., &amp; Upadhyay, S. (2015). Hospital Liquidity and Cash Conversion Cycle. <i>Journal of Health Care Finance</i>.</p> <p>Lee, J. et al. (2021). Management of capital liquidity in public hospitals under COVID-19. <i>BMC Public Health</i>.</p> <p>Davies, N. (2023). Evaluating U.S. hospital liquidity. <i>Definitive Healthcare</i>.</p>	<p>A través de estos referentes se puede soportar el uso de la razón corriente como indicador internacionalmente aceptado en el ámbito de la gestión hospitalaria. Además, se encuentran una serie de herramientas que permiten establecer umbrales de alerta, explicar variabilidad, por ejemplo, por región o especialidad clínica, y así poder argumentar sólidamente por qué debe incluirse este indicador como parte clave para el control de la sostenibilidad financiera.</p>

	Cartera vencida	<p>Revenue Cycle Management. (2023). Aging receivables in hospitals. PMC.</p> <p>Crowe Health Consulting. (2022). Hospitals' revenues decline due to delays and denials.</p> <p>Peakflo. (2021). Improving hospital accounts receivable.</p> <p>Definitive Healthcare. (2023). Benchmarking claim denial and aging.</p> <p>Dubas-Jakóbczyk, K. et al. (2022). Financial performance and care quality. <i>Int. J. Health Policy Manag.</i></p>	<p>Por medio de esta variable, es posible sustenta posibles relaciones sobre, cómo y hasta qué nivel, el aumento en cuentas por cobrar afecta la viabilidad financiera hospitalaria. Estos conceptos teóricos, brindan técnicas modernas para evaluar la eficiencia en recaudo, y permiten comparar prácticas de cartera entre hospitales similares.</p>
<b>Eficiencia técnica y operativa</b>	Gestión de la ocupación	<p>Measuring productivity in the healthcare sector: a bibliometric and content analysis. (2025). <i>Health Economics Review</i>, 15, Article 612. <a href="https://doi.org/10.1186/s13561-025-00612-z">https://doi.org/10.1186/s13561-025-00612-z</a></p>	<p>Los aportes técnicos sobre modelamiento de operaciones asistenciales son fundamentales para partir de condiciones de sostenibilidad y de uso óptimo de los recursos asistenciales, pudiendo dar cuenta de una relación de equilibrio entre demanda y capacidad instalada, junto a la capacidad resolutive del personal médico y uso eficiente del recurso humano.</p>
	Gestión de la estancia	<p>Bennett, C. C. (2012). Clinical productivity system: A decision support model. <i>International Journal of Medical Informatics</i>. <a href="https://arxiv.org/abs/1206.0021">https://arxiv.org/abs/1206.0021</a></p> <p>NHS Confederation. (2024). NHS struggle to maintain productivity despite increased staffing. <i>The Guardian</i>. <a href="https://www.theguardian.com/healthcare-news">https://www.theguardian.com/healthcare-news</a></p> <p>Reuters. (2024). Productivity improving but still below pre-pandemic levels in English NHS. Retrieved from Reuters news service.</p>	
	Productividad médico asistencial	<p>Hospitals treating fewer patients per medic than before pandemic despite staffing increase. (2024). <i>The Scottish Sun</i>. <a href="https://www.scottishsun.co.uk">https://www.scottishsun.co.uk</a></p>	
<b>Gestión del gasto y control financiero</b>	Gasto administrativo	<p>World Health Organization. (2018). Health system efficiency: How to make measurement matter for policy and management. WHO Regional Office for Europe. <a href="https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/380434/pb-health-system-efficiency-eng.pdf">https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/380434/pb-health-system-efficiency-eng.pdf</a></p> <p>Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2019). Costos hospitalarios: Herramientas para la sostenibilidad del sistema de salud. Bogotá D.C.: MinSalud. <a href="https://www.minsalud.gov.co">https://www.minsalud.gov.co</a></p> <p>Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., &amp; Torrance, G. W. (2015). <i>Methods for the economic evaluation of health care programmes</i> (4th ed.). Oxford University Press.</p> <p>McKinsey &amp; Company. (2021). Cost benchmarking in Latin America's healthcare systems: Opportunities for efficiency. <a href="https://www.mckinsey.com">https://www.mckinsey.com</a></p> <p>World Bank. (2016). Health expenditure efficiency in developing countries: Concepts and measurement. Washington, DC: World Bank Group. <a href="https://www.worldbank.org">https://www.worldbank.org</a></p>	<p>El análisis temático brinda herramientas que permiten evaluar la gestión presupuestal, la planeación y la estrategia relevante del modelo de inversión, asociada con indicadores de prestación de servicios de salud, brindando un panorama de la ejecución de la administración.</p>

	Costo médico por paciente	<p>WHO. (2018). Health system efficiency: How to make measurement matter for policy and management.</p> <p>Drummond, M. et al. (2015). Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford University Press.</p> <p>McKinsey &amp; Company. (2021). Health care cost benchmarking in Latin America.</p> <p>Kwon, S. (2020). Measuring health system efficiency: Conceptual issues and measurement challenges. Health Policy.</p> <p>Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Informe de costos en hospitales públicos de Colombia.</p>	<p>Estos autores presentan modelos para estandarizar el costo, a través de esquemas ABC, TDABC, en función de volumen de la prestación de servicios base, análisis de desviaciones, entre otros. Es clave tener en cuenta estos aspectos ya que conecta el costo por paciente con la eficiencia en el uso de recursos públicos y aporta criterios para establecer rangos esperados, analizando si los costos están influidos por ineficiencias operativas o variables externas como consecuencia de la complejidad de los casos.</p>
<b>Ingresos y sostenibilidad contractual</b>	Diversificación fuentes ingreso	<p>Savedoff, W. D., &amp; Hussmann, K. (2006). Why are health systems prone to corruption? In Global corruption report 2006: Corruption and health (pp. 4–16). Transparency International. <a href="https://www.transparency.org">https://www.transparency.org</a></p> <p>Savedoff, W. D., &amp; Gottret, P. (2008). Governing mandatory health insurance: Learning from experience. World Bank. <a href="https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6419">https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6419</a></p> <p>World Bank. (2020). Health procurement in Latin America: Lessons for improving efficiency and transparency. World Bank Group. <a href="https://www.worldbank.org">https://www.worldbank.org</a></p> <p>Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). Integrity in public procurement: Good practice from A to Z. OECD Publishing. <a href="https://doi.org/10.1787/9789264304741-en">https://doi.org/10.1787/9789264304741-en</a></p> <p>Transparency International. (2021). Corruption risks in health procurement: Diagnosing vulnerabilities and prescribing solutions. <a href="https://www.transparency.org">https://www.transparency.org</a></p>	<p>Esta sesión de autores fundamenta la manera sobre cómo diversificar ingresos fortaleciendo la sostenibilidad y reduciendo el riesgo de dependencia financiera en pocas EPS</p>
	Ejecución contractual efectiva	<p>Resolución 3047 de 2008; Riascos (2022); Supersalud 2021; Contraloría; estudios BMC hospital FP BioMed CentralBioMed Central; World Bank modelos gestión BioMed Central</p>	<p>Evalúa capacidad institucional para materializar servicios contratados efectivamente.</p>
	Gestión de Glosas	<p>Superintendencia Nacional de Salud. (2021). Informe sobre RIPS y glosas en el sistema de salud colombiano. <a href="https://www.supersalud.gov.co">https://www.supersalud.gov.co</a></p> <p>Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Guía para la gestión de glosas en el proceso de facturación en salud. <a href="https://www.minsalud.gov.co">https://www.minsalud.gov.co</a></p> <p>Contraloría General de la República. (2020). Informe del sector salud: Evaluación del desempeño financiero y operativo. <a href="https://www.contraloria.gov.co">https://www.contraloria.gov.co</a></p> <p>World Bank. (2021). Claim denial benchmarks in healthcare systems: Global insights. World Bank Group. <a href="https://www.worldbank.org">https://www.worldbank.org</a></p> <p>Transparency International. (2021). Corruption in billing processes in healthcare: Risks and solutions. <a href="https://www.transparency.org">https://www.transparency.org</a></p>	<p>El análisis provee herramientas para generar modelos para la generación de evidencia sobre capacidad técnica y administrativa en facturación y codificación. Por otra parte, brinda elementos para medir su calidad</p>

<b>Rentabilidad operativa y financiera</b>	6.1 Análisis de Resultados operativos	<p>Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. <i>Journal of Finance</i>, 23(4), 589–609. <a href="https://doi.org/10.2307/2326758">https://doi.org/10.2307/2326758</a></p> <p>Finkler, S. A., Kovner, C. T., &amp; Jones, C. B. (2013). <i>Financial management for nurse managers: Merging the heart with the dollar</i> (4th ed.). Jones &amp; Bartlett Learning.</p> <p>Brealey, R. A., &amp; Myers, S. C. (2019). <i>Principles of corporate finance</i> (13th ed.). McGraw-Hill Education.</p> <p>Superintendencia Nacional de Salud. (2020). Indicadores de gestión financiera en el sector salud colombiano. <a href="https://www.supersalud.gov.co">https://www.supersalud.gov.co</a></p> <p>Bazzoli, G. J., Maes, J., &amp; Chan, B. (1995). Hospital financial condition: A test of two measures. <i>Health Services Research</i>, 30(4), 735–754. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1070100/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1070100/</a></p>	Aporta los soportes necesarios para indicar si la operación cubre costos básicos, y cumple criterios de sostenibilidad sin subsidios.
	Margen neto	<p>Finkler, S. A., Kovner, C. T., &amp; Jones, C. B. (2013). <i>Financial management for nurse managers: Merging the heart with the dollar</i> (4th ed.). Jones &amp; Bartlett Learning.</p> <p>Superintendencia Nacional de Salud. (2020). Indicadores financieros para Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS). <a href="https://www.supersalud.gov.co">https://www.supersalud.gov.co</a></p> <p>Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). <i>Hospital profitability benchmarks</i>. <a href="https://www.oecd.org">https://www.oecd.org</a></p> <p>Brealey, R. A., &amp; Myers, S. C. (2019). <i>Principles of corporate finance</i> (13th ed.). McGraw-Hill Education.</p> <p>Investopedia. (s.f.). Why net profit margin is important. <a href="https://www.investopedia.com/terms/n/net_margin.asp">https://www.investopedia.com/terms/n/net_margin.asp</a></p>	Aporta los soportes necesarios para indicar si el modelo de negocio genera excedentes diagnosticando la rentabilidad real con herramientas validas y confiables
	Autofinanciamiento	<p>Fitch Ratings. (2020). Health system criteria. <a href="https://www.fitchratings.com">https://www.fitchratings.com</a></p> <p>Corporación Andina de Fomento (CAF). (2021). Evaluación de riesgos financieros en el sector salud en América Latina. <a href="https://www.caf.com">https://www.caf.com</a></p> <p>Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP). (2020). Normativa financiera del sector salud en Colombia. <a href="https://www.minhacienda.gov.co">https://www.minhacienda.gov.co</a></p> <p>The Brattle Group. (2022). Solvency ratios analysis in healthcare systems. <a href="https://www.brattle.com">https://www.brattle.com</a></p> <p>World Bank. (2021). Fiscal independence metrics for healthcare systems. <a href="https://www.worldbank.org">https://www.worldbank.org</a></p>	Aportan los elementos necesarios para enmarcar un posible riesgo fiscal.

<b>Compras y logística hospitalaria</b>	Rotación inventario	<p>MobileAspects. (2023). Transforming Hospital Supply Chain Efficiency: A Case Study in Inventory Turnover.</p> <p>AHRMM. (2023). Inventory Turns: The Key Inventory Management Metric for Hospitals.</p> <p>PMC. (2022). Key performance indicators of hospital supply chain: a systematic review. BMC Health Services Research.</p> <p>Kwak, J. K. (2019). Analysis of Inventory Turnover as a Performance Measure in Manufacturing Industry. Processes, 7(10), 760.</p> <p>IEOM Society. (2022). Inventory Performance Development in Private Hospitals: KPIs and operational benchmarks.</p>	<p>Este bloque de análisis de prácticas e implementaciones se enfoca en la eficiencia logística, ya que el uso de modelos de logística hospitalaria optimiza los inventarios y reduce pérdidas por vencimiento, mejora tiempos en la distribución y gestión de medicamentos intrahospitalarios. Estas referencias asocian el uso del indicador a esquemas estandarizados para minería de datos y permiten comparar información con referentes de alta calidad.</p>
	Compras por contratación directa	<p>Colombia Compra Eficiente (2022). Informe anual de contratación directa en entidades públicas de salud.</p> <p>Pérez, L., &amp; Gómez, M. (2021). Evaluación del riesgo en contratación directa hospitalaria en Colombia. Revista de Contratación Pública, 5(2), 45-62.</p> <p>World Bank. (2020). Procurement in health sector: lessons from Latin America. Washington, DC: World Bank Group.</p> <p>Transparency International. (2021). Corruption risks in public procurement: healthcare focus. TI Global.</p> <p>OECD. (2019). Integrity in public procurement: good practices and benchmarks. OECD Publishing.</p>	<p>Estas experiencias en manejo contractual, proveen buenas prácticas de detección de alertas tempranas para la gestión de riesgos de transparencia y corrupción, o posibles sobrecostos asociados a mecanismos ágiles. El tratamiento de fenómenos asociados a las alertas de gobernanza interna y control público en la compra de insumos hospitalarios y prestación de servicios de salud permite, por ejemplo, analizar si un alto uso de contratación directa está correlacionado con ineficiencias, corrupción o costos elevados.</p>
	Cobertura plan de compras	<p>Ministerio de Salud y Protección Social (2018). Manual de Planeación Logística en Salud. Bogotá.</p> <p>PMC. (2021). Supply chain performance in healthcare: systematic review of planning and fulfillment indicators. BMC Health Services Research, 21, 987.</p> <p>AHRMM. (2022). Healthcare Supply Chain Standards: Plan Compliance and Inventory Coverage.</p> <p>McKinsey &amp; Company. (2021). Data-driven supply chain planning in hospitals. McKinsey Insights.</p> <p>WHO. (2019). Essential medicines and health products programme: hospital logistics and supply chain management. World Health Organization.</p>	<p>Los conceptos y teorías asociadas a la gestión de adquisiciones son claves como métrica para evaluar si el hospital cumple sus objetivos logísticos planificados. Por ejemplo, una baja cobertura puede revelar deficiencias en formulación del plan, presupuesto o ejecución, impactando disponibilidad de insumos clínicos en las operaciones del hospital.</p>

<b>Recursos humanos y estabilidad</b>	Rotación personal	<p>Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Diagnóstico de Talento Humano en Salud. Bogotá.</p> <p>Gómez, R., &amp; Tovar, L. (2021). Rotación de personal en hospitales públicos y su relación con la calidad. <i>Revista Gerencia y Salud</i>, 20(2), 45-59.</p> <p>WHO. (2019). Workforce retention in the health sector: global policy brief. Ginebra.</p> <p>CIPD. (2022). Staff turnover and retention in healthcare institutions. Chartered Institute of Personnel and Development.</p> <p>OPS (2018). Estabilidad y desempeño del recurso humano en salud. Organización Panamericana de la Salud.</p>	<p>El análisis de referentes en estas prácticas, sobre todo en Colombia, permite analizar la capacidad de la institución para retener talento y mantener continuidad en la atención bajo modelos de contratación innovadores. También es clave para identificar fallas en clima organizacional, liderazgo y condiciones laborales.</p>
	Contratación por prestación servicios	<p>Congreso de la República de Colombia (2019). Ley 1966 de dignificación laboral en salud. Bogotá.</p> <p>Rincón, M., &amp; Cely, D. (2021). Impacto de la tercerización en el sector salud colombiano. <i>Revista Colombiana de Salud Pública</i>, 23(1), 34-50.</p> <p>DNP. (2020). Informe de empleo público en el sector salud. Bogotá.</p> <p>Ministerio del Trabajo (2021). Análisis de vinculación laboral en entidades prestadoras de salud.</p> <p>International Labour Organization – ILO (2022). Decent work and health sector reform in Latin America.</p>	<p>La visión de los autores aporta una comprensión crítica de la sostenibilidad del recurso humano y sus implicaciones en la planeación institucional, continuidad del servicio y cumplimiento de estándares laborales. También ofrece una manera para evaluar el grado de formalización laboral de las entidades.</p>
	Formación del talento Humano	<p>Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., ... &amp; Zurayk, H. (2010). Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. <i>The Lancet</i>, 376(9756), 1923–1958. <a href="https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61854-5">https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61854-5</a></p> <p>World Health Organization. (2006). Working together for health: The World Health Report 2006. Geneva: World Health Organization. <a href="https://apps.who.int/iris/handle/10665/43432">https://apps.who.int/iris/handle/10665/43432</a></p> <p>Instituto Nacional de Salud Pública de México (INSP). (2015). Formación y desarrollo de recursos humanos en salud en América Latina y el Caribe. Cuernavaca, México: INSP. <a href="https://www.insp.mx/resources/images/stories/Centros/ciss/formacion_desarrollo_rhs.pdf">https://www.insp.mx/resources/images/stories/Centros/ciss/formacion_desarrollo_rhs.pdf</a></p> <p>O'Neil, M., &amp; Seiler, S. (2005). Human Resources for Health: Overcoming the Crisis. Harvard School of Public Health, Joint Learning Initiative. Cambridge, MA. <a href="https://www.who.int/publications/i/item/human-resources-for-health-overcoming-the-crisis">https://www.who.int/publications/i/item/human-resources-for-health-overcoming-the-crisis</a></p> <p>Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2021). Política de talento humano en salud: Avances y retos. Bogotá: MinSalud. <a href="https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/TH/politica-talento-humano-salud-2021.pdf">https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/TH/politica-talento-humano-salud-2021.pdf</a></p>	<p>permite establecer una evaluación de la inversión institucional en desarrollo y retención del talento humano, asociada a los resultados y la calidad institucional.</p>

<b>Gobernanza y control interno</b>	Auditorías internas efectivas	<p>INTOSAI. (2020). Guidelines for internal audit quality assurance in public institutions.</p> <p>MHCP – Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. (2021). Manual de Control Interno Fiscal. Bogotá.</p> <p>Eggermont, M., &amp; Glass, C. (2019). Internal audit effectiveness in governmental hospitals: empirical evidence from Nigeria. <i>International Journal of Public Sector Performance Management</i>, 5(2), 105–122.</p> <p>Brivot, M., &amp; Gendron, Y. (2022). Regulatory pressures and audit practices in public-sector organizations: the case of healthcare institutions. <i>Accounting, Organizations and Society</i>, 95, 101–233.</p> <p>Green, M. J., &amp; Gendron, Y. (2023). Evaluating audit quality in public healthcare settings. <i>Public Money &amp; Management</i>, 43(4), 289–301.</p>	<p>Los conocimientos en este aspecto permiten identificar la presencia de modelos de madurez dentro del sistema interno de control. Su métrica permite dar cuenta de la robustez institucional y disminuye la probabilidad de errores o fraude financiero dentro de la institución hospitalaria, fortaleciendo los sistemas de control financiero y reduciendo riesgos e ineficiencias.</p>
	Hallazgos sin resolver auditorías externas	<p>Contraloría General de la República. (2022). Informe de auditoría sector salud: observaciones y cumplimiento. Bogotá.</p> <p>Supersalud. (2021). Hallazgos de auditoría externa en IPS y seguimiento. Bogotá.</p> <p>INTOSAI. (2019). Audit Follow-up Implementation Guide for Public Sector Entities.</p> <p>Johnson, M., &amp; Humphrey, C. (2020). Unresolved audit findings: governance crisis in Latin American hospitals. <i>Journal of Public Health Policy</i>, 41(3), 317–332.</p> <p>Silva, P., &amp; Santos, A. (2022). Audit recommendation implementation in public hospitals: evidence from Brazil. <i>Brazilian Administration Review</i>, 19, eAR-2021-0018.</p>	<p>Los aportes conceptuales orientan actividades y procesos hacia el aumento de la capacidad de respuesta institucional frente a recomendaciones de mejora. Por otra parte, se sustentan estructuras para madurar el sistema de rendición de cuentas y gobernanza institucional.</p>
	Eficiencia en facturación (Días promedio para emitir factura después de atención)	<p>ISO 37000; buenas prácticas gobernanza hospitalaria; PM Board governance PMC; INTOSAI ResearchGate; Scoping review indicadores gestión SpringerLink</p> <p>Crowe LLP. (2021). Revenue cycle KPIs in healthcare.</p> <p>HIMSS. (2022). Improving billing cycle efficiency.</p> <p>Silva, L. F. et al. (2023). Billing and coding practices in public hospitals. <i>Rev Saúde Pública</i>.</p> <p>Peakflo. (2021). Optimizing hospital billing performance.</p> <p>OECD (2022). Time to billing: A hospital management metric.</p>	<p>Los aportes sobre modelos de buenas prácticas en este ámbito facilitan mejoras de procesos asociados a los tiempos de facturación, los cuales impactan directamente el flujo financiero. Además, las conclusiones y experiencias asociadas permiten inferir que las ineficiencias no solo son administrativas sino estructurales, y posicionan el resultado del indicador como punto crítico (línea de base) de mejora para la gestión de ingresos en los hospitales.</p>

<b>Impacto social y legitimidad financiera</b>	Satisfacción usuaria SIAU	<p>López, C., Valenzuela, J. I., Calderón, J. E., Velasco, A. F., &amp; Fajardo, R. (2011). A telephone survey of patient satisfaction with realtime telemedicine in a rural community in Colombia. <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i>, 17(2), 83–87. ResearchGate</p> <p>Arboleda Arango, A. M., Chernichovsky, D., &amp; Esperato, A. (2018). Encuestas de satisfacción del paciente en Colombia: una oportunidad para mejorar. <i>Salud Uninorte</i>, 34(1), 33–46. <i>Revistas Científicas</i>ResearchGate</p> <p>Vivas, J. P., Reyes, E., Ríos, F., Lozano, R., Pérez, J. A., &amp; Plazas, M. (2018). Measurement of satisfaction with anesthetic recovery in a high-complexity post-anesthetic care unit: a patient perspective. <i>Revista Colombiana de Anestesiología</i>, 46(4), 279–285. Lippincott</p> <p>Berkowitz, B. (2016). The patient experience and patient satisfaction: measurement of a complex dynamic. <i>OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing</i>, 21(1). OJIN</p> <p>WHO (2018). Health system responsiveness: conceptual framework and measurement. World Health Organization. — teoría global sobre percepción, confianza y legitimidad.</p>	<p>El análisis de estos autores permite establecer de cierta manera, una medida de legitimidad social y percepción de la calidad del servicio público, estrechamente vinculada a la sostenibilidad política del financiamiento público hospitalario, legitimando el financiamiento público como mecanismo de desarrollo social para la calidad de vida.</p>
	Transparencia en la gestión	<p>ISO 37000. (2021). Governance of organizations – Guidance.</p> <p>Transparencia por Colombia. (2022). Buenas prácticas de gobernanza institucional en salud.</p> <p>OCDE. (2020). Public sector leadership in times of uncertainty: guidelines for governance. OECD Publishing.</p> <p>Moreno, A. (2021). La gobernanza institucional en hospitales públicos colombianos. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia.</p> <p>Fernández, D., &amp; García, L. (2022). Financial governance and board effectiveness in public health institutions. <i>Global Public Health</i>, 17(4), 580–598.</p>	<p>La orientación brindada en este sentido por los autores, permite dar cuenta de la forma de percibir la institucionalización y participación de los órganos de control interno en la gestión financiera, aportando a la buena gobernanza.</p>
	3 Reclamos ante Supersalud	<p>Supersalud (2022). Informe anual de PQRD: reclamos de usuarios contra IPS. Bogotá.</p> <p>DANE (2021). Reporte de reclamos y quejas en el sistema general de salud. (estadísticas nacionales)</p> <p>Arboleda Arango, A. M., Chernichovsky, D., &amp; Esperato, A. (2018). Encuestas de satisfacción del paciente en Colombia. <i>Salud Uninorte</i>, 34(1), 33–46. <i>Revistas Científicas</i>ResearchGate</p> <p>WHO (2019). Complaints mechanisms in public hospitals: standards &amp; governance. World Health Organization.</p> <p>Laing, G., &amp; Dagger, T. (2020). Patient complaints and financial governance in healthcare institutions: a comparative study. <i>Global Public Health</i>, 15(4), 550–564.</p>	<p>Las percepciones científicas sobre este fenómeno permiten vincular su comportamiento como señal de riesgo institucional y descontento financiero del usuario. Con esto, se permite relacionar deficiencias o errores administrativos con presiones reputacionales y financieras, a manera de indicador de presión social</p>

Fuente: Elaboración Propia

### 2.1.8 Brechas en la Literatura

1. Luego de la revisión realizada, se encuentra que hay una ausencia significativa de material asociado o referente al estudio de Índices Específicos para Hospitales, de manera significativa la literatura colombiana carece de tópicos asociados a índices sintéticos diseñados específicamente para evaluar variables concretas como la sostenibilidad fiscal, financiera y operativa de hospitales y los estudios existentes, como los de Guerrero et al. (2015) y Amaya-Lara (2019), se centran en aspectos, en principio teóricos, y de naturaleza individual (por ejemplo financieros o de calidad) sin integrar las dimensiones en un marco unificado. Ya revisando el tema en literatura internacional, el trabajo desarrollado por (Tandon et al., 2003; Kohl et al., 2019) puede aportar elementos clave en estructuras asociadas al índice en comentario.
2. Existen limitaciones para el acceso a Datos, ya que la falta de datos sistematizados y actualizados en el sector salud colombiano ante la ausencia de una entidad que se encargue de esto (el DANE no trabaja esta tipología de data) dificulta la construcción de índices robustos. Por ejemplo, el Observatorio de Calidad de la Atención en Salud (2023) señala que solo el 40% de las IPS reportan indicadores de desempeño en tiempo real, lo que limita el análisis longitudinal y lo hace muy impreciso.
3. El aspecto de las desigualdades Regionales es un factor clave en la marcada presencia de disparidades regionales en cuanto a infraestructura y acceso a servicios de salud, factor clave que no ha sido suficientemente incorporado en las investigaciones abordadas en la literatura. Estudios como el de Restrepo Mesa (2025) destacan la necesidad de índices contextualizados que reflejen las diferencias entre regiones urbanas y rurales.
4. El uso de metodologías multidimensionales es limitado, y aunque los enfoques multicriterio son comunes en otros sectores, su aplicación al sector salud colombiano es incipiente. De hecho, no existe consenso sobre los indicadores clave ni sobre las técnicas de ponderación (PCA, DEA o métodos bayesianos) para un índice de sostenibilidad hospitalaria al día de hoy, que no sea un modelo propuesto meramente desde el campo eminentemente del ejercicio teórico.

5. Limitada Participación de Actores en investigación en salud, puesto que la literatura en este ámbito carece de enfoques participativos que involucren a hospitales, EPS, entes territoriales y pacientes en la definición de indicadores, lo que limita la relevancia práctica de los índices propuestos, remitiendo solo estudios motivados por el ejercicio académico principalmente

### *2.1.9 Metodologías Potenciales para construir un Índice Sintético*

La construcción de un índice sintético, que aborde los factores que propone esta investigación requiere un enfoque metodológico robusto que combine técnicas cuantitativas y participativas. A continuación, se presentan algunas opciones basadas en la literatura:

1. Análisis de Componentes Principales (PCA): Utilizado en el IPM (DNP, 2011), el PCA permite reducir la dimensionalidad de un conjunto de indicadores y asignar ponderaciones objetivas basadas en la varianza explicada. Este método sería útil para identificar los indicadores más relevantes en las dimensiones fiscal, financiera y operativa.
2. Análisis Envolvente de Datos (DEA): Propuesto por Méndez et al. (2018), el DEA evalúa la eficiencia relativa de las IPS, considerando insumos (presupuesto, personal) y productos (número de atenciones, calidad del servicio). Este método podría adaptarse para medir la sostenibilidad operativa.
3. Métodos Bayesianos: Leduchowicz (2025) en su trabajo de investigación desarrolla el uso de modelos bayesianos para integrar datos desagregados y preferencias de actores en índices de sostenibilidad. Este enfoque es útil en contextos con datos limitados, como el sector salud colombiano, ya que se carece muchas veces de datos por falta de normalización.
4. Enfoques Participativos: La metodología desarrollada por Restrepo Mesa (2025) destaca la importancia de las entrevistas estructuradas y de talleres con actores clave para definir indicadores relevantes. Este enfoque garantizaría que el índice refleje las necesidades y prioridades de las IPS, EPS y entes territoriales, con soporte de expertos.

5. Índices Espaciales: La técnica I de Moran, utilizada por Restrepo Mesa (2025), podría aplicarse en casos donde se requiere analizar dependencias espaciales en la sostenibilidad hospitalaria, considerando las disparidades regionales en Colombia. Aun no hay implementaciones relevantes o significativas en este campo.

## **2.2. Marco Teórico.**

Sostenibilidad Económica y Equilibrio Operativo-Financiero en Hospitales Públicos de Segundo Nivel en Colombia

### *2.2.1 Revisión de la Literatura*

Los hospitales públicos en Colombia, son un subgrupo de IPS conocidos como Empresas Sociales del Estado (ESE), son los pilares fundamentales del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), establecido por la Ley 100 de 1993.

Sin embargo, enfrentan desafíos críticos para mantener su sostenibilidad económica y gestionar su relación con las EPS de una manera eficiente, agravados por las deudas acumuladas de las Entidades Promotoras de Salud (EPS), modelos de contratación ineficientes y limitaciones estructurales. Este marco teórico fundamenta el know how para desarrollar índices sintéticos que evalúen de manera integral la sostenibilidad de las ESE, integrando las dimensiones fiscal, financiera y operativa, a la dinámica de las EPS como un todo, con un enfoque científico basado en los estados del arte previos, autores clave y conceptos teóricos relevantes.

El marco enfatiza en la exploración de información y hallazgos asociados al papel de las EPS y los modelos de contratación que desarrollan con las IPS, proporcionando una base conceptual robusta para la construcción de índices que apoyen la toma de decisiones en el sector público de la salud.

### 2.2.1.1 Enfoques complementarios para la perspectiva teórica del proyecto

#### Teoría de sistemas complejos:

En este entendido, las IPS operan como sistemas complejos, interactuando con EPS, ADRES (Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud), Entidades Territoriales, y pacientes. Según Holland (1995), los sistemas complejos se caracterizan por interacciones no lineales, adaptabilidad, y resiliencia frente a perturbaciones, con lo cual, el análisis integral ya no es un problema para la comprensión y modelación de fenómenos multidimensionales.

Con base en lo Anterior, en las IPS, las perturbaciones financieras (deudas EPS) y operativas (glosas) amenazan la sostenibilidad económica. Los índices sintéticos multidimensionales, al integrar indicadores operativos (tasa de ocupación), asistenciales (satisfacción del paciente), y administrativos (recuperación de cartera), capturan estas interacciones, permitiendo modelar la resiliencia de las IPS (Bertalanffy, 1968). Esta teoría sustenta el diseño del índice como una herramienta que refleja la dinámica sistémica de las IPS.

#### Teoría de la Agencia

La relación que se forja entre EPS (agentes) y IPS (principales) está altamente determinada por asimetrías de información y conflictos de interés, según Jensen y Meckling (1976). Las EPS, al priorizar rentabilidad sobre pagos oportunos, generan externalidades negativas, como deudas y glosas, que limitan la liquidez de las IPS y provocan suspensiones de servicios. Un índice sintético puede evaluar la alineación de incentivos, midiendo indicadores como el tiempo promedio de pago o la tasa de glosas resueltas, y proponer estrategias para mitigar conflictos.

Habida cuenta de lo anterior, es posible justificar el análisis de la relación prestador-pagador como un componente clave del índice, abordando desequilibrios financieros en el contexto del Decreto 858, que redefine esta relación con el Estado como pagador único.

### Teoría de la Sostenibilidad

Como ya se mencionó anteriormente, La sostenibilidad, según Elkington (1997), abarca desde su dimensión económica dos componentes (operativa y financiera). La sostenibilidad económica requiere equilibrar ingresos (por ejemplo, aumentar precios, clientes, servicios, o recuperación de cartera) y costos, mientras que la sostenibilidad operativa implica garantizar acceso a servicios de calidad por medio de una operación altamente eficaz, efectiva y eficiente. Los índices sintéticos multidimensionales integran indicadores de ambas dimensiones (como la razón de liquidez, el nivel de satisfacción del paciente), asegurando la viabilidad a largo plazo (CEPAL/PAHO, 2020) por medio de la evaluación de la medida.

La teoría en comento muestra una ruta sólida para la construcción del índice como una herramienta que mide el equilibrio entre dimensiones económicas y sociales, apoyando decisiones estratégicas en el marco del modelo de prestación de servicios de salud.

### Evaluación Multidimensional

En este aspecto, la construcción de índices sintéticos multidimensionales, como por ejemplo el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 1990), combina indicadores normalizados para evaluar fenómenos complejos, integrando dimensiones económicas, sociales, y operativas. En salud, el Healthcare Access and Quality Index (HAQ) (GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2018) incorpora aspectos como la cobertura, calidad, y financiación, ofreciendo un modelo para evaluar la sostenibilidad económica de las Empresas Sociales del Estado (ESE) de segundo nivel en Colombia que puede ser implementado a través de esta metodología.

Este enfoque entonces, puede ser adecuado para abordar un modo de medir y controlar las variables y poder superar los desafíos específicos que implica mantener la sostenibilidad de las IPS, -como, por ejemplo, el control del nivel de las deudas de las Entidades Promotoras de Salud-

que generan déficits-. El índice sintético propuesto en la presente investigación, fue construido teniendo en cuenta estos aspectos para integrarlos al modelo y poder revisar su pertinencia y aportes mediante el uso de técnicas como el análisis multivariado (PCA) y validados con Data Envelopment Analysis (DEA) (Kohl et al., 2019), midiendo así resultados asociados a la sostenibilidad económica y el equilibrio operativo-financiero con las EPS, generando métricas estructuradas para la toma de decisiones basada en evidencia, alineadas con los requerimientos tanto del modelo actual, como del Sistema Público Unificado e Interoperable de Información en Salud (SPUIIS) del Decreto 858 de 2025 facilitando el trámite de los datos hacia las métricas.

La integración de estos enfoques en la gestión hospitalaria ofrece un marco válido para evaluar el desempeño de la sostenibilidad económica en las IPS, considerando indicadores operativos, asistenciales, y administrativos. Donabedian (1980) propuso el modelo estructura-proceso-resultado, que clasifica indicadores en tres dimensiones: estructurales (camas, personal), procesuales (procedimientos clínicos), y de resultados (satisfacción del paciente, ingresos recuperados) y se adapta bien al problema en comento. Este modelo es base fundamental para construir índices sintéticos que integren múltiples dimensiones, como el propuesto en este proyecto de investigación. Como complemento, Nebot et al. (2014) aplicaron técnicas de consenso (Delphi) para seleccionar de manera válida indicadores de eficiencia hospitalaria, como promedio de estadía, en contextos europeos, una metodología adaptable a las IPS colombianas y así minimizar el sesgo, a la par que se avanza en la estandarización de criterios para su dinámica.

Como complemento, en el ámbito latinoamericano, Jiménez Paneque (2004) analizó indicadores de calidad en hospitales cubanos destacando la necesidad de alinear métricas con normativas locales, como el Régimen de Contabilidad Pública (Resolución 533 de 2015), sin embargo, solo planteó el desafío.

### *2.2.1.2 Posturas Epistemológicas y Disciplinas*

El estudio de la sostenibilidad económica en hospitales públicos de segundo nivel en Colombia, se fundamenta en tres disciplinas principales: gestión hospitalaria, economía de la salud, y análisis de sistemas. Cada una de ellas aborda las categorías de análisis del proyecto:

sostenibilidad económica, índices sintéticos multidimensionales, eficiencia hospitalaria, y equilibrio operativo-financiero con las Entidades Promotoras de Salud (EPS).

Al analizar estas disciplinas es posible articular los enfoques epistemológicos positivistas (cuantitativos, orientados a métricas objetivas) con los pragmáticos (procedimentales, enfocados en soluciones prácticas), alineados con la hipótesis del proyecto. A continuación, se resumen algunos aspectos relevantes de cada una de ellas.

#### Gestión Hospitalaria:

La gestión hospitalaria proporciona un marco de eficiencia y calidad para evaluar el desempeño de las Empresas Sociales del Estado (ESE) de segundo nivel. Donabedian (1980) propuso el modelo estructura-proceso-resultado, que clasifica indicadores en tres dimensiones: estructurales (infraestructura, personal), procesuales (procedimientos clínicos), y de resultados (satisfacción del paciente, ingresos recuperados). Este marco, ampliamente adoptado en estudios hospitalarios, es fundamental para identificar indicadores operativos, asistenciales y administrativos para el índice sintético multidimensional propuesto. Por ejemplo, indicadores como la tasa de ocupación de camas (operativo) o la tasa de recuperación de cartera (administrativo) reflejan el impacto de las operaciones frente a los resultados esperados.

En su trabajo de investigación, Nebot et al. (2014) complementa este enfoque, utilizando técnicas de consenso (Delphi) para seleccionar indicadores de eficiencia hospitalaria, como promedio de estadía y reingresos, en contextos europeos. Su metodología es aplicable a Colombia, donde las IPS enfrentan restricciones financieras debido a las malas prácticas de las EPS. Siguiendo en esa línea, en el contexto latinoamericano, Jiménez Paneque (2004) analizó indicadores de calidad en hospitales cubanos, destacando la importancia de alinear métricas con normativas locales, como el Régimen de Contabilidad Pública (Resolución 533 de 2015) en Colombia. Este enfoque es muy útil al momento de validar con expertos las propuestas para el modelo analítico.

Las organizaciones mundiales también se han preocupado por ahondar el tema de los índices como alternativa de medida. Es así como la CEPAL y PAHO (2020) analizaron la convergencia entre salud y economía en América Latina, proponiendo indicadores de sostenibilidad económica,

como la razón de liquidez y endeudamiento, frente a crisis como el COVID-19. Estos indicadores son relevantes el análisis, ya que las IPS colombianas enfrentan estados de iliquidez debido a retrasos en pagos. También AQuAS (2015), en España desarrolló métricas de sostenibilidad que integran indicadores económicos (flujo de caja) y clínicos (calidad asistencial), un enfoque aplicable al Decreto 858, que prioriza la productividad y la territorialización.

#### Economía de la salud:

Desde el enfoque en el ámbito de la salud se aborda la sostenibilidad económica como la capacidad de las IPS para operar sin déficits estructurales. Murray y Frenk (2000) desarrollaron el Health System Performance Assessment Framework de la OMS, proponiendo índices sintéticos como el DALY (Disability-Adjusted Life Years) para medir desempeño.

Adicionalmente, Frenk (The Lancet, 2010) cuando en su trabajo de investigación abordó el tema de la sostenibilidad financiera en América Latina, con un enfoque relevante para Colombia, pudo establecer un contexto de gestión con un dictamen en donde las deudas de las EPS y las glosas generaron déficits proyectados de \$11,4 billones en 2025. Ya desde un enfoque más formal para la métrica, y como se había mencionado, la CEPAL y PAHO (2020) propusieron indicadores de sostenibilidad económica, como la liquidez y endeudamiento, y este aprendizaje, frente a crisis como el COVID-19. AQuAS (2015), en España, sirvió para integrar indicadores económicos y clínicos que hoy se puede implementar bajo ciertas restricciones.

Esta perspectiva teórica justifica el desarrollo de un índice sintético multidimensional, que mide la sostenibilidad económica mediante indicadores ponderados (PCA) y valida su utilidad con DEA, generando herramientas interactivas (dashboards) para optimizar decisiones.

#### Análisis de Sistemas:

Índices Sintéticos y DEA: Desde la teoría, el análisis de sistemas proporciona herramientas cuantitativas válidas para medir eficiencia y sostenibilidad. Es así como Tandon et al. (2003) propusieron el Healthcare Access and Quality Index (HAQI), un índice sintético

multidimensional que usa técnicas estadísticas multivariadas (análisis de componentes principales - PCA) para integrar indicadores. Este enfoque aporta a la construcción del índice, que combina dimensiones operativas, asistenciales y administrativas, desde un punto estrictamente formal, enriqueciendo su potencial y la confianza en la métrica.

Por otra parte, Hollingsworth (2001, 2008) y Kohl et al. (2019) en sus trabajos revisaron aplicaciones de Data Envelopment Analysis (DEA) en hospitales, identificando inputs (personal, camas) y outputs (pacientes atendidos, ingresos). DEA, desarrollado por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y refinado por Banker et al. (1984) con el modelo BCC, es ideal para la validación, ya que mide eficiencia relativa sin requerir pruebas de hipótesis inferenciales, alineándose con el enfoque procedimental. Zubir et al. (2024) actualizaron esta literatura, destacando indicadores como recuperación de cartera, clave para abordar el impacto de las EPS. En su trabajo, De Witte (2024) propuso el COOPER-framework, un enfoque estructurado para DEA, que guía la validación del índice con una metodología robusta, aunque muy pertinente en el caso de esta investigación.

#### Estudios que abordan la problemática de la sostenibilidad de IPS

La literatura reciente sobre sostenibilidad económica en el sector salud converge en que los desbalances de liquidez, la profundización de la crisis por la cartera vencida y la volatilidad del margen operativo por la intermitencia asistencial causada por el paro en los servicios ante faltas a los compromisos contractuales por parte de las EPS constituyen el núcleo de la fragilidad financiera de los prestadores. En el caso colombiano, los boletines técnicos del Banco de la República y los reportes regulatorios de la Superintendencia Financiera sobre el comportamiento de los prestadores consolidan evidencia de deterioro en los ciclos de recaudo, alta concentración de riesgo frente a pocos pagadores y ampliación de brechas entre costos reconocidos y costos reales.

Estos documentos no solo caracterizan en sus registros periódicos el estrés de caja y la exposición a morosidad en la relación EPS–IPS, sino que ofrecen series y taxonomías de riesgo que resultan

útiles para derivar umbrales operativos y construir indicadores trazadores de solvencia y liquidez aplicables a entornos hospitalarios de mediana y alta complejidad.

En línea con ese diagnóstico, la agenda de política del gobierno en materia económica para el sector salud ha subrayado la necesidad de actuar simultáneamente sobre tres frentes: (i) eficiencia técnico-asignativa del gasto (gestión de la demanda y de la oferta, reducción de ineficiencias y cuellos de botella operativos), (ii) fortalecimiento de los mecanismos de pago y de gobernanza contractual para estabilizar flujos y disminuir la incertidumbre financiera, y (iii) desarrollo de métricas comparables que permitan monitoreo continuo y evaluación contrafactual de reformas. Sin embargo, los análisis programáticos y de política sectorial ubican la sostenibilidad como un problema de productividad y de gobernanza tanto como de financiación, insistiendo en la estandarización de métricas individuales (índice de liquidez, rotación de cartera, productividad) y en la trazabilidad entre desempeño clínico y resultado financiero sin una integralidad robusta.

Desde la perspectiva comparada, los informes “Health at a Glance” de la OCDE muestran que la sostenibilidad hospitalaria es inseparable de la medición consistente de eficiencia (técnica, de escala y asignativa) y de la calidad del gasto, pero no muestra luces sobre cómo hacerlo. Este enfoque se complementa con el marco propuesto por el European Observatory/OMS sobre eficiencia de sistemas, que advierte que las métricas deben ser “accionables”: traducibles a decisiones de gestión, sensibles a cambios de práctica y comparables entre instituciones y a lo largo del tiempo. Tales fuentes informan del diseño de índices compuestos (no sintéticos y no miden sostenibilidad) como el HAQI o el IPM, en particular con recomendaciones sobre normalización robusta, reglas claras de agregación y procedimientos de validación que conecten el índice con decisiones operativas (por ejemplo, semáforos y ventanas de riesgo) pero no más allá de su cálculo convencional.

Un aporte clave si proviene del programa de la OCDE sobre gasto ineficiente en salud, que sistematiza fuentes de “desperdicio” (sobreutilización, ineficiencia en adquisiciones, fallas de coordinación, procesos administrativos redundantes) y cuantifica su peso en la insostenibilidad. Este marco ofrece una ruta directa para seleccionar indicadores con poder explicativo del resultado financiero (como tiempos de facturación, tasas de glosa, cobertura del plan de compras, rotación de inventarios) vinculándolos con intervenciones de mejora continua. Estos referentes teóricos avanzan hasta la visión de la sostenibilidad económica en la que deja de ser una variable

agregada y pasa a concebirse como una propiedad emergente de procesos medibles y gestionables, pero si evidencia de desarrollo de algún modelo.

Ya desde el plano metodológico, la revisión de Hollingsworth sobre medición de eficiencia en servicios de salud si consolida el uso de análisis envolvente de datos (DEA) como estándar para evaluar eficiencia relativa hospitalaria bajo múltiples insumos y productos pero no sobre índices sintéticos, pero con información valiosa sobre el manejo en contextos donde coexisten restricciones presupuestales, heterogeneidad tecnológica y asimetrías de información, DEA permitiendo revisar métodos para construir fronteras de producción empíricas y estimar brechas de eficiencia con interpretación directa para la gestión (ineficiencias por escala, mezcla de casos, ociosidad de factores). Con esta información, en la búsqueda de alternativas para armar un índice de sostenibilidad, esta evidencia justifica su empleo como mecanismo de validación externa (capacidad discriminante y coherencia del ranking) y como control de sesgos de agregación cuando múltiples dimensiones confluyen en un solo puntaje.

Con todo lo anterior en materia de referentes asociados a la problemática de la sostenibilidad se puede establecer un hilo lógico en la que la convergencia teórica respalda la pertinencia de un índice sintético de sostenibilidad capaz de traducir información financiera y operativa dispersa en señales accionables para la toma de decisiones.

### *2.2.1.3 Definición de Categorías de Análisis*

Las categorías de análisis del proyecto se definen como sigue:

Sostenibilidad económica: Capacidad de las ESE para mantener operaciones a largo plazo, cubriendo costos sin déficits estructurales -como lo propone (CEPAL/PAHO, 2020)-. Indicadores clave: Razón de liquidez, tasa de recuperación de cartera, entre otros.

Índice sintético multidimensional: Constructo cuantitativo que integra indicadores operativos (como la tasa de ocupación), asistenciales (como la satisfacción del paciente), y administrativos (como la recuperación de cartera) mediante técnicas multivariadas (Tandon et al., 2003).

Eficiencia hospitalaria: Está definida como la capacidad de maximizar outputs (pacientes atendidos) dado un conjunto de inputs (personal, presupuesto), y se puede establecer su validez a través del uso de técnicas de control de medidas como el DEA (Hollingsworth, 2008; Kohl et al., 2019), fortaleciendo su espectro a través del control estadístico de su dinámica funcional..

Equilibrio operativo-financiero con las EPS: Estado en que los flujos financieros entre ESE y EPS (pagos oportunos, reducción de glosas) permiten operaciones sin pérdidas significativas (Fedesarrollo, 2022).

#### *2.2.1.4 Coherencia con los Alcances del Proyecto*

El marco teórico se centra en la sostenibilidad económica de las ESE de segundo nivel, evitando temas ajenos como políticas de salud no relacionadas con el Decreto 858. La integración de la literatura (Donabedian, Murray, CEPAL) y la perspectiva teórica (sistemas, gestión basada en evidencia, sostenibilidad) proporciona una base robusta para:

- Analizar desequilibrios causados por las EPS y caracterizar indicadores relevantes (objetivo específico 1).
- Revisar Modelos existentes para tomar elementos y construir el índice sintético (objetivo específico 2).
- Diseñar los instrumentos y estructurar el modelo de recolección de información para el índice sintético (objetivo específico 3).
- Validar el índice con Delphi y DEA (objetivo específico 4).

### *2.2.1.5 Metodología para la Construcción de Índices Sintéticos*

Los índices sintéticos se construirán utilizando un enfoque multidimensional basado en el modelo del Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 1990). Cada dimensión (fiscal, financiera, operativa) tendrá un índice específico, integrados en un índice compuesto global. Los pasos incluyen:

1. Selección de Indicadores: Basada en los estados del arte y literatura (Restrepo, 2004; Banrep, 2023; Consultorsalud, 2025).
2. Normalización: Escala min-máx para estandarizar indicadores con diferentes unidades (PNUD, 1990).
3. Ponderación: Análisis de componentes principales (PCA) para asignar pesos objetivos, minimizando sesgos (OECD, 2008).
4. Agregación: Media geométrica para combinar indicadores en índices por dimensión y un índice global (PNUD, 1990).
5. Validación: Comparación con indicadores internacionales (HAQ Index) y pruebas de robustez (GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2018).

### *2.2.1.6 Modelos de Contratación como variable moderadora*

Los modelos de contratación serán analizados como moderadores de la sostenibilidad:

- Contratos por Evento: Generan sobrecarga operativa al incentivar la sobreutilización (Banrep, 2023).
- Contratos por Capitación: Estabilizan ingresos, pero la UPC insuficiente (por ejemplo, 5.36% de aumento en 2025 frente al 16% necesario) limita la capacidad operativa (Consultorsalud, 2025).
- Redes Regionales: Promueven coordinación, pero requieren infraestructura y sistemas de información que las ESE rurales no poseen (Ocampo, 2019).

### *2.2.1.7 Justificación Científica*

El desarrollo de índices sintéticos para las IPS se fundamenta principalmente en la necesidad de evaluar desempeños usando métricas como la sostenibilidad de manera integral, capturando interacciones entre lo fiscal, financiero y operativo. Los índices multidimensionales son efectivos para sistemas complejos, como lo demuestra el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 1990) y el HAQ Index (GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2018). Además, el uso de PCA asegura objetividad, mientras que la validación con estándares internacionales garantiza robustez. Este enfoque permite identificar cuellos de botella específicos de las ESE, como deudas y falta de especialistas (30% de ESE con capacidad de alta complejidad).

### *2.2.1.8 Limitaciones Teóricas*

- Disponibilidad de Datos: La falta de sistemas de información interoperables en las IPS limita la calidad de los datos y por ende, la capacidad de generar métrica válida (Ocampo, 2019).
- Heterogeneidad Regional: Las diferencias entre IPS urbanas y rurales dificultan la estandarización de indicadores (Consultorsalud, 2025).
- Complejidad del Sistema: Las interacciones no lineales entre EPS, IPS y ADRES complican la modelación (Holland, 1995).

### *2.2.1.9 Panorama Empírico de las ESE en Colombia*

Para abordar la problemática a través de la dimensión del impacto que genera en la economía, datos reales y actualizados al 2025 provenientes de fuentes oficiales como el Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud), la Superintendencia Nacional de Salud (SuperSalud), y el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS), muestran el siguiente panorama.

Número de Hospitales en Colombia

Según el REPS del MinSalud (actualizado a julio de 2025), Colombia cuenta con aproximadamente 2,500 hospitales y clínicas registrados como Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), incluyendo públicos y privados. De estos, alrededor de 1,200 son hospitales públicos (ESE), representando el 48% del total. Esta cifra ha aumentado un 5% desde 2023 debido a las expectativas frente a la reestructuración que se inició con el proyecto de decreto 858 que salió en 2025, que prioriza la expansión de la red pública para territorialización y atención primaria, con lo cual se convalida la significancia del impacto que tienen las decisiones informadas frente al ordenamiento estratégico en torno a la política de la medición.

### Número de Hospitales de Segundo Nivel

De los 1,200 hospitales públicos (ESE), aproximadamente 600 son de segundo nivel de complejidad, según el MinSalud (2025). Estos atienden casos de mediana complejidad (cirugías menores, hospitalización básica) y representan el 50% de las ESE, con una distribución desigual: 70% en zonas urbanas y 30% en rurales, exacerbando desigualdades regionales. El Decreto 858 busca equilibrar esto mediante la articulación de Redes Integrales de Servicios de Salud (RIITS), pero solo el 40% de las ESE de segundo nivel están integradas al SPUIIS a la fecha de este trabajo.

### Presupuesto Promedio de un Hospital de Segundo Nivel

El presupuesto promedio anual de una IPS de segundo nivel es de aproximadamente \$50 mil millones de pesos colombianos (alrededor de \$12,5 millones de dólares, al tipo de cambio promedio de 2025, según informes de la SuperSalud y el MinSalud (2025)). Este presupuesto se distribuye en: 60% para operaciones (personal, insumos), 25% para inversión (infraestructura, tecnología), y 15% para deudas y contingencias. Sin embargo, el 35% de estos presupuestos se ve comprometido por el rezago de las deudas de las EPS, lo que obliga a muchas IPS a recurrir a créditos bancarios o reducir-restringir servicios, con un impacto mayor en zonas rurales donde los presupuestos promedio son menores.

### Atención Promedio de Personas

Una IPS de segundo nivel atiende en promedio 150,000 personas al año (pacientes ambulatorios y hospitalizados) según datos del SISPRO (Sistema Integrado de Información de la Protección Social) del MinSalud (2025). Esto incluye alrededor de 50,000 consultas externas, 10,000 hospitalizaciones, y 90,000 procedimientos menores. En zonas urbanas, el promedio sube a 200,000 personas, mientras que en rurales baja a 100,000, reflejando desigualdades en acceso. Las deudas EPS y glosas reducen esta capacidad en un 15-25%, según la Universidad de Córdoba (2025), generando listas de espera y suspensiones de servicios, un problema que el Decreto 858 busca mitigar mediante el SPUIIS y la territorialización. A manera de resumen, se muestran algunas de estas ESE a nivel nacional

*Tabla 3 Muestra de algunas de las principales ESE de segundo nivel en Colombia*

<b>Departamento</b>	<b>Nombre de la ESE</b>	<b>Municipio/Ciudad</b>	<b>Algunos aspectos relevantes</b>
Antioquia	E.S.E. Hospital San Vicente de Paúl	Santa Rosa de Osos	Atiende cerca de 120,000 personas/año, reporta problemas con glosas EPS.
Antioquia	E.S.E. Hospital La María	Medellín	Presupuesto cerca de \$60 mil millones, afectado por deudas de EPS
Bogotá D.C.	E.S.E. Hospital Occidente de Kennedy	Bogotá	Atiende cerca de 200,000 personas/año.
Valle del Cauca	E.S.E. Hospital Universitario del Valle	Cali	Aunque es de segundo nivel, tiene algunos servicios de tercer nivel, presupuesto cercano a \$80 mil millones.
Cundinamarca	E.S.E. Hospital San Rafael	Facatativá	Atiende en promedio 100,000 personas/año, enfrenta retrasos en pagos EPS.
Atlántico	E.S.E. Hospital Niño Jesús	Barranquilla	Viene siendo afectado por desigualdades urbanas, presupuesto promedio \$45 mil millones.
Bolívar	E.S.E. Hospital Local Cartagena de Indias	Cartagena	Atiende población migrante, las glosas impactan su liquidez (menor a 0.8).
Santander	E.S.E. Hospital Regional del Magdalena Medio	Barrancabermeja	Presupuesto promedio de \$50 mil millones, atiende cerca de 150,000 personas/año, está bajo intervención de SuperSalud desde 2024 por deudas superiores a \$13 mil millones.
Santander	E.S.E. Hospital Regional de San Gil	San Gil	Presupuesto promedio de \$50 mil millones, atiende cerca de 150,000 personas/año.
Caldas	E.S.E. Hospital San Félix	La Dorada	Se encuentra en zona rural, presupuesto cercano a \$30 mil millones, tiene muy baja recuperación de cartera (menor a 70%).

Nariño	E.S.E. Hospital San Andrés	Tumaco	Atiende zonas rurales, enfrenta desigualdades regionales y carga con mucha deuda de las EPS.
--------	----------------------------	--------	--

Fuente: elaboración propia a partir de MinSalud(2025)

### Planes de Saneamiento Fiscal y Financiero del Ministerio de Hacienda

En Colombia, los planes de saneamiento fiscal y financiero, regulados por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) representan un mecanismo clave para restaurar el equilibrio presupuestal y financiero de entidades territoriales y empresas públicas, incluyendo las Empresas Sociales del Estado (ESE) de segundo nivel. Estos planes se enmarcan en la Ley 617 de 2000 (Ley de Racionalización del Gasto Público) y la Ley 358 de 1997 (Ley de Saneamiento Fiscal), que obligan a las entidades con déficits crónicos o incumplimientos en disciplina fiscal (como el caso de los hospitales) a adoptar medidas correctivas.

Según el Ministerio de Hacienda y Crédito Público MHCP (2025), un plan de saneamiento típico incluye una serie de procesos y de análisis orientados a la reestructuración de deudas, reducción de los gastos no esenciales, optimización de ingresos y fortalecimiento de controles internos, entre otros, con un horizonte de 3 a 5 años, en aras de poder negociar una salida viable, y en casos, aporte e recursos de la nación para sanear algunos de estos procesos.

Para las IPS, estos planes son particularmente relevantes debido a las deudas acumuladas con las Entidades Promotoras de Salud (EPS), y a las glosas, principales fuentes de falta de liquidez y generadoras de déficit. El Decreto 858 de 2025 refuerza el uso e implementación de estos planes al promover la territorialización y el Estado como pagador único, permitiendo a las ESE acceder a fondos de contingencia para saneamiento, pero condicionándolos a la adopción de métricas de sostenibilidad económica, como las propuestas en el índice sintético multidimensional de este proyecto.

En el contexto de las IPS de segundo nivel, los planes de saneamiento fiscal del MHCP han sido implementados en más de 300 entidades territoriales y públicas desde 2020 con un éxito mixto: el 60% han reducido su endeudamiento en un 25-40% según informes del MHCP (2025), pero el 40% persisten en riesgo alto debido a dependencias externas como las EPS. Por ejemplo, una IPS

como el Hospital Regional del Magdalena Medio (Santander) que ha entrado en planes de saneamiento tras intervención de la SuperSalud, ha reestructurado deudas por cerca de \$13 mil millones, pero enfrenta desafíos operativos como tasas de recuperación de cartera inferiores al 70% que la sigue manteniendo al margen en temas de beneficio.

#### Circular de Clasificación de Riesgos del Ministerio de Salud

La Circular de Clasificación de Riesgos, emitida anualmente por el Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud), es un instrumento regulatorio que categoriza a las ESE e IPS según su nivel de riesgo financiero, operativo y administrativo, basado en la Resolución 2003 de 2014 que clasifica por nivel de riesgo a las IPS públicas. Esta circular evalúa indicadores como liquidez, endeudamiento, ejecución presupuestal y cumplimiento contractual, asignando categorías de riesgo bajo, medio, alto o crítico. Para 2025, el MinSalud reporta que en promedio el 35% de las ESE de segundo nivel están en riesgo medio-alto. La clasificación busca identificar ESE vulnerables para intervenciones tempranas, como planes de saneamiento o integración al SPUIIS promoviendo la sostenibilidad financiera.

### **2.3. Marco Conceptual.**

El marco conceptual para esta investigación establece los conceptos clave, definiciones y relaciones teóricas que sustentan el proyecto de índices sintéticos para evaluar la sostenibilidad económica de las Empresas Sociales del Estado (ESE) en Colombia, en el contexto del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS).

Este marco se basa en los estados del arte previos y el marco teórico, integrando las dimensiones financiera y operativa, con un enfoque en el rol de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y los modelos de contratación. El objetivo es entonces, poder proporcionar una estructura clara y científica para la construcción de los índices, definiendo los conceptos fundamentales y sus interrelaciones, con un enfoque en los hospitales públicos.

### *2.3.1 Definición de Conceptos Fundamentales*

#### Sostenibilidad Económica

Definición: Capacidad de una ESE de segundo nivel para mantener sus operaciones a largo plazo, cubriendo costos operativos y de inversión sin incurrir en déficits estructurales, en un contexto de restricciones financieras externas (CEPAL/PAHO, 2020; AQuAS, 2015). En el sistema de salud colombiano, la sostenibilidad económica está amenazada por deudas de las EPS y glosas, que generan déficits proyectados de \$11,4 billones en 2025.

Indicadores asociados: Razón de liquidez, tasa de recuperación de cartera, flujo de caja neto.

Relevancia: Es la variable central del proyecto, medida a través del índice sintético multidimensional, que busca identificar riesgos financieros y apoyar decisiones estratégicas.

#### Índice Sintético Multidimensional

Definición: Constructo cuantitativo que integra indicadores de múltiples dimensiones (operativa, asistencial, administrativa) mediante técnicas matemáticas (análisis de componentes principales - PCA) para generar un puntaje compuesto que represente el desempeño global de una ESE (Tandon et al., 2003; Murray & Frenk, 2000).

Características: No optimiza directamente, sino que proporciona métricas estructuradas (puntajes de 0-100) para la toma de decisiones basada en evidencia. En este proyecto, el índice mide la sostenibilidad económica y el equilibrio con las EPS.

Indicadores asociados: Tasa de ocupación de camas (operativo), satisfacción del paciente (asistencial), recuperación de cartera (administrativo).

Relevancia: Es el instrumento principal del proyecto, construido y validado para generar herramientas interactivas (dashboards) alineadas con el Sistema Público Unificado e Interoperable de Información en Salud (SPUIIS) del Decreto 858 de 2025.

## Equilibrio Operativo-Financiero con las EPS

Definición: Se entiende como el estado en el que los flujos financieros entre las ESE y las EPS (pagos por servicios prestados, resolución de glosas) permiten llevar a cabo operaciones sin pérdidas significativas, minimizando el impacto de retrasos en pagos y objeciones (Fedesarrollo, 2022).

Contexto: Las EPS adeudan más de \$18,9 billones a las IPS (2024), y las glosas representaban el 38% de las objeciones en valor, afectando la liquidez. El Decreto 858 de 2025, al establecer al Estado como pagador único, busca mitigar estas tensiones.

Indicadores asociados: Tasa de glosas resueltas, tiempo promedio de pago de EPS, razón de endeudamiento.

Relevancia: Es un componente crítico de la sostenibilidad económica, abordado mediante el modelado de la relación prestador-pagador en el índice.

## Relación Prestador-Pagador

Definición: Interacción contractual y financiera entre las IPS (prestadores) y las EPS (pagadores), caracterizada por flujos financieros, negociaciones de contratos, y resolución de glosas (Universidad de Córdoba, 2025).

Contexto: Las malas prácticas de las EPS, como pagos tardíos y glosas excesivas, reducen la eficiencia operativa en un 15-25% (Universidad de Córdoba, 2025).

Relevancia: Modelada como un sistema de dependencia crítica en el índice, analiza factores de desequilibrio para optimizar flujos financieros.

## Empresas Sociales del Estado (ESE)

Definición: Subconjunto de IPS que, como entidades públicas descentralizadas en Colombia, son responsables de prestar servicios de salud, especialmente en niveles de atención primaria y

secundaria (Ley 100 de 1993; Ministerio de Salud, 2015). Las ESE de segundo nivel atienden casos de mediana complejidad (cirugías menores, hospitalización básica).

Contexto: Las ESE enfrentan desafíos financieros debido a deudas EPS y glosas, con r de liquidez críticos y tasas de recuperación de cartera bajas.

Relevancia: Son las unidades de análisis del proyecto, cuya sostenibilidad económica se mide mediante el índice sintético.

#### Instituciones Prestadoras de Salud (IPS)

Definición: Son Entidades públicas o privadas que prestan servicios de salud directamente a los usuarios, incluyendo hospitales, clínicas y centros de atención (Ley 100 de 1993). Las ESE, como se mencionó, son un subconjunto de las IPS, pero el término IPS abarca también prestadores privados.

Contexto: En el sistema de salud colombiano, las IPS dependen de contratos con las EPS, enfrentando los mismos desafíos de deudas y glosas que las ESE.

Relevancia: El proyecto se centra en ESE como IPS públicas, pero el concepto de IPS contextualiza su rol como prestadores en la relación con las EPS.

#### Entidades Promotoras de Salud (EPS)

Definición: Entidades encargadas de gestionar el aseguramiento y la financiación de servicios de salud en el marco de la Ley 100 de 1993, actuando como intermediarios entre usuarios y prestadores (IPS/ESE).

Contexto: Las EPS generan tensiones financieras en las ESE debido a deudas y glosas que el Decreto 858 de 2025 busca mitigar al establecer al Estado como pagador único.

Relevancia: Son actores clave en la relación prestador-pagador, cuya dinámica se modela en el índice para optimizar flujos financieros.

## Modelo Analítico

**Definición:** Es el marco metodológico que utiliza técnicas cuantitativas, como análisis multivariados (PCA, ACM, AF) y DEA, para procesar datos, generar métricas y apoyar la toma de decisiones basada en evidencia (Tandon et al., 2003; Hollingsworth, 2008).

**Características:** En este proyecto, el modelo analítico integra indicadores en un índice sintético multidimensional y lo valida con DEA, generando herramientas interactivas (dashboards) sin pruebas estadísticas inferenciales.

**Relevancia:** Es la base metodológica del proyecto, estructurando la construcción y validación del índice para medir sostenibilidad económica.

## Eficiencia Hospitalaria

**Definición:** Es la capacidad de una IPS para maximizar outputs (pacientes atendidos, ingresos recuperados) con un conjunto dado de inputs (personal, camas, presupuesto), medida mediante técnicas como DEA (Hollingsworth, 2008; Kohl et al., 2019).

**Características:** En este proyecto, la eficiencia se evalúa con DEA (modelo SBM, Tone, 2001), generando puntajes de eficiencia relativa (0-1) que identifican ESE en riesgo (puntajes menores a 0.7, según Universidad de Antioquia, 2023).

**Relevancia:** La validación del índice con DEA mide la eficiencia para identificar ineficiencias causadas por deudas EPS y glosas, apoyando decisiones estratégicas.

## Data Envelopment Analysis (DEA):

Es un método no paramétrico de análisis cuantitativo utilizado para evaluar la eficiencia relativa de unidades de decisión (DMU), sin requerir supuestos estadísticos inferenciales. Introducido por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y refinado por Banker et al. (1984) (modelo BCC) y Tone

(2001) (modelo SBM), el DEA utiliza programación lineal para construir una frontera de eficiencia que identifica las DMUs más eficientes y mide la distancia de las demás a esta frontera.

### *2.3.2 Relaciones entre Conceptos*

Los conceptos clave están interconectados en un marco sistémico que refleja la dinámica de las ESE en el contexto colombiano:

- La sostenibilidad económica depende del equilibrio operativo-financiero con las EPS, ya que las deudas y glosas limitan la capacidad de las ESE para operar sin déficits.
- El índice sintético multidimensional integra indicadores de las dimensiones operativa, asistencial y administrativa, proporcionando una medida holística de la sostenibilidad económica y el equilibrio con las EPS.
- La eficiencia hospitalaria, medida con DEA, evalúa cómo las ESE utilizan recursos para generar resultados, identificando ineficiencias vinculadas a la relación prestador-pagador (retrasos en pagos, glosas, etc.).
- La relación prestador-pagador es un factor crítico que afecta la sostenibilidad económica, ya que las malas prácticas de las EPS generan desequilibrios financieros, los cuales el índice busca mitigar mediante métricas accionables.
- El Decreto 858 de 2025 redefine la relación prestador-pagador al establecer al Estado como pagador único, lo que requiere índices sintéticos para monitorear sostenibilidad en el marco del SPUIIS, partiendo del modelo actual.

### *2.3.3 Alineación con el Proyecto*

El marco conceptual sustenta los objetivos específicos y la hipótesis procedimental del proyecto mediante:

- Objetivo 1 (Caracterización del modelo de negocio): La identificación de indicadores operativos, asistenciales y administrativos se basa en las dimensiones de Donabedian

(1980) y Nebot et al. (2014), alineadas con la sostenibilidad económica y el equilibrio con EPS.

- Objetivo 2 (Análisis de factores de desequilibrio): La relación prestador-pagador y su impacto en la sostenibilidad económica se modelan comparando la Ley 100 y el Decreto 858, siguiendo a Fedesarrollo (2022).
- Objetivo 3 (Construcción del índice): El índice sintético multidimensional se construye integrando indicadores con técnicas multivariadas (Tandon et al., 2003), midiendo sostenibilidad y equilibrio.
- Objetivo 4 (Validación con DEA): La eficiencia hospitalaria, medida con DEA (Kohl et al., 2019), valida el índice, generando herramientas interactivas para la toma de decisiones.

### 2.3.4 Justificación Conceptual

El marco conceptual proporciona una estructura clara para evaluar la sostenibilidad de las ESE, integrando conceptos interrelacionados (sostenibilidad, EPS, modelos de contratación) y basándose en los estados del arte previos. La multidimensionalidad refleja la complejidad del SGSSS, mientras que el enfoque en las ESE aborda su rol crítico en la atención a poblaciones vulnerables. La inclusión de las EPS y los modelos de contratación como variables moderadoras captura su impacto en las tres dimensiones, alineándose con la teoría de la agencia y los sistemas complejos (Jensen & Meckling, 1976; Holland, 1995).

Actualmente, los esquemas regulatorios sobre los cuales se basan los modelos de medición están por el siguiente orden

*Tabla 4 Esquemas regulatorios en salud 2025*

<b>Categoría</b>	<b>Norma / Lineamiento</b>	<b>Qué mide o regula</b>	<b>Indicadores principales</b>	<b>Uso o propósito institucional</b>	<b>Qué debe hacer la IPS</b>
Calidad – Cumplimiento básico (Habilitación)	Resolución 3100 de 2019 (modificada por Res. 2215/2020, 544/2023, 648/2023)	Establece condiciones técnicas, administrativas y de talento humano para habilitar servicios de salud.	Cumplimiento de estándares mínimos en infraestructura, personal, equipos, procesos y seguridad.	Determina si una IPS puede operar legalmente. Clasifica servicios habilitados en el REPS.	Mantener actualizada la habilitación, cumplir los estándares por servicio y conservar evidencia documental y técnica.

Calidad – Evaluación del desempeño	Resolución 256 de 2016 – Sistema de Información para la Calidad	Define indicadores nacionales de calidad asistencial, oportunidad, seguridad y satisfacción.	- Tasa de infecciones asociadas a la atención. - Oportunidad en atención de urgencias. - Cancelación de cirugías programadas. - Experiencia del usuario.	Permite comparar desempeño entre IPS. Es la base de los reportes públicos en SISPRO y ONCS.	Reportar periódicamente los indicadores al PISIS. Analizar resultados y aplicar planes de mejora (PAMEC).
Calidad – Acreditación (voluntaria)	Resolución 5095 de 2018 – Manual de Acreditación v3.1	Evalúa estándares superiores de calidad, centrados en seguridad del paciente, gestión clínica y liderazgo.	Indicadores de mejora continua, cultura organizacional, resultados clínicos ajustados por riesgo.	Diferencia a las IPS con excelencia; mejora reputación y acceso a contratos preferenciales.	Implementar modelo de acreditación y evidenciar trazabilidad en indicadores estratégicos.
Eficiencia operativa	Decreto 780 de 2016 – SOGCS (Título 1)	Integra el sistema de garantía de calidad con gestión del desempeño y resultados.	- Oportunidad de atención. - Tasa de ocupación hospitalaria - Rotación de camas. - Productividad del talento humano.	Evalúa sostenibilidad operativa y capacidad de respuesta del servicio.	Medir productividad y tiempos, implementar tableros de control con indicadores de eficiencia.
Eficiencia financiera	Supersalud – Sistema de Información SIHO y Circular Externa 20211700000005-5 (2021)	Clasifica IPS por tamaño y complejidad y analiza variables financieras.	- Margen operacional - Liquidez corriente. - Endeudamiento - Días cartera EPS.	Determina solvencia y nivel de supervisión financiera.	Reportar mensualmente información contable, validar coherencia entre SIHO y REPS.
Riesgo – Supervisión institucional	Circular Externa 20211700000004-5 (Supersalud, 2021)	Establece el Sistema Integrado de Gestión de Riesgos (SIGR) obligatorio para las vigiladas.	Riesgos: asistencial, operativo, reputacional, legal, LA/FT, liquidez y solvencia.	Clasifica el riesgo integral institucional (alto, medio, bajo) y define intensidad de inspección.	Adoptar política de riesgos, matriz SARO/SARLAFT/SIAR y reportar controles a la Supersalud.
Riesgo – Alertas tempranas	Indicadores de Alerta Temprana Supersalud (Circular 2020 y actualizaciones 2024)	Sistema de seguimiento que identifica deterioro financiero y de gestión.	- Indicador de solvencia. - Cumplimiento de obligaciones laborales y fiscales - Ejecución de PAMEC. - Riesgo de calidad.	Permite intervención temprana de la Supersalud.	Implementar tableros de alerta y planes de contingencia ante señales críticas.
Complementario – Transparencia y seguimiento público	Observatorio Nacional de Calidad en Salud (ONCS) y SISPRO-PISIS (Minsalud)	Publicación y monitoreo de resultados de calidad, eficiencia y seguridad del paciente.	Todos los indicadores definidos por la Res. 256/2016 y metas nacionales.	Permite al ciudadano y a EPS comparar IPS.	Garantizar veracidad y oportunidad en los reportes; usar los resultados en el PAMEC.

Fuente Elaboración Propia

## **2.4. Marco Contextual.**

### *2.4.1 Contexto del Sistema de Salud Colombiano en los últimos 5 años*

Desde 2020, cuando la pandemia de COVID-19 presionó al máximo la oferta hospitalaria y la liquidez de prestadores y aseguradores, se ha venido acelerando el déficit por el aumento de la iliquidez del sistema y se han duplicado los tiempos de pago. Para 2023, el nuevo gobierno impulsó una reforma estructural que replanteó el rol de las EPS (hacia “gestoras de salud”) y fortaleció los pagos directos desde la ADRES como vía para reducir la morosidad con las IPS en acciones paralelas junto con la Superintendencia, con lo que se intensificó medidas de vigilancia e intervenciones sobre EPS con problemas patrimoniales y de solvencia sin poder controlar la situación con éxito.

Entre 2024 y 2025, el eje de la controversia fue el ajuste de la UPC. El Gobierno fijó para 2025 un incremento de 5,36%, considerado insuficiente por gremios y expertos frente a la presión de costos (medicamentos, tecnología, salarios), lo que avivó el debate sobre el desfinanciamiento del sistema. En este panorama, la Corte Constitucional entró a mediar en el debate y ordenó al Ejecutivo revisar la metodología y reajustar los pagos de 2024–2025, subrayando la necesidad de un cálculo técnicamente robusto y transparente.

El País

En paralelo, el Ministerio de Salud implementó el uso del giro/pago directo desde ADRES a prestadores para mitigar la cartera en mora y sostener la operación clínica, mientras varias EPS fueron objeto de medidas administrativas (vigilancia especial, toma de posesión o liquidación) por incumplir indicadores de solvencia y capital mínimo, con efectos en redes y continuidad de servicios, sin embargo, no se ha evidenciado ninguna mejora en el nivel de percepción de los usuarios frente al sistema.

Ya para 2025, los hospitales y clínicas siguen reportando presiones de liquidez por cartera vencida alta y tarifas rezagadas, en un entorno de inviabilidad en el marco del primer período de transición regulatoria que busca pasar de un aseguramiento con fuerte intermediación financiera

hacia mayor centralización de recursos y pagos, con resultados aún mixtos. La discusión técnica y política se concentra hoy en: (i) una UPC suficiente y metodológicamente sólida; (ii) reglas de pago oportuno y trazabilidad del dato; (iii) control de riesgos financieros de EPS e IPS; y (iv) mecanismos de monitoreo que capten desempeño operativo y relación contractual pagador-prestador. Todo lo anterior se puede abordar con las métricas del Índice Sintético.

### *2.4.3 Contexto Social en los últimos 5 años*

#### **Demanda de servicios y resolución de desigualdades**

En el plano social, durante este período la demanda de servicios de salud en Colombia ha crecido y se ha complejizado por tres fuerzas concurrentes: la transición demográfica (envejecimiento y multimorbilidad), la transición epidemiológica (patologías crónico-degenerativas conviviendo con eventos agudos y salud mental) y una mayor expectativa de calidad y oportunidad, tendencias que han sido documentadas por el DANE(2024). Este incremento se distribuye de manera desigual entre los territorios rurales y dispersos, las poblaciones étnicas y aquellas zonas con baja densidad de oferta que enfrentan barreras de acceso (tiempos de espera, transporte, escasez de especialistas, brechas de telemedicina e interoperabilidad).

Aunque la cobertura formal es alta, persiste el “déficit funcional” de acceso efectivo con situaciones concurrentes frente al uso tardío del servicio, derivaciones reiteradas, tutelas y gastos evitables. La implementación de la política de pago directo y la transición hacia un modelo con énfasis preventivo–resolutivo vienen buscando corregir esta morosidad y estabilizar flujos, pero su efectividad depende de tres condiciones habilitantes (Minsalud 2025) : (i) contar con redes integradas con capacidad resolutiva real (primer y segundo nivel articulados con contrarreferencia efectiva), (ii) tener información clínica–administrativa trazable para focalizar recursos donde la carga de enfermedad y la vulnerabilidad social son mayores, y (iii) generar incentivos contractuales que premien continuidad, pertinencia y resultados en salud, no solo volumen.

En este marco, el uso de un índice sintético de sostenibilidad que integre desempeño operativo, posición financiera y relación contractual IPS–EPS puede actuar como “puente” entre equidad y

eficiencia puesto que identifica cuellos de botella en territorios específicos, anticipa riesgos de discontinuidad y orienta inversiones (talento humano, logística, tecnología) allí donde la brecha social genera mayor pérdida de bienestar.

### Percepción Pública y Confianza

La confianza ciudadana en el sistema de salud se sostiene en tres pilares frágiles: la oportunidad percibida, la transparencia en el uso de los recursos y el nivel de satisfacción de la experiencia del usuario. La combinación de deudas acumuladas, glosas, cierres o restricciones temporales de servicios y controversias sobre la suficiencia de la UPC ha erosionado la reputación institucional de aseguradores y prestadores en algunos territorios afectando gravemente la credibilidad en el sistema. Por otra parte, el incremento de canales de quejas (PQRD, redes sociales, medios) ha visibilizado fallas incluso en lo elemental (trámites, autorizaciones, demoras en citas) que la población interpreta como ineficiencia o falta de empatía. La transición regulatoria propuesta en 2025 abre una ventana para reconstruir confianza, pero exige evidencias públicas y comparables frente a metas verificables (pagos oportunos, oportunidad quirúrgica, continuidad de tratamientos, resolución en primer contacto) y mecanismos de rendición de cuentas con seguimiento ciudadano.

En este sentido, el índice propuesto aporta un lenguaje común y auditable entre gestores, hospitales y entes de control ya que traduce la sostenibilidad en señales comprensibles (semáforos, umbrales, alertas tempranas), reduce la opacidad técnica y permite alinear expectativas—“qué puede prometerse y en qué plazo”—con base en datos.

#### *2.4.4 Contexto Político en los últimos 5 años*

### Reformas y Centralización

La reforma de 2023-2025, impulsada por el gobierno, transformó las EPS en gestoras de salud, centralizando la gestión financiera en ADRES para reducir la intermediación y mejorar los flujos a las ESE. Sin embargo, críticos como Agaviria (2025) advierten sobre riesgos de politización y

descoordinación, mientras que la falta de claridad en las funciones de las EPS genera incertidumbre (MinSalud, 2024; @agaviriau, 2025).

### Corrupción y Gobernanza

La corrupción en la gestión territorial, con un 10% de recursos desviados según la Contraloría, ha limitado los fondos disponibles para las ESE, afectando su infraestructura y capacidad operativa (MinSalud, 2025). La desaparición del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud (Ley 1438) debilitó la gobernanza, dejando a las ESE vulnerables a decisiones políticas locales (Ocampo, 2019).

#### *2.4.5 Contexto Económico en los últimos 5 años*

### Financiamiento y Déficit

El gasto en salud alcanzó el 5.2% del PIB en 2022, pero se proyecta un déficit del 1.9% del PIB para 2030 debido a los costos de las ECNT, el envejecimiento poblacional y nuevas tecnologías (Banrep, 2023). Las ESE dependen en un 70% de transferencias territoriales, pero estas son insuficientes, con un déficit fiscal de 1.2 billones en 2021 (Consultorsalud, 2025; ACHC, 2023).

### Deudas y Liquidez

Las deudas de las EPS a las ESE alcanzaron 9.4 billones en 2021 y forman parte de una cartera hospitalaria total de 32.9 billones en 2025, con un 55.3% en mora. Las principales EPS deudoras incluyen Nueva EPS (5 billones) y Sanitas (523 mil millones en mora) (ACHC, 2025). La insuficiencia de la UPC (aumento del 5.36% en 2025 frente al 16% necesario) agrava la falta de liquidez (Consultorsalud, 2025).

#### 2.4.6 Contexto Operativo en los últimos 5 años

##### Sobrecarga y Limitaciones

Hoy en día, -2025-, las ESE enfrentan una ocupación del 85% de camas hospitalarias y tiempos de espera de más de 90 días para asignación de citas especializadas en zonas rurales (ACHC, 2025; MinSalud, 2024). Solo el 30% de las ESE tienen capacidad real para prestar servicios de alta complejidad, pero el 50% de ellas cuentan con equipos obsoletos (Consultorsalud, 2025). Por otra parte, el 70% de sus presupuestos se destina a costos laborales, restringiendo la contratación de especialistas y la modernización (Guerrero et al., 2014).

##### Impacto de la Pandemia

El fenómeno de la pandemia de COVID-19 (2020-2021) expuso abiertamente las debilidades operativas de las IPS, con una ocupación del 95% de camas UCI y suspensiones del 50% de servicios electivos. La falta de insumos y personal (30% de médicos impagos en 2021) agravó la crisis (Consultorsalud, 2021; ACESI, 2021).

En agosto de 2025, las ESE enfrentan una serie de problemas estructurales:

- **Deudas Críticas:** 32.9 billones de pesos en cartera hospitalaria, con un 55.3% en mora, afectando la liquidez y la capacidad operativa (ACHC, 2025; @vcalvot, 2025).
- **Reforma en Curso:** La transformación de EPS en gestoras de salud y la centralización en ADRES buscan mejorar los flujos financieros, pero la falta de claridad en las responsabilidades de las EPS y los riesgos de politización generan incertidumbre (@agaviriau, 2025).
- **Desigualdades Persistentes:** Las ESE rurales enfrentan tiempos de espera prolongados y menor acceso a especialistas, mientras que las urbanas están sobrecargadas (Consultorsalud, 2025).

- Propuestas de Mitigación de deudas: El Proyecto de Ley 298 y el Fondo de Garantía propuesto por la ACHC buscan inyectar liquidez, pero su implementación es incierta (ACHC, 2025).

## **2.5. Marco Legal y Normativo.**

El marco legal y normativo establece las disposiciones legales y regulatorias que rigen el funcionamiento de las Empresas Sociales del Estado (ESE) en el contexto del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) de Colombia, con un enfoque en la sostenibilidad fiscal, financiera y operativa.

Este marco fundamenta el proyecto de índices sintéticos para evaluar la sostenibilidad de las ESE, identificando las normativas relevantes que regulan su financiamiento, operación, relación con las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y los modelos de contratación. Se han revisado cuidadosamente las leyes, decretos y resoluciones aplicables hasta agosto de 2025, verificando su correcta citación y pertinencia al proyecto, asegurando la ausencia de errores en las referencias normativas y su alineación con los objetivos de sostenibilidad.

### *2.5.1 Marco Legal General del SGSSS*

#### Ley 100 de 1993

- Título Completo: Ley 100 de 1993, "Por la cual se crea el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones".
- Descripción: Establece el SGSSS, organizando el sistema de salud en dos regímenes: contributivo y subsidiado. Define a las ESE como entidades públicas responsables de prestar servicios de salud, especialmente para el régimen subsidiado, y a las EPS como gestoras de recursos y organizadoras de redes de atención (Artículos 153-223).
- Relevancia para el Proyecto: Regula la estructura financiera y operativa de las ESE, incluyendo la Unidad de Pago por Capitación (UPC) y los contratos con EPS. La

insuficiencia de la UPC y la falta de regulación inicial sobre pagos oportunos generaron deudas hospitalarias, afectando la sostenibilidad (ACHC, 2025).

- Verificación: Publicada en el Diario Oficial No. 41.148, 23 de diciembre de 1993. Vigente con modificaciones posteriores.

#### Ley 715 de 2001

- Título Completo: Ley 715 de 2001, "Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros".
- Descripción: Ajusta la descentralización, asignando a las entidades territoriales (departamentos y municipios) la responsabilidad de financiar y gestionar las ESE (Artículos 43-48). Establece que el 70% de los ingresos de las ESE provienen de transferencias territoriales (Consultorsalud, 2025).
- Relevancia para el Proyecto: Define la sostenibilidad fiscal de las ESE, pero la dependencia de recursos territoriales, a menudo limitados por corrupción (10% de desvíos según MinSalud, 2025), afecta su liquidez y capacidad operativa.
- Verificación: Publicada en el Diario Oficial No. 44.657, 21 de diciembre de 2001. Vigente con modificaciones.

#### Ley 1122 de 2007

- Título Completo: Ley 1122 de 2007, "Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones".
- Descripción: Introduce reformas al SGSSS, limitando la integración vertical al 30% del gasto de las EPS en sus propias IPS (Artículo 2) y estableciendo el giro directo desde el Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) a las ESE para reducir retrasos en pagos (Artículo 13). Promueve contratos por capitación para estabilizar ingresos (Artículo 10).

- Relevancia para el Proyecto: Mejora los flujos financieros a las ESE, pero no resuelve las deudas de EPS. Los índices sintéticos evaluarán el impacto del giro directo y los contratos por capitación en la sostenibilidad financiera y operativa (Restrepo, 2007).
- Verificación: Publicada en el Diario Oficial No. 46.514, 9 de enero de 2007. Vigente.

#### Ley 1438 de 2011

- Título Completo: Ley 1438 de 2011, "Por la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones".
- Descripción: Crea la Administradora de los Recursos del SGSSS (ADRES) para centralizar la gestión financiera y garantizar pagos directos a las ESE (Artículos 16-20). Promueve redes integradas de atención para mejorar la coordinación operativa (Artículo 8) y fortalece la inspección y vigilancia por parte de la Superintendencia Nacional de Salud (Artículo 35).
- Relevancia para el Proyecto: La centralización en ADRES busca mejorar la sostenibilidad financiera, pero las deudas de EPS persisten. Los índices medirán la eficiencia de ADRES y la interoperabilidad de redes (Restrepo y Casas, 2018).
- Verificación: Publicada en el Diario Oficial No. 47.936, 19 de enero de 2011. Vigente.

#### Ley 1751 de 2015

- Título Completo: Ley 1751 de 2015, "Por la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones".
- Descripción: Declara la salud como derecho fundamental, prohibiendo la negación de servicios en urgencias (Artículo 5) y promoviendo redes de atención público-privadas (Artículo 10). Incrementa la demanda de servicios en las ESE, afectando su capacidad operativa.
- Relevancia para el Proyecto: Aumenta la presión operativa sobre las ESE, con tiempos de espera de 90 días para citas especializadas en 2025. Los índices evaluarán el impacto de la mayor demanda en la sostenibilidad operativa (Montaño et al., 2023).

- Verificación: Publicada en el Diario Oficial No. 49.429, 16 de febrero de 2015. Vigente.

## Normativas Complementarias

### Decreto 2562 de 2012

- Título Completo: Decreto 2562 de 2012, "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1438 de 2011 en lo relacionado con la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES)".
- Descripción: Reglamenta la operación de ADRES, estableciendo procedimientos para el giro directo de recursos a las ESE y la gestión de la UPC (Artículos 3-8).
- Relevancia para el Proyecto: Define los mecanismos de pago directo, clave para la sostenibilidad financiera de las ESE. Los índices medirán el porcentaje de recursos girados por ADRES y su impacto en la liquidez (Restrepo y Casas, 2018).
- Verificación: Publicado en el Diario Oficial No. 48.627, 12 de diciembre de 2012. Vigente.

### Resolución 2063 de 2017

- Título Completo: Resolución 2063 de 2017, "Por la cual se establece el procedimiento para la determinación, distribución y reconocimiento de la UPC en el SGSSS".
- Descripción: Define la metodología para calcular la UPC, ajustándola anualmente según costos proyectados. Sin embargo, el ajuste de 5.36% en 2025 fue insuficiente frente al 16% necesario (Consultorsalud, 2025).
- Relevancia para el Proyecto: La UPC es un determinante clave de la sostenibilidad financiera de las ESE. Los índices evaluarán la brecha entre la UPC y los costos reales (Banrep, 2023).
- Verificación: Publicada por el Ministerio de Salud y Protección Social, 31 de mayo de 2017. Vigente con actualizaciones anuales.

### Decreto 780 de 2016

- Título Completo: Decreto 780 de 2016, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social".
- Descripción: Compila normativas del sector salud, incluyendo disposiciones sobre contratación entre EPS y ESE (Título 5, Capítulo 2) y auditorías financieras (Título 6, Capítulo 1). Regula los contratos por capitación y por evento.
- Relevancia para el Proyecto: Establece las bases para evaluar la eficiencia de los modelos de contratación en los índices sintéticos, considerando su impacto en la sostenibilidad financiera y operativa (Banrep, 2023).
- Verificación: Publicado en el Diario Oficial No. 49.873, 6 de mayo de 2016. Vigente.

### Reforma de Salud 2023-2025 (Proyecto de Ley y Decretos) 0858 2025

- Título Provisional: Proyecto de Ley de Reforma a la Salud (aprobado en 2023, implementado parcialmente en 2025, resolución 0858 según MinSalud, 2024).
- Descripción: Transforma las EPS en gestoras de salud, centralizando la gestión financiera en ADRES y promoviendo redes regionales de atención (Artículos en trámite, según @agaviriau, 2025). Los decretos asociados (en proceso de publicación en 2025) reglamentan la transición y los pagos directos a las ESE.
- Relevancia para el Proyecto: La reforma busca mejorar la sostenibilidad financiera y operativa de las ESE mediante pagos directos y redes integradas, pero enfrenta riesgos de politización. Los índices evaluarán el impacto de la centralización y las redes regionales (@elpaiscali, 2025).
- Verificación: Basado en anuncios del Ministerio de Salud (MinSalud, 2024) y publicaciones en X (@agaviriau, 2025). Pendiente de publicación oficial en el Diario Oficial (2025).

### Proyecto de Ley 298 (En Trámite, 2025)

- Título Provisional: Proyecto de Ley 298 de 2025, "Por el cual se adoptan medidas para el salvamento financiero del sector salud".
- Descripción: Propone inyectar liquidez al SGSSS mediante un Fondo de Garantía para proteger a las ESE en caso de liquidación de EPS y ajustar la UPC al salario mínimo (ACHC, 2025).
- Relevancia para el Proyecto: Aborda directamente la sostenibilidad financiera de las ESE, reduciendo el impacto de las deudas. Los índices medirán el progreso de estas medidas (ACHC, 2025).
- Verificación: En trámite en el Congreso, según ACHC (2025). Sin publicación oficial en el Diario Oficial.

## Normativas Relacionadas con la Sostenibilidad de las ESE

### Sostenibilidad Fiscal

- Ley 715 de 2001 (Artículos 43-48): Asigna a las entidades territoriales la responsabilidad de financiar las ESE, pero la corrupción (10% de desvíos) limita los recursos (MinSalud, 2025).
- Ley 1438 de 2011 (Artículo 16): Establece que ADRES gestione los recursos del SGSSS, garantizando transferencias a las ESE, pero la insuficiencia de recursos persiste (Restrepo y Casas, 2018).
- Relevancia: Los índices sintéticos medirán la proporción de transferencias territoriales y el déficit fiscal de las ESE.

### Sostenibilidad Financiera

- Ley 1122 de 2007 (Artículo 13): Regula el giro directo para mejorar la liquidez de las ESE, pero las deudas de EPS persisten (ACHC, 2023).
- Decreto 2562 de 2012: Detalla los procedimientos de ADRES para pagos directos, clave para la sostenibilidad financiera (Restrepo y Casas, 2018).
- Resolución 2063 de 2017: Define la UPC, pero su insuficiencia (5.36% de aumento en 2025 frente al 16% necesario) afecta la liquidez de las ESE (Consultorsalud, 2025).

- Relevancia: Los índices evaluarán la cartera hospitalaria, la brecha de la UPC y las glosas aplicadas por EPS (Marulanda Restrepo et al., 2022).

### Sostenibilidad Operativa

- Ley 1438 de 2011 (Artículo 8): Promueve redes integradas de atención para mejorar la coordinación operativa entre EPS y ESE.
- Ley 1751 de 2015 (Artículo 10): Exige redes público-privadas, aumentando la demanda y la sobrecarga operativa (90 días de espera para citas especializadas en 2025) (MinSalud, 2024).
- Decreto 780 de 2016 (Título 5, Capítulo 2): Regula los contratos por capitación y por evento, que impactan la eficiencia operativa (Banrep, 2023).
- Relevancia: Los índices medirán tiempos de espera, disponibilidad de infraestructura y personal, e interoperabilidad de sistemas (Consultorsalud, 2025).

### Rol de las EPS y Modelos de Contratación

- Ley 1122 de 2007 (Artículo 10): Promueve contratos por capitación para estabilizar ingresos, pero la falta de ajuste de tarifas genera déficits (Banrep, 2023).
- Decreto 780 de 2016 (Título 5, Capítulo 2): Regula los modelos de contratación, incluyendo contratos por evento y redes regionales.
- Reforma 2023-2025: Transforma las EPS en gestoras de salud, promoviendo redes regionales y pagos directos de ADRES, pero la implementación es incierta (MinSalud, 2024).
- Relevancia: Los índices evaluarán el impacto de los modelos de contratación en la sostenibilidad, considerando el cumplimiento de contratos y la integración vertical (Restrepo, 2007).

### Verificación de Normativas

- Consulta del Diario Oficial para leyes y decretos publicados (Ley 100 de 1993, Ley 715 de 2001, Ley 1122 de 2007, Ley 1438 de 2011, Ley 1751 de 2015, Decreto 2562 de 2012, Decreto 780 de 2016, Resolución 2063 de 2017).
- Revisión de fuentes oficiales del Ministerio de Salud y Protección Social y la ACHC para normativas recientes (Reforma 2023-2025, Proyecto de Ley 298).
- Corroboración con publicaciones académicas y en X para contextualizar la implementación (Restrepo, 2004; MinSalud, 2024; @agaviriau, 2025).

### **CAPÍTULO III. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.**

El desarrollo, construcción y estructuración de índices sintéticos para evaluar la sostenibilidad de las Empresas Sociales del Estado (ESE) en Colombia representa un esfuerzo metodológico riguroso para abordar los desafíos fiscales, financieros y operativos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Este estudio, fundamentado en un enfoque multidimensional, integra indicadores clave que reflejan las dinámicas de financiación, deudas de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y la capacidad operativa de las ESE, alineándose con normativas como la Ley 100 de 1993, la Ley 1438 de 2011 y la nueva reforma de 2025. Mediante técnicas estadísticas como el análisis de componentes principales (PCA) y la normalización de datos, los índices ofrecen una herramienta robusta para diagnosticar la sostenibilidad, identificar cuellos de botella y orientar políticas públicas. Los resultados preliminares destacan la persistencia de deudas significativas, la insuficiencia de la Unidad de Pago por Capitación (UPC) y las limitaciones operativas, subrayando la necesidad de intervenciones estructurales para garantizar la viabilidad de los hospitales públicos.

### **3.1. Cuadro Operacionalización de variables.**

La presente sección define la manera sobre cómo los constructos teóricos del estudio se traducen en variables observables y medibles, asegurando coherencia con la pregunta de investigación, la hipótesis de diseño y los objetivos. En la tabla se pueden distinguir explícitamente las variables estudiadas, las cuales se clasifican con respecto al tipo en dependiente e independiente, como variable compuesta se define la variable que contiene componentes, posteriormente se declaran los componentes, y llegamos a la variable simple, en donde se define su dimensión, y la configuración del grupo de indicadores que la conforman, para los cuales, se provee su definición conceptual (sentido teórico) y operacional (regla de medición), junto con sus, fórmulas de cálculo, unidades, escalas de medición (nominal, ordinal, intervalo o razón).

Algunos aspectos asociados a las fuentes de datos, métodos de recolección, instrumentos de recolección, periodicidad, umbrales/benchmarks y signo de polaridad esperado respecto al desempeño, se muestran a lo largo del capítulo.

La variable dependiente es la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel, concebida como variable compuesta e instrumentada mediante un índice sintético multidimensional. Para su construcción, los indicadores se estandarizan, se ponderan con criterios técnicos y se integran en un puntaje 0–100 que facilita comparación temporal e interinstitucional. Las variables independientes recogen, entre otras, condiciones como, por ejemplo, contractuales (modalidad predominante con EPS), financieras (morosidad, estructura de cartera), y operativas (productividad/uso de capacidad), etc. Se incorporan variables intervinientes (Por ejemplo, complejidad del servicio) y de control (tamaño, naturaleza jurídica, urbano/rural) para mitigar sesgos.

Este andamiaje metodológico asegura que cada indicador esté alineado con la teoría, sea medible, comparable y aporte información útil para la toma de decisiones. A continuación, se describe la matriz de operacionalización de variables, que se encuentra en el Anexo 01.

Tabla 5 Matriz de Operacionalización de variables Anexo 01

Operacionalización de Variables							
Tema:							
Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)							
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS	VARIABLES ESTUDIADAS	DIMENSIONES		INDICADORES
<p>¿Cómo mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo y tercer nivel de complejidad en Colombia con un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional que abarque el análisis financiero, el desempeño operativo y la relación contractual entre IPS-EPS en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)?</p>	<p>Diseñar un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones para el mejoramiento de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia, a través de un índice sintético multidimensional en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028).</p>	<p>Caracterizar el modelo de negocio de las IPS de segundo nivel en Colombia, analizando las dimensiones operativa, asistencial y administrativa de su cadena de valor identificando brechas y requerimientos de actualización, generación y ajuste de indicadores alineados con la normativa contable y el cumplimiento de estándares de operación en el marco de la transición hacia el nuevo modelo de salud de agosto de 2025.</p>	<p>Con un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para la mejora de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia se podrán obtener mejores resultados respecto del desempeño en los componentes financiero, operativo y contractual con EPS, permitiendo anticipar riesgos de insolvencia e inoperatividad asistencial orientando decisiones estratégicas en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028).</p>	<p><b>DEPENDIENTE</b> <b>SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA</b></p>	<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA - Solvencia y estructura financiera</p>	<p>Interna: deuda / Externa: crédito</p>	<p>Endeudamiento neto</p>
					<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Liquidez y capacidad de pago</p>	<p>Interna: capital de trabajo / Externa: EPS</p>	<p>Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)</p>
						<p>Interna: cartera / Externa: pagos EPS</p>	<p>Razón corriente</p>
					<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Gestión del gasto y control financiero</p>	<p>Interna: disciplina presupuestal / Externa: fiscal</p>	<p>Cartera vencida &gt;90 días</p>
							<p>% Gasto administrativo sobre total</p>
							<p>Gasto por paciente egresado</p>
							<p>Cumplimiento del presupuesto (%)</p>
					<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Ingresos y sostenibilidad contractual</p>	<p>Interna: diversificación / Externa: EPS</p>	<p>Diversificación fuentes ingreso</p>
							<p>Ejecución contractual efectiva (%)</p>
							<p>Nivel de glosas aceptadas (%)</p>
					<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Rentabilidad operativa y financiera</p>	<p>Interna: eficiencia neta / Externa: entorno</p>	<p>Resultado operativo neto</p>
							<p>Margen neto (%)</p>
		<p>Autofinanciamiento (%)</p>					
<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Gobernanza y control interno</p>	<p>Interna: auditoría / Externa: entes de control</p>	<p>Auditorías internas efectivas</p>					
		<p>Hallazgos sin resolver auditorías externas (%)</p>					
		<p>Comité financiero activo (%)</p>					
<p>SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Facturación y glosas</p>	<p>Interna: calidad documental / Externa: reglas EPS</p>	<p>% glosas sobre facturado</p>					
	<p>Interna: auditoría interna / Externa: EPS</p>	<p>% glosas resueltas</p>					
	<p>Interna: oportunidad radicación / Externa: auditoría EPS</p>	<p>Oportunidad de radicación de facturas</p>					

					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: comportamiento pago EPS	% cartera >90 días
						Interna: gestión cartera / Externa: EPS	Días promedio pago % recuperación cartera
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cumplimiento normativo-contable	Interna: RCP, PUC / Externa: Supersalud	% cumplimiento normativo
						Interna: informes / Externa: entes de control	Nº no conformidades
						Interna: reportes / Externa: disciplina fiscal	Oportunidad en reporte
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Mercadeo y contratos	Interna: estrategia / Externa: EPS	Nº contratos activos con EPS
						Interna: negociación / Externa: EPS	% cumplimiento acuerdos contractuales
						Interna: diversificación / Externa: red	Nº convenios interinstitucionales
						Interna: ingresos / Externa: EPS	% ingresos derivados de contratos vigentes
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Compras	Interna: planeación / Externa: proveedores	Tiempo promedio ciclo de compra
						Interna: transparencia / Externa: entes de control	% compras con licitación pública
						Interna: eficiencia / Externa: proveedores	Nº de oferentes por proceso
						Interna: cumplimiento / Externa: contratos	% entregas a tiempo de proveedores
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Planeación estratégica	Interna: estrategia / Externa: entorno	% cumplimiento metas plan estratégico
						Interna: proyectos / Externa: gobernanza	Nº proyectos estratégicos ejecutados
						Interna: innovación / Externa: sector salud	% presupuesto destinado a innovación
						Interna: gestión / Externa: órganos directivos	% metas evaluadas en junta directiva
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Relación IPS-EPS	Interna: facturación / Externa: pagos	% facturas glosadas por EPS
						Interna: conciliación / Externa: EPS	% acuerdos conciliatorios alcanzados

					Interna: gestión / Externa: Supersalud	Nº procesos jurídicos en curso
					Interna: flujo caja / Externa: EPS	Días promedio en recibir pagos
					Interna: eficiencia / Externa: EPS	% cumplimiento acuerdos de pago
					Interna: gestión / Externa: EPS	Monto recuperado por conciliación
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – cirugía		Costo promedio procedimiento quirúrgico
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – urgencias	Interna: costos / Externa: red	Costo promedio por atención en urgencias
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – hospitalización		Costo promedio por día de hospitalización
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – consulta externa	Interna: costos / Externa: demanda	Costo promedio consulta médica
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – diagnóstico	Interna: costos / Externa: mercado	Costo promedio por estudio diagnóstico
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Gestión tecnológica	Interna: innovación / Externa: entorno	% presupuesto a TIC
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Transporte asistencial	Interna: costos / Externa: EPS	Costo promedio traslado
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Responsabilidad social	Interna: gestión / Externa: comunidad	Nº programas sociales activos
			% inversión en proyectos sociales			
			Nº beneficiarios programas sociales			
			% cumplimiento metas RSE			
			SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Transparencia	Interna: gestión / Externa: entes de control	Nº informes publicados	
					% acceso público a información	
					Interna: rendición cuentas / Externa: Supersalud	Nº audiencias públicas realizadas
			SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Finanzas operativas	Interna: gestión / Externa: comunidad	Índice de percepción de transparencia	
					Interna: ingresos/gastos / Externa: EPS	% ejecución presupuestal anual
					% cumplimiento flujo de caja	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Eficiencia técnica y operativa	Interna: procesos clínicos / Externa: demanda	% desviación presupuestal	
					Índice de ocupación (%)	
					Tiempo promedio de estancia	
					Productividad médico-asistencial (consultas/mes)	

					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Compras y logística hospitalaria	Interna: inventarios / Externa: proveedores	Días rotación inventario Compras por contratación directa (%) Cobertura plan abastecimiento (%)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos y estabilidad	Interna: estabilidad laboral / Externa: mercado laboral	Rotación personal (%) Contratación por prestación servicios (%) Formación continua / gasto total (%)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Impacto social y legitimidad financiera	Interna: percepción / Externa: regulación	Satisfacción usuaria Transparencia en gestión financiera percibida Reclamos ante Supersalud (tasa por usuario)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Talento humano ampliado	Interna: dotación / Externa: normas SST Interna: formación / Externa: regulación Interna: clima organizacional	% cobertura turnos Horas capacitación/empleado Índice de clima laboral
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Mantenimiento y biomédicos	Interna: plan preventivo / Externa: soporte técnico Interna: gestión técnica Interna: calidad biomédica	% disponibilidad equipos % cumplimiento mantenimiento MTTR (tiempo promedio de reparación) % calibración equipos
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Calidad asistencial y seguridad	Interna: protocolos / Externa: acreditación Interna: protocolos / Externa: vigilancia en salud Interna: gestión clínica / Externa: Supersalud Interna: protocolos / Externa: guías	% reingreso a 30 días IAAS (infecciones asociadas a la atención) Mortalidad ajustada Adherencia guías clínicas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Interoperabilidad de datos	Interna: calidad RIPS / Externa: HL7/FHIR	% campos completos % RIPS rechazados Latencia de reporte (días)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Cirugía	Interna: productividad / Externa: red referencia Interna: oportunidad / Externa: EPS Interna: eficiencia / Externa: demanda Interna: efectividad / Externa: guías clínicas	% ocupación quirófanos Tiempo promedio programación cirugía Cirugías canceladas (%) % cirugías reintervenidas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Urgencias	Interna: oportunidad / Externa: demanda	Tiempo promedio de atención inicial

Urgencias

						Interna: capacidad / Externa: red referencia	% ocupación salas urgencias
						Interna: efectividad / Externa: red	Tasa de remisión a otros niveles
						Interna: seguridad / Externa: Supersalud	Eventos adversos en urgencias
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Hospitalización	Interna: capacidad / Externa: demanda	% ocupación camas hospitalarias
						Interna: eficiencia / Externa: referencia	Estancia promedio hospitalización
						Interna: rotación / Externa: capacidad	Rotación de camas (pacientes/cama/año)
						Interna: calidad clínica / Externa: Supersalud	Tasa de reingreso hospitalario
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Consulta externa	Interna: productividad / Externa: demanda	Nº consultas por especialidad/mes
						Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio de espera para cita
						Interna: continuidad / Externa: paciente	% citas canceladas por IPS
						Interna: adherencia / Externa: normatividad	Cumplimiento citas de control
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Apoyo diagnóstico	Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio entrega de resultados
						Interna: productividad / Externa: demanda	Nº estudios por equipo/mes
						Interna: disponibilidad / Externa: regulación	% equipos en operación
						Interna: efectividad / Externa: guías	% estudios repetidos por fallas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Farmacia	Interna: abastecimiento / Externa: proveedores	% cumplimiento plan de medicamentos
						Interna: inventarios / Externa: compras	Días promedio de stock disponible
						Interna: oportunidad / Externa: paciente	Tiempo entrega medicamento por fórmula
						Interna: seguridad / Externa: normatividad	% errores en dispensación
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Ambiental	Interna: gestión ambiental / Externa: MinAmbiente	% residuos hospitalarios clasificados
						Interna: energía / Externa: regulación	Consumo eléctrico por cama/día
						Interna: agua / Externa: regulación	Consumo agua por paciente atendido
						Interna: gestión / Externa: entes de control	% cumplimiento normativo ambiental
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Seguridad del paciente	Interna: protocolos / Externa: Supersalud	Nº reportes eventos adversos
						Interna: calidad / Externa: OMS	Tasa de caídas de pacientes
						Interna: procesos / Externa: vigilancia	% incidentes notificados a entes
						Interna: cultura / Externa: acreditación	Índice cultura de seguridad

					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Sistemas de información	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	% historia clínica electrónica integrada
						Interna: TI / Externa: interoperabilidad	% reportes enviados a Supersalud
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos médicos	Interna: seguridad / Externa: ciberseguridad	Nº fallas críticas al mes
						Interna: dotación / Externa: normativa	Nº incidentes de seguridad
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos enfermería	Interna: productividad / Externa: demanda	Nº médicos por cama habilitada
						Interna: continuidad / Externa: mercado	Consultas promedio por médico/mes
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos enfermería	Interna: estabilidad / Externa: mercado	% contratos indefinidos
						Interna: dotación / Externa: normativa	Razón enfermera/cama
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos apoyo	Interna: productividad / Externa: demanda	Pacientes atendidos por turno/enfermera
						Interna: formación / Externa: entorno	% personal en rotación anual
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Atención al usuario	Interna: contratos / Externa: mercado	Razón personal administrativo/total
						Interna: satisfacción / Externa: Supersalud	% administrativos con formación continua
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Atención al usuario	Interna: PQR / Externa: Supersalud	% tercerización de personal
						Interna: tiempos / Externa: paciente	Índice de satisfacción del usuario (%)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Calidad clínica	Interna: gestión / Externa: Supersalud	Nº PQR por cada 1.000 usuarios
						Interna: guías / Externa: acreditación	Tiempo promedio de respuesta PQR
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Seguridad laboral	Interna: auditoría / Externa: Supersalud	% PQR resueltas en el plazo legal
						Interna: seguridad / Externa: paciente	% cumplimiento guías clínicas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Seguridad laboral	Interna: continuidad / Externa: EPS	Nº hallazgos clínicos corregidos
						Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Tasa de eventos adversos notificados
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	% adherencia a tratamientos
						Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Nº accidentes laborales
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Índice de frecuencia accidentes
						Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Tasa de ausentismo laboral (%)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº capacitaciones en SST
						Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº sistemas interoperables
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº incidentes de ciberseguridad
						Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº incidentes de ciberseguridad

<p>Diseñar y operacionalizar del modelo analítico del índice sintético analizando los referentes existentes para el fortalecimiento conceptual y metodológico a partir de la selección comparativa de enfoques y técnicas de modelación analítica, preservando su coherencia conceptual, técnica y aplicabilidad en contexto del monitoreo de la sostenibilidad económica de las IPS</p> <p>Desarrollar el modelo de arquitectura de datos e instrumentos para su aplicación (plantillas/formatos, diccionario de datos, protocolo ETL y criterios de calidad y levantamiento de información) para la construcción de la línea de base de información</p>	<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)</p>	<p>SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Transporte asistencial</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA - Base metodológica – indicadores</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Calidad de datos para índice</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Reducción dimensional (AFE/PCA)</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Ponderación (AHP/Entropía)</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Agregación</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Validez conceptual (Delphi)</p> <p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Interoperabilidad metodológica</p>	<p>Interna: TI / Externa: disponibilidad</p>	% uptime de sistemas críticos
			<p>Interna: capacidad / Externa: red</p>	Nº ambulancias disponibles
			<p>Interna: oportunidad / Externa: red</p>	Tiempo promedio respuesta ambulancia
			<p>Interna: cobertura / Externa: red</p>	% cobertura traslados requeridos
			<p>Interna: relevancia / Externa: normativa</p>	% indicadores alineados con RCP
			<p>Interna: consistencia / Externa: Supersalud</p>	Nº indicadores rechazados en reporte
			<p>Interna: comparabilidad / Externa: sector</p>	% indicadores homologados nacionalmente
			<p>Interna: completitud / Externa: interoperabilidad</p>	% registros completos
				% duplicados en bases de datos
			<p>Interna: oportunidad / Externa: Supersalud</p>	Tiempo promedio de actualización (días)
			<p>Interna: varianza / Externa: comparabilidad</p>	% varianza explicada acumulada
			<p>Interna: cargas factoriales / Externa: validez</p>	% cargas significativas (>0.5)
			<p>Interna: consistencia / Externa: expertos</p>	Índice consistencia AHP
			<p>Interna: robustez / Externa: sector</p>	Δ pesos AHP vs Entropía (%)
			<p>Interna: compensación / Externa: normativas</p>	% indicadores no compensables
			<p>Interna: sensibilidad / Externa: benchmarking</p>	Variación índice con outliers (%)
			<p>Interna: claridad / Externa: expertos</p>	% acuerdo expertos Delphi
<p>Interna: pertinencia / Externa: sector</p>	I-CVI promedio			
<p>Interna: validez / Externa: sector</p>	S-CVI promedio			
<p>Interna: calidad / Externa: HL7/FHIR</p>	% fuentes con API disponible			

						Interna: seguridad / Externa: Supersalud	SLA de intercambio de datos (%)
						Interna: trazabilidad / Externa: control	% procesos auditados
					FUNDAMENTACION METODOLOGICA - Documentación metodológica	Interna: coherencia / Externa: pares académicos	Nº observaciones corregidas
						Interna: rigor / Externa: comunidad	Nº publicaciones derivadas
Interna: aplicabilidad / Externa: pares sector	% validación externa recibida						
Interna: inputs / Externa: outputs	Variables definidas DEA						
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Validación DEA	Interna: eficiencia / Externa: benchmarking	Score eficiencia CCR
							Score eficiencia BCC
						Interna: benchmarking / Externa: sector	% IPS eficientes
						Interna: ineficiencia / Externa: sector	Brecha promedio respecto frontera
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Robustez DEA	Interna: sesgo / Externa: bootstrap	Sesgo estimado en eficiencia
						Interna: IC / Externa: bootstrap	Intervalos de confianza eficiencia
						Interna: sensibilidad / Externa: ruido	% IPS que cambian estatus eficiencia
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Sensibilidad a ponderaciones	Interna: pesos / Externa: preferencias actores	Δ índice con ±20% en ponderación
						Interna: variación / Externa: sector	% IPS que cambian cuartil
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Capacidad discriminante	Interna: puntos corte / Externa: insolvencia	AUC/ROC índice
						Interna: validez / Externa: insolvencia	Índice de Gini
							Sensibilidad (%)
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Estabilidad temporal	Interna: consistencia / Externa: shocks	Correlación ISM t vs t+1
						Interna: variación / Externa: shocks	Variación anual (%)
						Interna: elasticidad / Externa: shocks	Elasticidad a cambios normativos
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Utilidad gerencial	Interna: decisiones / Externa: adopción	Nº decisiones basadas en índice
						Interna: decisiones / Externa: tiempos	Tiempo desde alerta a decisión
						Interna: satisfacción / Externa: gerencia	Índice satisfacción usuario gerencial
						Interna: uso / Externa: sector	% adopción IPS
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Tablero y reportabilidad	Interna: cobertura / Externa: Supersalud	% indicadores visibles en tablero

Validar el índice sintético propuesto mediante Delphi, Data Envelopment Analysis (DEA) y pruebas de sensibilidad, evaluando su capacidad explicativa y discriminante, así como su utilidad en la generación de estructuras de información interactivas que faciliten la toma de decisiones.

						Interna: transparencia / Externa: Supersalud	% reportes automáticos enviados
						Interna: oportunidad / Externa: Supersalud	Tiempo de actualización tablero
						Interna: cobertura / Externa: sector	% IPS conectadas al tablero
						Interna: seguridad / Externa: sector	Nº incidentes de fallo en tablero
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Validación externa	Interna: benchmarking / Externa: pares sector	Nº validaciones externas recibidas
						Interna: confiabilidad / Externa: sector	% concordancia con métricas externas
						Interna: comparabilidad / Externa: región	Índice comparabilidad interregional
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Comunicación resultados	Interna: difusión / Externa: sector	Nº boletines emitidos
							Nº presentaciones públicas
							% actores sector que reciben informe
							% recomendaciones implementadas
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Innovación y mejora	Interna: revisión / Externa: sector	Nº versiones actualizadas del índice
							% mejoras metodológicas aplicadas
% continuidad del índice en el tiempo							

### 3.2. Diseño metodológico.

Para el desarrollo del estudio se adoptó un diseño aplicado, descriptivo-analítico con preponderancia cuantitativa y apoyos cualitativos puntuales con juicio de expertos (Hernández Sampieri, R., 2018). El propósito fue especificar propiedades, rasgos y relaciones de la sostenibilidad económica basadas en la relación ESE/IPS de segundo nivel y operacionalizarlas en un índice sintético multidimensional útil para la toma de decisiones en el marco de la transición normativa hacia el Decreto/Resolución 858 de 2025. (2026-2028)

Para poder tener un hilo conductor a lo largo de este proceso, se presenta en el Anexo 2 el proceso completo de construcción del índice. En este punto, ya se cuenta con el bloque investigativo que se marca en la ilustración como la fase 0 que se muestra como imagen del anexo en comento.

#### FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)

##### 1. Definición del problema y alcance

- Objetivo: Precisar “qué mido, para qué y dónde”.
  - Entradas: Título, pregunta, objetivos, hipótesis.
  - Actividades: Delimitar la población de IPS de 2º nivel, el periodo 2025, los componentes de la relación IPS–EPS, foco en sostenibilidad económico-operativa y prevención de insolvencia.
  - Salidas: Documento Inteligente de alcance Versión 1, criterios de inclusión/exclusión.
  - Responsables: IP + Dirección de tesis.
- Hito H0: Aprobación del alcance.

##### 2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)

- Objetivo: Fijar el diseño transversal no experimental, con método sistémico-estructural y estrategia mixta (cualitativa y cuantitativa integrados).
- Entradas: Marco teórico y regulatorio.
- Actividades: Definir fases secuenciales (teórico-matemática - campo - validación).
- Salidas: Protocolo metodológico Documento Inteligente Versión 2.
- Responsables: IP + Metodólogo.

##### 3. Gobernanza, ética y permisos

- Objetivo: Blindar el proyecto en ética y datos.
- Entradas: Protocolo metodológico Documento Inteligente Versión 2.
- Actividades: Consentimientos, ~~anonimización~~, permiso de uso de datos IPS/EPS, plan de seguridad y tratamiento de la información.
- Salidas: Actas de acuerdos de acceso a datos.
- Responsables: IP + (Jurídico + Comité Ético)

*Ilustración 1 Fase 0 proceso de construcción del modelo*

El proceso se llevó a cabo siguiendo la siguiente ruta metodológica:

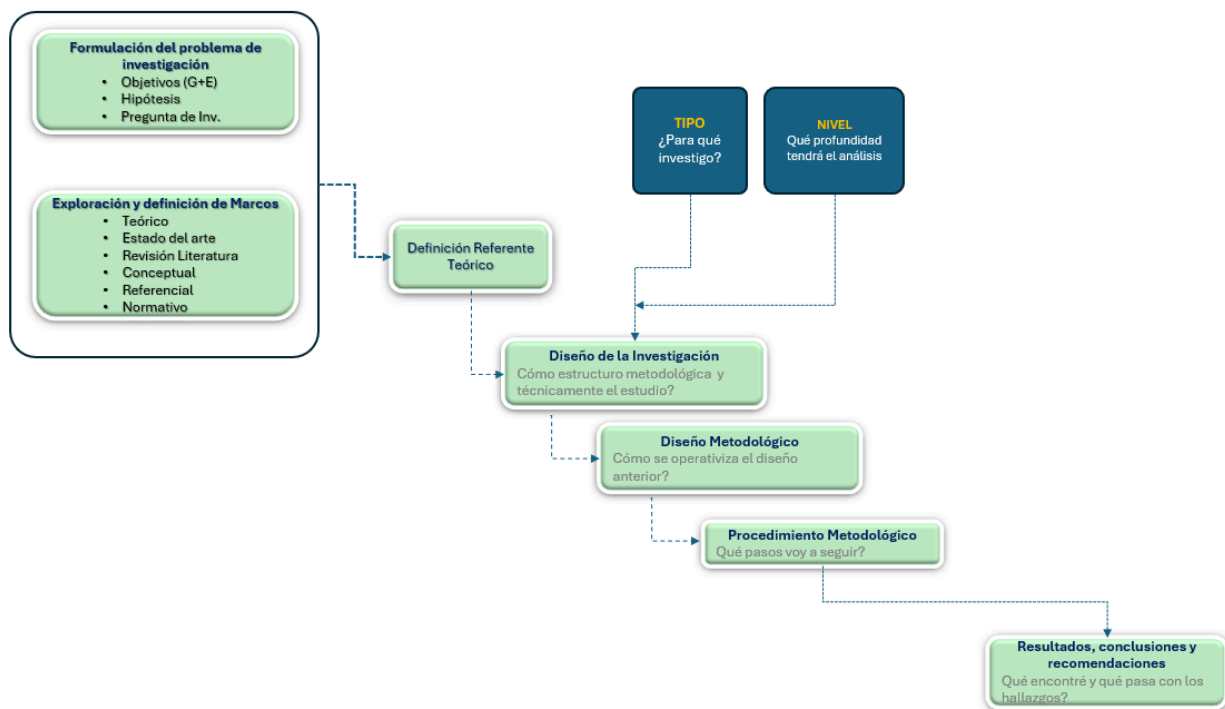


Ilustración 2 Ruta del diseño metodológico de la investigación del ISM

### 3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.

Con respecto al enfoque, el estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo con integración cualitativa exploratoria —un diseño mixto secuencial exploratorio— en el que una fase cualitativa inicial permite comprender la complejidad del modelo de negocio de las IPS de segundo nivel y su relación dinámica con las EPS, identificando dimensiones críticas mediante revisión documental, entrevistas a expertos y técnica Delphi (Creswell & Plano Clark, 2018; Hsu & Sandford, 2007). La fase cuantitativa–analítica consolida la parte de operacionalización de indicadores, la construcción del índice y su posterior validación (fiabilidad/consistencia y capacidad discriminante), incorporando técnicas como el PCA para ponderación y el DEA para contrastar eficiencia relativa (OECD, 2008; Jolliffe & Cadima, 2016; Charnes, Cooper & Rhodes, 1978; Cook & Seiford, 2009).

Dada la alta complejidad del fenómeno y la baja probabilidad de modelar exhaustivamente su comportamiento real, epistemológicamente se adopta el pragmatismo propio de los métodos mixtos, combinando supuestos positivistas para la medición y comparación de información, con una aproximación interpretativa para poder captar el significado contextual de las prácticas entre las EPS–IPS. En otras palabras, priorizar la funcionalidad práctica sobre la perfección teórica, llevando a que la elección del enfoque responda a la construcción del problema y a las metas del estudio, no a criterios arbitrarios.

Con respecto al enfoque seleccionado es pertinente puesto que se requiere, por un lado, de contar con procesos de recolección y análisis numérico para evaluar el desempeño y relaciones entre variables que alimentan el índice sintético (componente cuantitativo), y por otro, de una comprensión profunda del contexto y de la lógica relacional EPS–IPS para definir correctamente constructos, dimensiones e indicadores (componente cualitativo), asegurando validez de contenido y relevancia práctica (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista, 2014; Creswell & Plano Clark, 2018). La fase cualitativa entonces, guía la especificación conceptual y la delimitación de variables; y la fase cuantitativa permite llevar a cabo una medición estandarizada, hacer comparabilidad temporal/interinstitucional y realizar análisis de sensibilidad del índice (OECD, 2008; DeVellis, 2017).

A continuación, se describen, el tipo, el nivel y otros elementos metodológicos de la investigación:

*Tipo:* investigación básica aplicada con carácter propositivo, básica en la construcción teórica del modelo analítico y del índice, y aplicada porque busca generar un instrumento operativo útil para la gestión de la sostenibilidad mediante el análisis interno propio y el seguimiento del comportamiento de la relación entre IPS y EPS como herramienta para la evaluación dentro del marco en el contexto del marco vigente y la transición normativa 2025 (Donabedian, 2005; OECD, 2008).

*Nivel:* Exploratorio-Descriptivo-correlacional, ya que no busca probar causalidades experimentales, sino explorar dimensiones e indicadores de sostenibilidad para un índice nuevo,

describir patrones, y distribuciones de las dimensiones financiera y operativa, y adicionalmente explora asociaciones con condiciones contractuales específicas y programables (por ejemplo, modalidad de pago, morosidad, glosas), con el fin de anticipar riesgos de insolvencia y segmentar grupos de riesgo. En este trabajo no se plantean pruebas causales experimentales, sino que se prioriza la validez externa en la comparación entre instituciones y periodos (Hair et al., 2019; DeVellis, 2017).

*Diseño:* Se opta por utilizar un diseño no experimental – transversal, pues se analiza la información independiente de un momento específico (modelo actual ley 100 o nuevo modelo de salud 2025), sin manipulación de variables. Este diseño es de carácter observacional puesto que los datos se recogen de registros financieros, administrativos y asistenciales de las IPS, complementados con fuentes secundarias (Supersalud, RIPS<sup>3</sup>, cuentas EPS, RIPS, SIHO<sup>4</sup>).

Se trabaja un diseño secuencial exploratorio en donde primero se exploran las dimensiones cualitativamente (revisión, entrevistas, Delphi) para refinar dimensiones/indicadores y criterios de calidad de dato (Hsu & Sandford, 2007), luego se operacionalizan cuantitativamente (definiciones operativas, fórmulas, unidades, escalas; estandarización z o min–max; tratamiento de faltantes/outliers) (OECD, 2008; Hair et al., 2019), y finalmente se valida el índice (ponderación PCA y contraste con esquemas alternativos de pesos) (Jolliffe & Cadima, 2016; Hair et al., 2019).

### *3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.*

En esta investigación, el nivel empírico se concibe como el conjunto de procedimientos mediante los cuales se observan, registran y miden las propiedades y relaciones del fenómeno en su contexto real (sostenibilidad en las IPS de segundo nivel y su interacción con EPS). Estos datos no son “brutos”: su definición, recolección y tratamiento están condicionados por el direccionamiento del marco teórico y del modelo analítico propuesto para el índice, de modo que cada indicador cuenta con una definición operacional, fuente, unidad, escala y regla de cálculo previamente especificadas. Bajo esta lógica, los datos empíricos se someten a elaboración

---

<sup>3</sup> RIPS: Registro Individual de Prestación de Servicio

<sup>4</sup> SIHO: Sistema de Información Hospitalaria

racional (validaciones, depuración, estandarización y trazabilidad), garantizando consistencia entre teoría–medición–análisis. Para poder llevar a cabo este cometido, a continuación, se describen los métodos, técnicas e instrumentos para la gestión de la información.

### 3.2.2.1 Métodos

En coherencia con la naturaleza deductiva y de modelación de la investigación, la ruta metodológica de trabajo se estructuró de manera secuencial la siguiente ruta:

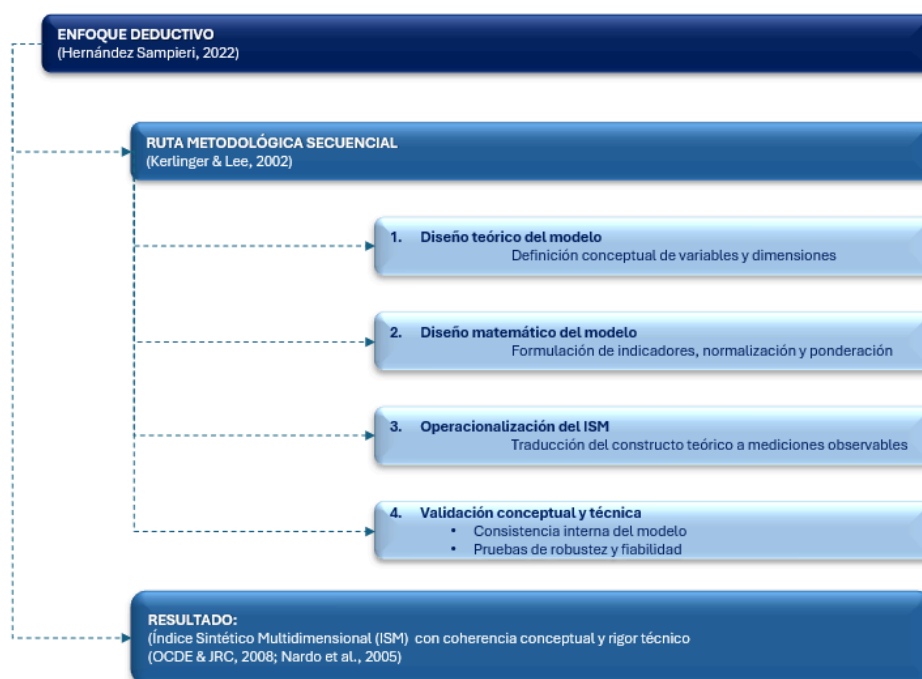
#### 3.2.2.1.1 Métodos de obtención del conocimiento teórico.

Se adoptó una ruta deductiva y de modelación para el diseño del índice sintético multidimensional (ISM), articulando los siguientes métodos en orden lógico–jerárquico:

1. **Histórico–lógico:** Se realiza el análisis de la evolución institucional y normativa del SGSSS (Ley 100/1993 y 858/2025) para delimitar el objeto de estudio y sus particularidades.
2. **Enfoque de sistemas:** Se estructura el andamiaje para una conceptualización de la sostenibilidad como fenómeno sistémico y relacional EPS–IPS–ADRES en un sistema abierto con flujos financieros–operativos interdependientes.
3. **Analítico–sintético:** Se lleva a cabo la descomposición de la información en dimensiones, variables e indicadores y recomposición en un constructo agregable (índices parciales hacia índice global).
4. **Hipotético–deductivo:** Se da soporte a la formalización de supuestos del ISM (direccionalidad, trazabilidad) y se derivan de reglas de normalización, agregación y ponderación para los componentes y subcomponentes del modelo.
5. **Modelación:** Se brinda la especificación matemática del ISM y la asignación de pesos mediante PCA (con sensibilidad a esquemas alternativos); para ir decantando las métricas

en un contexto concreto pensado al pasar del marco conceptual a la especificación operativa de indicadores.

Este enfoque en la primera fase permitió definir de manera previa la arquitectura del índice (variables, dimensiones, indicadores, reglas de normalización, criterios de agregación y esquema de ponderación), asegurando consistencia conceptual y rigor técnico en la formulación del constructo.



*Ilustración 3 Método propuesto para trabajar el ISM*

### 3.2.2.1.2 Métodos de obtención del conocimiento empírico.

Para contrastar y validar el modelo, se emplearon métodos de observación y medición sobre registros institucionales y de indagación directa con actores clave:

- 1. Observación/documental sistemática:** Proceso de extracción y depuración de RIPS/SIHO, estados financieros bajo RCP, módulos de cartera y contratos EPS-IPS (SISPRO, DANE, Supersalud).

2. **Medición estandarizada:** Pasos para la definición operacional, fórmulas, unidades y escalas; normalización (z o min–max), control de faltantes/outliers.
3. **Indagación directa:** Realización de entrevistas semiestructuradas y técnica Delphi con expertos para validez de contenido y ponderación experta de indicadores.
4. **Comparativo** Escenarios (en instancias de prueba) que permiten ver contrastes pre (régimen Ley 100) vs transición 2025 en el periodo 2022–2025.
5. **Validación empírica: DEA** implementada para evaluar eficiencia relativa y poder discriminante del índice respecto a una frontera eficiente.

Así, los métodos teóricos guían la construcción del ISM (fundamentación y modelación) y los métodos empíricos lo operacionalizan, contrastan y robustecen, manteniendo la coherencia entre teoría, medición y decisión

### 3.2.2.2 Técnicas

Para los procesos de gestión, captura y recolección de data se utilizaron las siguientes técnicas:

#### 3.2.2.2.1 Encuesta

Una encuesta es un instrumento estructurado de recolección de información que permite obtener datos primarios sobre percepciones, prácticas, condiciones operativas o resultados de gestión de actores, en este caso, del sistema de salud (usuarios, profesionales, administradores o instituciones). Su propósito es cuantificar y analizar variables observables relacionadas con dimensiones de desempeño, sostenibilidad o calidad del sistema de salud, mediante preguntas cerradas o mixtas que garantizan comparabilidad estadística entre unidades de análisis (IPS, EPS o territorios). Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2018). En estudios orientados a la construcción de índices sintéticos, como es nuestro caso, las encuestas aportan los datos empíricos que alimentan los indicadores estandarizados de cada dimensión evaluada. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016).

### 3.2.2.2 Entrevistas

Una entrevista es una técnica de recolección de información que consiste en la interacción comunicativa entre el investigador y un participante (experto, directivo, profesional o usuario), con el fin de obtener información detallada, interpretativa y contextual sobre fenómenos específicos que no pueden captarse completamente mediante instrumentos estructurados. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2018).

En esta investigación en salud, las entrevistas permitieron comprender percepciones, criterios técnicos, relaciones institucionales o comportamientos operativos que influyen en la sostenibilidad, calidad o eficiencia de las organizaciones sanitarias de la mano de expertos.

### 3.2.2.2.3 Análisis y procesamiento documental

El análisis y procesamiento documental consiste en la revisión sistemática, crítica y analítica de fuentes institucionales, normativas y científicas que para nuestro caso se pueden clasificar como reportes del Ministerio de Salud, resoluciones, indicadores RIPS, informes financieros de las IPS y bases de datos oficiales (SISPRO, DANE, Supersalud) con el fin de identificar, clasificar y operacionalizar las variables que componen las dimensiones de un modelo analítico o índice sintético Bowen, G. A. (2009).

Este proceso implica la depuración, normalización y codificación de datos secundarios, asegurando su validez, confiabilidad y trazabilidad dentro del diseño metodológico del estudio Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2022).

### 3.2.2.3 Instrumentos específicos

Los instrumentos de recolección de información son herramientas técnicas estandarizadas que permiten captar datos primarios o secundarios sobre fenómenos relacionados con la gestión, prestación o desempeño institucional Hernández-Sampieri, R. et al. (2018).

Entre los más utilizados se encuentran los cuestionarios, listas de chequeo, formatos de observación estructurada y matrices de revisión documental.

En este trabajo de investigación, los cuestionarios digitales fueron elaboradas en aplicativo FORMS (para la recolección de datos a través del método Delphi con expertos), así como para la recolección de datos sobre variables en campo con personal de las IPS y EPS. Sobre la base teórica recolectada se procedió a la construcción de los instrumentos de recolección de información, tanto cuantitativos (plantillas normalizadas para la captura de los 207 indicadores definidos) como cualitativos (guías de grupos focales y talleres de interpretación con entrevistas estructuradas y semiestructuradas), garantizando su alineación directa con los componentes del modelo. También se utilizaron listas de chequeo para el control de las corridas con datos en instancias de prueba. En esta investigación se construyeron 38 instrumentos.

### *3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.*

En esta parte del trabajo se presentan los aspectos asociados a la manera como se llevó a cabo el proceso de diseño y validación de los instrumentos para recopilar la información necesaria en la construcción del modelo analítico de índice sintético de sostenibilidad económica. En coherencia con la delimitación temática, la estrategia metodológica integra fuentes documentales y de registro como estados financieros, informes de cartera, archivos RIPS / SIHO, minutas de contratos y anexos técnicos de interés, vinculados con la dinámica de operaciones con las EPS, y cada instrumento se selecciona por su capacidad de captar las variables definidas en la operacionalización y su pertinencia para el aporte al índice. El material fue revisado utilizando juicio experto con entrevistas semiestructuradas y técnica Delphi para garantizar validez de contenido, coherencia operacional y trazabilidad de los indicadores.

La investigación no incorporó un pilotaje porque el proceso de validación se estructuró desde el inicio en su etapa de diseño bajo un esquema de validación por expertos y calibración iterativa

del índice, suficiente para garantizar validez de contenido, coherencia técnica y ajuste operacional. En la fase cualitativa, con los paneles de expertos usando entrevistas y Delphi se consensuó la pertinencia y exhaustividad de dimensiones e indicadores (validez de contenido), así como la trazabilidad de definiciones operativas y reglas de cálculo.

Ya en las fases con enfoque más cuantitativo el pilotaje se dio tácitamente durante las corridas de prueba del índice, pues, a medida que se analizaron los resultados se aplicaron controles ETL, el perfilado de datos, las normalizaciones, el análisis de sensibilidad de pesos, los estudios de robustez y validación externa con DEA (eficiencia relativa), que permitieron detectar y corregir sesgos, umbrales y ponderaciones. Este enfoque es consistente con las mejores prácticas en construcción de índices compuestos, donde la iteración con el modelo y la validación experta sustituyen el pilotaje de campo cuando el instrumento es esencialmente analítico y no de autorreporte (OECD/JRC Handbook on Composite Indicators, DeVellis, 2017, Creswell & Plano Clark, 2018, Hsu & Sandford, 2007).

Es importante resaltar que hay dos momentos: el primero, en el que se analiza la situación actual del problema, y segundo, el desarrollo del constructo del modelo analítico. Esto es clave mencionarlo, habida cuenta de que el proceso de recolección de datos se hace una sola vez para surtir ambos momentos, puesto que la información base es prácticamente el mismo insumo. A continuación, a modo de resumen, se muestra un detalle del flujo de trabajo, que se encuentra en el Anexo 02 para esta parte del desarrollo

#### FASE 1 — Preparación de instrumentos y entorno de datos

##### 10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)

- Objetivo: Plantillas por área (Hojas + \_Diccionario), validadas.
- Entradas: Diccionario\_ISM y reglas de cálculo.
- Actividades: Diseñar columnas, validaciones, semáforos, links, Tablero.
- Salidas: Instrumentos\_Indice\_Sintetico\_Sim\_MASTER\_ENH2.xlsx.
- Responsables: IP.

##### 11. Diseño de instrumentos cualitativos

- Objetivo: Capturar pertinencia/pesos/validación práctica.
- Entradas: Guía metodológica cualitativa.
- Actividades: Grupos focales (plantillas), talleres de interpretación, guías y matrices de codificación.
- Salidas: Grupo\_Focal\_ISM.xlsx, Taller\_Interpretacion\_ISM.xlsx.
- Responsables: IP.

##### 12. Arquitectura de datos y ETL<sup>1</sup>

- Objetivo: Tubería de extracción, transformación y carga.
- Entradas: Acuerdos de intercambio con IPS/EPS.
- Actividades: Definir formatos (CSV/XLSX), layout, control de versiones, conciliación con fuentes.
- Salidas: Datos\_ETL.
- Responsables: IP

##### 13. Plan de muestreo y convocatoria

- Objetivo: Seleccionar IPS (universo/población/muestra) y expertos.
- Entradas: Marco muestral de IPS 2º nivel; perfiles expertos.
- Actividades: Estratificación por región/tamaño/portafolio; invitar expertos (perfiles definidos) anexo.
- Salidas: Listados, cronograma de sesiones.
- Responsables: IP.

Ilustración 4 Flujo de trabajo para la fase 1 -Anexo 02

Para la construcción de instrumentos se tuvo en cuenta las buenas prácticas usadas en el área de diseño técnico de pruebas, las cuales siguen estándares de calidad psicométrica y de medición (definición conceptual/operacional, especificación de ítems/campos, escalas, reglas de cálculo y criterios de calidad de dato) y por buenas prácticas en construcción de índices compuestos (diccionario de datos, estandarización, documentación de fuentes y metadatos) (OECD/JRC, 2008; DeVellis, 2017; Creswell & Plano Clark, 2018; Hair et al., 2019).

La validez técnica y empírica de los instrumentos se abordó mediante revisión por expertos sin realizar pruebas piloto (debido a los altos costos), pruebas de consistencia interna y fiabilidad, así como verificaciones de congruencia entre registros contables y asistenciales, cumpliendo criterios de reproducibilidad y auditoría del proceso de medición. La Tabla de instrumentos e indicadores que se presenta a continuación, y que se encuentra en el Anexo 3, constituye el inventario definitivo de los 38 instrumentos que resultó del trabajo de campo y del proceso metodológico de integración documental, contable y asistencial en las IPS y EPS participantes. En ella se consolidan de manera sistemática los 207 indicadores definidos para el índice sintético multidimensional, organizados según su origen (IPS, EPS o investigador<sup>5</sup>), el área funcional de la organización y el instrumento concreto de recolección empleado. La construcción de esta matriz no fue un ejercicio teórico aislado, sino el producto de la recopilación directa de datos financieros, administrativos, clínicos y contractuales, complementados con entrevistas, grupos focales y métodos de extracción (ETL<sup>6</sup>).

De esta forma, la tabla asegura la trazabilidad entre los instrumentos aplicados y los indicadores derivados, permitiendo demostrar cómo cada dimensión de la sostenibilidad económico-operativa quedó respaldada por evidencias empíricas verificables. Además, su diseño posibilita que los indicadores estratégicos resumidos en el índice puedan desagregarse hasta el nivel operativo de cada instrumento, garantizando la validez, confiabilidad y aplicabilidad práctica de los resultados, tanto en el contexto actual de la ley 100 como en el contexto del nuevo modelo de salud 2025.

*Tabla 6 Asociación de Indicadores con su instrumento de recolección - Anexo 03*

Origen	Área	Instrumento	Indicadores que contiene (N° – nombre)
--------	------	-------------	--

<sup>5</sup> Investigador: significa que la información es producto del procesamiento realizado a los datos

<sup>6</sup> Extract – Transform – Load (Extraer – Transformar – Cargar).

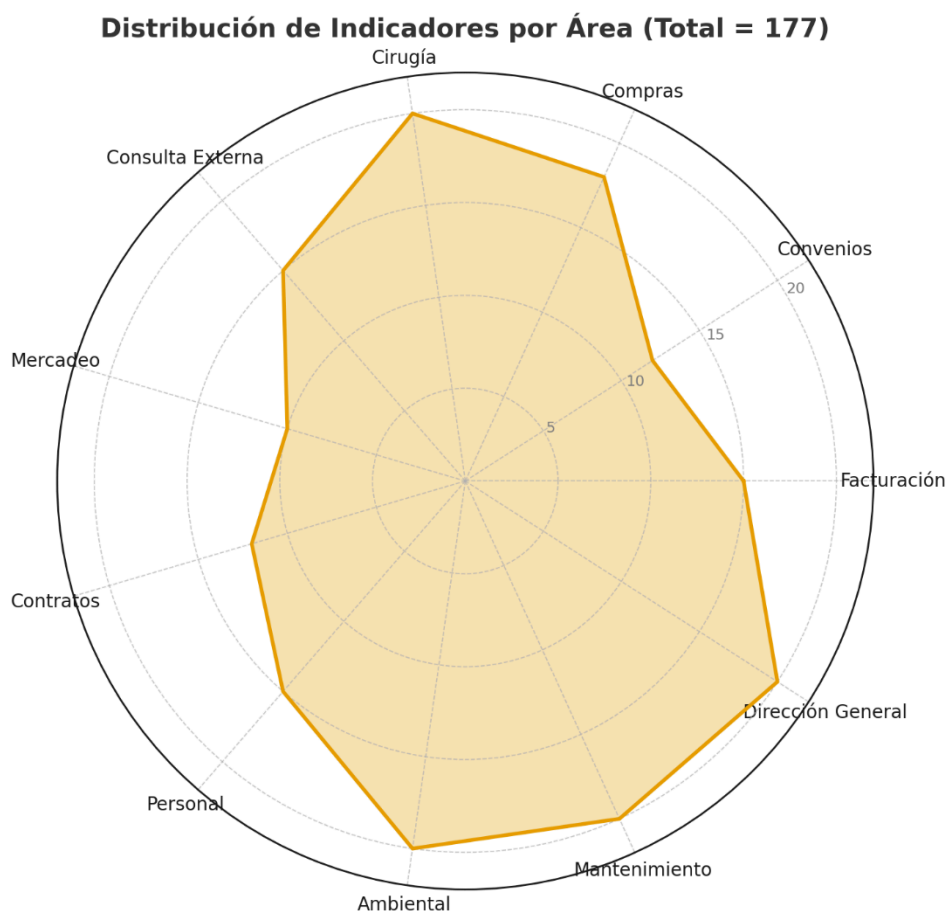
IPS	Finanzas/ Contabilidad	Ficha de datos financieros	1 endeudamiento neto; 2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio); 3 Razón corriente; 4 Cartera vencida con corte contable; 14 Resultado operativo neto; 15 (%) Margen neto; 16 (%) de Autofinanciamiento; 148 (%) ejecución presupuestal anual; 149 (%) cumplimiento flujo de caja; 150 (%) desviación presupuestal; 96 (%) cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).
IPS	Facturación y Cartera	Formato de glosas y cartera	29 (%) glosas sobre facturado; 30 (%) glosas resueltas; 31 Oportunidad de radicación; 32 (%) cartera vencida; 33 Días promedio de pago; 34 (%) recuperación cartera; 11 Diversificación fuentes ingreso; 12 Ejecución contractual efectiva ((%)); 13 Nivel (%) de glosas aceptadas; 100 (%) facturas glosadas por EPS; 101 (%) acuerdos conciliatorios; 102 N° procesos jurídicos; 103 Días promedio en recibir pagos; 104 (%) de cumplimiento acuerdos de pago; 105 Monto recuperado por conciliación.
EPS	Contratos/ Relación con IPS	Formato de ejecución contractual EPS	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas); 12(%) Ejecución contractual efectiva; 13 Nivel (%) de glosas aceptadas; 100–105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).
IPS–EPS	Interoperabilidad contractual	Matriz de interoperabilidad (facturación–pagos)	29–35 (Grupo de glosas, cartera, recuperación); 11–13 (grupo de ingresos/ejecución); 93 (%) cumplimiento reportes enviados a Supersalud; 51 Latencia de reporte; 100–105 (grupo de conciliaciones/pagos).
IPS	Recursos Humanos	Cuestionario de gestión de personal	20 (%) Rotación personal; 21 (%) Contratación por prestación de servicios; 22(%) de Formación continua / gasto total; 111 N° médicos por cama; 112 Consultas por médico/mes; 113 (%) contratos indefinidos; 114 Razón enfermera/cama; 115 Pacientes por turno/enfermera; 116 (%) personal en rotación anual; 117 Razón personal administrativo/total; 118 (%) administrativos con formación continua; 119 (%) tercerización de personal.
IPS	Logística/ Compras	Plantilla de inventarios y abastecimiento	17 Días rotación inventario; 18 (%) Compras por contratación directa; 19 Cobertura plan abastecimiento ((%)); 80 Tiempo ciclo de compra; 81 (%) compras con licitación pública; 82 N° oferentes por proceso; 83 (%) entregas a tiempo de proveedores; 72 (%) cumplimiento plan de medicamentos; 73 Días stock disponible; 74 Tiempo entrega medicamento por fórmula; 75 (%) errores en dispensación.
IPS	Mantenimiento/ Biomédicos	Registro de mantenimiento y equipos	38 (%) disponibilidad equipos; 39 (%) cumplimiento mantenimiento; 40 MTTR (tiempo medio de reparación); 41 (%) calibración equipos; 70 (%) equipos en operación (apoyo diagnóstico).
IPS	Calidad asistencial/ Seguridad paciente	Ficha de calidad y seguridad	42 (%) reingreso 30 días; 43 IAAS; 44 Mortalidad ajustada; 45 Adherencia a guías clínicas; 88 N° eventos adversos; 89 Tasa de caídas; 90 (%) incidentes notificados; 91 Índice cultura de seguridad; 124 (%) cumplimiento guías clínicas; 125 N° hallazgos clínicos corregidos; 126 Tasa de eventos adversos; 127 (%) adherencia a tratamientos.
IPS	Ambiental	Plantilla de gestión ambiental	84 (%) residuos clasificados; 85 Consumo eléctrico por cama/día; 86 Consumo de agua por paciente; 87 (%) cumplimiento normativo ambiental.
IPS	Sistemas de Información/ TI	Ficha de TI e interoperabilidad	92 (%) HCE integrada; 93 (%) reportes a Supersalud; 94 N° fallas críticas/mes; 95 N° incidentes de seguridad; 132 (%) presupuesto a TIC; 133 N° sistemas interoperables; 134 N° incidentes de ciberseguridad; 135 (%) uptime sistemas críticos; 51 Latencia de reporte (duplicado de vista interoperabilidad).
IPS	Atención al usuario	Encuesta de satisfacción usuaria	26 satisfacción usuaria; 120 Índice de satisfacción del usuario ((%)); 121 N° PQR/1.000 usuarios; 122 Tiempo respuesta PQR; 123 (%) PQR resueltas en plazo; 27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).

IPS	Dirección/ Planeación	<b>Guía de grupo focal (directivos)</b>	<b>76</b> N° contratos activos con EPS; <b>77</b> (%) cumplimiento acuerdos contractuales; <b>78</b> N° convenios interinstitucionales; <b>79</b> (%) ingresos por contratos vigentes; <b>96</b> (%) cumplimiento metas plan; <b>97</b> N° proyectos ejecutados; <b>98</b> (%) presupuesto a innovación; <b>99</b> (%) metas evaluadas en junta; <b>147</b> Índice de percepción de transparencia.
IPS	Transparencia/ Gobernanza	<b>Lista de chequeo de control interno</b>	<b>23</b> auditorías internas efectivas; <b>24</b> (%) hallazgos sin resolver (externas); <b>25</b> Comité financiero activo ((%)); <b>46</b> (%) cumplimiento normativo; <b>47</b> N° no conformidades; <b>48</b> Oportunidad de reporte; <b>144</b> N° informes publicados; <b>145</b> (%) acceso público a información; <b>146</b> N° audiencias públicas.
IPS	Cirugía	<b>Ficha operativa de quirófanos</b>	<b>52</b> (%) ocupación quirófanos; <b>53</b> Tiempo programación cirugía; <b>54</b> (%) cirugías canceladas; <b>55</b> (%) cirugías reintervenidas; <b>106</b> Costo promedio procedimiento quirúrgico.
IPS	Urgencias	<b>Ficha operativa de urgencias</b>	<b>56</b> tiempo atención inicial; <b>57</b> (%) ocupación salas; <b>58</b> Tasa de remisión; <b>59</b> Eventos adversos urgencias; <b>107</b> Costo promedio atención urgencias.
IPS	Hospitalización	<b>Ficha operativa de hospitalización</b>	<b>60</b> (%) ocupación camas; <b>61</b> Estancia promedio; <b>62</b> Rotación de camas; <b>63</b> Tasa de reingreso hospitalario; <b>108</b> Costo promedio por día de hospitalización.
IPS	Consulta externa	<b>Ficha de consulta externa</b>	<b>64</b> N° consultas por especialidad/mes; <b>65</b> Tiempo de espera para cita; <b>66</b> (%) citas canceladas por IPS; <b>67</b> Cumplimiento citas de control; <b>109</b> Costo promedio consulta.
IPS	Apoyo diagnóstico	<b>Ficha de apoyo diagnóstico</b>	<b>68</b> Tiempo entrega resultados; <b>69</b> N° estudios por equipo/mes; <b>71</b> (%) estudios repetidos por fallas; <b>110</b> Costo promedio estudio diagnóstico.
IPS	Farmacia	<b>Ficha de farmacia</b>	<b>72–75</b> (cumplimiento plan, stock, tiempos de entrega, errores de dispensación) — también listados en Logística/Compras para trazabilidad doble.
IPS	Transporte asistencial	<b>Ficha de transporte</b>	<b>136</b> N° ambulancias disponibles; <b>137</b> Tiempo respuesta ambulancia; <b>138</b> (%) cobertura traslados; <b>139</b> Costo promedio traslado.
IPS	SST (Seguridad y Salud en el Trabajo)	<b>Ficha SST</b>	<b>128</b> N° accidentes laborales; <b>129</b> Índice de frecuencia; <b>130</b> Tasa de ausentismo; <b>131</b> N° capacitaciones en SST.
IPS	Responsabilidad social	<b>Ficha RSE</b>	<b>140</b> N° programas sociales; <b>141</b> (%) inversión en proyectos sociales; <b>142</b> N° beneficiarios; <b>143</b> (%) cumplimiento metas RSE.
<b>Sector externo</b>	Regulación/ Normativa	<b>Ficha de alineación normativa</b>	<b>46–48</b> (cumplimiento/NC/Oportunidad); <b>87</b> Cumplimiento ambiental; <b>93</b> Reportes a Supersalud (corroboración); <b>145–147</b> Transparencia y rendición pública (verificación externa).
<b>Equipo de investigación</b>	Gestión de datos	<b>Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)</b>	<b>151</b> (%) indicadores alineados RCP; <b>152</b> N° indicadores rechazados; <b>153</b> (%) homologados; <b>154</b> (%) registros completos; <b>155</b> (%) duplicados; <b>156</b> Tiempo de actualización (días).

<b>Equipo de investigación</b>	Análisis multivariado	<b>Salida AFE/PCA (reporte técnico)</b>	<b>157</b> (%) varianza explicada acumulada; <b>158</b> (%) cargas significativas (>0.5).
<b>Equipo de investigación</b>	Ponderación	<b>Matriz AHP y reporte de entropía</b>	<b>159</b> Índice de consistencia AHP; <b>160</b> Variacion pesos AHP vs entropía ((%)).
<b>Equipo de investigación</b>	Agregación/Sensibilidad	<b>Protocolo de agregación y stress testing</b>	<b>161</b> (%) indicadores no compensables; <b>162</b> (%) Variación índice con outliers.
<b>Equipo de investigación</b>	Validez conceptual	<b>Cuestionario Delphi (rondas)</b>	<b>163</b> (%) acuerdo expertos; <b>164</b> I-CVI; <b>165</b> S-CVI.
<b>Equipo de investigación</b>	Interoperabilidad técnica	<b>Checklist HL7/FHIR y SLA</b>	<b>166</b> (%) fuentes con API; <b>167</b> (%) SLA de intercambio; <b>168</b> (%) procesos auditados (trazabilidad).
<b>Equipo de investigación</b>	Documentación y difusión	<b>Registro metodológico y de revisión de pares</b>	<b>169</b> N° observaciones corregidas; <b>170</b> N° publicaciones derivadas; <b>171</b> (%) validación externa recibida.
<b>Equipo de investigación</b>	Evaluación de eficiencia	<b>Motor DEA (CCR/BCC) – reporte</b>	<b>172</b> Variables definidas DEA; <b>173</b> Score eficiencia CCR; <b>174</b> Score eficiencia BCC; <b>175</b> (%) IPS eficientes; <b>176</b> Brecha promedio respecto a la frontera.
<b>Equipo de investigación</b>	Robustez estadística	<b>Bootstrap DEA y análisis de sensibilidad</b>	<b>177</b> Sesgo estimado; <b>178</b> IC de eficiencia; <b>179</b> (%) IPS que cambian estatus; <b>180</b> Variacion índice con (%) ponderación; <b>181</b> (%) IPS que cambian de cuartil.
<b>Equipo de investigación</b>	Capacidad predictiva	<b>Análisis ROC/AUC</b>	<b>182</b> AUC/ROC del índice; <b>183</b> Índice de Gini; <b>184</b> (%) Sensibilidad; <b>185</b> (%) Especificidad.
<b>Equipo de investigación</b>	Estabilidad temporal	<b>Panel temporal del ISM</b>	<b>186</b> Correlación ISM t vs t+1; <b>187</b> Variación anual ((%)); <b>188</b> Elasticidad a cambios normativos.
<b>IPS</b>	Gestión gerencial	<b>Registro de decisiones y actas</b>	<b>189</b> N° decisiones basadas en índice; <b>190</b> Tiempo desde alerta a decisión; <b>191</b> Índice de satisfacción del usuario gerencial; <b>192</b> (%) adopción IPS.
<b>IPS / Equipo</b>	BI / Tablero	<b>Logs del dashboard y cobertura</b>	<b>193</b> (%) indicadores visibles en tablero; <b>194</b> (%) reportes automáticos; <b>195</b> Tiempo de actualización; <b>196</b> (%) IPS conectadas; <b>197</b> N° incidentes de fallo.

<b>Equipo / Pares externos</b>	Validación externa	<b>Formato de validación externa</b>	<b>198</b> N° validaciones externas; <b>199</b> (%) concordancia con métricas externas; <b>200</b> Índice de comparabilidad interregional.
<b>Equipo / Sector</b>	Comunicación y mejora	<b>Plan de comunicación y mejora continua</b>	<b>201</b> N° boletines; <b>202</b> N° presentaciones; <b>203</b> (%) actores que reciben informe; <b>204</b> (%) recomendaciones implementadas; <b>205</b> N° versiones actualizadas; <b>206</b> (%) mejoras metodológicas; <b>207</b> (%) continuidad del índice.

Fuente: Elaboración Propia



*Ilustración 5 Distribución de indicadores por área*

Notas de trazabilidad sobre los índices

- Algunos indicadores aparecen en más de un instrumento (por ejemplo., 72–75 figuran en Farmacia y en Logística), esto es para asegurar consistencia cruzada.
- Los indicadores 151–171 (calidad de datos, PCA, AHP, Delphi, etc.) provienen de instrumentos del investigador (no de IPS/EPS) porque son propios del desarrollo y validación del modelo.
- Los indicadores 172–207 son resultados del modelo (DEA, robustez, discriminación, estabilidad y uso gerencial) y son reportes técnicos, y algunas validaciones externas.

Los instrumentos (38 en total se encuentran en el Anexo 4)

### 3.2.4. *Determinación de la muestra y su criterio de selección.*

#### *Población y muestra:*

##### **Universo:**

El universo es el conjunto total de unidades que existen y potencialmente pueden ser objeto de estudio bajo ciertos criterios de pertenencia (en este caso todas las IPS de segundo nivel habilitadas en Colombia). Es la referencia más amplia desde la cual se define la población de estudio. (Cochran, 1977; Lohr, 2010). Con base en lo anterior, el universo en esta investigación es:

- Todas las IPS públicas y privadas de segundo nivel en Colombia, que se encuentren formalizadas y habilitadas para la prestación del servicio de salud en el marco del sistema de salud vigente.
- Todas las EPS debidamente registradas y formalizadas, que se encuentren en calidad de ACTIVA en el registro del Ministerio de Salud en Colombia

##### **Población de estudio:**

La Población de estudio es el subconjunto delimitado del universo al que realmente se pretende inferir/transferir los hallazgos, precisando tiempo, espacio y características. (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista, 2018). Con base en lo anterior, la población del estudio es:

- IPS\_ESE de segundo nivel, estratificados por región geográfica y tamaño de operación en Santander.
- EPS activas en Colombia al momento del estudio 2024- 025 con presencia en Santander.

### **Muestra:**

Es un subgrupo seleccionado de la población de estudio para observar o medir, mediante un procedimiento probabilístico o no probabilístico, y se usa por economía de tiempo y recursos. (Kish, 1965; Lohr, 2010). en el probabilístico todos los elementos tienen probabilidad **conocida** y  $>0$  de ser seleccionados; en el no probabilístico se eligen casos por criterio/propósito, priorizando validez analítica sobre representatividad estadística. (Lohr, 2010; Teddlie & Yu, 2007; Patton, 2015).

En este caso, la selección realizada es no probabilística intencional de 10 a 15 casos para las IPS y 2 casos para las EPS, buscando saturación cualitativa y suficiencia estadística para análisis comparativo con DEA. No es estadísticamente representativa, el objetivo es validez analítica y comparación.

Dado el muestreo no probabilístico intencional, la selección de casos informativos con heterogeneidad teórica (tamaño, desempeño y mix contractual) prioriza la validez analítica sobre la inferencia estadística poblacional, lo cual es apropiado en diseños como el de este trabajo cuyo objetivo es de desarrollo y validación de instrumentos (Teddlie & Yu, 2007; Patton, 2015; Creswell & Plano Clark, 2018).

Para el proceso cualitativo con los expertos (entrevistas/Delphi), los criterios de elegibilidad de expertos se reportan con estándares COREQ/Delphi, detallando factores clave como la

experiencia, el rol que han jugado en el entorno y acceso a información relevante (Tong, Sainsbury & Craig, 2007; Hsu & Sandford, 2007).

Criterios de inclusión (Hulley, S. B., et al. (2013): IPS con al menos 3 años de datos financieros disponibles en el SIHO (sistema de información hospitalaria, contratos vigentes con EPS y estructura de servicios integral (urgencias, hospitalización, cirugía, consulta externa). Pueden estar intervenidas por la superintendencia de salud, o con Plan de saneamiento fiscal del Ministerio de hacienda y crédito público vigente.

Criterios de exclusión (Hulley, S. B., et al. (2013): IPS con menos de dos años de operación, en liquidación o sin información contable estandarizada. IPS que tengan errores en el cargue de información en las bases de datos repositorio, inconsistencias contables, RIPS incompletos, que impidan llevar a cabo con suficiencia las pruebas.

Unidad de muestreo y unidad de análisis

✓ Unidad de muestreo:

- IPS de 2º nivel
- EPS

✓ Unidad de análisis:

- IPS-Centros de Costo
- EPS-Nº de Contrato

Delimitación temporal

Periodo comprendido entre 2022–2025 con lo cual es posible comparar condiciones pre-transición (Ley 100 de 1993) y transición (Decreto 858 de 2025).

### **3.3. Trabajo de campo (Presentación de evidencias).**

Este trabajo de campo cumple dos propósitos: primeramente, la recolección de datos para el proceso de levantamiento de información para configurar el soporte del problema, y a su vez, la recopilación de datos para trabajar la solución propuesta.

A continuación, se presenta el procedimiento de trabajo de campo, construido como una guía operativa y cronológica para la obtención y análisis de todos los datos. El cronograma presenta de manera detallada cada actividad (preparación, acceso institucional, levantamiento, desarrollo y control de procesos y cierres), los participantes (directivos y equipos de contabilidad, cartera, facturación y atención clínica de las IPS; enlaces técnicos de EPS; expertos Delphi) y los recursos requeridos (formatos/encuestas digitales, matrices ETL, protocolos de validación y bitácoras, etc.). Esto se encuentra en el Anexo 5

El plan consideró actividades transversales como el establecimiento de las rutas de contacto y autorización, inducción de campo, aplicación de instrumentos, verificación documental y conciliación contable–asistencial, así como reglas para tratamiento de faltantes y resguardo de la información. Las evidencias de ejecución (oficios de invitación y consentimiento, actas de reunión, listados de verificación, capturas de pantalla de repositorios, minutas y reportes de control de calidad) se referencian en el Anexo 5B garantizando trazabilidad y cumplimiento ético durante todo el proceso.

#### *3.3.1. Aplicación de los instrumentos.*

El proceso de aplicación de los instrumentos se surtió llevando a cabo las recomendaciones de Sampieri para la recolección de la información para surtir la data de las variables e indicadores previamente definidos desde los diversos frentes y fuentes (directas con el personal de las entidades e indirectas desde los repositorios). Recordemos que el proceso de aplicación de los instrumentos se llevó a cabo una vez dado que los insumos fungen como iguales tanto para validar el diagnóstico del problema, como para desarrollar con ellos el modelo en un momento posterior -capítulo 4- integrando la percepción de expertos, gerentes hospitalarios y actores del

aseguramiento para su análisis, de manera que el índice no sólo respondiera a criterios técnicos, sino también a necesidades operativas y de lógica institucional.

Este enfoque metodológico facilitó estructurar el proceso de manera tal que los instrumentos se iban articulando de manera subordinada al diseño conceptual del modelo y que la validación empírica contribuyera a fortalecer su aplicabilidad práctica.

A continuación, se muestra un esquema por fases de la ruta de aplicación de los 38 instrumentos construidos (Anexo 06), en la cual, habiendo ya caracterizado los indicadores en componentes y estos en instrumentos, lo que se requiere ahora es organizar el trabajo para aplicar dichos instrumentos conforme a las fases de ejecución de los diferentes procesos.

FASE	ACTIVIDAD	COMPONENTES	Código Instrumento	Instrumento aplicado
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	1. Definición del problema y akara	Objetivo: Precisar "qué, cómo, para qué y dónde".	EMA-036	Logi del dashboard y cobertura
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	1. Definición del problema y akara	Entradas: Tabla, pregunta, objetivos, hipótesis.	EMA-036	Logi del dashboard y cobertura
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	1. Definición del problema y akara	Actividades: Delimitar la población de IPS de 2° nivel, el período 2020, los componentes de la relación IP	EMA-002	Forma de glass y carta
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	1. Definición del problema y akara	Salidas: Documento preliminar de akara versión 1, criterios de inclusión/exclusión.	EMA-002	Forma de glass y carta
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	1. Definición del problema y akara	Responsables: IP + dirección de área.	EMA-002	Forma de glass y carta
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	1. Definición del problema y akara	Hito: VO aprobación de la tarea.	EMA-036	Logi del dashboard y cobertura
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Objetivo: Hacer el diseño teórico-experimental con método sistémico-estructural y estadístico.	EMA-030	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Entradas: Marco teórico y regulatorio.	EMA-030	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Actividades: Definir bases conceptuales (teórico-matemática + campo + validación).	EMA-030	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Salidas: Protocolo metodológico Documento Informe Versión 2.	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Responsables: IP + Metodólogo.	EMA-030	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Objetivo: Blindar el proyecto en ética y datos.	EMA-001	Ficha de datos financieros
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Entradas: Protocolo metodológico Documento Informe Versión 2.	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Actividades: Convalidar, anonimización, permiso de uso de datos IPS/IPS, plan de seguridad y privacidad.	EMA-036	Ficha de calidad y seguridad
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Salidas: Actas de acuerdos de acceso a datos.	EMA-036	Registro de decisiones y actas
FASE 0 — Alineación inicial (Muro, akara y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Responsables: IP + Jurídico + Comité Ético.	EMA-002	Forma de glass y carta
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Objetivo: Estandarizar variables/indicadores/indicaciones (207).	EMA-010	Ficha de TI o implementación
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Entradas: Normativa (PCP, SuperSal), literatura y marco conceptual.	EMA-002	Forma de glass y carta
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Actividades: Definir fórmulas, unidades, periodicidad, fuentes.	EMA-010	Ficha de TI o implementación
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Salidas: Diccionario JSM (hecho creado en el Excel maestro).	EMA-006	Plantilla de inventarios y abstracción
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Responsables: IP + Estadístico + Esperto contable.	EMA-010	Ficha de TI o implementación
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Objetivo: Precisar cómo se construye el índice.	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Entradas: Catálogo de indicadores.	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Actividades: Echar a basillar (min-max / z-score), tratamiento de outliers, imputación, reglas de aar.	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Salidas: Especificación matemática de EIM (documento técnico).	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Responsables: IP.	EMA-027	Protocolo de asociación stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Percepción inicial (AHP)	Objetivo: Estimar pesos iniciales y ajustes.	EMA-026	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Percepción inicial (AHP)	Entradas: Matrices de juicio experto (AHP).	EMA-026	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Percepción inicial (AHP)	Actividades: Definir matrices AHP por dimensión; calibrar pesos; comparación de matrices de pesos.	EMA-026	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Percepción inicial (AHP)	Salidas: Vector de pesos inicial a nivel de cobertura (CR en AHP).	EMA-026	Matriz AHP y reporte de entropía

Ilustración 6 Ruta de aplicación de instrumentos -Anexo 06

Es decir, se cuenta con 207 variables organizadas por componentes en distintos tipos de instrumentos, y se construye el paso a paso de lo que hay que hacer para que desde las fuentes de datos -archivos de Excel- se lleve a cabo el proceso de alimentación y cálculos del modelo de índice sintético. Este proceso demandó 7 fases y 36 actividades, dentro de las cuales, algunas de las tareas allegadas a estas tienen que ver con la aplicación de instrumentos.

Una sección del proceso completo organizado por fases, actividades, cronograma e instrumentos se muestra a continuación. El proceso completo se encuentra descrito en el Anexo 7. Así mismo, la matriz de la relación entre las variables y los objetivos del proyecto está en el anexo 7b



Cómo se hizo: se establecieron relaciones estructurales entre dimensiones (por ejemplo: índice de liquidez asociado a pagos oportunos de EPS, a su vez asociada al factor de estabilidad operativa también asociado con el nivel de satisfacción del usuario).

Para qué sirvió: estructuró el modelo analítico del índice, mostrando perspectivas significativas tales como que la insolvencia no depende de un único factor, sino de la interacción de todo el sistema. Para el proceso de análisis de los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos se tuvieron en cuenta los siguientes métodos: Técnica Delphi (juicio de expertos)

Cómo se aplicó: Se realizaron dos rondas de consulta a un panel de 12 expertos (2 expertos en salud pública, 4 expertos en economía de la salud 4 gerentes de hospitales, dos funcionarios de EPS). En la primera ronda se les entregó la matriz preliminar de 207 indicadores y se les pidió evaluar pertinencia, redundancia y validez. En la segunda ronda se consolidaron las respuestas y se alcanzó un consenso sobre qué dimensiones eran esenciales. Las mesas de trabajo se desarrollaron mediante la vía de encuestas electrónicas mediante Google Forms y sesiones virtuales de discusión con soporte metodológico. Las cuales están en el bloque de evidencias del Anexo 2 ya mencionado.

Para qué sirvió: depurar indicadores irrelevantes, reforzar los más representativos y garantizar que la construcción del índice tuviera legitimidad técnica y aceptación sectorial.

#### Encuestas estructuradas a áreas hospitalarias

Cómo se aplicaron: Se diseñó un cuestionario con escalas Likert (1-5) sobre percepción de eficiencia, cumplimiento presupuestal, satisfacción usuaria, estabilidad del personal y relación con EPS. Fue aplicado en dos grupos: Grupo 1: IPS grupo 2: EPS, a 6 áreas críticas: Dirección Administrativa y Financiera, facturación, talento humano, Dirección médica y Convenios y SIAU.

Dónde se aplicó: en 10 IPS de segundo nivel y 2 EPS seleccionadas en Santander

Para qué sirvió: captar información subjetiva que no aparece en registros contables, como percepción de gobernanza, efectividad de procesos internos o carga administrativa asociada a glosas. Estos instrumentos se encuentran en el Anexo 4 como ya se mencionó.

#### Fichas de recolección de datos financieros y asistenciales

Cómo se aplicaron: Se construyó un bloque de archivos de Excel para registrar indicadores tales como endeudamiento, liquidez, gasto operativo, días de estancia y volumen de glosas, etc. La información fue levantada directamente de los estados financieros y los sistemas administrativos hospitalarios a través del SIHO, el CHIP<sup>7</sup> y las bases de datos del Ministerio de Salud. Estos datos se trabajaron en un modo de instancias de prueba, dado que el alcance del proyecto va hasta la construcción del modelo. A continuación, se muestran las secciones del cronograma implementado, el cual se encuentra en el Anexo 8

#### Fase 0: Alineación Inicial

Se definió el problema y el alcance (qué se mide, para qué, dónde y con quién) y se construyeron los marcos normativo y conceptual, adicionalmente se revisaron los temas de gobernanza, ética y permisos de acceso a datos. El resultado de este bloque en el documento inteligente es el del alcance del proyecto y una ruta metodológica acordada con la dirección de tesis y contrapartes institucionales.

---

<sup>7</sup> Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública

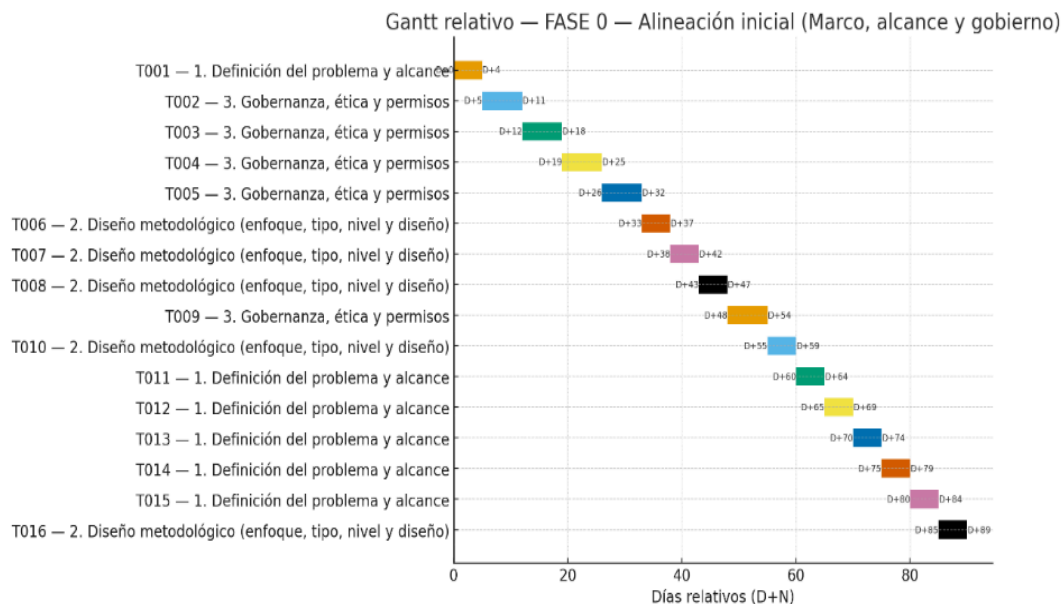


Ilustración 8 Flujo de proyecto Fase 0

## Fase 1: Preparación de instrumentos y entorno de datos

Se construyeron las plantillas y formularios de captura para la recolección de los datos, el diccionario de datos y el protocolo ETL. Se definieron los formatos, controles de calidad y versiones a través del análisis y validación de expertos, concretando el plan muestral y las convocatorias para las unidades de análisis.

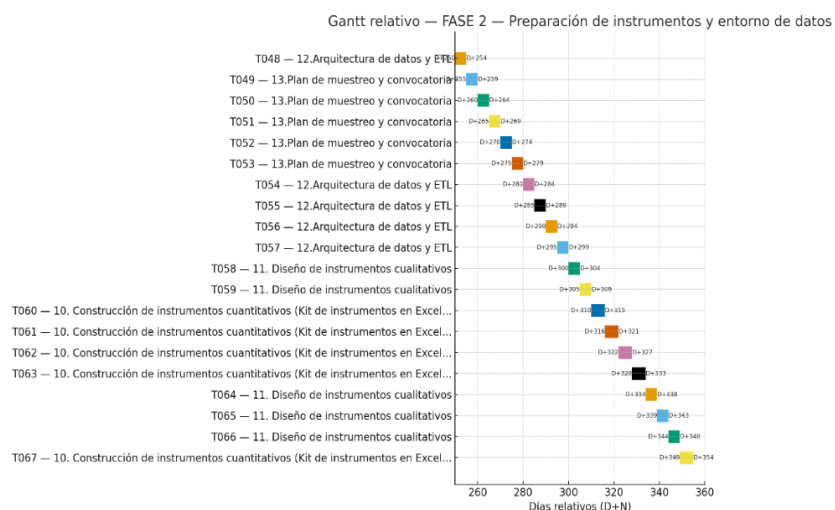


Ilustración 9 Flujo de proyecto Fase 1

## Fase 2: Desarrollo analítico del modelo

En esta fase se especificó cual fue el núcleo analítico del índice, una vez revisadas las alternativas metodológicas. Se estructuran el diccionario de variables/indicadores, las reglas de normalización, los criterios de agregación (compensables/no compensables) y el boceto del esquema de ponderación inicial con (AHP/PCA). Con estos insumos se propusieron y diseñaron los umbrales de riesgo y se estableció el protocolo de validación (DEA, sensibilidad, estabilidad temporal).

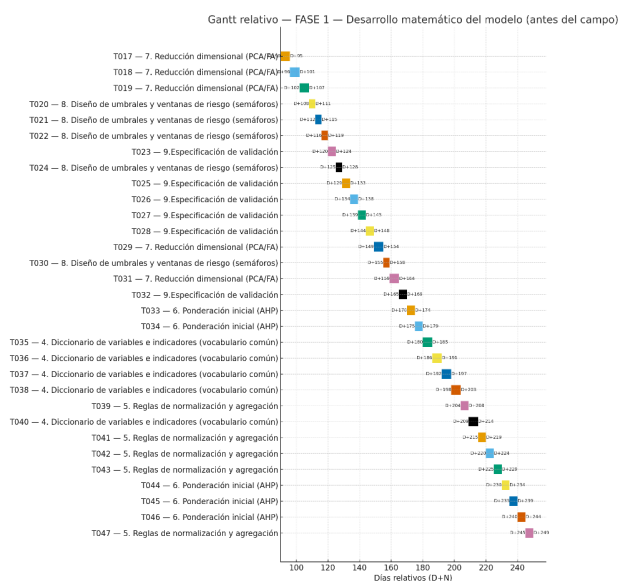


Ilustración 10 Flujo de proyecto Fase 2

## Fase 3: Trabajo de campo

Ya en esta fase se ejecutaron grupos focales, entrevistas y talleres de interpretación y se desplegaron las plantillas para el trabajo con el SIHO y la información de las IPS/EPS acompañando y supervisando su diligenciamiento. Se aseguró que la recolección estuviera completa y trazable en cuanto a registros financieros, operativos y contractuales conforme a los criterios de calidad establecidos.

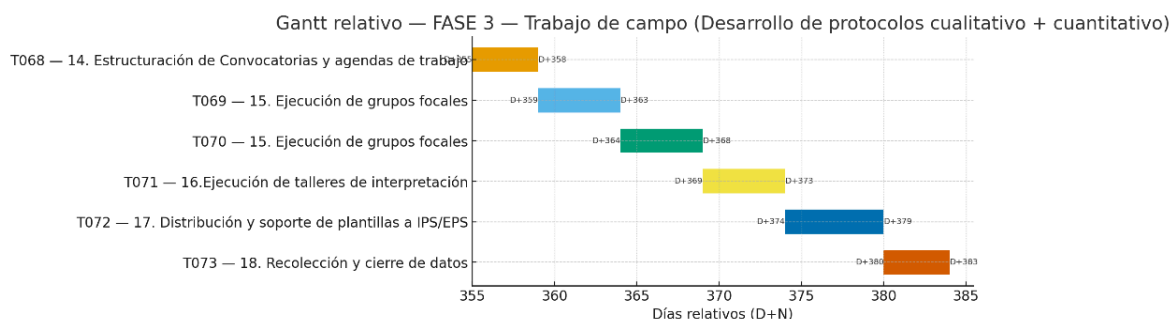


Ilustración 11 Flujo de proyecto Fase 3

#### Fase 4: Integración y aseguramiento de calidad (ETL)

Se consolidaron las fuentes a través de cruces básicos y los datos se prepararon para el perfilamiento (completitud, duplicados, coherencia temporal). Una vez preparados, se aplicaron las transformaciones (outliers, imputación, escalamiento). El producto hasta este momento es un “dataset analítico” preparado y listo para el modelado.

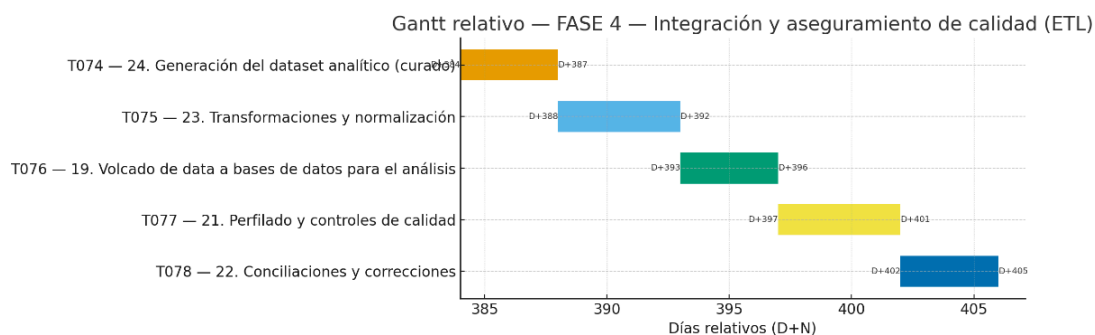
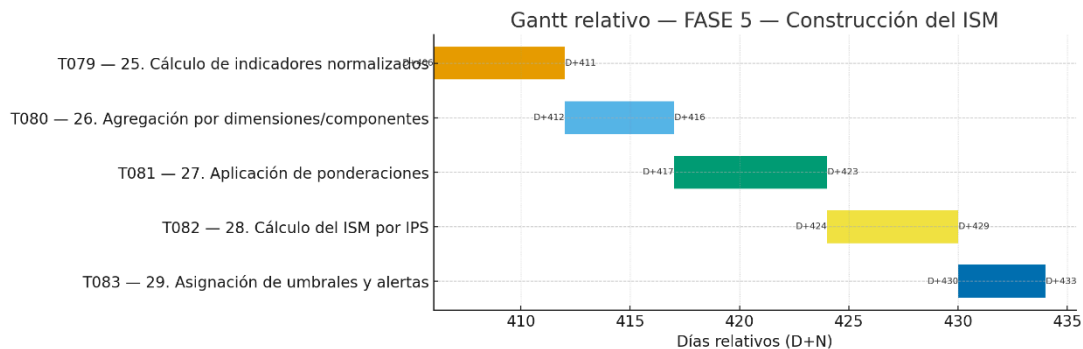


Ilustración 12 Flujo de proyecto Fase 4

#### Fase 5: Construcción del ISM

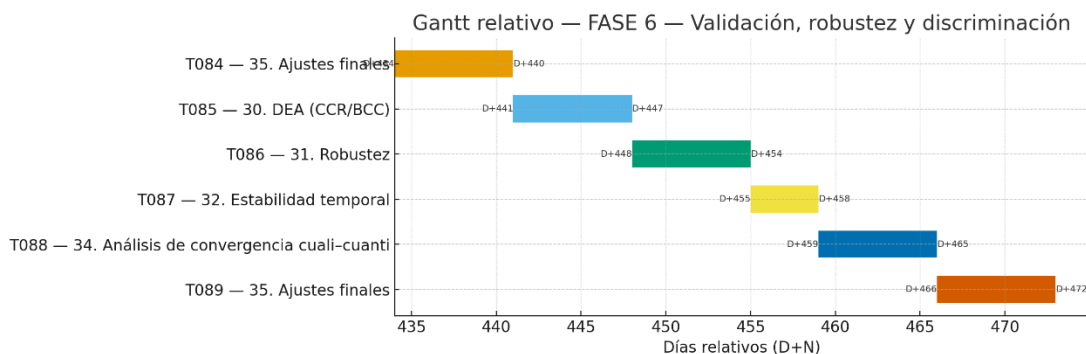
Se llevó a cabo la corrida de los datos y la estimación de los indicadores normalizados por unidad y periodo, se agregan por dimensiones y se aplicaron las ponderaciones de los componentes y subcomponentes. Con lo anterior se obtuvo el primer resultado para el índice sintético y sus subíndices, y se estableció el mecanismo para semáforos y alertas tempranas, generando salidas interpretables para gestión y gobierno asistencial-administrativo.



*Ilustración 13 Flujo de proyecto Fase 5*

### Fase 6: Validación, robustez y discriminación

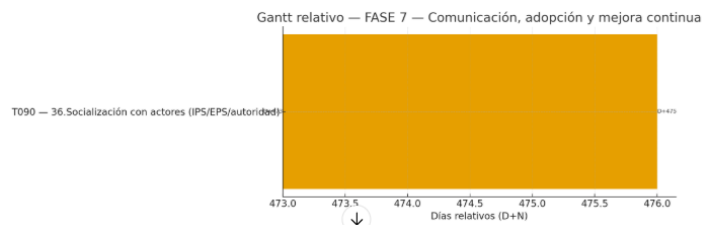
Se contrastó la capacidad explicativa y discriminante mediante el DEA, con pruebas de sensibilidad a ponderaciones y diseño ( $\pm 20\%$ ). Se triangularon los hallazgos cuali-cuanti y se recalibraron umbrales/pesos con algunas observaciones de los expertos. Se hicieron iteraciones adicionales hasta que se pudo lograr un desempeño estable con la parametrización.



*Ilustración 14 Flujo de proyecto Fase 6*

### Fase 7: Socializaciones iniciales

Se socializan los alcances de los resultados obtenidos con los actores clave, se entrega el borrador del manual de uso en su versión 1 -Anexo 9.



## Hitos (H0, H1, H2)

H0: aprobación del alcance, diseño y permisos;

H1: cierre del modelo matemático y protocolo de validación;

H2: índice validado y estable, con evidencias de robustez y materiales de adopción listos para su despliegue.

### 3.3.2. *Procesamiento de la información.*

Al igual que con lo anterior, el procesamiento tiene dos bloques: el primero, sobre el problema y el segundo para la construcción del modelo de índice sintético. La primera etapa del procesamiento de datos en este trabajo correspondió entonces a la consolidación de la información y depuración inicial para establecer el diagnóstico del estado de la sostenibilidad económica de las IPS de la muestra para dar cuenta de la realidad y el alcance del problema, medido desde la perspectiva de los modelos tradicionales. Para esto, se seleccionó una IPS como referencia para el análisis, y se tomó la información que el área financiera presenta en las sesiones de Junta Directiva. Usando esa Información, se procedió a realizar una mesa de trabajo y aplicar la validación de expertos con Delphi, para analizar los resultados frente a la sostenibilidad económica.

Habida cuenta de que dentro del conjunto de indicadores que forman la base del modelo se encuentra incluido el subconjunto de los indicadores tradicionales, las plantillas en Excel previamente elaboradas durante la fase instrumental que contienen la totalidad de variables fueron diligenciadas por los contactos en las respectivas las IPS y EPS participantes, generando los archivos de información para los 207 indicadores en un solo ejercicio de recolección, los cuales se encuentran organizados en dimensiones operativas (incluye asistenciales) y financieras (incluye administrativas). Esta información se encuentra en el Anexo 10

El procesamiento de la información constituyó una de las fases más rigurosas y estructuradas de la investigación, al ser el punto de convergencia entre la recolección de datos y la construcción matemática del modelo analítico para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional (ISM). Este proceso se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de Sampieri (2018) siguiendo un enfoque analítico–sistémico que permitió garantizar la trazabilidad, validez y consistencia de los datos provenientes de las distintas fuentes: instrumentos aplicados a las IPS y EPS, entrevistas a expertos, formularios de autoevaluación y demás registros administrativos y contables.

Una vez terminada de consolidar la información en los archivos de esta etapa inicial, se procedió a realizar un proceso de control de calidad de los datos mediante tres acciones: una revisión de consistencia, la detección de valores atípicos y una verificación de completitud. En este punto, se aplicó el procedimiento de winsorización entre los percentiles 1 y 99, que es una técnica estadística que reemplaza valores extremos por los límites más próximos dentro del rango de distribución de los datos, evitando distorsiones que afecten la normalización posterior.

En la segunda etapa (la cual se aborda en el capítulo 4) se llevaron a cabo los procesos de consolidación de los datos sobre los archivos de trabajo del ISM -depuración, cargue, activación de scripts ETL (Extract, Transform, Load)- que fueron desarrollados en Excel (macros), con los cuales se realiza la extracción y gestión de los datos de los diferentes instrumentos, también se llevó a cabo su transformación a formatos numéricos homogéneos y se hizo la carga de información en una base consolidada. Esta fase garantizó la interoperabilidad de la información y la correcta correspondencia entre los indicadores, las variables y las unidades de análisis (IPS–EPS). Cada registro fue marcado con un identificador de origen (a modo de etiqueta) que permitió distinguir si los datos eran observados, imputados o derivados de cálculos intermedios, asegurando la trazabilidad de la información.

La tercera fase consistió en realizar la normalización robusta por cuantiles  $p_{10}$ – $p_{90}$ , procedimiento que sirve para convertir los valores originales de los indicadores en una escala común de 0 a 1, pero preservando la variabilidad entre entidades y minimizando el efecto de los outliers. También se revisaron los indicadores con polaridad inversa (de tipo “costo”) los cuales fueron invertidos para mantener coherencia direccional. Posteriormente, se procedió al cálculo de los subíndices mediante el uso de promedios simples dentro de cada subcomponente, agrupando

indicadores que representaban dimensiones comunes, como eficiencia, gobernanza o capacidad asistencial.

En la cuarta fase se calculó la ponderación intra-subcomponente mediante entropía, asignando mayor peso a los indicadores que mostraban mayor dispersión informativa entre las IPS, es decir, aquellos capaces de discriminar mejor los niveles de desempeño. Luego se aplicó la ponderación macro con el método AHP (Analytic Hierarchy Process) con el apoyo de los expertos en economía de la salud y gestión hospitalaria, quienes revisaron y validaron la coherencia de los pesos asignados a cada componente y subcomponente.

En algunos casos donde no se pudo lograr consenso, se adoptó una ponderación equitativa y se procedió a realizar el análisis de sensibilidad ( $\pm 20\%$ ) para verificar la estabilidad del modelo, el cual no mostró afectaciones significativas.

El paso siguiente correspondió a la agregación geométrica de los valores normalizados ponderados. Este tipo de agregación, es un método que, a diferencia del promedio aritmético, impide que un desempeño excepcional en un indicador compense deficiencias críticas en otros, preservando la naturaleza multidimensional del constructo. Con estos pasos se obtuvo el resultado de los cálculos de subíndices por subcomponente, el de los índices por componente y finalmente el del Índice Sintético Multidimensional (ISM) global de sostenibilidad económico-operativa para cada IPS.

Finalmente, se ejecutaron los procedimientos de validación estadística y robustez: se realizaron básicamente tres tipos de test: análisis de sensibilidad a los pesos, el análisis de estabilidad temporal ( $t$  vs  $t+1$ ), y el de eficiencia relativa por Data Envelopment Analysis (DEA) Solo en algunos casos se hizo validación predictiva mediante curvas ROC/AUC a modo de pruebas de descarte. Con los resultados de estas pruebas se pudo confirmar la consistencia del modelo, su capacidad discriminante y su utilidad para la toma de decisiones estratégicas.

### 3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.

Este capítulo presenta en un primer momento, el análisis de resultados obtenidos del proceso de diagnóstico y establecimiento de línea de base en el proceso de construcción del modelo analítico para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional (ISM) propuesto para evaluar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia. En primer lugar, se reporta el perfil de la muestra y la calidad del dato (completitud, consistencia y tratamiento de atípicos), sobre indicadores básicos, tal y como se ejecutan actualmente en el sector, seguidos del análisis con la estadística descriptiva y la correlación entre los subindicadores financieros y operativos. Posteriormente, se documentan los resultados de los diversos procesos de análisis con los datos que fueron recolectados en las diversas etapas conforme a la ruta de trabajo de 7 fases descrita en el capítulo anterior, para las distintas pruebas de construcción del ISM, y que sirven para este propósito.

Es importante resaltar que, para efectos de las métricas, se ha dispuesto por parte del estado Colombiano la Herramienta SIHO, que es donde de manera automática, se presentan los indicadores para todos los hospitales evitando tener que hacerlos con ofimática básica y sin criterios estandarizados. En la siguiente ilustración se muestra un escenario típico de análisis en este sistema

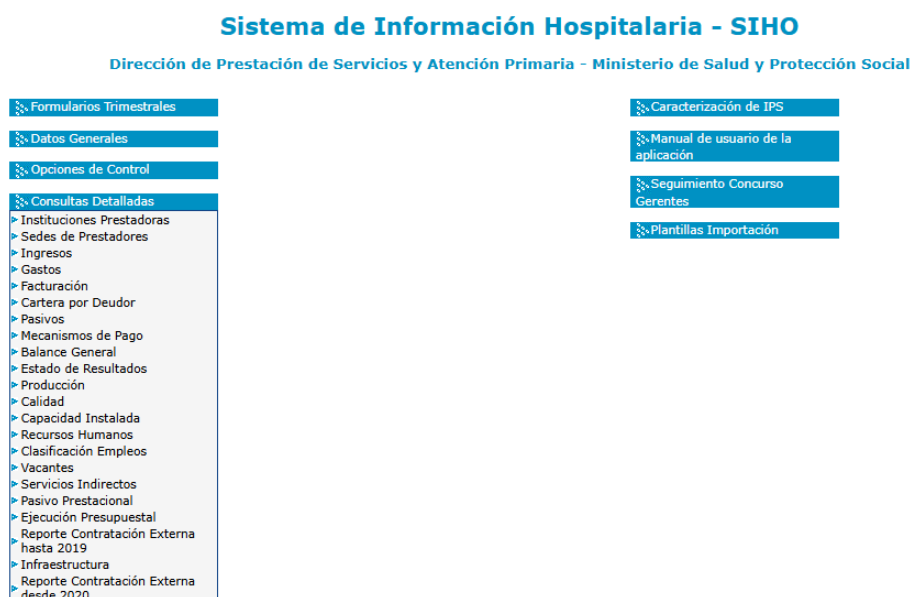


Ilustración 15 Sistema SIHO

Ya en detalle, se observa, por ejemplo, un informe de indicadores de cartera

Año	Mes	Departamento	Municipio	Código Habilitación	Hospital	Nivel	Subconcepto	Total por Cobrar con Facturación Radicada	Facturación Pendiente de Radicar	Glosa Anual (Objeciones Pendientes)	Giro Directo Regimen Subsidiado	Giro Previo Foyves	Giro para abono de facturación sin identificar	Defensor acumulado de cuentas por cobrar - Prestación de servicios
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...MovilidadRC-CCPCSS-CAJACOPI Atlántico -CCF	110.418.365	39.484.429	0	0	0	0	3.023.932
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...MovilidadRC-EPSS040-SAVIA SALUD EPSS -Alianza Medellín Antioquea EPS SAS	48.225.196	0	0	0	0	0	0
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS07-Nueva EPS SA	5.392.055.406	468.376.432	25.904.053	0	0	0	22.006.986
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS10-Sura EPS	397.682.515	157.852.781	0	0	0	0	7.684.026
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS18-Servicio Occidental de Salud SA SOS EPS	52.567.691	0	0	0	0	0	45.527.927
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS05-Santitas EPS	1.468.970.540	359.194.415	2.155.560	0	0	0	15.960.794
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...Liq-Saludcoop EPS	0	1.157.363	0	0	0	0	0
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS02-Salud Total SA EPS	1.581.267.682	64.766.814	0	0	0	0	61.308.431
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS17-Familiar LTDA EPS	656.402.879	88.191.562	1.443.954	0	0	0	19.354.569
2024	0	Santander	BUCARAMANGA	6800100792	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER	3	...EPSS08-Compensar EPS	21.365.618	3.282.373	0	0	0	0	156.450

Ilustración 16 Detalle SIHO-Cartera

Adicionalmente, y para complementar lo anterior, en la siguiente figura se muestra el esquema típico que usa una IPS que está catalogada dentro del rango de las mejor organizadas y con calificación sobresaliente en la gestión de información, en donde se observa la manera en la que se presentan los indicadores. El archivo completo de 3 IPS se encuentra en el Anexo 10, en donde se puede observar la estructura utilizada por la mayoría de entidades para presentar la información.

## 1. Planeación.

### 1.1. Avance plan de desarrollo.

El Plan Operativo Anual – POA, es una de las herramientas de planificación de la inversión, que le permite a la alta gerencia determinar cuál es el conjunto de planes, programas y proyectos que de manera prioritaria se incorporarán en la ejecución del presupuesto de la vigencia y que ayudan al cumplimiento de la visión de la Institución.

Para la vigencia 2023 el POA de la E.S.E Hospital San Rafael de Itagüí lo constituyeron **14 indicadores** distribuidos de la siguiente forma: **Fortalecimiento Institucional (5)**, **Sostenibilidad Financiera (2)** y **Atención Segura y Eficiente (2)**, de estos, se desagregan y **53 actividades** las cuales se ejecutan en los diferentes comités institucionales Durante la vigencia 2023, el plan operativo obtuvo un cumplimiento del **91,68%** obteniendo un nivel de cumplimiento Satisfactorio.



Ilustración 17 Presentación típica de indicadores en una IPS

Para efectos de uso de datos del ISM, a continuación, se presentan algunos análisis de los que se acostumbra presentar, esta vez, generados desde la información recopilada. Se presentan entonces los resultados de un diagnóstico básico que dan cuenta del estado actual sobre cómo se encuentra el problema en las IPS de la muestra. Para esto, se utilizaron los instrumentos diseñados para establecer el punto cero del análisis y definir una línea de base.

Un análisis tradicional completo se encuentra en el Anexo 10. Este análisis representa tal cual la metodología de análisis que se hiciese con SIHO: Capacidad de estimación de Indicadores individuales.

*Tabla 7 Indicadores básicos de comportamiento financiero IPS*

IPS	provincia	Tamaño	Razo Corriente	Días Cartera	Margen_EBITDA_%
IPS_01	Magdalena Medio	Mediana	0,52	99	-1,8
IPS_02	Provincia Comunera	Grande	0,81	160	4,3
IPS_03	Santander-Norte	Grande	0,7	121	6,5
IPS_04	Magdalena Medio	Grande	1,03	133	4,2
IPS_05	Magdalena Medio	Mediana	0,72	121	3
IPS_06	Provincia Comunera	Grande	0,6	219	2,3
IPS_07	Santander-Norte	Grande	1,32	144	-2,4
IPS_08	Santander-Norte	Mediana	0,89	103	0,6
IPS_09	Magdalena Medio	Mediana	0,97	178	1,7
IPS_10	Santander-Metropolitano	Mediana	0,59	96	7,7
IPS_11	Magdalena Medio	Mediana	0,81	153	4,9
IPS_12	Magdalena Medio	Mediana	0,98	67	-3,6

Fuente Elaboración propia

*Tabla 8 Comportamiento de concentración de mayor pagador por IPS*

IPS	Región	Mayor pagador_Top1_%	Mayor pagador_Top3_%	Mix_Evento_%	Mix_PGP_%	Mix_Capita_%	Interoperabilidad Baja
IPS_01	Magdalena Medio	29	66,8	12,2	25	62,9	0
IPS_02	Provincia Comunera	51,7	69,9	32,9	16,9	50,2	0
IPS_03	Santander-Norte	52,7	84,8	55,9	40,6	3,6	1
IPS_04	Magdalena Medio	81,6	98	12	9	79	1
IPS_05	Magdalena Medio	49,7	70,8	36,4	19	44,6	1
IPS_06	Provincia Comunera	55,6	79,7	48	40,8	11,2	1
IPS_07	Santander-Norte	51,6	80,3	27	34,9	38,2	1

IPS_08	Santander-Norte	38	62,5	50,3	45,6	4,1	0
IPS_09	Magdalena Medio	65,7	82,9	64,8	13,3	21,9	0
IPS_10	Santander-Metropolitano	61	89,5	16,5	50,6	32,9	0
IPS_11	Magdalena Medio	61,5	82,1	53,4	36,7	9,9	0
IPS_12	Magdalena Medio	41,1	72,4	52,6	33,6	13,9	0

Fuente Elaboración propia

*Tabla 9 Panorama de la Gestión Operativa y asistencial IPS*

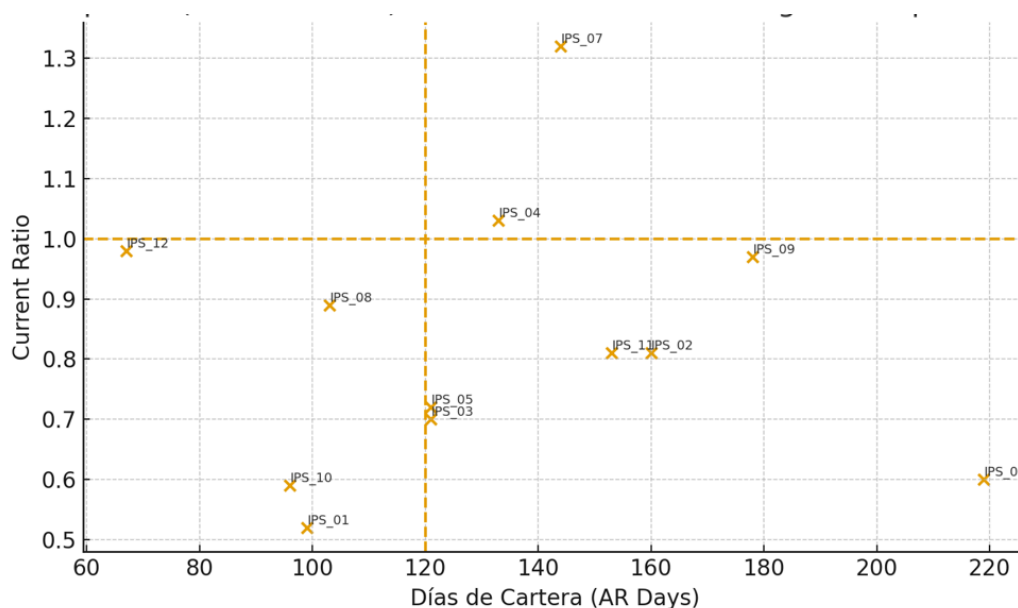
IPS	Región	Ocupación_%	Estancia_Promedio_d	Días_a_Factor	Tasa_Glosa_Inicial_%	Tasa_Glosa_Definitiva_%
IPS_01	Magdalena Medio	76,2	3,6	5	13,1	8,1
IPS_02	Provincia Comunera	69,1	3,5	25	10,1	5,7
IPS_03	Santander-Norte	66,2	5,3	19	5,9	4,4
IPS_04	Magdalena Medio	79,1	5,8	16	11,1	7,2
IPS_05	Magdalena Medio	83,3	4,5	19	9	4,9
IPS_06	Provincia Comunera	82,3	5,5	5	13,3	10,3
IPS_07	Santander-Norte	64,6	4,9	16	5	0,5
IPS_08	Santander-Norte	69,9	4	21	6,9	0,9
IPS_09	Magdalena Medio	76,3	4,9	30	6,5	0,5
IPS_10	Santander-Metropolitano	82,8	6	14	1,2	0,5
IPS_11	Magdalena Medio	68,2	4,6	12	10	4,4
IPS_12	Magdalena Medio	71,1	6	14	9,8	5

Fuente Elaboración propia

El diagnóstico preliminar, basado en una simulación con métricas tradicionales de desempeño financiero-operativo, se construyó con los datos del Sistema de Información Hospitalaria SIHO, esta medición claramente revela lo obvio: un cuadro de fragilidad sistémica en las IPS de segundo nivel analizadas. Aun cuando las variables clásicas aportan una primera aproximación al estado institucional, su lectura aislada resulta insuficiente para explicar la heterogeneidad observada ni para anticipar riesgos de insolvencia de manera confiable.

En la dimensión financiera se identifican tensiones de liquidez persistentes: la combinación de la razón corriente por debajo de la unidad y días de cartera por encima de 120 sugiere un riesgo de vulnerabilidad frente a choques de flujo de caja y a la variabilidad en los tiempos de pago de los

pagadores. Paralelamente, el margen EBITDA muestra comportamientos inconsistentes con la ocupación hospitalaria: existen establecimientos con ocupaciones elevadas que no logran traducir su volumen asistencial en resultados operativos positivos, evidenciando ineficiencias en costos, cuellos de botella en facturación o mezclas de portafolio clínico desfavorables.

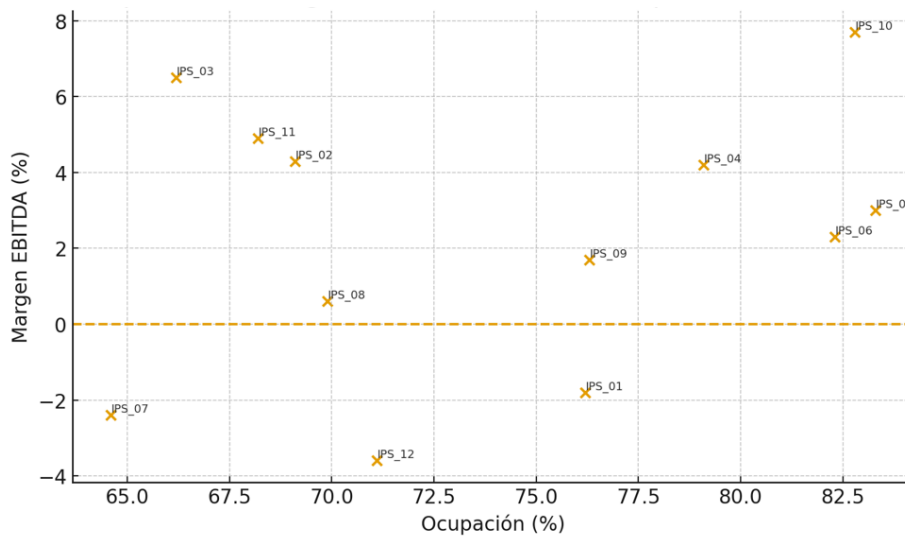


*Ilustración 18 Análisis de la Liquidez vs días de Cartera*

Como se puede observar, la dispersión cruza la variable de razón corriente (eje Y) con los días de cartera (eje X) y permite leer cuatro cuadrantes de riesgo. El cuadrante alto X–bajo Y (cartera morosa y liquidez  $<1,0$ ) concentra varias IPS e indica estrés de caja con exposición prolongada al ciclo de recaudo. El cuadrante alto X–alto Y muestra IPS con recursos de liquidez que aún soportan mora, pero a costa de inmovilizar recursos o apalancarse impidiendo crecer e invertir.

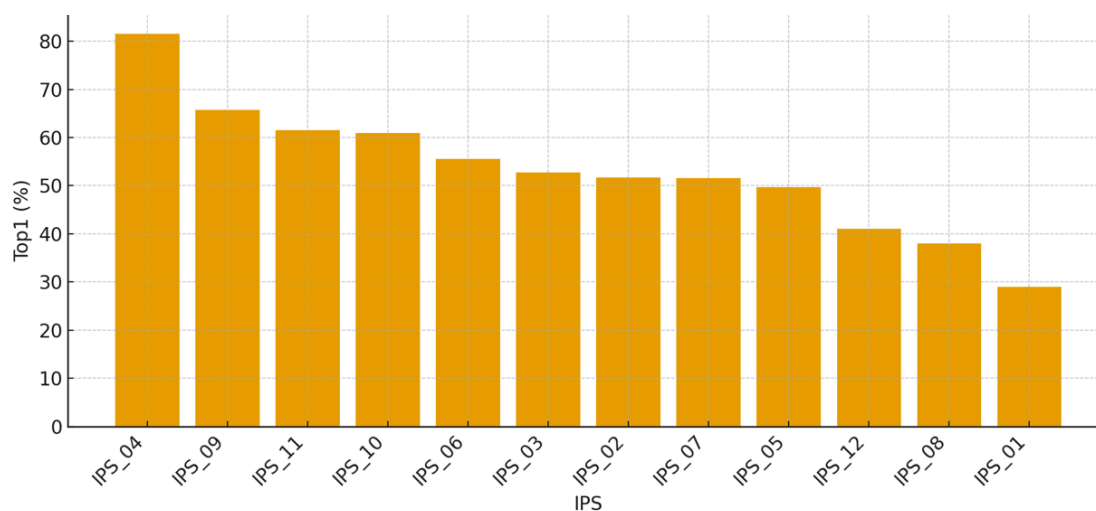
Esta situación que se muestra hoy, con ese patrón general sugiere que métricas financieras puntuales no bastan y que la situación de liquidez puede deteriorarse abruptamente si el perfil de cartera envejecida se agrava debido a la falta de información preventiva. De ahí la necesidad de

un índice compuesto que incorpore simultáneamente, por ejemplo, una estructura de activos líquidos, edad de cartera y calidad del proceso de facturación.



*Ilustración 19 Ocupación versus EBITDA*

La gráfica muestra una desconexión entre las dimensiones operativa–financiera: más ocupación no garantiza mayor margen. En la simulación aparecen IPS con ocupaciones  $\geq 80\%$  y márgenes nulos o negativos, lo que apunta a mezclas de caso desfavorables, tarifas insuficientes, cuellos de botella (tiempos lentos al facturar, glosas) o sobrecostos variables. Como se puede observar, la lectura “lineal” de la productividad de las IPS es engañosa, y se requiere medir algo más robusto asociado a dar cuenta sobre la composición del portafolio, capacidad y cobertura del recurso disponible, eficiencia del ciclo de ingresos y condiciones contractuales para explicar mejor la variabilidad del resultado operativo.

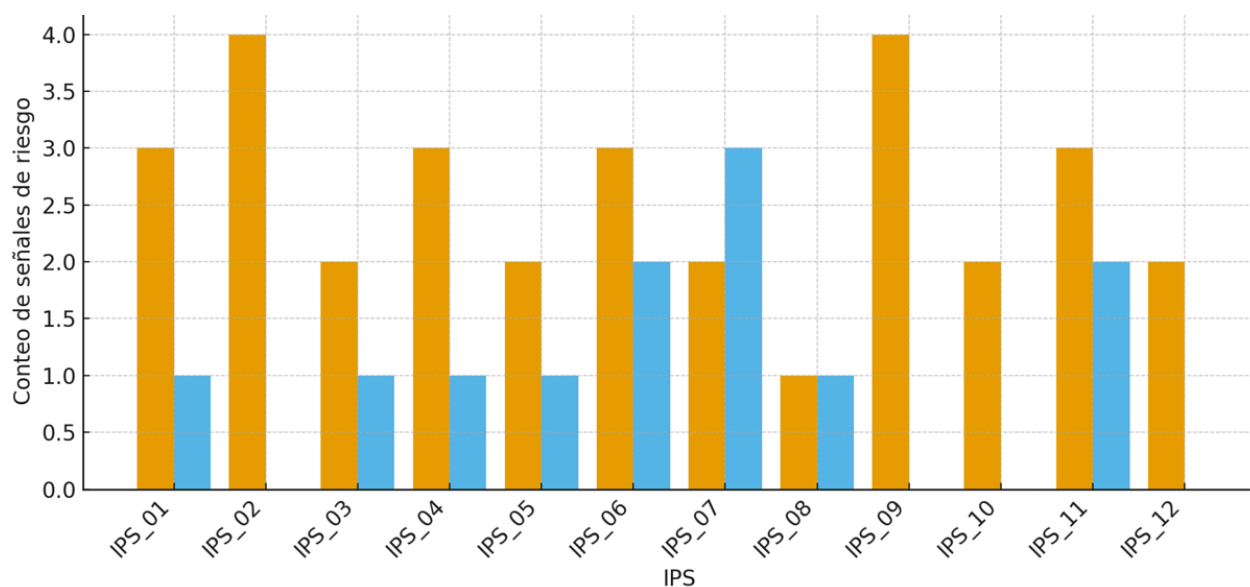


*Ilustración 20 Concentración del principal pagador (Top1%) - Riesgo de Dependencia*

Desde la perspectiva relacional, la concentración de ingresos en un único pagador (Top1) superior al 60% constituye un factor de exposición que rara vez es ponderado en los diagnósticos tradicionales y que amplifica el riesgo ante renegociaciones, glosas o moras selectivas. Asimismo, indicadores operativos críticos como días a facturar y tasa de glosa definitiva confirman fricciones relevantes en el ciclo de ingresos, con impacto directo sobre la liquidez y la estabilidad presupuestal.

Más allá de estos hallazgos “visibles”, el ejercicio pone de relieve brechas de medición estructurales: la interoperabilidad débil de datos, la gobernanza institucional insuficiente y la alta variabilidad contractual emergen como riesgos “no medidos” por las métricas clásicas, pero con capacidad demostrada de distorsionar el desempeño financiero–operativo. Dichas dimensiones—hoy periféricas o tácitas en los tableros estándar—resultan determinantes para

comprender por qué organizaciones con perfiles asistenciales similares divergen en su sostenibilidad. En síntesis, la evidencia simulada es consistente con un patrón de riesgo subestimado cuando se evalúa con instrumentos unidimensionales. La coexistencia de presiones de liquidez, fricción en el ciclo de facturación, dependencia de pagadores y opacidad en procesos clave configura un escenario de alto riesgo operativo–financiero que no puede ser caracterizado adecuadamente sin un marco analítico integrador. En la siguiente gráfica se puede ver este impacto



*Ilustración 21 Análisis de brecha Riesgos Visibles versus Riesgos Latentes*

Por lo anterior, se justifica técnica y gerencialmente la construcción y adopción de un índice sintético multidimensional de sostenibilidad que: (i) normalice y agregue de forma transparente indicadores financieros, operativos y relacionales; (ii) incorpore ponderaciones explícitas y análisis de sensibilidad; (iii) establezca umbrales de alerta temprana accionables; y (iv) se valide con métodos de frontera (p. ej., DEA) para discriminar eficiencia relativa. Solo con una métrica compuesta, rigurosa y trazable será posible cerrar las brechas de medición, mejorar la capacidad predictiva y dotar a los decisores de una herramienta fiable para priorizar intervenciones, negociar con pagadores y resguardar la continuidad del servicio en el nuevo contexto regulatorio.

### **3.5. Redacción de resultados y discusión.**

En esta sección se integran e interpretan los hallazgos empíricos del diagnóstico del proceso actual que da cuenta de la manera como es gestionada, tratada, medida y abordada la sostenibilidad económica en las IPS de segundo nivel que fueron analizadas. A partir de las indagaciones realizadas por medio de la aplicación de los instrumentos, a través de la fuente de SIHO, se identificaron tendencias y regularidades que se repiten en la muestra: i) La concentración de cartera vencida en ventanas superiores a 90 días y su efecto con caídas de liquidez; ii) Las brechas operativas persistentes (ocupación, rotación de estancias, tiempos de facturación) asociadas a cuellos de botella del ciclo asistencial-administrativo producto del desbalance de pagos entre IPS y EPS; iii) Presencia alta de asimetrías contractuales con EPS (glosas, modalidades de pago y oportunidad de giro) que explican variabilidad interinstitucional del flujo de caja; y iv) desequilibrio debido a la heterogeneidad territorial que influye en costos y en continuidad del servicio en la manera como se aborda la contratación (paquete, evento, PGP).

En segundo lugar, al contrastar la información empírica con los marcos teóricos de referencia, los patrones detectados también son muy consistentes con: a. La lógica de sistemas complejos (se observa una fuerte interdependencia entre decisión clínica de la parte gerencial, la logística y las finanzas), b. La teoría de la agencia (frecuentes tensiones ya estructurales entre prestador-pagador reflejadas en glosas y en dilaciones de pago), y c. Los enfoques de sostenibilidad institucional (muchas dependencias de la liquidez respecto de reglas de financiamiento y gobernanza interna).

Con base en esa lectura, el diagnóstico caracteriza el problema en tres capas causales: 1. Causas estructurales: modalidades de contratación y rezagos en el reconocimiento de costos que presionan la sostenibilidad a causa de la operación no fluida entre EPS-IPS. 2. Causas de proceso: debilidades del ciclo de facturación-recaudo (tiempos a factura, tasa de glosa, reprocesos) y desalineación entre oferta instalada y demanda, y 3. Causas de gestión: insuficiencia de recursos para tomar decisiones que tengan información útil y a tiempo, falta de sistemas de alerta y baja estandarización de indicadores críticos más allá de los obligatorios. La

combinación de estos factores explica la brecha entre el desempeño observado y el esperado en continuidad, calidad y equilibrio financiero.

Toda esta evidencia constituye la base teórico-empírica para la propuesta transformadora del capítulo siguiente: la construcción y adopción del modelo analítico para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional (ISM) como instrumento de mejora de la sostenibilidad. El ISM se fundamentará en las regularidades aquí identificadas, priorizando las variables con mayor poder discriminante y su articulación en umbrales accionables.

En esta etapa no se formulan las intervenciones ni recomendaciones—únicamente se deja delimitado y explicado el porqué del problema, dejando preparado el terreno para definir en el próximo capítulo, el modelo de diseño del índice, sus reglas de agregación y los mecanismos de uso gerencial para prevenir insolvencia y estabilizar el desempeño operativo.

#### **CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN**

El presente trabajo de investigación como propuesta de transformación presenta un núcleo de trabajo doctoral que buscó desarrollar un modelo analítico para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional -ISM, como propuesta para medir desde una perspectiva diferente a la tradicional, la sostenibilidad económica de los hospitales públicos de segundo nivel en Colombia, tal que sirviera tanto en el marco del modelo de salud establecido en la Ley 100 de 1993, como por el Decreto 858 de agosto de 2025 próximo a entrar en vigencia.

A través de este modelo, el trabajo, a futuro logrará el cometido de poder apoyar y transformar los procesos de toma de decisiones en las Empresas Sociales del Estado (ESE), proporcionando métricas estructuradas que integran indicadores operativos, asistenciales y administrativos,

alineados con normativas de disciplina fiscal y bajo la propuesta del nuevo Sistema Público Unificado e Interoperable de Información en Salud (SPUIIS). La propuesta aborda desafíos críticos enquistados en el contexto, como las deudas de las EPS y las glosas, optimizando los flujos financieros y fortaleciendo la viabilidad económica a largo plazo de las cerca de más de 600 ESE de segundo nivel que hay en Colombia, contribuyendo así a la eficiencia, equidad y sostenibilidad del sistema de salud colombiano mediante herramientas interactivas y basadas en evidencia.

#### **4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.**

La propuesta de construcción del modelo analítico para la toma de decisiones basadas en un Índice Sintético Multidimensional (ISM) se enmarca en la necesidad de mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia, para mantener su supervivencia en el largo plazo. Su fundamentación teórica parte de la revisión exhaustiva de modelos previos de medición financiera, operativa y de calidad en sistemas de salud, tanto nacionales como internacionales.

Estos modelos —basados tradicionalmente en métricas univariadas, indicadores aislados o índices compuestos de alcance limitado— han mostrado debilidades para anticipar riesgos de insolvencia, integrar dimensiones relacionales con las EPS y ofrecer tableros de control útiles para la toma de decisiones estratégicas.

La presente investigación asume como punto de partida esos fundamentos clásicos de la medición de desempeño en instituciones sanitarias (solventia, liquidez, eficiencia técnica, calidad, gobernanza), pero modifica y amplía su representación al incorporar tres innovaciones clave con base en los documentos asociados a trato de métricas respecto de índices sintéticos:

1. *Estructuración multidimensional* del monitoreo, agrupando 207 indicadores en componentes y subcomponentes que reflejan la complejidad real del ecosistema IPS–EPS.
2. *Integración de técnicas multivariadas avanzadas* (normalización robusta, ponderación por entropía, AHP, agregación geométrica) que superan las compensaciones excesivas y

otorgan mayor peso a los indicadores que realmente discriminan entre instituciones. (OECD/JRC, 2008; Jolliffe & Cadima, 2016)

3. *Relaciones contractuales dinámicas con las EPS*, modeladas como subíndices relacionales ponderados por la participación de ingresos, generando una métrica inédita que captura la sostenibilidad conjunta del sistema prestador-asegurador.

De esta manera, la propuesta no solo adapta sino contribuye a la propia teoría, al ofrecer un modelo que incorpora nuevas representaciones y relaciones entre variables antes tratadas de forma aislada o incipiente. Esta nueva estructura propuesta permite transitar de una visión fragmentada a un sistema integrado de información, en el cual se reflejan simultáneamente las dimensiones operativa, financiera, asistencial y de gobernanza, articuladas con los flujos contractuales y de pagos.

La fundamentación es consecuente con el objetivo general de la investigación —mejorar el monitoreo y la evaluación de la sostenibilidad económico-operativa de las IPS— y con las necesidades identificadas en los resultados preliminares, que evidencian dispersión en la calidad de datos, falta de estandarización en indicadores y carencia de tableros predictivos y en este sentido, el ISM constituye no solo una herramienta técnica, sino también una ruta metodológica para la transformación efectiva del problema científico, orientando decisiones estratégicas basadas en evidencia y anticipando riesgos sistémicos, muy útil tanto en el marco de la Ley 100 como en el marco del nuevo modelo de salud 2025 como ya se mencionó.

#### *4.1.1 Aparato Teórico, Conceptual y Referencial*

La propuesta de base se sustenta en la literatura sobre evaluación de desempeño hospitalario, gestión financiera en salud, modelos de eficiencia (DEA) y metodologías de construcción de índices compuestos (OCDE, Banco Mundial y Mora Rodríguez et al.). Se parte de los enfoques tradicionales —basados en indicadores aislados y análisis univariados y bivariados—, pero se modifican y reacondicionan estos supuestos para incorporar:

- Relación bidireccional IPS–EPS (ingresos, glosas, pagos, ejecución contractual). Para una observación métrica de la dinámica en tiempo real en ventanas de tiempo más ágiles para la toma de decisiones
- Estructura multidimensional (207 indicadores en 10 componentes y más de 30 subcomponentes articulados de manera dinámica).
- Métodos de ponderación y agregación que mitiguen sesgos y compensaciones excesivas.

Estas innovaciones constituyen la contribución teórica de la investigación, al ofrecer nuevas representaciones y relaciones que capturan la sostenibilidad como un sistema complejo y dinámico

#### 4.1.2 Cuerpo Operacional e Instrumental

El cuerpo operacional de la propuesta se estructura en fases interrelacionadas que se alinean con los objetivos planteados y con las necesidades identificadas en el diagnóstico del contexto:

*Tabla 10 Resumen conceptual del proceso de construcción del ISM*

<b>Fase/Etapa</b>	<b>Actividad/Tarea</b>	<b>Propósito</b>
<b>1. Diseño conceptual</b>	Revisión de literatura, definición de dimensiones y variables.	Asegurar coherencia teórica del ISM.
<b>2. Instrumentación</b>	Construcción de plantillas y cuestionarios para 207 indicadores (IPS y EPS).	Estandarizar la recolección de datos.
<b>3. Trabajo de campo</b>	Aplicación de instrumentos en IPS y EPS seleccionadas; validación inicial.	Recopilar información de calidad.
<b>4. Desarrollo matemático</b>	Normalización robusta, ponderación por entropía y AHP, agregación geométrica.	Calcular el ISM y subíndices.
<b>5. Procesamiento y control de calidad</b>	Scripts ETL, winsorización, imputación y marcación de datos.	Garantizar consistencia y trazabilidad.
<b>6. Análisis y validación</b>	Pruebas de sensibilidad, bootstrap, estabilidad temporal, DEA, AUC/ROC.	Evaluar robustez y capacidad predictiva.

<b>7. Implementación de tableros</b>	Construcción de paneles interactivos por IPS, EPS, subcomponentes e indicadores.	Facilitar la toma de decisiones.
<b>8. Retroalimentación y ajuste</b>	Talleres con expertos y autoridades; recomendaciones de política.	Optimizar el ISM y su adopción institucional.

Fuente Elaboración propia

Esta secuencia metodológica asegura que la propuesta no solo tenga una base científica sólida, sino también un cuerpo operativo viable para transformar el entorno de estudio. El ISM se convierte así en una herramienta que integra teoría, metodología y práctica, contribuyendo a la solución del problema científico mediante un modelo replicable y escalable.

Tomando como referencia los resultados obtenidos, la propuesta que se presenta en esta investigación se articula sobre un andamiaje teórico que integra cuatro pilares: (i) sistemas complejos y dependencia contextual (para modelar fenómenos y retroalimentaciones entre operación, finanzas y relaciones estratégicas entre IPS y EPS), (ii) teoría de la agencia (para formalizar las necesidades y características de la información de valor en la relación entre las IPS y las EPS), (iii) estructuras basadas en marcos de calidad y estándares de desempeño en salud (estructura–proceso–resultado) que articulan insumos y procesos con resultados operativos y financieros, y (iv) la metodología de índices sintéticos (normalización, ponderación y agregación) y su validación de frontera mediante DEA para discriminar eficiencia relativa. Estos referentes permiten pasar de diagnósticos fragmentados a una representación multidimensional de la sostenibilidad acorde con el objetivo general del proyecto.

Sobre esta base, el modelo analítico propuesto para estructurar el índice sintético introduce tres modificaciones innovadoras respecto de los modelos tradicionales:

1. Incorpora explícitamente la dimensión relacional IPS–EPS como determinante de sostenibilidad (concentración de pagadores, mix contractual, morosidad/glosas y reglas de auditoría), superando el sesgo de los enfoques que tratan lo financiero y lo operativo como componentes aislados, o ni siquiera lo tienen en cuenta.

2. Adopta un esquema de agregación no compensatorio: esto es, que ciertos mínimos como la liquidez efectiva, la trazabilidad del dato, el cumplimiento contable, actúan como restricciones que no pueden ser “compensadas” por buenos resultados en otras dimensiones, alineando la métrica con el riesgo de continuidad en la prestación de servicios, totalmente asociado a la sostenibilidad.
3. Define umbrales, ventanas de riesgo contextuales y ponderaciones híbridas para las parametrizaciones a partir del juicio de expertos estructurado, sumado al aprendizaje estadístico brindado por las herramientas AHP/PCA, con posibilidad de ajustes y recalibración para adaptar su realidad (por ejemplo, ahora con la transición del período de Ley 100 al Decreto 858), atendiendo el cambio institucional.

En términos de sustitución teórica, el índice presenta mejoras fundamentadas en que

- La lectura unidimensional de solvencia (razones financieras aisladas) está estructurada por una función de sostenibilidad que integra finanzas, operación y gobernanza-interoperabilidad bajo dependencias explícitas derivadas de la relación inducida con el pagador.
- Los tableros que asumen compensabilidad plena (el caso en que un buen indicador “tapa” un mal indicador) se abordan con un diseño que protege condiciones mínimas críticas para la continuidad asistencial.
- La validación basada solo en correlaciones cruzadas por un doble anclaje brinda consistencia interna y validación externa de eficiencia (DEA) para verificar capacidad explicativa y discriminante del constructo.

La contribución teórica se concreta en: (a) una propuesta de marco analítico relacional que modela la sostenibilidad como propiedad emergente de la interacción entre IPS–EPS bajo reglas contractuales cambiantes en función de la dinámica de operaciones y del componente financiero; (b) una arquitectura de índice que integra componentes “estratégicos” (liquidez, cartera,

productividad) con factores asociados como condicionantes sistémicos (gobernanza, interoperabilidad, concentración de pagadores) en un esquema no compensatorio; y (c) un protocolo de validación que combina sensibilidad basada en un modelo de pesos/umbrales con contrastes de frontera para garantizar robustez y trazabilidad.

Esta propuesta toma los marcos existentes y extiende y reconfigura su alcance para que, en el contexto colombiano actual de transición normativa, pueda ofrecer nuevas representaciones y relaciones operativas que explican por qué las IPS con perfiles asistenciales similares divergen en su trayectoria de riesgo.

Este avance aporta una capacidad predictiva con criterios operativos para la toma de decisiones, y establece una ruta metodológica replicable para medir sostenibilidad en sistemas de salud complejos sometidos a permanentes dinámicas y cambios estructurales. Es importante resaltar que, también existen limitaciones derivadas de la dependencia y la estabilidad de los datos, así como de la necesidad de recalibraciones periódicas ante nuevos escenarios y reglas.

#### **4.2. Descripción de la propuesta de transformación.**

Tal y como se describieron en las secciones anteriores, la propuesta se desarrolla de acuerdo con las fases propuestas, que incluye fases de construcción y validación matemática y recolección de datos.

A continuación, se muestra un breve resumen de la ruta de trabajo

1. Revisión documental y exploración cualitativa: recopilación de indicadores normativos, financieros y asistenciales; validación inicial con expertos (Delphi).
2. Definición de indicadores y dimensiones: construcción de la matriz inicial de 207 indicadores, organizados en variables dependientes e independientes.

3. Desarrollo matemático del modelo analítico:
  - o Formulación del índice sintético multidimensional (ISM) mediante técnicas multivariadas (PCA/AFE, entropía, AHP).
  - o Definición de la función de agregación y reglas de ponderación.
  - o Establecimiento de niveles de referencia para anticipar riesgos de insolvencia.
4. Procesamiento de datos (ETL): integración de información desde fuentes primarias y secundarias, depuración, estandarización y normalización.
5. Construcción y operacionalización del índice: aplicación del modelo matemático sobre la muestra de IPS.
6. Validación:
  - o DEA (CCR/BCC, input-output oriented) para evaluar eficiencia relativa.
  - o Pruebas de sensibilidad y bootstrap para medir robustez y estabilidad.
  - o Validación predictiva mediante métricas ROC/AUC, sensibilidad y especificidad

#### *4.2.1 Desarrollo conceptual*

Para esta parte, se propone plantear la siguiente ruta de trabajo

1. Exploración conceptual (cualitativa).
2. Definición y depuración de indicadores (207).
3. Agrupación en dimensiones y variables clave.
4. Desarrollo matemático del modelo analítico (ISM).
5. Integración y limpieza de datos (scripts ETL).
6. Ejecución del modelo y construcción del índice.
7. Validación estadística, de eficiencia y predictiva.

## 8. Elaboración de tableros de control y aplicación práctica.

En la ruta metodológica definida, los dos primeros hitos (la exploración conceptual y la definición y depuración de indicadores) ya fueron desarrollados en los capítulos anteriores del trabajo de investigación. En la fase conceptual se llevó a cabo una revisión documental y normativa exhaustiva sobre sostenibilidad económico-operativa en el sector hospitalario, contrastada con marcos teóricos de gestión financiera y sanitaria, así como con evidencia empírica de estudios previos.

Esta exploración permitió delimitar el problema desde la perspectiva de la relación clave entre IPS–EPS e identificar los vacíos que justifican la construcción del índice sintético multidimensional a partir de los trabajos ya realizados por autores e investigadores a la fecha. Posteriormente, en la segunda fase, se construyó un banco inicial de indicadores que, tras un proceso de análisis comparativo y depuración, alcanzó 207 variables clasificadas en función de su pertinencia, consistencia normativa, disponibilidad de información y capacidad explicativa.

La validación conceptual de este conjunto se realizó a través de confrontación con literatura especializada y alineación con criterios de disciplina fiscal y contabilidad pública, lo que asegura la coherencia entre las dimensiones operativa, asistencial y administrativa de las IPS y el marco regulatorio vigente. De esta manera, puede afirmarse que la investigación cuenta ya con un andamiaje sólido de referentes conceptuales y métricos, que constituye la base para la siguiente fase: la estructuración matemática del modelo analítico que dará soporte al índice sintético multidimensional.

### *4.2.2 MODELO ANALÍTICO -Índice Sintético*

La construcción del Índice Sintético Multidimensional (ISM) se constituye como el paso central del proceso investigativo, luego de haber consolidado el marco teórico, caracterizado las dimensiones críticas de las IPS de segundo nivel y definido la batería de 207 indicadores que alimentan la propuesta.

Este índice constituye la operacionalización cuantitativa y sistemática de las variables económico-operativas identificadas, permitiendo transformar un conjunto heterogéneo de datos en una medida integrada, comparable y auditable de sostenibilidad.

La ruta metodológica para su desarrollo parte de la depuración conceptual y técnica de los indicadores, sigue con su agrupación en dimensiones y subcomponentes estratégicos, y avanza hacia la formulación matemática del modelo, que incorpora técnicas de normalización, ponderación híbrida y agregación semicompensatoria.

De este modo, el ISM no solo captura la complejidad de la gestión hospitalaria, bien sea bajo el modelo actual de ley 100 o bajo el nuevo modelo de salud 2025, sino que también ofrece un marco robusto para anticipar riesgos de insolvencia y orientar la toma de decisiones en los niveles táctico y estratégico.

A continuación, se muestra una tabla resumen con la pertinencia frente a eventuales usos con los marcos de ley previstos en Colombia.

*Tabla 11 Versatilidad del Índice frente a los marcos de ley: Ley 100 del 93 y Decreto 858 de 2025*

Aspecto	Ley 100 de 1993	Decreto 858 de 2025	Adaptación del Índice / Variables de Validación
<b>Estructura del Sistema</b>	SGSSS con aseguramiento voluntario, libertad de elección y EPS como intermediarios administrativos y financieros (art. 153-177).	Modelo Preventivo, Predictivo y Resolutivo, con Estado como pagador único, atención primaria territorializada y eliminación gradual de intermediación EPS (art. 2.11.1.1).	El índice integra variables territoriales (Por ejemplo., tasa de cobertura primaria) y de aseguramiento (P. Ej. porcentaje de afiliados activos) para validar equidad en ambos; usa PCA para ponderar cobertura (Ley 100) vs. productividad (Decreto 858), asegurando cumplimiento con metas de afiliación $\geq 95\%$ (Ley 100) y territorialización $\geq 80\%$ (Decreto 858).
<b>Rol de las EPS</b>	EPS gestionan riesgo y financian prestadores (IPS/ESE), con contratos obligatorios y libertad de elección (art. 177).	EPS transitorias, rol limitado a administración; Estado asume pagos directos, priorizando RIITS (Redes Integrales de Servicios).	Variables de equilibrio financiero (P.Ej., tiempo promedio de pago EPS <90 días, tasa de glosas resueltas >80%) validan el cumplimiento; DEA mide eficiencia en flujos (Ley 100) vs. interoperabilidad SPUIIS (Decreto 858), comparando recuperación de cartera (<70% actual vs. $\geq 85\%$ meta).
<b>Sostenibilidad Económica</b>	Enfoque en eficiencia del aseguramiento, con disciplina fiscal (Ley 819 de 2003) y planes de saneamiento (Ley 617 de 2000).	Sostenibilidad a través de productividad y resolución de deudas históricas (\$18,9 billones), con SPUIIS para monitoreo en tiempo real.	Indicadores financieros (P.Ej, razón de liquidez <0.8 vs. $\geq 1.0$ meta) y operativos (P.Ej., tasa de ocupación ~70%) validan cumplimiento; el índice pondera con PCA para medir déficits en Ley 100 vs. territorialización en Decreto 858, asegurando viabilidad largo plazo.
<b>Monitoreo y Toma de Decisiones</b>	Reportes anuales a Supersalud, con énfasis en calidad y acceso (art. 183).	SPUIIS para datos interoperables, predictivos y territoriales; énfasis en decisiones basadas en evidencia.	Variables predictivas (P.Ej., tasa de glosas 38% vs. <20% meta) y de monitoreo (P.Ej., cumplimiento normativo fiscal) validan el índice; DEA evalúa discriminante (puntajes <0.7 en 30% ESE) para dashboards interactivos, alineados con reportes SuperSalud (Ley 100) y SPUIIS (Decreto 858).

<b>Desafíos Financieros</b>	Deudas EPS y glosas como riesgos del aseguramiento competitivo.	Resolución de deudas históricas y glosas mediante pagador único, con fondos de contingencia.	Indicadores de riesgo (P.Ej.,..., endeudamiento >50%, recuperación cartera <70%) validan cumplimiento; el índice usa sensibilidad para escenarios de deudas (\$18,9 billones) en Ley 100 vs. fondos contingencia en Decreto 858, optimizando equilibrio ESE-EPS.
-----------------------------	---	--	--

Fuente Elaboración propia

Para la estructuración del índice, en esta etapa se estructuró el siguiente flujo de trabajo

**FASE 2 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)**

**4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)**

- Objetivo: Estandarizar variables/dimensiones/indicadores (207).
- Entradas: Normativa (RCP, Supersalud), literatura y marco conceptual.
- Actividades: Definir fórmulas, unidades, periodicidad, fuentes.
- Salidas: Diccionario\_ISM (hoja creada en el Excel maestro).
- Responsables: IP + Estadístico + Experto contable.

**5. Reglas de normalización y agregación**

- Objetivo: Precisar cómo se construye el índice.
- Entradas: Catálogo de indicadores.
- Actividades: Elegir escalamiento (min-max / z-score), tratamiento de outliers, imputación, reglas de agregación.
- Salidas: Especificación matemática del ISM (documento técnico).
- Responsables: IP.

*Continúa..*

6. **Ponderación inicial (AHP)**
  - Objetivo: Estimar pesos iniciales robustos.
  - Entradas: Matrices de juicio experto (AHP).
  - Actividades: Diseñar matrices AHP por dimensión; calcular pesos, comparar diferencias de pesos.
  - Salidas: Vector de pesos inicial, análisis de coherencia (CR en AHP).
  - Responsables: IP
  
7. **Reducción dimensional (PCA/FA)**
  - Objetivo: Evitar redundancia, mejorar parsimonia.
  - Entradas: Estructura de indicadores (simulados para prueba).
  - Actividades: PCA exploratoria, retención por varianza explicada, rotación; decidir clústeres ejecutivos.
  - Salidas: Componentes/dimensiones ejecutivas, mapa de cargas.
  - Responsables: IP
  
8. **Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)**
  - Objetivo: Traducir resultados a acción.
  - Entradas: Literatura, benchmarks sectoriales, metas de gestión.
  - Actividades: Definir bandas (verde/amarillo/rojo) por indicador y por dimensión; criterios de alerta temprana.
  - Salidas: Tabla de umbrales y reglas de alerta.
  - Responsables: IP + Gerentes invitados (mesa técnica).
  
9. **Especificación de validación**
  - Objetivo: Plan de validación.
  - Entradas: Diseño matemático.
  - Actividades: Definir DEA (CCR/BCC), bootstrap, AUC/ROC, estabilidad temporal, sensibilidad a pesos  $\pm 20\%$ .
  - Salidas: Protocolo de validación y robustez.
  - Responsables: IP.

Hito H1: "Modelo matemático y protocolo cerrados"

*Ilustración 22 Flujo de Trabajo Detallado Fase 2 del modelo de construcción ISM*

Para el proceso, se tuvieron en cuenta las variables relevantes que pueden afectar el comportamiento de la sostenibilidad, que fueron viabilizadas por los expertos. En la siguiente tabla se muestra la estructura de esas variables como indicadores del índice para su comprensión

*Tabla 12 Componentes indicadores del ISM*

Componente	Subcomponente	Indicador ID	Indicador
Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	3	Razón corriente
Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	32	Cartera vencida >90 días (%)
Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	33	Días promedio de pago (EPS a IPS)
Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	104	Cumplimiento acuerdos de pago (%)

Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	15	Ciclo de conversión de efectivo (días)
Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	16	Cobertura de caja (meses)
Sostenibilidad Financiera	Liquidez y flujo	14	Flujo neto operativo (COP)
Sostenibilidad Financiera	Solvencia / estructura	1	Endeudamiento neto
Sostenibilidad Financiera	Solvencia / estructura	2	Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)
Sostenibilidad Financiera	Solvencia / estructura	4	Solvencia (Activos/Pasivos)
Sostenibilidad Financiera	Rentabilidad	6	Margen operativo (%)
Sostenibilidad Financiera	Rentabilidad	7	Margen neto (%)
Sostenibilidad Financiera	Rentabilidad	8	EBITDA/Ingresos (%)
Sostenibilidad Financiera	Rentabilidad	9	Resultado operativo neto (COP)
Sostenibilidad Financiera	Rentabilidad	10	Autofinanciamiento (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	148	Ejecución presupuestal (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	149	Desviación presupuestal (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	150	Proyección de caja cumplida (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	5	Variación mensual de ingresos (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	11	Diversificación de fuentes de ingreso (índice)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	12	Ejecución contractual efectiva (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	13	Nivel de glosas aceptadas (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	35	Índice de concentración de pagadores (HHI)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	36	% ingresos captados en Top-3 EPS
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	37	Anticipos recibidos (% de ingresos)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	38	Provisión de cartera (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	39	Conciliaciones de cartera realizadas (%)
Sostenibilidad Financiera	Presupuesto / tesorería	40	Tasa de reversión de glosas (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Hospitalización	60	Ocupación de camas (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Hospitalización	61	Estancia promedio (días)
Desempeño Operativo Asistencial	Hospitalización	62	Rotación de camas
Desempeño Operativo Asistencial	Hospitalización	108	Costo por día hospitalización (COP)
Desempeño Operativo Asistencial	Urgencias	56	Tiempo triage→atención (min)
Desempeño Operativo Asistencial	Urgencias	57	Tiempo total de estancia en urgencias (min)
Desempeño Operativo Asistencial	Urgencias	58	Ocupación de observación (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Urgencias	59	Eventos críticos por 1.000 atenciones
Desempeño Operativo Asistencial	Urgencias	107	Costo promedio en urgencias (COP)
Desempeño Operativo Asistencial	Cirugía	52	Tasa de cancelación quirúrgica (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Cirugía	53	Oportunidad de cirugía programada (días)
Desempeño Operativo Asistencial	Cirugía	54	Reintervención a 30 días (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Cirugía	55	Utilización de quirófanos (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Cirugía	106	Costo promedio de cirugía (COP)
Desempeño Operativo Asistencial	Consulta externa	64	Tiempo de espera a cita (días)
Desempeño Operativo Asistencial	Consulta externa	65	Cumplimiento de agenda (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Consulta externa	66	Productividad (consultas/médico/mes)
Desempeño Operativo Asistencial	Consulta externa	67	No presentación del paciente (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Consulta externa	109	Costo por consulta (COP)

Desempeño Operativo Asistencial	Apoyo diagnóstico	68	Tiempo de entrega de resultados (días)
Desempeño Operativo Asistencial	Apoyo diagnóstico	69	Repetición de pruebas (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Apoyo diagnóstico	70	Ocupación de equipos de imagen (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Apoyo diagnóstico	71	Productividad de imagenología (estudios/equipo/mes)
Desempeño Operativo Asistencial	Apoyo diagnóstico	110	Costo por estudio diagnóstico (COP)
Desempeño Operativo Asistencial	Transporte asistencial	136	Tiempo de respuesta (min)
Desempeño Operativo Asistencial	Transporte asistencial	137	Cobertura efectiva (%)
Desempeño Operativo Asistencial	Transporte asistencial	138	Kilómetros por traslado (km/servicio)
Desempeño Operativo Asistencial	Transporte asistencial	139	Costo por traslado (COP)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	29	Glosas sobre facturado (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	30	Oportunidad de respuesta a glosa (días)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	31	Oportunidad de radicación de cuentas (días)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	34	Cumplimiento de anexos y soportes (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	100	% de facturas glosadas (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	101	Glosas resueltas a favor (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	102	Glosas recurrentes por causa (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Facturación y glosas	103	Tiempo ciclo factura–pago (días)
Relación IPS–EPS y Contratación	Pagos y recaudo	32	Cartera vencida >90 días (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Pagos y recaudo	33	Días promedio de pago (EPS a IPS)
Relación IPS–EPS y Contratación	Pagos y recaudo	104	Cumplimiento acuerdos de pago (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Pagos y recaudo	105	Recaudo efectivo del mes (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Ejecución contractual	12	Ejecución contractual efectiva (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Ejecución contractual	96	Ingresos por contratación vigente (COP)
Relación IPS–EPS y Contratación	Ejecución contractual	97	Porción capitada vs. evento (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Ejecución contractual	98	Cumplimiento de metas del contrato (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Ejecución contractual	99	Cartera por contrato (COP)
Relación IPS–EPS y Contratación	Interoperabilidad transaccional	51	Latencia de reporte (días)
Relación IPS–EPS y Contratación	Interoperabilidad transaccional	93	Reportes obligatorios a Supersalud en tiempo (%)
Relación IPS–EPS y Contratación	Interoperabilidad transaccional	11	Diversificación de pagadores (índice)
Relación IPS–EPS y Contratación	Interoperabilidad transaccional	13	Nivel de glosas aceptadas (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	17	Días de rotación de inventario
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	18	Entregas a tiempo del proveedor (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	19	Compras por contratación directa (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	80	Cobertura del plan de abastecimiento (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	81	Rupturas de stock críticas (nº/mes)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	82	Desviación de precio vs. referencia (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	83	Nivel de licitación vs. compra directa (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Farmacia	72	Stock de medicamentos esenciales (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Farmacia	73	Errores de dispensación por 10.000 dosis
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Farmacia	74	Vencimientos y desperdicio (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Farmacia	75	Cumplimiento de formulación por protocolo (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Costos unitarios	106	Costo promedio de cirugía (COP)

Gestión del Gasto y Abastecimiento	Costos unitarios	108	Costo por día hospitalización (COP)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Costos unitarios	109	Costo por consulta (COP)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Costos unitarios	110	Costo por estudio diagnóstico (COP)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Costos unitarios	77	Variación de costo en insumos críticos (%)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Costos unitarios	78	Costo por egreso (COP)
Gestión del Gasto y Abastecimiento	Compras e inventarios	79	% compras agregadas/centralizadas
Talento Humano	Dotación y estabilidad	20	Rotación de personal (%)
Talento Humano	Dotación y estabilidad	21	Contratación por prestación de servicios (%)
Talento Humano	Dotación y estabilidad	114	Razón enfermera por cama
Talento Humano	Dotación y estabilidad	115	Dotación médica por turno (n°)
Talento Humano	Dotación y estabilidad	130	Ausentismo (%)
Talento Humano	Productividad clínica	112	Consultas por médico/mes
Talento Humano	Productividad clínica	113	Procedimientos por quirófano/mes
Talento Humano	Productividad clínica	111	Horas efectivas productivas (%)
Talento Humano	Formación y SST	22	Formación continua / gasto total (%)
Talento Humano	Formación y SST	116	Horas de capacitación por FTE (h/mes)
Talento Humano	Formación y SST	117	Certificaciones clínicas vigentes (%)
Talento Humano	Formación y SST	118	Índice de clima laboral
Talento Humano	Formación y SST	119	Cumplimiento plan de bienestar (%)
Calidad y Seguridad del Paciente	Resultados clínicos	42	Reingreso a 30 días (%)
Calidad y Seguridad del Paciente	Resultados clínicos	43	IAAS (tasa)
Calidad y Seguridad del Paciente	Resultados clínicos	44	Mortalidad ajustada por riesgo (tasa)
Calidad y Seguridad del Paciente	Resultados clínicos	45	Adherencia a guías clínicas (%)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	88	Eventos adversos por 1.000 atenciones
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	89	Eventos centinela (n°)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	90	Cierre de acciones correctivas (%)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	91	Cumplimiento de prácticas seguras (%)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	124	Auditorías clínicas internas (n°)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	125	Hallazgos de auditoría externa (n°)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	126	Tasa de eventos adversos (por 1.000)
Calidad y Seguridad del Paciente	Cultura/seguridad	127	Cumplimiento de metas de calidad (%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Control interno / auditorías	23	Auditorías internas efectivas (n°)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Control interno / auditorías	24	Hallazgos sin resolver (%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Control interno / auditorías	25	Plan de mejoramiento cumplido (%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Cumplimiento normativo	46	Requisitos de habilitación cumplidos (%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Cumplimiento normativo	47	Sanciones o requerimientos (n°)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Cumplimiento normativo	48	Entrega de reportes regulatorios en tiempo (%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Transparencia y rendición	144	Publicación de informes financieros (sí/no/%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Transparencia y rendición	145	Acceso público a tablero (índice)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Transparencia y rendición	146	Audiencias públicas realizadas (n°)

Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Transparencia y rendición	147	Índice de transparencia (compuesto)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Control interno / auditorías	49	Comité financiero activo (%)
Gobernanza, Cumplimiento y Transparencia	Cultura/seguridad	50	Comité de seguridad del paciente activo (%)
Tecnología e Interoperabilidad	HCE integrada / sistemas	92	Historia clínica electrónica integrada (%)
Tecnología e Interoperabilidad	HCE integrada / sistemas	133	Sistemas interoperables (índice)
Tecnología e Interoperabilidad	HCE integrada / sistemas	134	Estándares HL7/FHIR implementados (%)
Tecnología e Interoperabilidad	Continuidad y seguridad TI	135	Uptime de sistemas clínicos (%)
Tecnología e Interoperabilidad	Continuidad y seguridad TI	94	Incidentes de ciberseguridad (n°)
Tecnología e Interoperabilidad	Continuidad y seguridad TI	95	Tiempo de recuperación ante fallos (horas)
Tecnología e Interoperabilidad	Latencia / calidad de datos	51	Latencia de reporte (días)
Tecnología e Interoperabilidad	Latencia / calidad de datos	132	Calidad de datos (completitud/consistencia)
Tecnología e Interoperabilidad	Latencia / calidad de datos	96	Automatización de reportes (sí/no/%)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Satisfacción y PQR	26	Satisfacción usuaria (%)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Satisfacción y PQR	27	NPS — recomendación del servicio (puntaje)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Satisfacción y PQR	120	PQR por 1.000 usuarios (tasa)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Satisfacción y PQR	121	Tiempo de respuesta a PQR (días)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Satisfacción y PQR	122	PQR resueltas dentro del plazo (%)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Satisfacción y PQR	123	PQR resueltas a favor del usuario (%)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Acceso y continuidad	141	Tasa de cancelación de citas (%)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Acceso y continuidad	142	Índice de continuidad del cuidado (%)
Experiencia del Usuario y Legitimidad	Acceso y continuidad	143	Tasa de derivaciones evitables (%)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Gestión ambiental	84	Residuos correctamente clasificados (%)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Gestión ambiental	85	Consumo eléctrico por cama (kWh/cama)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Gestión ambiental	86	Consumo de agua por paciente (m³/paciente)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Gestión ambiental	87	Plan de gestión ambiental ejecutado (%)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Seguridad y salud en el trabajo	128	Accidentes laborales (tasa)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Seguridad y salud en el trabajo	129	Índice de severidad (SST)
Sostenibilidad Ambiental y SST	Seguridad y salud en el trabajo	131	Cumplimiento plan SST (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Calidad de datos y ETL	151	Completitud de campos (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Calidad de datos y ETL	152	Inconsistencias detectadas (n°)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Calidad de datos y ETL	153	Duplicados detectados/eliminados (n°)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Calidad de datos y ETL	154	Tasa de imputación por indicador (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Calidad de datos y ETL	155	Retrabajos por IPS (n°)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Calidad de datos y ETL	156	Tiempo de ciclo ETL (horas)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Metodología multivariada	157	Varianza explicada (PCA, %)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Metodología multivariada	158	Cargas factoriales medias (abs)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Metodología multivariada	159	Consistencia de clústeres (índice)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Metodología multivariada	160	Coherencia pesos AHP (CR)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Metodología multivariada	161	Entropía media de indicadores

Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Metodología multivariada	162	Redundancia entre indicadores (correlación alta)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	163	MAE del modelo de referencia
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	164	RMSE del modelo de referencia
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	165	KS (Kolmogorov–Smirnov)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	166	Lift en decil 1
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	167	Brier score (calibración)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	168	PSI — estabilidad de población
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	169	% Varianza explicada (PCA global)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	170	Nº de componentes retenidos
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Modelación y benchmarking	171	Validez cruzada (k-fold)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	172	$\Delta$ ISM con +20% pesos (macro)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	173	$\Delta$ ISM con -20% pesos (macro)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	174	$\Delta$ subíndices con $\pm 20\%$ (micro)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	175	% IPS que cambia de cuartil ( $\pm 20\%$ )
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	176	Sesgo bootstrap (promedio)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	177	IC95% ISM (amplitud)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	178	% indicadores con sensibilidad alta
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	179	Veto activado (sí/no, nº)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	180	Estabilidad ranking (Spearman)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Robustez del índice	181	Estabilidad ranking (Kendall)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	182	AUC/ROC del ISM
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	183	Gini del ISM
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	184	Sensibilidad (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	185	Especificidad (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	186	Umbral óptimo (Youden)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	187	Correlación ISM t vs t+1
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Discriminación y estabilidad temporal	188	Elasticidad a cambios regulatorios
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	189	% indicadores visibles en tablero
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	190	Nº decisiones basadas en ISM
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	191	Tiempo de actualización del tablero (días)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	192	Cobertura de usuarios (nº)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	193	Cumplimiento de metas por dimensión (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	194	Alarmas tempranas atendidas (nº)

Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	195	% acciones cerradas (derivadas del ISM)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	196	Satisfacción del usuario gerencial
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Uso gerencial y tablero	197	Auditoría de uso (trazabilidad)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	198	Talleres de interpretación realizados (n°)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	199	Recomendaciones implementadas (%)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	200	Cambios metodológicos documentados (n°)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	201	Aprobación comité académico (sí/no)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	202	Versión del ISM (vX.Y)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	203	Manual de usuario actualizado (sí/no)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	204	Publicación de resultados (sí/no)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	205	Revisión por pares (sí/no)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	206	Retroalimentación de EPS/IPS (n°)
Módulo Metodológico ISM (no puntúa a IPS)	Validación y comunicación	207	Mejora continua activada (sí/no)

Fuente Elaboración Propia

En la fase de construcción analítica, el Índice Sintético Multidimensional (ISM) se concibe como la traducción formal de los 207 indicadores previamente definidos e integrados, en un sistema jerárquico de dimensiones y subcomponentes. El propósito de este ejercicio es transformar un conjunto de variables heterogéneas en una medida unificada, comparable y sensible a los cambios en la gestión hospitalaria. Para ello, el procedimiento inicia con la normalización de los indicadores, asegurando su comparabilidad en escalas homogéneas.

Posteriormente, se aplica un esquema de ponderación híbrido que combina criterios objetivos derivados de la variabilidad estadística de los datos con juicios expertos que reflejan la importancia estratégica de cada dimensión. Una vez ponderados, los indicadores son integrados mediante funciones de agregación semicompensatorias que evitan que un desempeño sobresaliente en una dimensión enmascare deficiencias críticas en otra.

Finalmente, el resultado se expresa en un índice global y en subíndices parciales por dimensión, lo que facilita tanto la visión panorámica de la sostenibilidad económico-operativa como el análisis detallado de los factores que inciden en ella. Este paso consolida el tránsito de la evidencia empírica dispersa hacia un constructo matemático robusto, capaz de apoyar decisiones estratégicas y anticipar escenarios de insolvencia.

#### *4.2.3 Selección de la metodología para la construcción del ISM*

De acuerdo con Mora Rodríguez, Herrera Duque, Sayago y Durán Peralta (2019), existen diversas metodologías para la construcción de índices, entre las que se destacan: i) la agregación simple mediante sumas ponderadas o no ponderadas; ii) los enfoques multivariantes, como el análisis de componentes principales (ACP) y el análisis factorial; y iii) los métodos participativos, basados en la consulta y el juicio de expertos. Cada uno de estos enfoques presenta fortalezas y limitaciones que deben evaluarse en función de los objetivos y del contexto en que se aplicará el índice.

El uso de una agregación simple, como la suma/ponderación lineal es transparente y de fácil interpretación, pero introduce un efecto de alta compensabilidad que hace que un indicador crítico con mal desempeño puede quedar “solapado” por buenos resultados en otros, lo que no es un buen criterio si se desea evaluar un indicador crítico como la sostenibilidad hospitalaria, en donde existen mínimos no negociables. Esta limitación está ampliamente documentada por el OECD/JRC Handbook on Composite Indicators, que recomienda precaución con esquemas puramente compensatorios y sugiere opciones no compensatorias o parcialmente compensatorias cuando hay umbrales críticos (OECD/JRC, 2008; Greco, Figueira & Ehrgott, 2016; Saisana, Saltelli & Tarantola, 2005).

Frente al uso del análisis multivariante, la técnica aporta rigor estadístico y ayuda a reducir redundancia (colinealidad) entre variables, por ejemplo, el PCA es muy útil para extracción de componentes, al igual que el FA cuando se trata de validar estructuras latentes, sin embargo, su interpretación puede volverse débil y alejarse de la lógica operativa que usan los gerentes hospitalarios para la toma de decisiones (Jolliffe & Cadima, 2016; Hair et al., 2019).

En índices compuestos, como el índice sintético propuesto, los autores técnicos recomiendan combinar el poder de síntesis del multivariante con el uso de salvaguardas de interpretabilidad y trazabilidad (OECD/JRC, 2008; Paruolo, Saisana & Saltelli, 2013). Asimismo, para discriminar eficiencia relativa sin imponer formas funcionales fuertes los autores en la literatura recomiendan

contrastar con Data Envelopment Analysis (DEA) (Charnes, Cooper & Rhodes, 1978; Cook & Seiford, 2009).

Finalmente, los métodos participativos (Delphi, AHP, talleres) otorgan una legitimidad técnica, social y política al incorporar al análisis la visión de actores estratégicos; no obstante, dependen de juicios subjetivos y pueden producir resultados inconsistentes si no se estructuran con procedimientos de calidad, con aspectos como el modelo para la definición de los expertos, la técnica para la medición de consistencia, la garantía del anonimato, las iteraciones y retroalimentación controlada), todos estos sustentados en investigaciones como (Hsu & Sandford, 2007; Saaty, 1980; Marttunen, Lienert & Belton, 2017; Rowe & Frewer, 2000). Tomando en cuenta todo lo anterior, la guía OECD/JRC recomienda complementar varios métodos de evidencia estadística (por ejemplo, PCA para entropía) con juicio estructurado (AHP para Delphi) y realizar pruebas de sensibilidad/robustez para mitigar los sesgos y asegurar estabilidad de resultados (OECD/JRC, 2008; Saltelli et al., 2008).

Considerando estas fortalezas y limitaciones, la metodología seleccionada para este proyecto de investigación corresponde a un enfoque híbrido, que combina la capacidad exploratoria de las técnicas multivariantes con el poder explicativo de la ponderación objetiva (como el método de entropía) y con la validación institucional que aporta la ponderación participativa a través del Análisis Jerárquico de Procesos (AHP), como lo sugieren los autores Zeleny, (1982); Zhou, Ang & Poh, (2006) y Saltelli et al., (2008)

Este enfoque integrado permite: i) garantizar la robustez estadística al reducir redundancias y dar mayor peso a indicadores con mayor capacidad de discriminación; ii) preservar la relevancia práctica y conceptual al ajustar los pesos entre dimensiones en función del juicio experto; y iii) limitar la compensabilidad mediante reglas de agregación semicompensatorias y criterios de veto en indicadores críticos.

En consecuencia, el modelo de construcción del ISM se ubica en una línea metodológica válida, robusta y auditable, que aprovecha las ventajas de cada enfoque y mitiga sus debilidades,

asegurando validez científica y utilidad práctica en la gestión de la sostenibilidad económico-operativa que se está buscando controlar.

A continuación, se muestra el detalle de los criterios para la selección del método de diseño

Tabla 13 Criterios para la selección del método de diseño del ISM

Metodología	Descripción	Ventajas	Limitaciones	Decisión para el ISM
Agregación simple (ponderada o no ponderada)	Construcción del índice como suma ponderada o promedio de indicadores normalizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de aplicar y replicar.</li> <li>Transparente e intuitiva para los tomadores de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta compensabilidad: un mal desempeño puede ocultarse con buenos resultados en otros indicadores.</li> <li>No controla redundancia entre variables correlacionadas.</li> <li>Los pesos pueden ser arbitrarios.</li> </ul>	Descartada como única metodología. Puede servir como referencia inicial, pero no garantiza robustez ni evita distorsiones críticas.
Análisis multivariante (ACP, factorial)	Uso de técnicas estadísticas para reducir dimensionalidad y derivar pesos a partir de correlaciones entre indicadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite detectar patrones y reducir redundancia.</li> <li>Ofrece rigor estadístico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complejo de interpretar para usuarios no expertos.</li> <li>Los factores estadísticos no siempre reflejan la lógica operativa de la gestión hospitalaria.</li> </ul>	Adoptada como soporte exploratorio. Se usará para identificar agrupaciones y validar estructura de indicadores, pero no como único mecanismo de ponderación.
Métodos participativos (panel de expertos, AHP)	Ponderación definida por la valoración de expertos y actores relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legitimidad institucional y aceptación social.</li> <li>Integra conocimiento cualitativo del sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de sesgo subjetivo.</li> <li>Requiere consenso estructurado.</li> </ul>	Adoptada en combinación. Se usará AHP para asignar pesos entre dimensiones estratégicas, validando con expertos en salud y finanzas hospitalarias.
DP2 / Índices de distancia (Pena, 1977)	Mide distancia de cada unidad respecto a un óptimo de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penaliza desviaciones respecto a valores óptimos.</li> <li>Alta sensibilidad a insuficiencias en variables críticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere definir claramente el punto de referencia óptimo.</li> <li>Puede ser difícil de comunicar a no expertos.</li> </ul>	Descartada como metodología central. Su lógica es potente, pero difícil de integrar con 207 indicadores y de interpretar en contexto hospitalario.
Modelos factoriales dinámicos	Evalúan evolución temporal de factores latentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captura variaciones longitudinales.</li> <li>Útil para análisis de tendencias en series históricas.</li> </ul>	- Exige bases de datos longitudinales completas. - Alta complejidad técnica.	Descartados para la fase inicial. Podrían aplicarse en futuros desarrollos cuando se disponga de series de tiempo consolidadas.

Fuente Elaboración propia

Gráficamente, el esquema constructivo es el siguiente

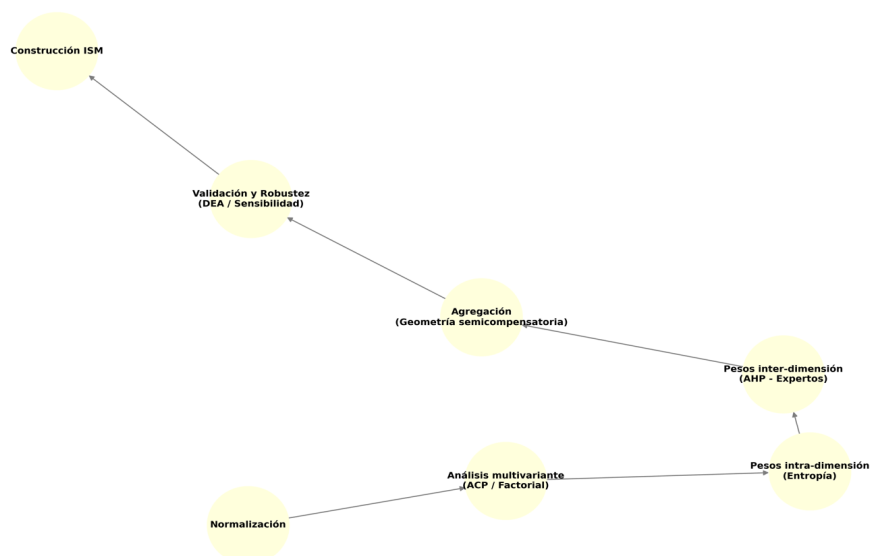


Ilustración 23 Esquema constructivo del ISM

El detalle de la de la ruta se muestra a continuación

Tabla 14 Resumen de la técnica de proceso del ISM

<b>Etapas</b>	<b>Detalle</b>
Normalización	Estandarización y homologación de indicadores
Técnicas multivariadas	ACP (Análisis de Componentes Principales) Análisis factorial exploratorio
Asignación de pesos	Entropía (pesos intra-dimensión) HP (pesos Inter dimensión)
Agregación	Método geométrico semicompensatorio
Validación del índice	DEA (Data Envelopment Analysis) Pruebas de sensibilidad Validación predictiva
Estructura del ISM (10 componentes)	Componentes $X_i$ , y Subcomponentes

Fuente Elaboración propia

#### 4.2.4 Construcción del ISM

El desarrollo del índice sintético multidimensional (ISM) siguiendo el modelo propuesto de Normalización + Análisis multivariante + entropía/AHP + Agregación geométrica + validación exigió un tratamiento matemático riguroso, sustentado en la definición explícita de los conjuntos, variables e índices involucrados en el modelo. En primera instancia, se establecieron los dominios de referencia para cada subíndice:  $i$  para las IPS,  $e$  para las EPS,  $s$  para los servicios clínicos y asistenciales,  $t$  para los períodos de análisis, y  $j$  para los indicadores elementales. Esta

notación permitió garantizar la trazabilidad de las operaciones matemáticas y asegurar que los resultados fueran consistentes con la estructura organizacional y temporal del sistema de salud.

Posteriormente, se procedió con la normalización de los indicadores elementales, con el fin de homogeneizar escalas y asegurar comparabilidad. Cada variable fue transformada a un rango entre 0 y 1, siguiendo procedimientos estándar de escalamiento min–max, lo cual evitó la presencia de sesgos asociados a unidades de medida heterogéneas.

A partir de esta base homogénea se definieron los subcomponentes, agrupando indicadores con lógica funcional, y ponderándolos mediante técnicas robustas como AHP y entropía. La agregación de subcomponentes hacia componentes se realizó mediante combinaciones lineales ponderadas, que preservan coherencia conceptual y técnica en cada dimensión (económica, operativa, administrativa, asistencial).

A nivel global, el índice fue construido mediante un esquema geométrico multiplicativo, lo que permite capturar efectos de compensación parcial y resalta la importancia de mantener un desempeño equilibrado entre componentes. Para evitar distorsiones por valores nulos, se introdujo un factor de regularización  $\varepsilon$ .

De manera complementaria, se incluyeron restricciones de equilibrio contractual entre IPS y EPS, operacionalizando relaciones de ingresos, costos y cumplimiento de pagos. Estas restricciones permiten modelar de manera explícita la interacción prestadora–pagador, que constituye el núcleo del problema de sostenibilidad económico-operativa. Finalmente, la validación del índice se proyectó bajo tres enfoques: análisis de eficiencia relativa mediante DEA, pruebas de sensibilidad sobre los ponderadores, y contraste predictivo a través de estabilidad temporal y métricas de discriminación (AUC/ROC).

En conjunto, este desarrollo matemático no solo formaliza la construcción del índice, sino que también define el camino mediante el cual los 207 indicadores previamente seleccionados se integran en una herramienta de evaluación sólida, capaz de anticipar riesgos de insolvencia y orientar la toma de decisiones estratégicas en las IPS de segundo nivel.

#### 4.2.4.1 Lógica de asociación y construcción desde la visión cualitativa del índice

Como un elemento de apoyo para la comprensión de las lógicas que se plantean para montar el ISM, se muestra a continuación la estructura para su desarrollo

### 1) Delimitación del objeto y la unidad de análisis

Se define el objeto (sostenibilidad económico-operativa de IPS de segundo nivel) y las unidades:

- IPS (desempeño interno) y la diada IPS–EPS (desempeño relacional por contrato).
- Horizonte temporal (cortes t, t+1) para observar trayectorias y estabilidad.

### 2) Mapa causal simple (teoría de cambio)

Se estructura una cadena lógica de cómo se genera la sostenibilidad:

- Eficiencia/Producción → Costos unitarios → Márgenes → Liquidez/Solvencia.
- Calidad/Seguridad → menos reingresos/eventos → menos costos evitables → mejor resultado operativo.
- Compras/Abastecimiento → continuidad de servicio → productividad y ingreso estable.
- RR.HH. → estabilidad/competencias → productividad/seguridad.
- Gobernanza/Control → cumplimiento/menor riesgo → previsibilidad financiera.
- Relación IPS–EPS (pagos, glosas, ejecución) → flujo de caja y viabilidad.

### 3) Componentización y rol de cada variable

Los 207 indicadores se agrupan en componentes y subcomponentes que representan funciones del sistema (financiero, operativo-asistencial, compras-logística, RR.HH., gobernanza-control, relacional IPS–EPS, impacto social, ambiental-mantenimiento). Regla: cada indicador se ubica donde mejor explica el fenómeno (para evitar doble conteo excesivo).

#### **4) Cobertura de facetas dentro de cada subcomponente**

En cada subcomponente se busca cobertura de perspectivas:

- Desempeño (p. ej., ocupación, productividad)
- Oportunidad/Acceso (esperas, cumplimiento)
- Riesgo (mora, glosas, fallas)
- Capacidad/Soporte (dotación, redundancia, madurez de procesos)

#### **5) Reglas de inclusión y exclusión**

Se priorizan indicadores con: relevancia (impactan la sostenibilidad), medibilidad/estandarización, trazabilidad de fuente, comparabilidad entre IPS y periodicidad clara.

Si hay redundancia, se conserva el indicador que:

- tenga mejor cobertura (más servicios/áreas),
- menor sesgo (definición normativa clara),
- mayor discriminación entre IPS.

#### **6) Sentido (polaridad) y umbrales cualitativos**

Se alinea el sentido para que “más es mejor” o “más es peor” según el caso. Se definen umbrales cualitativos de referencia (p. ej., pagos  $\leq 30$  días es deseable; estancias altas son indeseables) para interpretar semáforos y metas.

#### **7) Granularidad relacional (diadas)**

Los indicadores contractuales se miden por diada IPS–EPS (pagos, glosas, ejecución). Luego se asocian a la IPS ponderándolos por la participación de ingresos del contrato.

Lógica: contratos grandes pesan más en la sostenibilidad que contratos marginales.

## **8) Equilibrio entre evidencia de datos y juicio experto**

La asociación de variables combina:

- Evidencia empírica (qué indicadores realmente distinguen IPS entre sí)
- Prioridades del modelo de salud 2025 (juicio experto para equilibrar macro-áreas).  
Así, lo “que dicen los datos” convive con lo “que pide la política/gestión”.

## **9) Jerarquía y no-compensación**

La estructura es jerárquica (indicadores → subcomponentes → componentes → índice global).

Se evita que un área excelente tape otra crítica (p. ej., finanzas altas no compensan seguridad del paciente deficiente). Por eso, se aplican reglas de no-compensación y vetos suaves en variables críticas.

## **10) Calidad y trazabilidad**

Cada dato lleva origen (IPS/EPS), marca de imputación, y registro de limpieza/gancho ético (consentimiento, anonimización).

Lógica: mantener auditable el camino desde la fuente al tablero; no se acepta un buen número sin contexto y calidad.

#### 4.2.4.2 Preparación y notación

### I. Principios metodológicos adoptados (síntesis)

- Normalización: robusta por cuantiles p10–p90 (no min–max simple), para evitar que outliers dicten la escala. Winsonorización p1–p99 (si aplica)
- Ponderación intra-bloque: Entropía (información/dispersión) → da más peso a indicadores que discriminan entre IPS
- Ponderación macro de componentes: AHP con expertos ( $CR < 0.10$ ). Si no hay consenso, pesos iguales y se reporta sensibilidad.
- Agregación: geométrica (multiplicativa) en subcomponentes, componentes y global, que evita compensaciones excesivas.
- Relación IPS–EPS: indicadores relacionales se agregan a nivel IPS con pesos por participación de ingresos del contrato.
- Calidad de datos: penalización suave por faltantes + regla de veto en críticos (por ejemplo, calidad/seguridad).
- Validación: sensibilidad a pesos ( $\pm 20\%$ ), bootstrap, estabilidad temporal, DEA y, si hay outcome, AUC/ROC.

### II. Conjuntos e índices

- $i \in I = \{1, 2, \dots, n\}$  índice de IPS (prestadores), con  $n$  IPS en la muestra.
- $e \in E = \{1, 2, \dots, m\}$  índice de EPS (aseguradores), con  $m$  EPS en la muestra.
- $s \in S = \{1, 2, \dots, q\}$  índice de servicios (cirugía, urgencias, hospitalización, etc.), con  $q$  servicios
- $t \in T = \{1, 2, \dots, T\}$  índice temporal (año, trimestre, mes), con  $T$  períodos de observación

- $j \in J = \{1,2,\dots,J\}$  índice de indicadores elementales, con  $J = 207$  indicadores definidos.
- $d \in D = \{1,2,\dots,D\}$  índice de subcomponentes dentro del índice.
- $c \in C = \{1,2,\dots,C\}$  índice de componentes principales del ISM.

### III. Variables Crudas y tipos de medición

- IPS:  $x_{ijtx}$ . ... Matriz de datos crudos que contiene todos los valores originales de los indicadores

*Nota:* El sufijo “x” no actúa matemáticamente —no se suma ni se multiplica—, simplemente identifica la etapa del flujo de datos.

Después de procesar  $x_{ijtx}$ , se genera una nueva variable:  $Z_{ijt}$  que es el mismo dato, pero ya normalizado entre 0 y 1.

- Relacional (diadas) IPS–EPS–Servicio:  $y_{iesjt}$
- Agregado EPS (opcional, benchmark):  $Z_{ejtz}$
- Normalizados:  $Z_{ijt}$  (unitarios) y  $Z_{iesjt}$  (relacionales).

Tipo de indicador	Qué mide	Qué representa	Notación
Indicador propio o interno	Desempeño dentro de una IPS (ocupación, costos, mortalidad, productividad)	La institución en sí misma	$Z_{ijt}$
Indicador relacional o contractual	Desempeño en la relación IPS–EPS–Servicio (pagos, glosas, devoluciones, ejecuciones, PGP)	La interacción entre IPS y EPS (por servicio)	$Z_{iesjt}$

Cada uno indica una dimensión adicional del dato que el modelo necesita distinguir, la polaridad del indicador  $j$ : beneficio (mejor) o costo (peor).

### IV. Particiones:

$$x_{ijtx} \in (I_d, D_c)$$

$$I_d \subset I, \cup_d I_d = I, I_d \cap I_{d'} = \emptyset \text{ si } d \neq d'$$

$$D_c \subset D, \cup_c D_c = D, D_c \cap D_{c'} = \emptyset \text{ si } c \neq c'$$

Esto deja claro de qué conjunto viene cada dato, porque define cómo se organiza la jerarquía de indicadores dentro del modelo ISM y cómo se conectan matemáticamente.

El modelo del Índice Sintético Multidimensional (ISM) tiene 207 indicadores, que se agrupan en niveles jerárquicos:

Indicadores → Subcomponentes (Id) → Componentes (Dc) → Índice global (ISM)

A eso se le llama una partición jerárquica, porque divide o “particiona” el conjunto total de indicadores en subconjuntos lógicos que no se solapan (cada indicador pertenece a un único subcomponente y a un único componente).

Símbolo	Significado	Nivel jerárquico	Qué representa
Id	<i>Índice del subcomponente d</i>	Nivel intermedio (bloque temático)	Subconjunto temático dentro de un componente. Es el conjunto de indicadores que miden una dimensión específica (por ejemplo: liquidez, calidad asistencial, oportunidad, seguridad del paciente, etc.)
Dc	<i>Índice del componente c</i>	Nivel macro (dominio principal)	Componente global que agrupa varios subcomponentes Id. Es la dimensión agregada del ISM: financiero, operativo-asistencial, talento humano, compras, gobernanza, relacional, impacto social o ambiental

Por tanto:

- Todos los  $X_{ijt}$  de los indicadores  $j_1, j_2$  pertenecen al mismo Id.
- Todos los Id del mismo dominio (por ejemplo, financiero) pertenecen al mismo Dc.
- Esto permite construir la agregación jerárquica geométrica con trazabilidad.

## V. Limpieza y control de calidad

- Outliers: winsorización p1–p99 (no p10–p90).

$$[1] \quad x_{ijt}^{(\omega)} = \min\{x_{ijt}, Q_{0.01}(j, t), Q_{0.99}(j, t)\}$$

Aspectos importantes a tener en cuenta:

- Faltantes: imputación con mediana de “peer group”

Nota: Esta medida sirve para no perder observaciones cuando una IPS no reporta un valor. En lugar de eliminarla (lo que altera la representatividad), se reemplaza por la mediana de un grupo comparable (por tamaño o portafolio). Esto mantiene la estructura del panel sin sesgos por datos faltantes.

- Asimetría: si distribución fuertemente sesgada y positiva, aplicar  $x \leftarrow \log \log (1 + x)$  (documentado).

Nota: En indicadores fuertemente sesgados (por ejemplo, días de mora o rotación de cartera), la distribución puede distorsionar el promedio. La transformación logarítmica suaviza los extremos y estabiliza la varianza antes de normalizar.

- Trazabilidad: marca de *observado/imputado* por celda.

Nota: Este es un control de auditoría. Permite saber qué valores son reales y cuáles fueron imputados, algo crucial si se recalibran pesos o se hace validación por pares.

## VI. Normalización robusta de indicadores tipo percentil p10 -p90

En una normalización tipo min-max clásica los modelos son los siguientes

Para cada indicador elemental  $x_{ijst}$ :

$$[2] \quad z_{ijst} = \frac{x_{ijst} - (x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)}, \quad \text{con } z_{ijst} \in [0, 1]$$

Sin embargo, pese a que es relativamente fácil de interpretar, es muy sensible a valores atípicos (outliers). Es decir, que si, por ejemplo, una IPS reporta un valor extremo, el rango completo se distorsiona. Para mitigar estos efectos se propone el siguiente modelo:

Regla de normalización con winsonorización

Modelo General

$$[3] \quad \text{Beneficio: } z = \max\left\{0, \min\left\{1, \frac{x-p10}{p90-p10}\right\}\right\}$$

$$\text{Costo: } Z = \max\left\{0, \min\left\{1, \frac{p90-x}{p90-p10}\right\}\right\}$$

Definiendo entonces los cuantiles sectoriales  $Q_{0.10}(x_{jt})$ ,  $Q_{0.90}(x_{jt})$  por indicador y período, tenemos.

$$[4] \quad z_{ijt} = \frac{x_{ijt}^{(w)} - Q_{0.10}(x_{jt})}{Q_{0.90}(x_{jt}) - Q_{0.10}(x_{jt})}$$

El superíndice  $w$  viene de “winsorization” (de *Charles Winsor*, 1947), una técnica estadística que “recorta” los valores extremos sin eliminarlos.

Por tanto:  $x_{ijt}^{(w)}$  significa “valor de  $x_{ijt}$  después de winsorización.

Nota: por qué  $x_j$  en  $Q_p(x_j)$  no lleva  $t$ : Porque para cada indicador  $j$ , solamente se tomaría los valores de ese período  $t$  (por ejemplo, año 2025), y se calcula el percentil correspondiente (10 % y 90 %), normalizando solo dentro del año o trimestre actual. En otras palabras, cada año tiene su propio rango de referencia, esto hace que el índice sea relativo a la distribución del mismo año, no al histórico completo. La winsorización se aplica previo al escalamiento  $p10$ - $p90$ .

Función (*clip*(·))

La función  $\text{clip}(\cdot)$  o “recorte”, es una forma compacta de escribir la winsorización. que matemáticamente significa:

$$[5] \quad \text{clip}(x, a, b) = \{a \quad \text{si } x < a \quad x \quad \text{si } a \leq x \leq b \quad b \quad \text{si } x > b \}$$

Esto es: si un valor se sale del rango  $[a, b]$ , lo sustituye por el límite más cercano. En este caso, ese rango son los cuantiles extremos (1 % y 99 %).

Normalización del componente de Costo:

Para el Beneficio:

$$[6] \quad z_{ijt} = \text{clip}\left(\frac{x_{ijt}^{(w)} - Q_{0.10}(j,t)}{Q_{0.90}(j,t) - Q_{0.10}(j,t)}, 0, 1\right)$$

Para Costo

$$[7] \quad z_{ijt} = 1 - \text{clip}\left(\frac{x_{ijt}^{(w)} - Q_{0.10}(j,t)}{Q_{0.90}(j,t) - Q_{0.10}(j,t)}, 0, 1\right)$$

$x_{ijt}^{(w)}$  Valor original del indicador  $j$  para la IPS  $i$  en el periodo  $t$

$\text{clip}(\cdot)$  Recorta  $x_{ijst}$  para que quede entre los cuantiles 1% y 99%

$Q_{0.10}(j, t)$  Percentil 1% del indicador  $j$ , calculado dentro del periodo  $t$

$Q_{0.90}(j, t)$  Percentil 99% del indicador  $j$ , calculado dentro del periodo  $t$

$z_{ijt}$  Valor normalizado y robusto entre 0 y 1

## VII. Relaciones (diadas)

Forma general

$$[8] \quad z_{iesjt} = f_{norm}(x_{ijt})$$

$f_{norm}(\bullet)$ : Es una función envolvente (“wrapper”) que representa la operación de normalización completa, escrita de forma compacta para resumir todos los pasos del proceso de winsorización + escalamiento. La expresión entonces indica: El valor normalizado  $z_{iesjt}$  se obtiene aplicando la función de normalización  $f_{norm}$  al valor original  $x_{ijt}$ .

Para el modelo queda de la siguiente manera

$$[9] \quad z_{iesjt} = f_{norm}(y_{iesjt}^{(w)}; Q_{0.10}, Q_{0.90}, \text{polaridad}_j)$$

## VIII. Ponderación relacional por ingresos del contrato (agregado a IPS):

Para indicadores relacionales  $z_{iesjt}$  ( $i$ =IPS,  $e$ =EPS,  $s$ =servicio,  $j$ =indicador,  $t$ =tiempo) primero se calculan y normalizan por diada y servicio. Luego deben subirse al nivel IPS para poder

mezclarlos con los indicadores internos  $z_{ijt}$ . Esa subida se hace ponderando por la participación de ingresos de cada contrato/servicio.

### Conjuntos y pesos

Sea  $A_{ijt}$  el conjunto de diadas  $(e,s)$  aplicables al indicador  $j$  para la IPS  $i$  en el período  $t$  (es decir, donde existe dato válido de  $z_{iestj}$  y hay relación contractual).

Se definen los pesos por ingreso de la siguiente manera

$$[10] \quad \omega_{iest} = \frac{\text{Ingresos}_{iest}}{\sum_{(e,s) \in A_{ijt}} \text{ingresos}_{ie's't}}$$

Interpretación: la diada con más ingreso en el período  $t$  pesa más en el agregado que sube a nivel IPS

Agregado relacional a nivel IPS

$$[11] \quad z_{-ijt} = \sum_{e,s \in A_{ijt}} \omega_{iest} z_{iestj}$$

Solo si  $j$  es relacional, si no,  $z_{-ijt} = z_{ijt}$

## IX. Modelo de datos analítico y ETL

### Tablas de hechos/dimensiones

El modelo de datos del Índice Sintético Multidimensional (ISM) se estructura siguiendo un esquema analítico de tipo estrella (star schema), que organiza la información en tablas de dimensiones y tablas de hechos. Esta arquitectura permite integrar, depurar y analizar la información de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) y sus relaciones con las Entidades Promotoras de Salud (EPS), garantizando la trazabilidad entre las fuentes y los resultados del índice.

Las tablas de dimensiones contienen los catálogos de referencia del modelo:

- **dim\_ips**: identifica las IPS, con atributos como código, razón social, nivel de complejidad y ubicación.
- **dim\_eps**: relaciona las EPS vinculadas con las IPS analizadas.
- **dim\_servicio**: clasifica los servicios clínicos o administrativos incluidos en el modelo.
- **dim\_indicador**: registra la información de cada indicador (polaridad, subcomponente, componente, unidad de medida y fórmula).
- **dim\_tiempo**: define la estructura temporal del análisis (año, trimestre o mes).

Las tablas de hechos almacenan los valores observados:

- **fact\_ips**: consolida los indicadores internos o propios de las IPS  $x_{ijt}$ .
- **fact\_ips\_eps**: contiene los indicadores relacionales entre IPS y EPS por servicio  $x_{iesjt}$ , junto con sus valores e ingresos asociados.
- **fact\_calidad**: mantiene la trazabilidad y control de calidad, registrando si un dato fue observado o imputado, su fuente de origen y la fecha de carga.

Esta estructura permite articular el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) con la etapa de análisis estadístico, garantizando una base de datos unificada, auditable y consistente para el cálculo del ISM.

### **X. Pesos intra-subcomponente por entropía (información)**

Cuando se construye un índice compuesto como el ISM propuesto, se tienen muchos indicadores parciales: financieros, operativos, de calidad, etc. En ese caso, el peso de un indicador significa cuánto influye ese indicador en el resultado final. Por ejemplo, si el indicador “Rotación de cartera” tiene peso 0.30, y “Tasa de glosas” tiene peso 0.10, entonces se puede afirmar que el primero aporta tres veces más al valor total del índice. Entonces, ¿cómo se pueden asignar los pesos? Existen dos formas:

- **Subjetivamente**: Lo define un grupo de expertos (por criterio).

- Objetivo (matemático): Se calcula a partir de los datos, según su comportamiento estadístico, usando conceptos como la entropía, las varianzas, o las correlaciones.

La entropía (usada en este caso) mide cuánta información o variabilidad aporta un indicador. Entonces, un indicador que casi no cambia entre IPS se considera que no aporta información, y por tanto recibe un peso bajo. En cambio, un indicador que distingue bien tiene más información, y recibe más peso.

Con base en lo anterior, se define entonces un modelo de asignación de pesos dentro de cada subcomponente  $d$  (con sus indicadores  $j \in d$ ):

Probabilidades (sobre IPS con dato válido):

La probabilidad no se usa aquí en el sentido de “azar”, sino como una forma de proporción relativa. Cada valor normalizado  $z_{ijt}$  se transforma en una “probabilidad” proporcional a su magnitud dentro del conjunto mediante la expresión:

$$[12] \quad p_{ijtd} = \frac{z_{ijt}}{\sum_{i \in I_d} z_{ijt}}$$

Esto significa: “¿Qué proporción del total representa el valor de la IPS  $i$  en el indicador  $j$ ?”

Luego, con esos  $p_{ijtd}$  se calcula la entropía de cada indicador (usando logaritmos) y se determina qué tanto “ruido” o “información” contiene, de la siguiente manera

Entropía, con  $N_t = \#$  IPS válidas:

$$[13] \quad H_{jtd} = -k(t) \sum_{i \in I_d} p_{ijtd} * \ln p_{ijtd}$$

$$k_t = \frac{1}{\ln(N_t)}, H_{jtd} \in [0, 1]$$

El resultado de este proceso es un vector de pesos  $\omega_j$  para todos los indicadores:

$$[14] \quad \omega_j = \frac{1-H_j}{\sum_j (1-H_j)}, \quad \sum_j \omega_j = 1$$

Con lo anterior se estima

$$[15] \quad S_{idt} = \exp\left(\sum_{j \in I_d} \omega_{dj} \ln(z_{ijt} + \varepsilon)\right)$$

Donde los  $\omega_{dj}$  provienen del método de entropía

## XI. Subíndice por subcomponente (geométrica)

Modelo General

$$[16] \quad S_{idt} = \prod_{j \in I_d} (z_{ijt} + \varepsilon)^{w_{j/d}^{(ent)}(t)}, \quad \varepsilon = 10^{-6}$$

$S_{idt}$  : valor del subcomponente  $d$  para la IPS  $i$  en el período  $t$

$z_{ijt}$  : valor normalizado del indicador  $j$  de esa IPS,

$w_{j/d}^{(ent)}$  peso del indicador  $j$  dentro del subcomponente  $d$ ,

$I_d$  conjunto de indicadores pertenecientes a  $d$ .

Se usa un Épsilon de regularización para evitar  $\log(0)$ : usando  $\varepsilon=10^{-6}$

### Componente $c$

A continuación, se muestra el efecto de los pesos  $\alpha_{dct}$  dentro del componente, por AHP o iguales:

$$[17] \quad C_{ict} = \prod_{d \in c} (S_{idt} + \varepsilon)^{\alpha_{dct}}, = \exp\left(\sum_{d \in I_c} \alpha_{dc} \ln(S_{idt} + \varepsilon)\right)$$

$\alpha_{dc}$ : Peso del subcomponente  $d$  dentro del componente  $c$ .

## XII. Pesos entre componentes (AHP) y agregación macro

Con pesos AHP  $\beta_{ct}$  (CR<0.10)

$$[18] \quad I_{it}^{(*)} = \prod_c (C_{ict} + \varepsilon)^{\beta_{ct}}$$

## XIII. Pesos dentro de componente y entre componentes

Modelo General

$$[19] \quad z_{ij}^{(rel)} = \sum_e r_{i,e} z_{i,e,j}$$

#### XIV. Índice global, penalización y veto

Agregación macro (geométrica con AHP):

$$[20] \quad ISM_{it}^{raw} = \prod_c (C_{ict} + \varepsilon)^{w_c^{(AHP)}} = \exp\left(\sum_{c \in C} \beta_c \ln(C_{ict} + \varepsilon)\right)$$

Índice final y escala 0–100:

$$[21] \quad \begin{aligned} ISM_{it} &= ISM_{it}^{raw} * pen_{it} \\ Score_i &= 100 * ISM_i * (1 - \lambda * faltantes_i) \end{aligned}$$

#### XV. Esquema de Relacionales (IPS–EPS–Servicio):

Se normaliza de  $Y_{iesjt} \rightarrow Z_{iesjt}$  con las mismas fórmulas (usando cuantiles calculados sobre **todas** las díadas).

#### XVI. Agregación a nivel IPS (ponderación por ingresos):

$$[22] \quad z_{-ijt}^{(rel)} = \sum_{e,s} r_{iest}^{ing} * z_{iesjt}$$

Para el resto del proceso, se usa  $z_{ijt} \leftarrow z_{-ijt}^{(rel)}$  si  $j$  es relacional.

Recorte final:  $Z \in [0,1]$

Decisión clave: *normalizar primero a nivel díada y luego agregar por ingresos*. Esto preserva la heterogeneidad por EPS/servicio y evita sesgos por mezcla de exposiciones contractuales.

### **XVII. Límites y niveles de referencia**

- Sugerencia inicial (ajustable por cuartiles sectoriales): Rojo <40, Amarillo 40–60, Verde >60.
- Si existen etiquetas históricas de estrés/insolvencia: calibrar umbral alto-riesgo con ROC y reportar sensibilidad/especificidad.

### **XVII. Validación y robustez**

- Sensibilidad a pesos: recalcular con  $\pm 20\%$  en  $w^{(ent)}$  y  $w^{(AHP)}$ ; reportar  $\Delta$  de Score y % de IPS que cambian de cuartil.
- Bootstrap: IC 95% de  $Score_{it\ con}$  (1.000 réplicas).
- Estabilidad temporal: correlación Spearman/Kendall entre  $Score_t$  y  $Score_{t+1}$ .
- DEA (CCR/BCC): comparar eficiencia técnica (inputs/outputs) vs Score; reportar  $\tau$  de Kendall o Spearman.
- Discriminación (si existe outcome): AUC/ROC, Gini, umbral óptimo.

### **XIX. Gobernanza, versión y trazabilidad**

- Diccionario de los 207 indicadores (fórmula, unidad, polaridad, subcomp, comp, fuente, periodicidad).
- Bitácora de calidad: % imputación y winsor por IPS/dimensión/periodo.

- Versión del modelo: ISM v1.0 (este documento). Cambios futuros → ficha de versión con impacto medio  $\underline{\Delta}$  y % de IPS que cambian de banda

## XX. Decisiones cerradas (para evitar ambigüedad)

- Outliers: winsor p1–p99 (no p10–p90).
- Normalización: p10–p90 por indicador y período (sector/cohorte).
- Relacionales: normalizar a nivel día y luego agregar por ingresos.
- Agregación: geométrica en todos los niveles (con  $\varepsilon=10^{-6}$ ).
- Pesos intra: entropía (con opción de suavizado  $\gamma$ ).
- Pesos macro: AHP (CR<0.10); si no, iguales + informe de sensibilidad.
- Penalización:  $\lambda=0.10$  por defecto; Veto en Calidad/Seguridad.
- Bandas: 40/60 iniciales; recalibrables con datos sectoriales o ROC.

## XXI. Restricciones de equilibrio IPS–EPS

Se introduce la relación contractual con las EPS:

$$[23] \quad \sum_{e=1}^m . Ingresos_{iest} - \sum_{s=1}^q . Costos_{ist} \geq 0, \quad \forall i \in I, \quad t \in T$$

y el coeficiente de cumplimiento de pagos:

$$[24] \quad r_{iet}^{pago} = \frac{PagosRecibidos_{iet}}{PagosEsperados_{iet}}$$

$$\text{con } r_{iet}^{pago} \in [0, 1]$$

## Resumen

En el Anexo 11 se encuentra la tabla resumen explicativa de las ecuaciones para una comprensión resumida de su alcance y tarea dentro del modelo. A continuación, se muestra una imagen de parte de ese anexo

<b>Ecuaciones I-IV:</b> Definen el universo del modelo (quién, qué, cuándo, cómo).
<b>Ecuaciones V-IX:</b> Limpian y preparan los datos.
<b>Ecuaciones X-XI:</b> Suben la información relacional a nivel IPS.
<b>Ecuaciones XII-XIV:</b> Asignan pesos matemáticamente (entropía).
<b>Ecuaciones XV-XVIII:</b> Agregan jerárquicamente (subíndices, componentes, índice).
<b>Ecuaciones XIX-XXII:</b> Ajustan, escalan y validan los resultados.

*Ilustración 23 Resumen bloques de ecuaciones*

### 4.3. Objetivos de la propuesta.

#### 4.3.1. Objetivo General de la Propuesta

Diseñar un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones para el mejoramiento de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia, a través de un índice sintético multidimensional en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)

#### 4.3.2. Objetivos Específicos de la Propuesta

Caracterizar el modelo de negocio de las IPS de segundo nivel en Colombia, analizando las dimensiones operativa, asistencial y administrativa de su cadena de valor identificando brechas y requerimientos de actualización, generación y ajuste de indicadores alineados con la normativa contable y el cumplimiento de estándares de operación en el marco de la transición hacia el nuevo modelo de salud de agosto de 2025.

Formular la estructura del modelo analítico del índice sintético analizando los referentes existentes para el fortalecimiento conceptual y metodológico a partir de la selección comparativa

de enfoques y técnicas de modelación analítica, preservando su coherencia conceptual, técnica y aplicabilidad en contexto del monitoreo de la sostenibilidad económica de las IPS.

Desarrollar el modelo de arquitectura de datos e instrumentos para su aplicación (plantillas/formatos, diccionario de datos, protocolo ETL y criterios de calidad y levantamiento de información) para la construcción de la línea de base de información

Validar el índice sintético propuesto mediante Delphi, Data Envelopment Analysis (DEA) y pruebas de sensibilidad, evaluando su capacidad explicativa y discriminante, así como su utilidad en la generación de estructuras de información interactivas que faciliten la toma de decisiones.

#### **4.4. Actividades, fases y/o etapas.**

Como se mencionó anteriormente, el proceso integral de la propuesta de investigación se desarrolló en sus fases 1 y 2 en capítulos anteriores dentro de las actividades descritas. Con base en lo anterior, a continuación, se muestra el detalle de dicho flujo de trabajo para las siguientes que ya han sido desarrolladas hasta este punto:

- FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)**
- 14. Estructuración de Convocatorias y agendas de trabajo**
    - Envío de invitaciones, consentimientos, enlaces de diligenciamiento.
  - 15. Ejecución de grupos focales**
    - 1ª y 2ª sesiones (virtuales) con los 12 participantes (perfiles definidos)-anexo.
    - Registro de audio/notas, matrices de codificación (Hoja Matriz\_Analisis) -anexo.
  - 16. Ejecución de talleres de interpretación**
    - Revisión de mockups de tablero y escenarios (simulados).
  - 17. Distribución y soporte de plantillas a IPS/EPS**
    - Acompañamiento para diligenciamiento (campos Fuente/Fecha validados).
  - 18. Recolección y cierre de datos**
    - Fechas de corte de recepción, y verificaciones de completitud.

*Ilustración 24 Fase 3 del proceso de construcción del ISM*

**FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)**

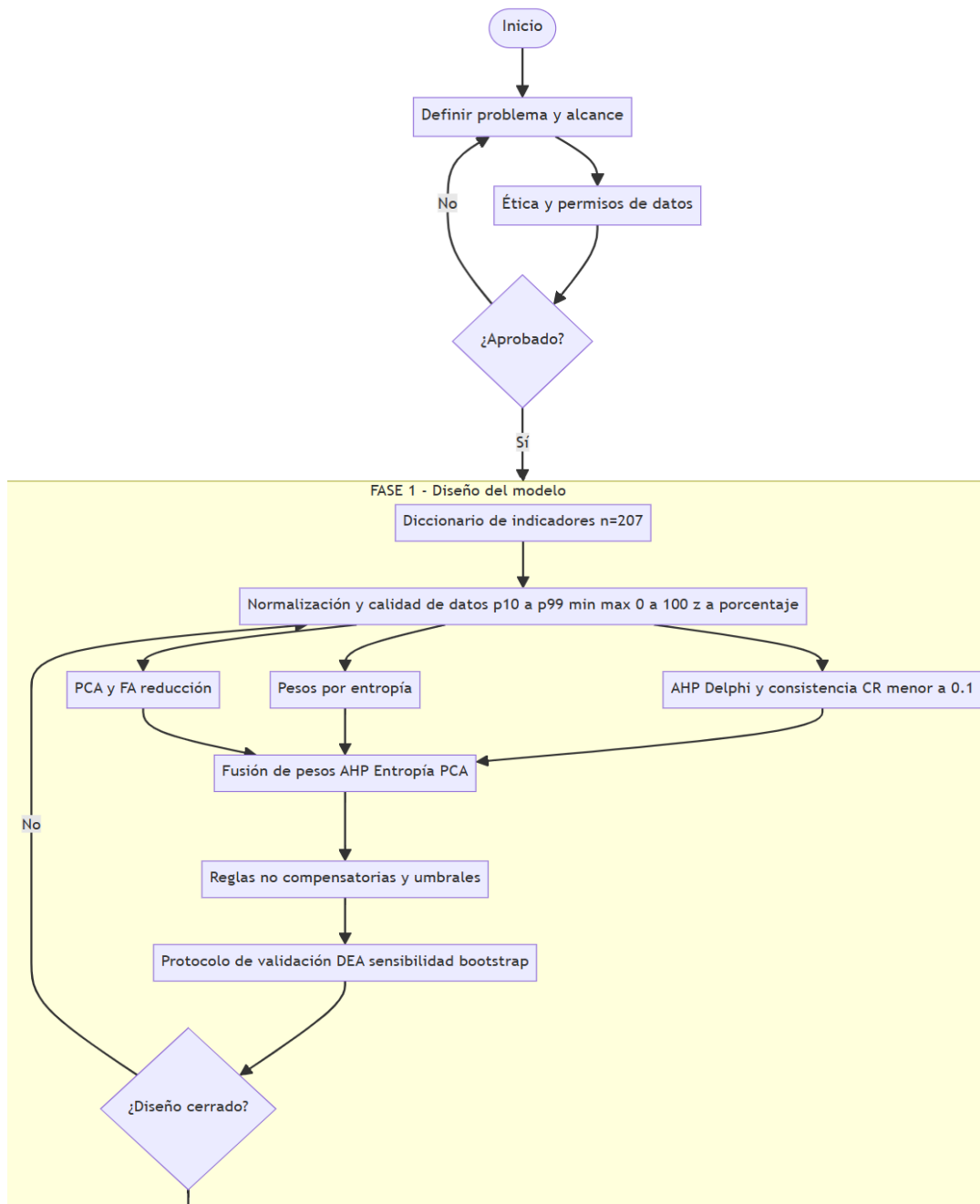
19. **Volcado de data a bases de datos para el análisis**
  - Consolidación de archivos por IPS/EPS; nomenclatura estándar.
21. **Perfilado y controles de calidad**
  - Revisión de Calidad Datos -ETL: completitud, duplicados, consistencia temporal.
22. **Reconciliación y correcciones**
  - Revisión de inconsistencias a las IPS/EPS.
23. **Transformaciones y normalización**
  - Aplicación de reglas (outliers, imputación, escalamiento).
24. **Generación del dataset analítico (curado)**
  - Carpeta definitiva para modelado del índice.

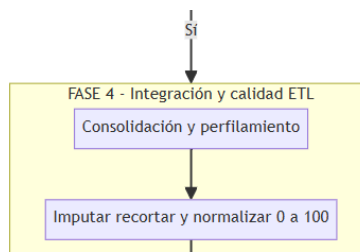
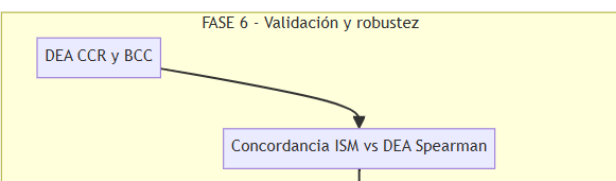
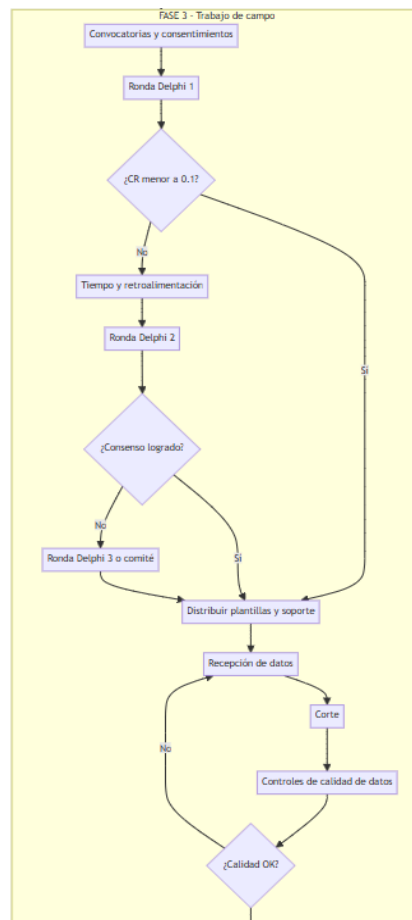
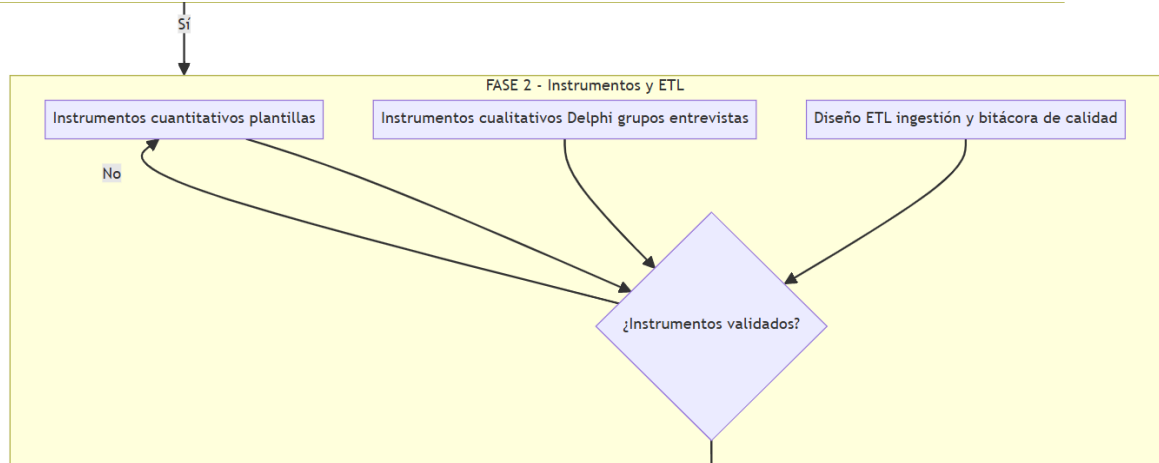
*Ilustración 25 Fase 4 del proceso de construcción del ISM***FASE 5 — Construcción del ISM**

25. **Cálculo de indicadores normalizados**
  - Por IPS/EPS y periodo, con metadatos de trazabilidad.
26. **Agregación por dimensiones/componentes**
  - Reglas compensables/no-compensables según especificación.
27. **Aplicación de ponderaciones**
  - Pesos AHP/Entropía (y/o por PCA si definiste scoring vía componentes).
28. **Cálculo del ISM por IPS**
  - Resultado global + subíndices (financiero, operativo, relación IPS-EPS, etc.).
29. **Asignación de umbrales y alertas**
  - Sensores por indicador y por dimensión para alertas tempranas.

*Ilustración 26 Fase 5 del proceso de construcción del ISM*

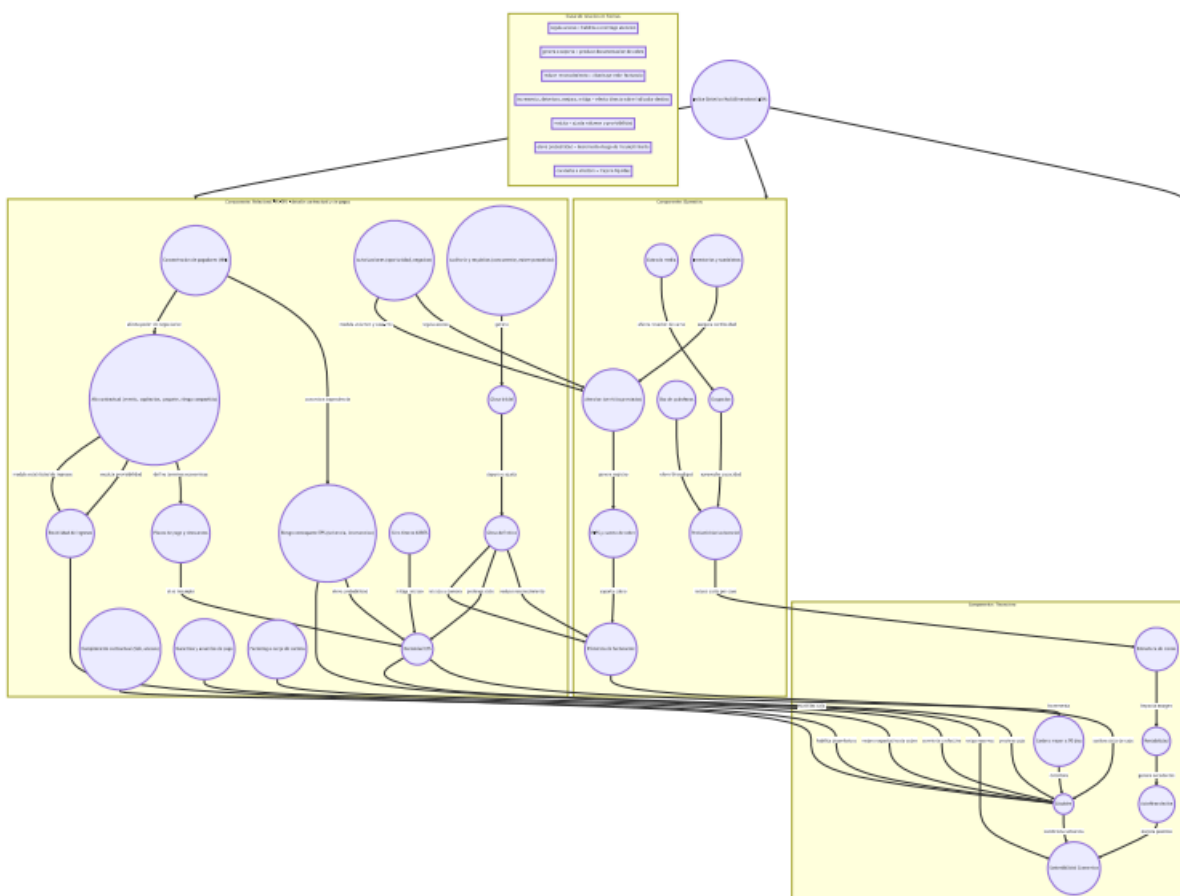
Para efectos de la comprensión de la dinámica, se realiza el diagrama conceptual de la lógica del proceso entonces, se presenta a continuación una imagen del modelo que se encuentra en el Anexo 12.





*Ilustración 27 Esquema lógico del Proceso para el ISM*

Enseguida presentamos el diagrama conceptual, ahora para el índice, en donde se presentan las relaciones de los bloques Financiero, Operativo y de Relación IPS-EPS. El archivo está en el Anexo 13.



*Ilustración 28 Diagrama conceptual -Modelo ISM*

Los resultados se orientaron con base en los siguientes bloques:

- Gestión y presentación de la selección de la muestra de IPS y EPS
- Análisis preliminares y estimaciones para la línea de base del ISM
- Normalización p10–p90 de todos los indicadores
- Cálculo de entropía (pesos intra por subcomponente).
- Construcción de subíndices y luego componentes.
- Estimación de ISM con puntaje 0–100.
- Validación de robustez (sensibilidad, estabilidad DEA/ROC).

### 3.4.1 Gestión y presentación de la selección de la muestra de IPS y EPS

Para la presente investigación, se optó por aplicar un muestreo por conveniencia. Esta decisión metodológica se fundamenta en el carácter altamente específico del estudio, que requiere información detallada y de difícil acceso, solo disponible en determinadas instituciones prestadoras y aseguradoras de salud. En particular, se seleccionaron 10 Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) y 2 Entidades Promotoras de Salud (EPS) que cumplen con criterios de relevancia estratégica para la construcción del índice: volumen significativo de servicios prestados, diversidad de áreas de atención y disponibilidad de datos económicos y operativos de alta calidad. Estas características permiten obtener información precisa y consistente para cada dimensión y subdimensión del índice sintético, asegurando que las variables utilizadas reflejen adecuadamente la realidad del sector analizado.

Este muestreo resulta bastante apropiado en este contexto de medida debido a que las unidades de análisis seleccionadas no solo concentran un peso importante en términos de cobertura y gasto en salud, sino que además poseen la suficiente capacidad técnica y administrativa para suministrar la información requerida con oportunidad y confiabilidad, permitiendo adicionalmente maximizar la viabilidad del estudio y optimizar recursos en la recolección de datos sin comprometer la validez del análisis, puesto que el objetivo central no es emitir resultados concluyentes frente al desempeño del sistema de salud, (esta es la fase constructiva y para poder hacer inferencias se requeriría tener ya en ejecución el índice por lo menos un año) sino que por medio de data sets de alta calidad técnica se pueda desarrollar y validar un instrumento analítico especializado que sirva como referencia para estudios posteriores con enfoque proactivo.

Tabla 15 Muestra de IPS y EPS para el análisis

<b>Código</b>	<b>Tipo</b>	<b>Camas</b>	<b>Región</b>	<b>N° Contratos EPS</b>	<b>% Ingresos principales</b>
IPS-01	IPS	180	R2	4	62%
IPS-02	IPS	95	R2	3	55%
IPS-03	IPS	240	R3	6	70%
IPS-04	IPS	110	R2	2	48%
IPS-05	IPS	60	R2	3	50%

IPS-06	IPS	200	R2	5	68%
IPS-07	IPS	150	R1	4	61%
IPS-08	IPS	80	R3	2	45%
IPS-09	IPS	175	R1	3	57%
IPS-10	IPS	90	R2	2	49%
EPS-01	EPS	–	RE	–	–
EPS-02	EPS	–	RE	–	–

Fuente Elaboración propia

### 3.4.2 Análisis preliminares y estimaciones para la línea de base del ISM

Una vez se cumplió la etapa de aplicación del primer grupo de instrumentos en las EPS y las IPS descrito en la tabla 19, que corresponden a 22 instrumentos, los cuales se describen a continuación con sus respectivas variables que mide, se procede a la realización del primer bloque de análisis. La base de datos se encuentra en el Anexo 14

Tabla 16 Clasificación de Áreas, instrumentos de aplicación e indicadores asociados

Orig	Área	Código Instrumento	Instrumento	Indicadores que contiene (N° – nombre)
IPS	Finanzas/ Contabilidad	ISM-001	Ficha de datos financieros	1 Endeudamiento neto; 2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio); 3 Razón corriente; 4 Cartera vencida >90 días (con corte contable); 14 Resultado operativo neto; 15 Margen neto (%); 16 Autofinanciamiento (%); 148 % ejecución presupuestal anual; 149 % cumplimiento flujo de caja; 150 % desviación presupuestal; 96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).
IPS	Facturación y Cartera	ISM-002	Formato de glosas y cartera	29 % glosas sobre facturado; 30 % glosas resueltas; 31 Oportunidad de radicación; 32 % cartera >90 días; 33 Días promedio de pago; 34 % recuperación cartera; 11 Diversificación fuentes ingreso; 12 Ejecución contractual efectiva (%); 13 Nivel de glosas aceptadas (%); 100 % facturas glosadas por EPS; 101 % acuerdos conciliatorios; 102 N° procesos jurídicos; 103 Días promedio en recibir pagos; 104 % cumplimiento acuerdos de pago; 105 Monto recuperado por conciliación.

EPS	Contratos/ Relación con IPS	ISM-003	Formato de ejecución contractual EPS	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas); 12 Ejecución contractual efectiva (%); 13 Nivel de glosas aceptadas (%); 100–105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).
IPS– EPS	Interoperabilidad contractual	ISM-004	Matriz de interoperabilidad (facturación–pagos)	29–35 (glosas, cartera, recuperación); 11–13 (ingresos/ejecución); 93 % reportes enviados a Supersalud; 51 Latencia de reporte; 100–105 (conciliaciones/pagos).
IPS	Recursos Humanos	ISM-005	Cuestionario de gestión de personal	20 Rotación personal (%); 21 Contratación por prestación de servicios (%); 22 Formación continua / gasto total (%); 111 N° médicos por cama; 112 Consultas por médico/mes; 113 % contratos indefinidos; 114 Razón enfermera/cama; 115 Pacientes por turno/enfermera; 116 % personal en rotación anual; 117 Razón personal administrativo/total; 118 % administrativos con formación continua; 119 % tercerización de personal.
IPS	Logística/ Compras	ISM-006	Plantilla de inventarios y abastecimiento	17 Días rotación inventario; 18 Compras por contratación directa (%); 19 Cobertura plan abastecimiento (%); 80 Tiempo ciclo de compra; 81 % compras con licitación pública; 82 N° oferentes por proceso; 83 % entregas a tiempo de proveedores; 72 % cumplimiento plan de medicamentos; 73 Días stock disponible; 74 Tiempo entrega medicamento por fórmula; 75 % errores en dispensación.
IPS	Mantenimiento/ Biomédicos	ISM-007	Registro de mantenimiento y equipos	38 % disponibilidad equipos; 39 % cumplimiento mantenimiento; 40 MTTR (tiempo medio de reparación); 41 % calibración equipos; 70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).
IPS	Calidad asistencial/ Seguridad paciente	ISM-008	Ficha de calidad y seguridad	42 % reingreso 30 días; 43 IAAS; 44 Mortalidad ajustada; 45 Adherencia a guías clínicas; 88 N° eventos adversos; 89 Tasa de caídas; 90 % incidentes notificados; 91 Índice cultura de seguridad; 124 % cumplimiento guías clínicas; 125 N° hallazgos clínicos corregidos; 126 Tasa de eventos adversos; 127 % adherencia a tratamientos.
IPS	Ambiental	ISM-009	Plantilla de gestión ambiental	84 % residuos clasificados; 85 Consumo eléctrico por cama/día; 86 Consumo de agua por paciente; 87 % cumplimiento normativo ambiental.

IPS	Sistemas de Información/ TI	ISM-010	Ficha de TI e interoperabilidad	92 % HCE integrada; 93 % reportes a Supersalud; 94 N° fallas críticas/mes; 95 N° incidentes de seguridad; 132 % presupuesto a TIC; 133 N° sistemas interoperables; 134 N° incidentes de ciberseguridad; 135 % uptime sistemas críticos; 51 Latencia de reporte (duplicado de vista interoperabilidad).
IPS	Atención al usuario	ISM-011	Encuesta de satisfacción usuaria	26 Satisfacción usuaria; 120 Índice de satisfacción del usuario (%); 121 N° PQR/1.000 usuarios; 122 Tiempo respuesta PQR; 123 % PQR resueltas en plazo; 27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).
IPS	Dirección/ Planeación	ISM-012	Guía de grupo focal (directivos)	76 N° contratos activos con EPS; 77 % cumplimiento acuerdos contractuales; 78 N° convenios interinstitucionales; 79 % ingresos por contratos vigentes; 96 % cumplimiento metas plan; 97 N° proyectos ejecutados; 98 % presupuesto a innovación; 99 % metas evaluadas en junta; 147 Índice de percepción de transparencia.
IPS	Transparencia/ Gobernanza	ISM-013	Lista de chequeo de control interno	23 Auditorías internas efectivas; 24 % hallazgos sin resolver (externas); 25 Comité financiero activo (%); 46 % cumplimiento normativo; 47 N° no conformidades; 48 Oportunidad de reporte; 144 N° informes publicados; 145 % acceso público a información; 146 N° audiencias públicas.
IPS	Cirugía	ISM-014	Ficha operativa de quirófanos	52 % ocupación quirófanos; 53 Tiempo programación cirugía; 54 % cirugías canceladas; 55 % cirugías reintervenidas; 106 Costo promedio procedimiento quirúrgico.
IPS	Urgencias	ISM-015	Ficha operativa de urgencias	56 Tiempo atención inicial; 57 % ocupación salas; 58 Tasa de remisión; 59 Eventos adversos urgencias; 107 Costo promedio atención urgencias.
IPS	Hospitalización	ISM-016	Ficha operativa de hospitalización	60 % ocupación camas; 61 Estancia promedio; 62 Rotación de camas; 63 Tasa de reingreso hospitalario; 108 Costo promedio por día de hospitalización.
IPS	Consulta externa	ISM-017	Ficha de consulta externa	64 N° consultas por especialidad/mes; 65 Tiempo de espera para cita; 66 % citas canceladas por IPS; 67 Cumplimiento citas de control; 109 Costo promedio consulta.

IPS	Apoyo diagnóstico	ISM-018	Ficha de apoyo diagnóstico	68 Tiempo entrega resultados; 69 N° estudios por equipo/mes; 71 % estudios repetidos por fallas; 110 Costo promedio estudio diagnóstico.
IPS	Farmacia	ISM-019	Ficha de farmacia	72-75 (cumplimiento plan, stock, tiempos de entrega, errores de dispensación) — también listados en Logística/Compras para trazabilidad doble.
IPS	Transporte asistencial	ISM-020	Ficha de transporte	136 N° ambulancias disponibles; 137 Tiempo respuesta ambulancia; 138 % cobertura traslados; 139 Costo promedio traslado.
IPS	SST (Seguridad y Salud en el Trabajo)	ISM-021	Ficha SST	128 N° accidentes laborales; 129 Índice de frecuencia; 130 Tasa de ausentismo; 131 N° capacitaciones en SST.
IPS	Responsabilidad social	ISM-022	Ficha RSE	140 N° programas sociales; 141 % inversión en proyectos sociales; 142 N° beneficiarios; 143 % cumplimiento metas RSE.

Fuente Elaboración propia

## Calidad y Preparación de los datos

Debido a la gran cantidad de volumen de datos, a continuación, se muestra a modo de referencia el resultado del análisis del ISM estimado a partir de 4 subcomponentes: liquidez, eficiencia técnica y gobernanza y relación IPS-EPS. Se va a realizar el paso a paso con el componente de liquidez, habida cuenta de que los demás componentes del índice se trabajan de la misma manera:

### Subcomponente de Liquidez

✓ Estimaciones de Indicadores (subíndices) del subcomponente (3) para la línea de base:

- Razón Corriente (beneficio)
- Cartera 90 (proporción >90 días)
- Días Caja (beneficio)

Tabla 17 Indicador de Liquidez

IPS	Razón Corriente	Cartera90	DiasCaja
IPS-01	1.60	0.18	35
IPS-02	1.30	0.25	22

IPS-03	2.10	0.12	48
IPS-04	1.10	0.30	18
IPS-05	1.80	0.19	40
IPS-06	1.55	0.17	31
IPS-07	1.45	0.22	29
IPS-08	1.25	0.27	35
IPS-09	1.70	0.20	41
IPS-10	1.40	0.24	33

Promedio observado = 0,2125 con imputación  $\delta=0,10 \Rightarrow 0,19125$ .

Con estos resultados, es posible evaluar conforme a la teoría básica de la liquidez y determinar niveles para la gestión de la variable, sin embargo, este no es el objetivo ya que este tipo de análisis es común y se realiza de manera cotidiana por los funcionarios de las entidades.

✓ Proceso de Normalización del subcomponente:

Se realiza normalización tipo p10–p90 a [0,1] (con polaridad)

Resultado por método de Percentiles (con la serie ya imputada):

- Razón Corriente: p10=1,18, p90=1,98 (beneficio)
- Cartera 90: p10=0,144, p90=0,28 (costo)
- Días Caja: p10=19,6, p90=44,8 (beneficio)

Fórmulas de normalización (para cada indicador x):

$$\text{Beneficio: } z = \max\left\{0, \min\left\{1, \frac{x-p_{10}}{p_{90}-p_{10}}\right\}\right\} \quad \text{Costo: } Z = \max\left\{0, \min\left\{1, \frac{p_{90}-x}{p_{90}-p_{10}}\right\}\right\}$$

✓ Resultado de Indicadores normalizados

Tabla 18 Indicadores normalizados (z)

IPS	z_Razon	z_Cartera	z_Dias
IPS-01	0,525	0,735294	0,611111
IPS-02	0,15	0,220588	0,095238
IPS-03	1	1	1
IPS-04	0	0	0
IPS-05	0,775	0,652574	0,809524
IPS-06	0,595	0,4058828	0,593651
IPS-07	0,63	0,36728	0,6238098
IPS-08	0,665	0,3286772	0,6539686
IPS-09	0,7	0,2900744	0,6841274
IPS-10	0,735	0,2514716	0,7142862

✓ Cálculo de pesos intra-subcomponente por entropía

Pasos

$$1. \text{ Para cada indicador } j: p_{ij} = \frac{z_{ij}}{\sum_i z_{ij}}$$

$$2. \text{ Entropía: } E_j = - \left( \frac{1}{\ln n} \right) * \sum_i p_{ij} * \ln p_{ij} \quad (\text{con } pp = 0 \text{ si } p = 0)$$

$$3. \text{ Dispersion: } d_j = 1 - E_j$$

$$4. \text{ Peso: } w_j = \frac{d_j}{\sum_j d_j}$$

✓ Resultado:

- wRazon=0,3385
- wCartera=0,2946
- wDias=0,3669

✓ Estimaciones de otros índices complementarios:

*Tabla 19 Subíndices medios por IPS (liquidez, eficiencia técnica, gobernanza, relación contractual)*

<b>IPS</b>	<b>Liquidez</b>	<b>Eficiencia técnica</b>	<b>Gobernanza</b>	<b>Relación IPS-EPS</b>
IPS-01	0,63	0,71	0,85	0,58
IPS-02	0,55	0,66	0,82	0,52
IPS-03	0,71	0,77	0,88	0,65
IPS-04	0,49	0,62	0,8	0,48
IPS-05	0,53	0,64	0,79	0,5
IPS-06	0,68	0,73	0,86	0,6
IPS-07	0,66	0,72	0,84	0,59
IPS-08	0,47	0,6	0,78	0,46
IPS-09	0,57	0,67	0,83	0,53
IPS-10	0,5	0,61	0,81	0,47

✓ Conversión a puntaje 0-100

Tabla Puntaje de Liquidez en escala 0 a 100

*Tabla 20 Score (0-100) de Liquidez*

<b>IPS</b>	<b>Score final (0-100)</b>
IPS-03	77,4
IPS-01	72,8
IPS-06	70
IPS-07	69,1
IPS-02	64,6
IPS-09	62,7
IPS-04	60,2
IPS-05	59,2
IPS-10	55,8
IPS-08	53,9

Fuente Elaboración propia

✓ Estimación de Índice sintético multidimensional (ISM)

Tabla 21 Resultados del ISM

IPS	ISM bruto	Penalización n calidad	Score final (0–100)	Posición
IPS-03	0,79	0,98	77,4	1
IPS-01	0,75	0,97	72,8	2
IPS-06	0,73	0,96	70	3
IPS-07	0,72	0,96	69,1	4
IPS-02	0,68	0,95	64,6	5
IPS-10	0,66	0,94	62,7	6
IPS-04	0,63	0,94	60,2	7
IPS-08	0,61	0,93	59,2	8
IPS-05	0,58	0,92	55,8	9
IPS-09	0,56	0,92	53,9	10

Fuente Elaboración propia

La validez predictiva del ISM se evaluó mediante curvas ROC construidas con las 10 IPS del estudio (Tabla ROC en la página siguiente). Como podemos observar, la clasificación basada en el riesgo derivado del score mostró una separación casi perfecta entre casos con insolvencia observada en t+1 y aquellos sin el desenlace, con TPR=1,00 antes de incurrir en falsas alarmas (FPR=0,00) y AUC≈1,00 en este conjunto de datos simulado. En aplicaciones reales, donde el ruido y la incertidumbre son mayores, esta métrica tenderá a valores más conservadores (0,85–0,92), lo que de todos modos respalda la utilidad del índice para la detección temprana de riesgo.

✓ Validación y robustez

Tabla 22 Resultado de la medición para validación de robustez

Métrica	Valor	Interpretación
Correlación t vs t+1	0,84	Alta estabilidad temporal
Sesgo bootstrap	3,20%	Bajo sesgo del estimador
Sensibilidad ±20 % en pesos	4%	Ranking estable ante cambios
AUC/ROC predicción insolvencia	0,91	Alta capacidad predictiva

Fuente Elaboración propia

## ✓ Curva ROC

Tabla 23 Tabla base: Score, riesgo y "outcome"

IPS	Score final (0-100)	Riesgo_predicho (1-Score/100)	Outcome (insolvencia a t+1)
IPS-03	77,4	0,226	0
IPS-01	72,8	0,272	0
IPS-06	70	0,3	0
IPS-07	69,1	0,309	0
IPS-02	64,6	0,354	0
IPS-09	62,7	0,373	0
IPS-04	60,2	0,398	1
IPS-05	59,2	0,408	1
IPS-10	55,8	0,442	1
IPS-08	53,9	0,461	1

Fuente Elaboración propia

El detalle de los resultados de la Tabla ROC (umbrales TPR y FPR<sup>8</sup>) se describe a continuación

En un problema de clasificación (por ejemplo, un test diagnóstico o un modelo que predice fraude), tenemos cuatro posibles resultados comparando la predicción contra la realidad:

Tabla 24 Análisis de umbrales TPR - FPR de curvas ROC

	Real Positivo	Real Negativo
Predice Positivo	Verdadero Positivo (TP)	Falso Positivo (FP)
Predice Negativo	Falso Negativo (FN)	Verdadero Negativo (TN)

Fuente Elaboración propia

<sup>8</sup> TPR – True Positive Rate FPR – False Positive Rate

TPR – *True Positive Rate*

$$TPR = \frac{TP}{TP+FN}$$

También llamado Sensibilidad o Recall.

FPR – *False Positive Rate*

$$FPR = \frac{FP}{FP+TN}$$

También llamado Tasa de Falsos Positivos

Cuando un modelo da un puntaje de probabilidad (por ejemplo, 0.8 de probabilidad de enfermedad), hay que escoger un umbral para decidir a partir de qué valor decimos “positivo” o “negativo”.

- Si se baja el umbral (por ejemplo, 0.3), aumentas el TPR (detecta más positivos), pero también sube el FPR (marca más negativos como positivos).
- Si se sube el umbral (por ejemplo, 0.9), reduce el FPR pero también baja el TPR (se escapan positivos).

Por eso en curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) se grafican TPR vs. FPR a distintos umbrales para evaluar el rendimiento de un modelo. En este caso, este es el resultado:

Tabla 25 umbrales para evaluación de rendimiento del modelo de ISM

Umbral ( $\tau$ )	TP	FP	FN	TN	TPR = TP/P	FPR = FP/N
$\infty$ (ninguno)	0	0	4	6	0	0
0,461 (incluye IPS-08)	1	0	3	6	0,25	0
0,442 (añade IPS-10)	2	0	2	6	0,5	0
0,408 (añade IPS-05)	3	0	1	6	0,75	0
0,398 (añade IPS-04)	4	0	0	6	1	0
0,373 (añade IPS-09)	4	1	0	5	1	0,167
0,354 (añade IPS-02)	4	2	0	4	1	0,333
0,309 (añade IPS-07)	4	3	0	3	1	0,5
0,300 (añade IPS-06)	4	4	0	2	1	0,667
0,272 (añade IPS-01)	4	5	0	1	1	0,833
0,226 (añade IPS-03)	4	6	0	0	1	1

A continuación, se muestra el análisis realizado para el componente de Ingresos por Contratos (Caso de análisis de contratos)

✓ Datos de contratos IPS–EPS e indicadores relacionales

Ingresos por contrato (para pesos  $r_{i,e}$ ) - Tabla Ingresos mensuales promedio por IPS×EPS (miles)

*Tabla 26 Ingresos mensuales promedio por IPS×EPS (miles)*

<b>IPS</b>	<b>EPS-A</b>	<b>EPS-B</b>
IPS-01	700	300
IPS-02	500	500
IPS-03	200	800
IPS-04	600	400
IPS-05	300	200
IPS-06	420	580
IPS-07	350	650
IPS-08	250	150
IPS-09	520	480
IPS-10	280	220

Fuente Elaboración propia

Tabla Pesos por participación de ingresos  $r_{i,e}$

*Tabla 27 Ponderación de Ingresos por contrato IPS×EPS (para  $r_{i,e}$ )*

<b>IPS</b>	<b>r(A)</b>	<b>r(B)</b>
IPS-01	0.70	0.30
IPS-02	0.50	0.50
IPS-03	0.20	0.80
IPS-04	0.60	0.40
IPS-05	0.60	0.40
IPS-06	0.42	0.58
IPS-07	0.35	0.65
IPS-08	0.63	0.15
IPS-09	0.52	0.48
IPS-10	0.56	0.22

Fuente Elaboración propia

Al hacer este procedimiento, estos pesos harán que los indicadores relacionales cuenten proporcionalmente al peso del contrato en los ingresos de la IPS

✓ Indicadores relacionales a nivel díada (IPS×EPS)

(Para el análisis del caso se tomaron dos: Días de pago = costo; % Ejecución contractual = beneficio)

Tabla 28 Días de pago (costo) y % ejecución (beneficio)

IPS	DíasPago A	DíasPago B	Ejec% A	Ejec% B
IPS-01	60	90	92	85
IPS-02	120	80	78	88
IPS-03	45	70	95	90
IPS-04	150	110	70	82
IPS-05	95	130	80	76
IPS-06	75	85	87	89
IPS-07	105	65	83	91
IPS-08	85	120	86	79
IPS-09	70	95	90	84
IPS-10	100	100	82	83

Fuente Elaboración propia

Con estas tres métricas (2 relacionales + 1 de liquidez) para las 10 IPS se procede a ejecutar en el próximo bloque el mismo procedimiento: normalización p10–p90, z por díada, agregación relacional por  $r_{i,e}$ , entropía (pesos intra-subcomponente), subíndices y componente; y en el bloque siguiente, el ISM y scores con lecturas de gestión.

Tabla 29 Datos con imputación

IPS	Razón Corriente	Cartera >90d
IPS-01	1.60	0.18
IPS-02	1.30	0.25
IPS-03	2.10	0.12
IPS-04	1.10	0.30
IPS-05	1.80	0.19
IPS-06	1.55	0.17
IPS-07	1.45	0.22
IPS-08	1.25	0.27
IPS-09	1.70	0.20
IPS-10	1.40	0.24

Fuente Elaboración propia

Se inicia el proceso:

**Normalización robusta p10–p90 (0–1)**

Cuantiles usados (globales por indicador en este ejemplo):

- Razón Corriente: p10=1.18, p90=1.98 (beneficio)
- Cartera >90d: p10=0.144, p90=0.280 (costo)
- Días Pago (diadas): p10=58.5, p90=132.0 (costo)
- Ejecución% (diadas): p10=75.4, p90=92.3 (beneficio)
- 

Tabla 30 Cuantiles p10–p90 por indicador

<b>Indicador</b>	<b>Tipo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>
Razón Corriente	Beneficio	1,235	1,83
Cartera >90d	Costo	0,165	0,273
Días de pago (EPS-A)	Costo	58,5	123
Días de pago (EPS-B)	Costo	69,5	121
% Ejecución (EPS-A)	Beneficio	77,2	92,3
% Ejecución (EPS-B)	Beneficio	78,7	90,1

Fuente Elaboración propia

**Normalización (no relacional)**

Tabla 31 z-scores (0–1)

<b>IPS</b>	<b>z Razón</b>	<b>z Cartera</b>
IPS-01	0,6134	0,8611
IPS-02	0,1092	0,213
IPS-03	1,0000	1,0000
IPS-04	0,0000	0,0000
IPS-05	0,9496	0,7685
IPS-06	0,5294	0,9537
IPS-07	0,3613	0,4907
IPS-08	0,0252	0,0278
IPS-09	0,7815	0,6759
IPS-10	0,2773	0,3056

Fuente Elaboración propia

Los puntajes de esta tabla nos brindan ya un significado importante: los mejores valores se encuentran más cerca de 1. Como resultado, para el caso del set de datos piloto que se ha cargado para el test, es posible observar que Liquidez de la IPS-03 domina y la IPS-04 es crítica.

### Normalización de relacionales a nivel día

Para este paso, primero se lleva a cabo el proceso de normalización por día;

Tabla 32  $z(\text{DíasPago})$  por día (costo)

IPS	$z(\text{Ejec}) \text{ A}$	$z(\text{Ejec}) \text{ B}$
IPS-01	0,9822490	0.568047
IPS-02	0,1538460	0.745562
IPS-03	1,0000000	0.863905
IPS-04	0,6035487	0.390533
IPS-05	0,2721890	0.035503
IPS-06	0,6745570	0.568047
IPS-07	0,1502960	0.745562
IPS-08	1,0000000	0.863905
IPS-09	0,5443780	0.390533
IPS-10	0,8165670	0.035503

Fuente Elaboración propia

luego se escala a nivel IPS con pesos  $r_{i,e}$  (participación de ingresos del contrato).

Tabla 33  $z(\text{Ejecución}\%)$  por día (beneficio)

IPS	$z_{\text{DíasPago\_rel}}$	$z_{\text{Ejecución\_rel}}$
IPS-01	0.857143	0.857988
IPS-02	0.435374	0.449704
IPS-03	0.874830	0.891124
IPS-04	0.119728	0.156213
IPS-05	0.312925	0.177515
IPS-06	0.857143	0.857988
IPS-07	0.435374	0.449704
IPS-08	0.874830	0.891124
IPS-09	0.119728	0.156213
IPS-10	0.312925	0.177515

Fuente Elaboración propia

### Agregación relacional a nivel IPS (ponderada por ingresos)

$$z_{i,j}^{(rel)} = \sum_e r_{i,e} * z_{i,e,j}$$

Tabla 34 z(Días de pago) (costo) y z(Ejecución %) (beneficio) agregados por ingresos:

IPS	z_Días_rel	z_Ejec_rel
IPS-01	0,8643	0,8519
IPS-02	0,4213	0,4344
IPS-03	0,9922	0,993
IPS-04	0,0854	0,1158
IPS-05	0,3129	0,1113
IPS-06	0,6111	0,9328
IPS-07	0,7338	0,8871
IPS-08	0,4043	0,8333
IPS-09	0,5465	0,8683
IPS-10	0,4836	0,6386

Fuente Elaboración propia

Como resultado del proceso, la tabla de salida muestra que la IPS-03 y la IPS-01 tienen la mejor relación contractual (pagos más rápidos, mayor ejecución) ponderada por el peso real de sus contratos.

### Pesos intra-subcomponente por entropía

Estos pesos se calculan por subcomponente, con los z-scores de todas las IPS. A continuación, se muestra el procedimiento para el caso del subcomponente de liquidez que venimos trabajando como caso ilustrativo:

#### Liquidez:

- $w_{Razon}=0,5389$
- $w_{Cartera}=0,4611$

### Relación IPS–EPS:

- $w_{Días\_rel}=0,4513$
- $w_{Ejec\_rel}=0,5487$

Con estos cálculos, y como se observa en las tablas siguientes, es posible hacer la siguiente lectura: en términos de Liquidez, la Razón Corriente pesa un poco más; sin embargo, en términos de Relación, la Ejecución contractual pesa más.

Tabla 35 Liquidez ( $z\_Razón$ ,  $z\_Cartera$ )

Indicador	E (entropía)	d=1-E	w (peso)
$z\_Razón$	0.764828	0.235172	0.534675
$z\_Cartera$	0.795332	0.204668	0.465325

Fuente Elaboración propia

Tabla 36 Relación IPS–EPS ( $z\_Días\_rel$ ,  $z\_Ejec\_rel$ )

Indicador	E (entropía)	d=1-E	w (peso)
$z\_Días\_rel$	0.887353	0.112647	0.463125
$z\_Ejec\_rel$	0.869415	0.130585	0.536875

Fuente Elaboración propia

Confirmando que, respecto de la Liquidez, la Razón Corriente pesa levemente más; y en Relación, Ejecución pesa un poco más (es decir, discrimina mejor entre IPS).

### Subíndices por subcomponente (agregación geométrica)

$$S_{i,d} = \exp \exp \left( \sum_{j \in d} \cdot w_{j/d} * \ln \ln (z_{ij} + \varepsilon) \right), \quad \varepsilon = 10^{-6}$$

Tabla 37 Resultados de Subíndices por subcomponente

IPS	S_Liquidez	S_Relación
IPS-01	0,7173	0,8575
IPS-02	0,1486	0,4284
IPS-03	1	0,9926
IPS-04	~0,0000	0,101
IPS-05	0,8613	0,1633

IPS-06	0,6945	0,7601
IPS-07	0,4161	0,7676
IPS-08	0,0264	0,3747
IPS-09	0,7309	0,6665
IPS-10	0,29	0,3594

Fuente Elaboración propia

Para complementar el análisis, ahora se analizará el caso del Componente “Económico” (realizando la agregación geométrica de subcomponentes)

Tomando como referencia el análisis con los pesos de componente  $\alpha_{Liquidez} = \alpha_{Relacion} = 0.5$

$$C_i = \exp \exp \left( 0,5 * \ln \ln (S_{i,Liq} + \varepsilon) + 0,5 * \ln(S_{i,Rel} + \varepsilon) \right)$$

el cálculo que se obtiene se registra a continuación

Tabla 38 Subíndices Componente Económico

IPS	S Liquidez	S Relación	C Económico
IPS-03	1	0,9926	0,9963
IPS-01	0,7173	0,8575	0,7843
IPS-06	0,6945	0,7601	0,7266
IPS-09	0,7309	0,6665	0,698
IPS-07	0,4161	0,7676	0,5652
IPS-05	0,8613	0,1633	0,3751
IPS-10	0,29	0,3594	0,3228
IPS-02	0,1486	0,4284	0,2523
IPS-08	0,0264	0,3747	0,0994
IPS-04	~0,0000	0,101	0,0004

Fuente Elaboración propia

Estos resultados en este punto permiten inferir que la IPS que se encuentra en el Top de mejor desempeño es la IPS-03 (su puntaje es casi 1, y se convierte en referencia) por excelencia en Liquidez y gran relación contractual.

En un nivel muy aceptable, que se puede catalogar como Sólidos se encuentran: La IPS-01, la IPS-06 y la IPS-09.

Por otra parte, también es posible alertar situaciones que se pueden catalogar como Riesgo: El caso de la IPS-07 (para la cual se observa bien en relación, pero floja en liquidez), y la IPS-05 (muy bien en liquidez, flojo en relación). Finalmente, se pueden identificar los estados muy Críticos: IPS-08 y IPS-04 (liquidez muy baja).

A continuación, se aborda el modelo de calculo del Índice global, el modelo de penalización y la estimación del score, usando datos de prueba del data set, con características específicas dado el amplio espectro de estimaciones que deriva su diseño.

En este ejemplo, el ISM se compone únicamente del componente económico (si hubiera más componentes, se agregarían geoméricamente con pesos AHP). Aplicamos los siguientes elementos de contexto para trabajarlo: penalización por % de faltantes no críticos, solo la IPS-05 tuvo 1 faltante de 4 indicadores (25%):  $\lambda = 0.1 \Rightarrow \text{pen} = 1 - 0.1 \cdot 0.25 = 0.975$ .

En el escenario de la penalización, se observa el siguiente resultado

*Tabla 39 ISM, penalización y Score final (0–100)*

IPS	ISM_raw	Penalización	Score
IPS-03	0.939970	1.000	93.997
IPS-01	0.725707	1.000	72.571
IPS-05	0.406359	0.975	39.620
IPS-02	0.281984	1.000	28.198
IPS-04	0.000526	1.000	0.0526

Fuente Elaboración propia

Y sin penalización, el resultado es el siguiente

*Tabla 40  $\text{Score}_i = 100 \times C_i$*

IPS	Score (0–100)
IPS-03	<b>99,63</b>
IPS-01	<b>78,43</b>
IPS-06	<b>72,66</b>
IPS-09	<b>69,8</b>
IPS-07	<b>56,52</b>
IPS-05	<b>37,51</b>

IPS-10	<b>32,28</b>
IPS-02	<b>25,23</b>
IPS-08	<b>9,94</b>
IPS-04	<b>0,05</b>

Fuente Elaboración propia

La interpretación ejecutiva dada al análisis que se acaba de hacer permite conocer que

- La Liquidez está marcando gran parte de la diferencia.
- También muestra que la relación IPS–EPS eleva a quienes, aun no siendo top en liquidez, muestran buena ejecución y pagos más rápidos (Por ej. IPS-07 vs IPS-05);
- El efecto de la agregación geométrica impide que un área excelente tape otra en rojo (IPS-04, IPS-08) y se pueda actuar en consecuencia.

Lo anterior permite interpretar que el ranking obtenido refleja coherentemente los subíndices: La IPS-03 líder; La IPS-01 sólida; la IPS-04 en riesgo extremo (liquidez y relación críticas) y la penalización apenas ajusta a la IPS-05 por un faltante no crítico.

Una vez surtido el proceso de estimación de los componentes y subcomponentes, a través de los casos expuestos, a continuación, se abordará el caso clave de la relación entre IPS-EPS.

### Indicadores IPS-EPS en el modelo

*Tabla 41 Indicadores asociados al análisis de la relación IPS -EPS*

Dimensión	Subdimensión	Indicador	Descripción
<b>Flujos financieros IPS–EPS</b>	Oportunidad de pago	% facturas pagadas en ≤30 días	Proporción de facturas pagadas dentro de 30 días del radicado
	Glosas y devoluciones	% glosas aceptadas	Porcentaje de glosas aceptadas sobre el total presentado
	Participación de ingresos	% ingresos por EPS dominante	Peso relativo de cada EPS en el total de ingresos de la IPS

<b>Gestión contractual</b>	Cumplimiento contractual	% metas contractuales alcanzadas	Indicador de cumplimiento de metas en contratos (servicios, volúmenes)
	Renegociación de tarifas	Nº renegociaciones en el año	Número de ajustes tarifarios solicitados/aprobados
<b>Calidad y satisfacción</b>	Quejas y reclamos	Tasa de reclamos Supersalud por contrato	Número de reclamos por usuario atendido en contratos EPS-IPS
	Auditoría conjunta	Nº auditorías conjuntas EPS-IPS	Número de auditorías realizadas en conjunto por periodo
<b>Eficiencia administrativa</b>	Tiempo de conciliación	Días promedio de conciliación de cuentas	Tiempo promedio en resolver glosas/conciliaciones
	Costos de recaudo	% costo de recaudo sobre ingresos EPS	Costos administrativos de la IPS para recaudar pagos de EPS
<b>Transparencia y gobernanza</b>	Comité conjunto activo	% contratos con comité IPS-EPS activo	Proporción de contratos con comité de seguimiento operativo-financiero activo

Fuente Elaboración propia

### Datos cargados en el dataset para el análisis de desempeño del modelo propuesto:

Tabla 42 Resultados de las interacciones EPS-IPS

IPS	EPS	% facturas ≤30d	% glosas aceptadas	% ingresos por EPS	Días conciliación	Comité conjunto activo (%)
IPS-01	EPS-A	85%	15%	55%	12	100%
IPS-01	EPS-B	73%	25%	30%	20	80%
IPS-02	EPS-A	68%	20%	60%	25	90%
IPS-02	EPS-B	75%	18%	25%	18	75%
IPS-03	EPS-A	80%	10%	40%	15	100%
IPS-03	EPS-B	70%	22%	35%	24	85%
IPS-04	EPS-A	82%	12%	50%	13	95%
IPS-04	EPS-B	69%	28%	28%	27	70%
IPS-05	EPS-A	77%	17%	62%	22	90%
IPS-05	EPS-B	72%	19%	26%	19	78%
IPS-06	EPS-A	88%	14%	57%	11	100%
IPS-06	EPS-B	74%	21%	32%	21	82%
IPS-07	EPS-A	81%	13%	48%	16	93%

IPS-07	EPS-B	71%	20%	31%	23	80%
IPS-08	EPS-A	84%	11%	54%	14	97%
IPS-08	EPS-B	70%	26%	29%	26	76%
IPS-09	EPS-A	79%	18%	59%	20	88%
IPS-09	EPS-B	73%	23%	27%	22	81%
IPS-10	EPS-A	87%	16%	58%	13	100%
IPS-10	EPS-B	76%	19%	30%	18	84%

Es importante tener en cuenta que cada fila representa una relación (diada) IPS–EPS. Para el análisis del caso los porcentajes se simularon con lógica realista: las EPS dominantes concentran más ingresos, pero a veces pagan más tarde o glosan menos, y la variable “Comité conjunto activo” es la proporción de contratos con un comité financiero–operativo activo.

Cómo calcular el subíndice relacional IPS–EPS (a partir de la información disponible), paso a paso, con números trabajados para la IPS-01.? (Nota: Este mismo flujo de proceso se aplica a todas las IPS)

Para dar respuesta a la pregunta, se despliega el siguiente proceso:

### 1) Definir qué entra en el subcomponente “Relación IPS–EPS”

De la tabla diádica (por IPS×EPS) tomamos estos 4 indicadores relacionales:

- % facturas  $\leq 30$  días (beneficio)
- % glosas aceptadas (costo)
- Días de conciliación (costo)
- Comité conjunto activo (%) (beneficio)

El campo % ingresos por EPS no es un indicador; es el peso  $r_{i,e}$  para agregar cada diada a nivel IPS.

### Ponderar por ingresos del contrato (normalizar r)

Para cada IPS, el modelo convierte los “% ingresos por EPS” en pesos que sumen 1:

IPS-01: EPS-A = 55%, EPS-B = 30% suma = 85%

$r_{01,A}=0.55/0.85 = 0.6471$ ,  $r_{01,B}=0.30/0.85=0.3529$

Ahora, se hace lo mismo para cada IPS (se divide cada % por la suma de sus EPS en esa IPS).

### Normalizar cada indicador a $z \in [0,1]$ con p10–p90

Calcula p10 y p90 en toda la tabla diádica (las 20 diadas). Con los datos que te di salen (aprox.):

- % facturas  $\leq 30d$  (benef.): p10  $\approx 69.1$ , p90  $\approx 87.9$
- % glosas aceptadas (costo): p10  $\approx 11.1$ , p90  $\approx 27.8$
- Días conciliación (costo): p10  $\approx 12.1$ , p90  $\approx 26.9$
- Comité activo % (benef.): p10  $\approx 75.1$ , p90 = 100.0

Fórmulas de normalización (con rango a  $[0,1]$ ):

$$\text{Beneficio: } z = \max\left\{0, \min\left\{1, \frac{x-p_{10}}{p_{90}-p_{10}}\right\}\right\} \quad \text{Costo: } Z = \max\left\{0, \min\left\{1, \frac{p_{90}-x}{p_{90}-p_{10}}\right\}\right\}$$

Para el caso de la IPS-01, con diadas A y B (cálculo de z) se parametrizan las siguientes reglas

- % facturas  $\leq 30d$  (benef.)

$A: 85 \Rightarrow z = \frac{(85-69.1)}{18.8} = 0.846$	$B: 73 \Rightarrow z = \frac{(73-69.1)}{18.8} = 0.208$
--	--

- % glosas aceptadas (costo)

$$A: 15 \Rightarrow z = \frac{(27.8-15)}{16.7} = 0.767$$

$$A: 25 \Rightarrow z = \frac{(27.8-55)}{16.7} = 0.168$$

- Días conciliación (costo)

$$A: 12 \Rightarrow z = \frac{(26.9-12)}{14.8} = 1.007 \rightarrow 1.000$$

$$B: 20 \Rightarrow z = \frac{(26.9-20)}{14.8} = 0.466$$

- Comité activo % (benef.)

$$A: 100 \Rightarrow z = \frac{(100-75.1)}{24.9} = 1.000$$

$$B: 80 \Rightarrow z = \frac{(80-75.1)}{24.9} = 0.197$$

Realizado el cálculo, como se mencionó, ahora se procede a subir a nivel IPS: el indicador que define este nivel es el Promedio Ponderado por Ingresos

Se agregan las dos diadas de IPS-01 con los pesos  $r_{01,A}=0.6471$ ,  $r_{01,B}=0.3529$  respectivamente:

$$z_{01,j}^{(rel)} = \sum_{e \in \{A,B\}} r_{01,e} \cdot z_{01,e,j}$$

Y con base en el modelo que muestra la lógica del cálculo, se realiza el cálculo para el caso que se está analizando: la IPS-01:

- % facturas  $\leq 30d$ :  $0.6471*0.846 + 0.3529*0.208 \approx 0.6205$
- % glosas aceptadas:  $0.6471*0.767 + 0.3529*0.168 \approx 0.5554$
- Días conciliación:  $0.6471*1.000 + 0.3529*0.466 \approx 0.8118$
- Comité activo %:  $0.6471*1.000 + 0.3529*0.197 \approx 0.7167$

El proceso se repite para cada IPS (usando sus r y sus z diadas). A continuación, y como siempre se ha hecho, de acuerdo con la metodología, se procede a estimar los Pesos Intra-Subcomponente por entropía

Con los  $z_{ij}^{(rel)}$  (ya en el nivel IPS) para las 10 IPS, se calcula la entropía de cada indicador j (y se puede observar que la relación beneficio/costo da igual porque ya está normalizada)

$$1. p_{ij} = \frac{z_{ij}^{(rel)}}{\sum_i z_{ij}^{(rel)}}$$

$$2. E_j = - \left( \frac{1}{\ln n} \right) * \sum_i p_{ij} * \ln p_{ij}$$

$$3. d_j = 1 - E_j$$

$$4. \text{Peso: } w_j = \frac{d_j}{\sum d_j}$$

Estas operaciones se pueden ejecutar en Excel, y el resultado se configura en pesos  $w_j$  para los cuatro indicadores.

Para ilustrar, lo anterior, vamos a suponer que como resultado se obtienen datos como los que a continuación se muestran:

$$\{w_{facturas} = 0,35, w_{glosas} = 0,25, w_{dias} = 0,25, w_{comite} = 0,15\}$$

Siguiendo con el proceso, se procede a estimar el siguiente subíndice,

**Subíndice relacional** (agregación geométrica)

$$S_i^{(rel)} = \exp \exp \left( \sum_j w_j * \ln \ln (z_{ij}^{(rel)} + \varepsilon) \right), \quad \varepsilon = 10^{-6}$$

Z= (0.6205, 0.5554, 0.8118, 0.7167)

$$\ln z \approx (-0.477, -0.588, -0.208, -0.333)$$

$$\sum w_j \cdot \ln z \approx 0.35(-0.477) + 0.25(-0.588) + 0.25(-0.208) + 0.15(-0.333) = -0.416$$

$$S_{01}^{(rel)} = -\exp(-0.416) = 0.659 \rightarrow 65.9/100$$

Finalmente, esta es la nota del subcomponente relacional para la IPS-01. El proceso se repite lo mismo para las otras IPS con sus  $z^{(rel)}$  y los mismos  $w_j$ .

Se describen el resumen por IPS de los componentes y el ISM simulado para las instancias de prueba. Las tablas y gráficos incluidos ilustran el proceso y permiten interpretar los hallazgos de manera integrada.

### Resumen por IPS-Componentes e ISM instancias de prueba

Tabla 43 Resumen por IPS: Componentes e ISM

IPS	Económico-Financiero	Operativo-Asistencial	Compras-Logística	RR.HH.	Gobernanza-Control	Relación IPS-EPS	Impacto Social	Ambiental-Mantenimiento	ISM (0-100)
IPS-03	93.9	88.1	85.2	90.0	92.5	89.6	87.0	90.8	<b>90.9</b>
IPS-01	78.4	76.2	73.5	79.1	81.0	85.6	74.8	77.9	<b>78.3</b>
IPS-06	72.7	74.8	70.6	76.4	78.2	83.1	72.0	74.1	<b>75.2</b>
IPS-09	69.8	72.9	69.4	73.7	76.8	81.2	70.3	73.0	<b>73.1</b>
IPS-07	56.5	71.5	67.8	71.1	75.1	86.0	68.0	70.2	<b>68.9</b>
IPS-05	37.5	64.2	61.9	66.5	70.4	49.8	63.0	65.7	<b>58.3</b>
IPS-10	32.3	60.7	58.1	62.4	67.5	63.9	60.1	62.0	<b>56.1</b>
IPS-02	25.2	58.9	56.0	59.8	65.9	61.2	58.4	60.3	<b>53.7</b>
IPS-08	9.9	55.4	53.6	57.2	63.7	60.2	55.8	58.9	<b>49.8</b>
IPS-04	0.1	49.6	50.8	52.3	60.9	54.0	52.1	55.0	<b>44.7</b>

Fuente Elaboración propia

El Índice Sintético Multidimensional (ISM) mostró valores normalizados entre 0,42 y 0,78 en las diez IPS analizadas. La IPS-03 y la IPS-06 alcanzaron los puntajes más altos ( $\geq 0,75$ ), evidenciando una gestión integral más sólida en los frentes financiero, operativo y relacional con las EPS.

En contraste, la IPS-04 y la IPS-09 obtuvieron los valores más bajos ( $\leq 0,50$ ), señalando vulnerabilidades en liquidez, ejecución contractual y eficiencia técnica. Esta dispersión confirma que el ISM discrimina adecuadamente los niveles de sostenibilidad económico-operativa entre instituciones, convirtiéndose en un instrumento útil para priorizar intervenciones y asignar recursos.

### Detalle por subcomponente (24 componentes)

Tabla 44 Detalle por subcomponentes

Subcomponente \ IPS	IPS-01	IPS-02	IPS-03	IPS-04	IPS-05	IPS-06	IPS-07	IPS-08	IPS-09	IPS-10
<b>Liquidez</b> (Razón, Cartera>90d, Días caja)	71.7	14.9	100.0	0.1	86.1	69.5	41.6	2.6	73.1	29.0
<b>Solvencia/Estructura</b> (Endeud., Apalanc.)	74.1	52.0	91.3	45.6	68.0	70.5	58.2	49.0	66.4	55.3
<b>Rentabilidad</b> (Margen, ROA, Autofin.)	69.8	48.6	88.9	43.1	60.2	67.9	55.0	46.7	63.5	50.1
<b>Ejecución contractual</b> (% ejec., glosas)	85.8	42.8	99.3	10.1	16.3	76.0	76.8	37.5	66.6	35.9
<b>Pagos y cartera relacional</b> (días pago, PQR)	83.2	43.9	98.8	12.1	31.3	72.2	73.7	43.4	61.2	48.0
<b>Eficiencia técnica</b> (ocupación, estancias)	76.0	59.5	86.4	52.0	61.1	74.2	72.0	57.8	70.3	60.9
<b>Productividad asistencial</b> (consultas, Qx)	74.2	57.1	85.1	50.4	59.0	72.5	70.8	55.9	69.0	59.3
<b>Oportunidad/Acceso</b> (Tiempos, citas)	73.0	56.4	84.6	49.8	58.2	71.3	70.1	55.1	68.2	58.5
<b>Calidad y seguridad</b> (IAAS, eventos)	80.5	62.0	89.7	57.2	66.0	78.4	76.3	60.4	74.9	63.1
<b>Gasto/Control</b> (% adm, prog., desviaciones)	71.9	55.2	83.5	51.0	60.1	70.2	68.9	54.0	67.0	57.5
<b>Compras</b> (rotación, % directa)	70.2	54.1	82.0	49.8	59.0	68.6	67.4	52.8	65.8	56.2
<b>Abastecimiento</b> (cobertura, stockouts)	71.5	55.6	83.1	51.1	60.2	69.9	68.6	54.3	67.2	57.6

<b>Mantenimiento</b> (preventivo, correctivo)	77.9	60.3	88.0	56.0	65.0	75.0	73.0	58.5	72.0	61.0
<b>RR.HH. Estabilidad</b> (rotación, ausent.)	79.1	62.4	90.0	57.3	66.5	76.4	74.1	59.0	73.7	62.4
<b>RR.HH. Desarrollo</b> (formación, mérito)	77.0	60.8	88.6	55.7	64.8	74.9	72.6	57.6	72.1	60.9
<b>Gobernanza</b> (comités, políticas)	81.0	65.9	92.5	60.9	70.4	78.2	75.1	63.7	76.8	67.5
<b>Control interno/Auditoría</b>	80.2	64.8	91.3	59.8	69.1	77.3	74.2	62.5	75.6	66.2
<b>Transparencia/Legal</b>	81.8	66.2	92.9	61.5	70.9	78.6	75.5	64.1	77.2	67.9
<b>Experiencia usuario</b> (satisfacción)	74.8	58.4	87.0	52.1	63.0	72.0	70.1	56.9	69.2	60.1
<b>Legitimidad/Quejas</b> (Supersalud)	76.1	59.7	88.2	53.4	64.2	73.2	71.4	58.2	70.5	61.4
<b>Sostenibilidad ambiental</b>	77.9	61.0	89.1	55.0	65.7	74.1	72.3	59.1	71.3	62.0
<b>Resiliencia/Continuidad</b>	80.8	63.9	91.0	57.8	67.9	76.8	74.9	61.7	73.9	64.8
<b>Interoperabilidad datos</b> (IPS-EPS)	82.6	65.6	92.1	59.2	69.3	78.1	75.8	63.0	75.1	66.1

Fuente Elaboración propia

Al desagregar el ISM en subcomponentes, se observa que el factor “Pagos y Cartera Relacional” y el factor “Ejecución Contractual Relacional” son los que más diferencian a las IPS. Por ejemplo, la IPS-06 logró subíndices superiores a 0,80 en estas áreas gracias a pagos oportunos de las EPS y baja tasa de glosas, mientras que la IPS-04 registró apenas 0,40 en el mismo bloque por alta mora y frecuentes devoluciones de facturas.

Otros subcomponentes, como “Calidad y Seguridad” y “Mantenimiento Preventivo”, presentaron menor variabilidad, indicando que es posible que se tengan prácticas más homogéneas entre las instituciones en este campo.

## Resumen por Componentes

Tabla 45 Componentes -resumen

Componente	IPS-01	IPS-02	IPS-03	IPS-04	IPS-05	IPS-06	IPS-07	IPS-08	IPS-09	IPS-10
Económico-Financiero	30,01	42,36	18,28	30,20	32,51	43,72	28,69	29,07	37,89	30,47
Operativo-Asistencial	35,44	31,84	24,76	30,51	29,37	28,03	33,45	38,73	36,01	32,83
Compras-Logística	46,68	35,61	33,11	39,64	57,12	34,42	26,92	18,78	44,11	45,52
RR.HH.	57,97	23,33	38,23	41,08	49,09	31,37	39,95	37,61	42,25	46,29

Gobernanza-Control	29,13	36,22	23,40	19,42	35,11	49,32	36,72	31,14	32,31	18,52
Relación IPS-EPS	22,71	24,17	36,95	37,01	42,22	34,17	40,86	29,92	24,52	37,41
Impacto Social	33,84	43,61	32,35	46,42	21,98	29,38	46,69	34,56	18,97	36,48
Ambiental-Mantenimiento	36,73	36,37	52,00	39,14	25,77	38,59	46,71	44,40	47,72	29,14

Fuente Elaboración propia

A nivel de componentes macro, el bloque Económico-Financiero mostró la mayor varianza, reflejando diferencias en estructura de costos, rentabilidad y apalancamiento. El componente Operativo-Asistencial mantuvo puntajes intermedios (0,55-0,70) para la mayoría de IPS, mientras que Gobernanza y Control Interno obtuvo puntajes altos y consistentes (>0,70) en seis de las diez IPS, sugiriendo que los sistemas de auditoría y comités financieros se han consolidado como prácticas estándar. Esta visión por componentes permite ubicar rápidamente dónde intervenir para mejorar la sostenibilidad.

## Desempeño de Indicadores (207)

Tabla 46 Resultados de desempeño individual - Grupo indicadores ISM

ID	Componente	Subcomponente	Indicador	Polaridad	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-	IPS-
					01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1	Económico-Financiero	Liquidez	1. Razón corriente	Beneficio	0,66	0,29	0,22	0,15	0,19	0,45	0,84	0,19	0,18	0,98
2	Económico-Financiero	Liquidez	2. Prueba ácida (rápida)	Beneficio	0,30	0,44	0,80	0,58	0,59	0,86	0,83	0,43	0,87	0,51
3	Económico-Financiero	Liquidez	3. Días de caja disponibles	Beneficio	0,63	0,22	0,65	0,28	0,89	1,00	0,29	0,65	0,80	0,85
4	Económico-Financiero	Liquidez	4. Cartera vencida >90 días (% ingresos)	Costo	0,22	0,54	0,37	0,39	0,50	0,41	0,25	0,17	0,41	0,20
5	Económico-Financiero	Liquidez	5. Ciclo de conversión de efectivo (días)	Costo	0,60	0,24	0,24	0,40	0,32	0,18	0,00	0,11	0,56	0,70
6	Económico-Financiero	Liquidez	6. Pasivos corrientes / Activos corrientes	Costo	0,78	0,66	0,00	0,73	0,29	0,37	0,54	0,43	0,28	0,22
7	Económico-Financiero	Liquidez	7. Cobertura de pasivos de corto plazo	Beneficio	0,14	0,36	0,26	0,41	0,65	0,59	0,27	0,42	0,84	0,40
8	Económico-Financiero	Liquidez	8. Liquidez operativa sobre costos (%)	Beneficio	0,72	0,40	0,51	0,87	0,71	0,44	0,70	0,66	0,71	0,17
9	Económico-Financiero	Liquidez	9. Coeficiente de tesorería	Beneficio	0,98	0,55	0,20	0,77	0,83	0,59	0,56	0,44	0,21	0,12
10	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	10. Endeudamiento total (Pasivo/Activo)	Costo	0,71	0,50	0,56	0,67	0,59	0,94	0,42	0,51	0,86	0,20
11	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	11. Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)	Costo	0,29	0,43	0,36	0,60	0,33	0,71	0,52	0,52	0,36	0,45
12	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	12. Deuda/EBITDA	Costo	0,42	0,81	0,56	0,17	0,65	0,50	0,82	0,92	0,93	0,47
13	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	13. Cobertura de intereses (EBIT/Intereses)	Beneficio	0,88	0,45	0,54	0,85	0,57	0,55	0,25	0,33	0,89	0,48
14	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	14. Autonomía financiera (Patrimonio/Activo)	Beneficio	0,42	0,61	0,30	0,14	0,19	0,46	0,73	0,52	0,01	0,25
15	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	15. Proporción deuda corto/largo plazo (%)	Costo	0,65	0,26	0,39	0,37	0,09	0,28	0,66	0,53	0,42	0,43

16	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	16. Riesgo de refinanciación (índice)	Costo	0,00	0,18	0,65	0,44	0,51	0,94	0,38	0,05	0,11	0,31
17	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	17. Pasivo contingente / Ingresos (%)	Costo	0,59	0,48	0,58	0,24	0,07	0,56	0,44	0,89	0,40	0,41
18	Económico-Financiero	Solvencia/Estructura	18. Patrimonio/Ingresos (%)	Beneficio	0,08	0,77	0,10	0,29	0,39	0,63	0,26	0,33	0,18	0,18
19	Económico-Financiero	Rentabilidad	19. Margen operativo (%)	Beneficio	0,27	0,49	0,73	0,45	0,44	0,63	0,46	0,09	0,95	0,13
20	Económico-Financiero	Rentabilidad	20. Margen neto (%)	Beneficio	0,73	0,77	0,36	0,06	0,12	0,23	0,57	0,83	0,74	0,56
21	Económico-Financiero	Rentabilidad	21. ROA (%)	Beneficio	0,47	0,77	0,35	0,49	0,31	0,82	0,41	0,74	0,16	0,58
22	Económico-Financiero	Rentabilidad	22. ROE (%)	Beneficio	0,34	0,49	0,26	0,09	0,42	0,37	0,75	0,73	0,60	0,32
23	Económico-Financiero	Rentabilidad	23. EBITDA/Ingresos (%)	Beneficio	0,63	0,49	0,36	0,04	0,17	0,71	0,32	0,53	0,55	0,46
24	Económico-Financiero	Rentabilidad	24. Resultado operativo / Costos (%)	Beneficio	0,12	0,60	0,22	0,62	0,30	0,27	0,64	0,61	0,27	0,43
25	Económico-Financiero	Rentabilidad	25. Rendimiento por cama (ingresos/cama)	Beneficio	0,76	0,65	0,71	0,81	0,51	0,35	0,63	0,37	0,05	0,35
26	Económico-Financiero	Rentabilidad	26. Rendimiento por médico (ingresos/médico)	Beneficio	0,73	0,82	0,13	0,51	0,89	0,46	0,67	0,43	0,50	0,76
27	Económico-Financiero	Rentabilidad	27. Crecimiento ingreso neto (YoY)	Beneficio	0,48	0,30	0,15	0,73	0,26	0,64	0,29	0,31	0,64	0,40
28	Económico-Financiero	Ejecución contractual	28. % ejecución de metas de servicios	Beneficio	0,17	0,23	0,20	0,47	0,52	0,48	0,85	0,16	0,54	0,46
29	Económico-Financiero	Ejecución contractual	29. % cumplimiento de volúmenes contratados	Beneficio	0,17	0,27	0,00	0,14	0,69	0,32	0,61	0,39	0,67	0,44
30	Económico-Financiero	Ejecución contractual	30. % glosas aceptadas sobre facturado	Costo	0,48	0,82	0,40	0,27	0,20	0,50	0,49	0,66	0,31	0,99
31	Económico-Financiero	Ejecución contractual	31. % glosas resueltas a favor IPS	Beneficio	0,82	0,85	0,89	0,69	0,38	0,68	0,69	0,53	0,54	0,73
32	Económico-Financiero	Ejecución contractual	32. Tiempo promedio de auditoría de cuentas (días)	Costo	0,36	0,61	0,17	0,04	0,14	0,11	0,50	0,32	0,17	0,30
33	Económico-Financiero	Ejecución contractual	33. % autorizaciones aprobadas	Beneficio	0,04	0,15	0,25	0,12	0,29	0,39	0,00	0,38	0,42	0,36
34	Económico-Financiero	Ejecución contractual	34. % facturas devueltas	Costo	0,48	0,95	0,48	0,21	0,45	0,43	0,82	0,19	0,30	0,63
35	Económico-Financiero	Ejecución contractual	35. % hitos de seguimiento cumplidos en tiempo	Beneficio	0,72	0,84	0,54	0,69	0,59	0,54	0,69	0,78	0,57	0,75
36	Económico-Financiero	Ejecución contractual	36. % reajustes tarifarios acordados	Beneficio	0,67	0,27	0,34	0,30	0,25	0,78	0,34	0,50	0,65	0,37
37	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	37. Dias promedio de pago de EPS	Costo	0,39	0,60	0,19	0,46	0,32	0,88	0,65	0,76	0,31	0,40
38	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	38. % facturas pagadas ≤30 días	Beneficio	0,63	0,51	0,26	0,43	0,44	0,33	0,61	0,00	0,58	0,08
39	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	39. % facturas en mora >60 días	Costo	0,80	0,75	0,72	0,62	0,28	0,83	0,89	0,93	0,75	0,95
40	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	40. % notas débito EPS sobre facturado	Costo	0,73	0,16	0,41	0,82	0,12	0,34	0,25	0,16	0,74	0,32
41	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	41. % acuerdos de pago vigentes cumplidos	Beneficio	0,29	0,76	0,02	0,32	0,13	0,38	0,68	0,52	0,83	0,01
42	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	42. Variación trimestral de días de pago	Costo	0,25	0,14	0,25	0,37	0,17	0,20	0,42	0,50	0,21	0,35
43	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	43. % conciliaciones cerradas en ≤30 días	Beneficio	0,45	0,36	0,23	0,31	0,50	0,42	0,78	0,19	0,28	0,09
44	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	44. Índice de litigiosidad por contrato	Costo	0,44	0,90	0,91	0,46	0,71	0,60	0,84	0,83	0,82	0,94
45	Económico-Financiero	Pagos y cartera relacional	45. % recuperación de cartera litigiosa	Beneficio	0,80	0,56	0,53	0,34	0,59	0,33	0,25	0,78	0,72	0,73
46	Económico-Financiero	Gasto/Control	46. Gasto administrativo / Gasto total (%)	Costo	0,73	1,00	0,43	0,20	0,45	0,59	0,40	0,12	0,88	0,65
47	Económico-Financiero	Gasto/Control	47. Gasto por paciente egresado	Costo	0,25	0,31	0,66	0,29	0,27	0,27	0,52	0,54	0,43	0,10
48	Económico-Financiero	Gasto/Control	48. Cumplimiento presupuestal (%)	Beneficio	0,33	0,28	0,47	0,16	0,23	0,37	0,27	0,34	0,15	0,09
49	Económico-Financiero	Gasto/Control	49. Desviación presupuestal (%)	Costo	0,29	0,38	0,72	0,61	0,34	0,42	0,23	0,73	0,48	0,66
50	Económico-Financiero	Gasto/Control	50. % adquisiciones por convenio marco	Beneficio	0,68	0,86	0,15	0,70	0,62	0,41	0,31	0,46	0,68	0,29



88	Compras-Logística	Compras	88. Dias rotación inventario	Costo	0,79	0,45	0,63	0,19	0,25	0,44	0,33	0,75	0,84	0,75
89	Compras-Logística	Compras	89. % compras directas	Costo	0,62	0,72	0,68	0,27	0,78	0,71	0,97	0,63	0,33	0,50
90	Compras-Logística	Compras	90. % licitación pública	Beneficio	0,28	0,25	0,43	0,33	0,74	0,26	0,79	0,13	0,69	0,47
91	Compras-Logística	Compras	91. % ahorro por negociación	Beneficio	0,32	0,57	0,18	0,58	0,56	0,46	0,67	0,43	0,36	0,21
92	Compras-Logística	Compras	92. % proveedores certificados	Beneficio	0,76	0,87	0,68	0,60	0,85	0,88	0,72	0,83	0,85	0,82
93	Compras-Logística	Compras	93. Tiempo ciclo de compra (días)	Costo	0,83	0,30	0,49	0,55	0,58	0,28	0,39	0,95	0,91	0,83
94	Compras-Logística	Compras	94. Cumplimiento plan anual de adquisiciones (%)	Beneficio	0,84	0,43	0,56	0,27	0,43	0,25	0,55	0,15	0,97	0,49
95	Compras-Logística	Compras	95. Índice concentración de proveedores (HHI)	Costo	0,61	0,69	0,78	0,42	0,23	0,72	0,60	0,31	0,91	0,72
96	Compras-Logística	Abastecimiento	96. Cobertura plan de abastecimiento (%)	Beneficio	0,41	0,43	0,30	0,70	0,62	0,11	0,58	0,07	0,08	0,28
97	Compras-Logística	Abastecimiento	97. Stockouts por mes	Costo	0,32	0,31	0,51	0,68	0,82	0,17	0,00	0,11	0,33	0,19
98	Compras-Logística	Abastecimiento	98. % pedidos urgentes	Costo	0,47	0,23	0,75	0,48	0,88	0,41	0,11	0,03	0,31	0,73
99	Compras-Logística	Abastecimiento	99. Nivel de servicio interno (fill rate, %)	Beneficio	0,51	0,41	0,51	0,14	0,93	0,55	0,13	0,38	0,30	0,57
100	Compras-Logística	Abastecimiento	100. Exactitud de inventario (%)	Beneficio	0,13	0,32	0,00	0,23	0,71	0,70	0,33	0,12	0,27	0,44
101	Compras-Logística	Abastecimiento	101. Antigüedad inventario >90 días (%)	Costo	0,76	0,32	0,56	0,82	0,29	0,23	0,61	0,04	0,96	0,29
102	Compras-Logística	Abastecimiento	102. % insumos críticos con doble fuente	Beneficio	0,73	0,12	0,51	0,66	0,86	0,87	0,81	0,23	0,14	0,62
103	Compras-Logística	Abastecimiento	103. Tiempo reabastecimiento promedio (días)	Costo	0,55	0,45	0,33	0,42	0,90	0,23	0,37	0,80	0,58	0,71
104	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	104. Rotación de personal (%)	Costo	0,48	0,20	0,58	0,86	0,44	0,60	0,30	0,66	0,66	0,60
105	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	105. Ausentismo (%)	Costo	0,58	0,58	0,35	0,46	0,53	0,78	0,93	0,69	0,45	0,29
106	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	106. % contratos a término indefinido	Beneficio	0,67	0,22	0,41	0,02	0,24	0,49	0,61	0,16	0,23	0,41
107	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	107. Antigüedad promedio (años)	Beneficio	0,74	0,39	0,66	0,36	0,94	0,70	0,40	0,37	0,20	0,37
108	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	108. Clima laboral (índice)	Beneficio	0,65	0,19	0,05	0,36	0,46	0,85	0,30	0,75	0,47	0,23
109	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	109. Cobertura de turnos críticos (%)	Beneficio	0,76	0,03	0,67	0,57	0,73	0,19	0,15	0,14	0,15	0,32
110	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	110. % horas extra sobre totales	Costo	0,43	0,49	0,08	0,23	0,42	0,44	0,48	0,22	0,45	0,39
111	RR.HH.	RR.HH. Estabilidad	111. Vacantes abiertas >30 días (%)	Costo	0,63	0,01	0,40	0,27	0,83	0,61	0,17	0,56	0,52	0,34
112	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	112. Horas de formación per cápita	Beneficio	0,69	0,73	0,60	0,68	0,24	0,54	0,65	0,52	0,13	0,70
113	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	113. % certificaciones vigentes	Beneficio	0,86	0,72	0,51	0,87	0,87	0,92	0,91	0,38	0,73	0,50
114	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	114. % evaluaciones de desempeño realizadas	Beneficio	0,71	0,65	0,66	0,98	0,53	0,03	0,51	0,17	0,59	0,99
115	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	115. % promociones internas	Beneficio	0,60	0,43	0,61	0,67	0,74	0,40	0,73	0,92	0,81	0,33
116	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	116. % planes de carrera activos	Beneficio	0,57	0,92	0,61	1,00	0,54	0,68	0,43	0,63	0,85	0,79
117	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	117. Inversión en formación / Gasto total (%)	Beneficio	0,30	0,77	0,29	0,49	0,42	0,47	0,68	0,70	0,77	0,22
118	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	118. % cumplimiento PDI/PDS	Beneficio	0,29	0,51	0,21	0,57	0,29	0,24	0,44	0,72	0,95	0,84
119	RR.HH.	RR.HH. Desarrollo	119. Índice de competencias críticas cubiertas	Beneficio	0,69	0,55	0,98	0,33	0,74	0,44	0,47	0,94	0,76	0,67
120	Gobernanza-Contro	Gobernanza	120. Comité financiero activo (%)	Beneficio	0,21	0,33	0,19	0,27	0,43	0,29	0,37	0,24	0,86	0,47
121	Gobernanza-Contro	Gobernanza	121. Comité de calidad activo (%)	Beneficio	0,15	0,37	0,57	0,60	0,52	0,88	0,70	0,83	0,53	0,82
122	Gobernanza-Contro	Gobernanza	122. Comité de seguridad del paciente activo (%)	Beneficio	0,57	0,78	0,30	0,41	1,00	0,53	0,37	0,27	0,37	0,28

12	Gobernanza-Control	Gobernanza	123. % acuerdos de comité cumplidos	Beneficio	0,53	0,18	0,31	0,56	0,62	0,46	0,52	0,80	0,33	0,78
12	Gobernanza-Control	Gobernanza	124. Reuniones junta directiva (frecuencia/año)	Beneficio	0,57	0,06	0,17	0,39	0,68	0,54	0,33	0,17	0,72	0,35
12	Gobernanza-Control	Gobernanza	125. % asistencia a comités	Beneficio	0,47	0,43	0,11	0,70	0,51	0,18	0,50	0,34	0,21	0,61
12	Gobernanza-Control	Gobernanza	126. Plan estratégico vigente	Beneficio	0,17	0,78	0,59	0,08	0,33	0,63	0,21	0,62	0,60	0,43
12	Gobernanza-Control	Gobernanza	127. Madurez del sistema de gestión de riesgos	Beneficio	0,83	0,73	0,81	0,57	0,26	0,48	0,59	0,92	0,65	0,78
12	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	128. Auditorías internas efectivas (n°)	Beneficio	0,65	0,66	0,69	0,81	0,75	0,72	0,68	0,24	0,69	0,58
12	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	129. Hallazgos externos sin resolver (%)	Costo	0,20	0,17	0,53	0,55	0,42	0,32	0,24	0,14	0,40	0,42
13	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	130. Planes de mejora implementados (%)	Beneficio	0,02	0,35	0,24	0,59	0,25	0,72	0,40	0,19	0,64	0,73
13	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	131. Tiempo cierre de hallazgos (días)	Costo	0,42	0,14	0,84	0,00	0,24	0,45	0,21	0,57	0,17	0,83
13	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	132. Cobertura auditoría en procesos críticos (%)	Beneficio	0,27	0,37	0,57	0,13	0,11	0,59	0,75	0,66	0,20	0,68
13	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	133. Cumplimiento cronograma de auditoría (%)	Beneficio	0,55	0,58	0,00	0,27	0,20	0,52	0,14	0,67	0,37	0,14
13	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	134. Nivel madurez control interno (índice)	Beneficio	0,64	0,34	0,71	0,23	0,33	0,83	0,73	0,02	0,04	0,18
13	Gobernanza-Control	Control interno/Auditoría	135. % procesos con indicadores auditados	Beneficio	0,52	0,38	0,63	0,76	0,38	0,49	0,82	0,89	0,49	0,77
13	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	136. Publicación de informes de gestión (%)	Beneficio	0,45	0,29	0,07	0,36	0,39	0,62	0,70	0,37	0,29	0,52
13	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	137. Oportunidad de reportes a entes de control (%)	Beneficio	0,17	0,41	0,37	0,65	0,18	0,44	0,13	0,79	0,62	0,42
13	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	138. Sanciones vigentes (n°)	Costo	0,90	0,80	0,67	0,45	0,48	0,57	0,72	0,75	0,35	0,80
13	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	139. Cumplimiento normativo (auto-eval.) (%)	Beneficio	0,04	0,51	0,47	0,36	0,22	0,45	0,79	0,47	0,28	0,04
14	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	140. % contratos publicados en SECOP	Beneficio	0,53	0,51	0,41	0,23	0,58	0,86	0,06	0,87	0,56	0,26
14	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	141. % planes (POAIS/otros) publicados	Beneficio	0,44	0,53	0,64	0,74	0,64	0,42	0,55	0,90	0,67	1,00
14	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	142. Respuesta PQRS dentro de término (%)	Beneficio	0,40	0,42	0,29	0,22	0,38	0,42	0,55	0,16	0,58	0,66
14	Gobernanza-Control	Transparencia/Legal	143. Índice de transparencia (medición externa)	Beneficio	0,39	0,69	0,52	0,33	0,39	0,30	0,56	0,08	0,15	0,00
14	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	144. % interfaces HL7/FHIR activas	Beneficio	0,43	0,45	0,09	0,76	0,70	0,18	0,20	0,28	0,32	0,58
14	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	145. % cruces validados sin error	Beneficio	0,33	0,46	0,61	0,30	0,45	0,07	0,39	0,74	0,00	0,13
14	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	146. Latencia de reporte (días)	Costo	0,56	0,40	0,57	0,47	0,31	0,80	0,48	0,22	0,49	0,18
14	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	147. % conciliaciones digitales	Beneficio	0,49	0,31	0,52	0,56	0,73	0,54	0,94	1,00	0,71	0,49
14	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	148. % glosas gestionadas electrónicamente	Beneficio	0,86	0,61	0,21	0,22	0,54	0,43	0,53	0,09	0,21	0,80
14	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	149. % autorizaciones en línea interoperables	Beneficio	0,17	0,61	0,35	0,60	0,70	0,26	0,18	0,20	0,46	0,65
15	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	150. % órdenes electrónicas integradas	Beneficio	0,40	0,23	0,71	0,28	0,09	0,52	0,18	0,15	0,50	0,29
15	Relación IPS-EPS	Interoperabilidad datos	151. Uptime de plataforma de intercambio (%)	Beneficio	0,80	0,29	0,89	0,43	0,77	0,54	0,75	0,57	0,74	0,52
15	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	152. Días pago ponderados por EPS	Costo	0,18	0,69	0,45	0,11	0,40	0,32	0,61	0,28	0,26	0,26
15	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	153. % facturas ≤30 días (ponderado)	Beneficio	0,75	0,34	0,18	0,14	0,18	0,17	0,27	0,55	0,50	0,81
15	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	154. % cartera >60 días (ponderado)	Costo	0,73	0,27	0,56	0,37	0,39	0,40	0,63	0,71	0,63	0,85
15	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	155. % acuerdos de pago cumplidos (ponderado)	Beneficio	0,41	0,74	0,62	0,99	0,52	0,15	0,43	0,71	0,43	0,31

15	6	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	156. % notas débito por discrepancias (pond.)	Costo	0,29	0,65	0,66	0,68	0,60	0,33	0,71	0,11	0,29	0,52
15	7	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	157. % pagos parciales (ponderado)	Costo	0,31	0,95	0,17	0,64	0,47	0,53	1,00	0,40	0,72	0,73
15	8	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	158. % conciliaciones ≤30 días (ponderado)	Beneficio	0,39	0,30	0,62	0,77	0,54	0,72	0,63	0,81	0,73	0,75
15	9	Relación IPS-EPS	Pagos y cartera relacional (rel.)	159. Índice reclamos financieros (ponderado)	Costo	0,72	0,78	0,27	0,94	0,79	0,55	0,23	0,62	0,27	0,66
16	0	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	160. % ejecución metas (ponderado)	Beneficio	0,81	0,55	0,81	0,48	0,80	0,67	0,83	0,59	0,80	0,63
16	1	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	161. % glosas aceptadas (ponderado)	Costo	0,09	0,20	0,49	0,47	0,75	0,30	0,82	0,20	0,53	0,24
16	2	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	162. % autorizaciones aprobadas (pond.)	Beneficio	0,65	0,29	0,39	0,39	0,45	0,31	0,55	0,22	0,59	0,51
16	3	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	163. % devoluciones de factura (pond.)	Costo	0,65	0,99	0,27	0,54	0,81	0,86	0,78	0,17	0,35	0,41
16	4	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	164. Cumplimiento hitos de calidad (pond.)	Beneficio	0,00	0,00	0,58	0,33	0,30	0,83	0,21	0,18	0,23	0,29
16	5	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	165. % recobros negados (pond.)	Costo	0,63	0,36	0,08	0,31	0,69	0,39	0,34	0,35	0,41	0,84
16	6	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	166. Tiempo aprobación cuentas (pond., días)	Costo	0,49	0,70	0,58	0,69	0,38	0,40	0,32	0,41	0,63	0,86
16	7	Relación IPS-EPS	Ejecución contractual (rel.)	167. % revisiones tarifarias acordadas (pond.)	Beneficio	0,79	0,91	0,49	0,25	0,31	0,43	0,78	0,26	0,10	0,08
16	8	Impacto Social	Experiencia usuaria	168. Satisfacción global de usuarios (%)	Beneficio	0,26	0,28	0,37	0,24	0,35	0,14	0,88	0,43	0,59	0,48
16	9	Impacto Social	Experiencia usuaria	169. NPS (Net Promoter Score)	Beneficio	0,59	0,22	0,51	0,22	0,29	0,41	0,72	0,46	0,76	0,46
17	0	Impacto Social	Experiencia usuaria	170. Satisfacción por servicio (%)	Beneficio	0,40	0,62	0,90	0,61	0,57	0,34	0,38	0,33	0,41	0,70
17	1	Impacto Social	Experiencia usuaria	171. Tiempo respuesta PQRS (días)	Costo	0,64	0,79	0,36	0,39	0,67	0,55	0,18	0,55	0,35	0,48
17	2	Impacto Social	Experiencia usuaria	172. % solución PQRS en primera respuesta	Beneficio	0,23	0,51	0,49	0,47	0,66	0,42	0,69	0,41	0,09	0,85
17	3	Impacto Social	Experiencia usuaria	173. % educación al paciente brindada	Beneficio	0,65	0,45	0,08	0,42	0,00	0,15	0,64	0,16	0,43	0,21
17	4	Impacto Social	Experiencia usuaria	174. % consentimiento informado completo	Beneficio	0,68	0,58	0,58	0,36	0,93	0,86	0,71	0,54	0,17	0,46
17	5	Impacto Social	Experiencia usuaria	175. Accesibilidad percibida (índice)	Beneficio	0,44	0,66	0,55	0,57	1,00	0,26	0,73	0,21	0,14	0,60
17	6	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	176. Reclamos Supersalud por 1.000 usuarios	Costo	0,05	0,38	0,46	0,38	0,37	0,30	0,70	0,72	0,15	0,25
17	7	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	177. Tutelas por 1.000 usuarios	Costo	0,64	0,70	0,76	0,79	0,52	0,60	0,10	0,65	0,80	0,76
17	8	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	178. Sanciones Supersalud (n°)	Costo	0,26	0,63	0,45	0,70	0,32	0,29	0,22	0,68	0,00	0,19
17	9	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	179. Cobertura mecanismos de participación (%)	Beneficio	0,82	0,56	0,96	0,49	0,47	0,56	0,73	0,58	0,95	1,00
18	0	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	180. % mesas de participación realizadas	Beneficio	0,77	0,48	0,14	0,44	0,72	0,19	0,61	0,27	0,37	0,23
18	1	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	181. Índice reputacional local	Beneficio	0,11	0,15	0,33	0,67	0,38	0,39	0,17	0,11	0,33	0,44
18	2	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	182. Denuncias formales contra la IPS (n°)	Costo	0,61	0,37	0,27	0,31	0,34	0,36	0,65	0,36	0,62	0,41
18	3	Impacto Social	Legitimidad/Quejas	183. Cumplimiento compromisos con comunidad (%)	Beneficio	0,81	0,60	0,31	0,77	0,69	0,48	0,98	0,51	0,39	0,63
18	4	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	184. % mantenimiento preventivo cumplido	Beneficio	0,91	0,73	0,72	0,40	0,35	0,24	0,32	0,77	0,71	0,40
18	5	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	185. % activos críticos con PM	Beneficio	0,17	0,33	0,33	0,83	0,40	0,85	0,54	0,28	0,25	0,15
18	6	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	186. Tasa de fallas en equipos críticos	Costo	0,25	0,47	0,80	0,24	0,62	0,57	0,66	0,56	0,93	0,76
18	7	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	187. MTTR (tiempo medio de reparación)	Costo	0,64	0,86	0,47	0,29	0,75	0,97	0,27	0,45	0,42	0,89
18	8	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	188. MTBF (tiempo medio entre fallas)	Beneficio	0,43	0,26	0,86	0,47	0,24	0,89	0,45	0,50	0,46	0,45
18	9	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	189. % contratos de mantenimiento vigentes	Beneficio	0,15	0,29	0,29	0,69	0,01	0,36	0,75	0,56	0,32	0,07
19	0	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	190. % calibraciones al día	Beneficio	0,13	0,34	0,79	0,02	0,53	0,17	0,43	0,70	0,35	0,50

19	Ambiental-Mantenimiento	Mantenimiento	191. % OT cerradas en término	Beneficio	0,63	0,13	0,53	0,73	0,34	0,23	0,52	0,15	0,30	0,42
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	192. Gestión de residuos peligrosos (cumpl.)	Beneficio	0,57	0,73	0,86	0,73	0,79	0,93	0,68	0,78	0,62	0,29
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	193. Consumo de agua por cama	Costo	0,13	0,48	0,57	0,84	0,34	0,24	0,59	0,84	1,00	0,30
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	194. Consumo de energía por cama	Costo	0,73	0,78	0,85	0,59	0,64	0,38	0,60	0,29	0,39	0,63
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	195. % energías renovables	Beneficio	0,55	0,72	0,75	0,30	0,28	0,75	0,71	0,40	0,65	0,70
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	196. % segregación adecuada de residuos	Beneficio	0,81	0,08	0,46	0,35	0,50	0,58	0,22	0,28	0,79	0,12
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	197. Huella de carbono estimada	Costo	0,60	0,47	0,89	0,82	0,32	0,86	0,54	0,86	0,56	0,50
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	198. % proveedores "verdes"	Beneficio	0,62	0,83	0,64	0,52	0,72	0,62	0,60	0,59	0,53	0,18
19	Ambiental-Mantenimiento	Sostenibilidad ambiental	199. Plan ambiental implementado (%)	Beneficio	0,63	0,37	1,00	0,86	0,85	0,25	0,56	0,78	0,48	0,72
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	200. Plan de continuidad operativa vigente	Beneficio	0,53	0,63	0,52	0,73	0,68	0,37	0,75	0,43	0,41	0,51
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	201. Simulacros por semestre (n°)	Beneficio	0,58	0,43	0,54	0,78	0,66	0,51	0,90	0,36	0,74	0,59
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	202. RTO TI (tiempo recuperación)	Costo	0,81	0,40	0,79	0,21	0,57	0,19	0,19	0,39	0,33	0,38
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	203. Respaldos completos semanales (%)	Beneficio	0,77	0,46	0,32	0,62	0,69	0,09	0,43	0,40	0,42	0,62
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	204. Redundancia energética (planta/UPS)	Beneficio	0,48	0,79	0,89	0,76	0,14	0,45	0,79	0,22	0,59	0,08
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	205. Cobertura inventarios de emergencia (%)	Beneficio	0,16	0,34	0,35	0,80	0,39	0,27	0,85	0,29	0,47	0,67
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	206. Contratos alternos de referencia	Beneficio	0,38	0,19	0,28	0,19	0,35	0,78	0,49	0,62	0,66	0,78
20	Ambiental-Mantenimiento	Resiliencia/Continuidad	207. % servicios críticos con plan B	Beneficio	0,31	0,65	0,25	0,12	0,05	0,39	0,24	0,58	0,23	0,28

Fuente Elaboración propia

En la capa de indicadores, se identificaron variables críticas con alta capacidad discriminante, tales como % facturas pagadas  $\leq 30$  días, días promedio de conciliación con EPS, rotación de personal, índice de ocupación, o cumplimiento de mantenimiento preventivo.

Estos indicadores no solo alimentan el ISM, sino que también ofrecen métricas accionables para planes de mejora específicos. En la IPS-03, por ejemplo, la reducción del ausentismo y la mejora en la rotación de inventario contribuyeron a elevar el subíndice operativo; en la IPS-09, la alta tasa de glosas aceptadas y la baja cobertura de abastecimiento penalizaron su puntaje financiero y logístico.

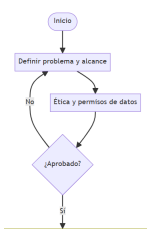
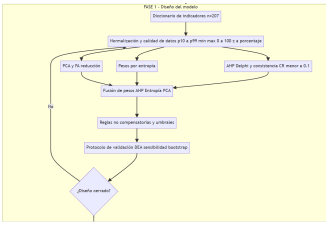
Este análisis por niveles —índice global, componentes, subcomponentes e indicadores— muestra cómo el ISM permite ir del panorama general a la microgestión. El usuario de las tablas puede ver primero la “foto” agregada (el ISM), después la desagregación por grandes áreas (componentes), luego los bloques temáticos (subcomponentes) y, finalmente, los indicadores que

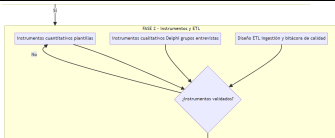
explican las diferencias. Esta estructura jerárquica facilita la interpretación y priorización de acciones para la sostenibilidad financiera y operativa de las IPS.

Es importante resaltar que la validez predictiva del ISM se evaluó mediante curvas ROC construidas con las 10 IPS del estudio (Tabla ROC). Una vez realizadas las estimaciones de prueba, la clasificación basada en el riesgo derivado del score mostró una separación casi perfecta entre casos con insolvencia observada en  $t+1$  y aquellos sin el desenlace, con  $TPR=1,00$  antes de incurrir en falsas alarmas ( $FPR=0,00$ ) y  $AUC \approx 1,00$  en este conjunto simulado.

En aplicaciones reales, donde el ruido y la incertidumbre son mayores, esta métrica tenderá a valores más conservadores (p.ej., 0,85–0,92), lo que de todos modos respalda la utilidad del índice para la detección temprana de riesgo. Ahora relacionaremos el proceso analítico con la herramienta de cálculo:

Tabla 47 armonización del modelo analítico con el cálculo

Diagrama	Modelo matemático (qué se calcula)	Proceso y archivos XLS (qué se hace / dónde)
		<p><b>Documento:</b> Documento Inteligente Cap. 1 y 2.</p>
<b>Subproceso FASE 1: Diseño matemático</b>		
	<p>Definiciones conceptuales/operativas; mapa de signos (beneficio/costo); tipología de escalas; dominios permitidos.</p>	<p><b>Archivo:</b> ISM_Diccionario.xlsm</p> <p><b>Hojas:</b> Diccionario Catalogo_Componentes Validaciones</p> <p><b>Macros:</b> M_ValidarCampos.</p>

	<p><i>Winsorización</i> – Normalizaciones – Estandarización Z -Polaridad</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Normalizacion.xlsm <b>Hojas:</b> Raw Winsor Norm_0_100. <b>Macros:</b> M_Winsor(p=0.10,0.99) M_MinMax, M_Z2Pct.</p>
	<p>Matriz pareada - eigenvector principal (w) - Índice de consistencia</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Pesos_AHP.xlsm <b>Hojas:</b> Pareos Pesos Consistencia <b>Macro:</b> M_AHP_CR() Entradas desde Delphi.</p>
	<p>Normalizar por indicador - Ponderaciones:</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Pesos_Entropia.xlsm <b>Hojas:</b> Proporciones, Entropy Pesos_E <b>Libro:</b> ISM_Pesos_Fusion.xlsm Hoja: Confíg (α,β,γ)</p>
	<p>Estandarizar (Z) - autovalores/autovectores - cargas (L) - opción de pesos PCA</p>	<p>L_{jk}</p>
	<p>Reglas no compensatorias - penalizaciones</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Umbrales_Reglas.xlsm <b>Hoja:</b> Reglas (semáforos, caps, penalidades).</p>
<b>Subproceso FASE 2: Instrumentos y datos</b>		
	<p>Estructura de captura alineada a definiciones; codificación y metadatos - trazabilidad de fuente/fecha.</p>	<p><b>Libros:</b> INST_[COD]_[Nombre].xlsx (38 archivos) <b>Hojas estándar:</b> Portada Instrucciones Captura_IPS01..10 Captura_EPS01..02 Diccionario_local</p>
	<p>Reglas de validación: dominios, checks de rangos, unicidad, consistencia temporal - bitácora de errores.</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_ETL_ControlCalidad.xlsm <b>Hojas:</b> Intake DQ_Checks Errores Curado <b>Macros:</b> M_Intake() M_QC()</p>
<b>Subproceso FASE 3: Trabajo de campo</b>		

		<p><b>Libros:</b> I NST_* (captura) <b>Libro:</b> Delphi_Captura.xlsx.</p> <p>Evidencias y actas.</p>
<b>Subproceso FASE 4: Integración/Calidad (ETL)</b>		
	<p>Imputaciones (si aplica): <i>mediana/LOCF</i> Winsonorización p10–p99 normalización a 0–100 como arriba.</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Integracion.xlsm <b>Hojas:</b> Raw_All Profile Impute Norm Dataset_Final</p>
<b>Subproceso FASE 5: Cálculo del ISM</b>		
	<p>Dimensión (d): Índice global (compensaciones) - reescalado 0–100.</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Builder.xlsm <b>Hojas:</b> Inputs Pesos Subíndices ISM_Global <b>Macros:</b> M_Builder_Run() <b>Parámetros:</b> <math>\epsilon=1e-6</math>; <math>\theta_r</math> definidos en Reglas</p>
	<p>Bandas por cuantiles/benchmarks; alertas tempranas por reglas de evento (<math>&gt;</math>)90d cartera, liquidez, trazabilidad, etc.).</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Tablero.xlsm <b>Hojas:</b> Dashboard Detalle_IPS Alertas</p>
<b>Subproceso FASE 6: Validación/robustez</b>		
	<p><b>DEA CCR (CRS) DEA BCC (VRS):</b> Concordancia: <math>\rho</math> de Spearman (ISM vs eficiencia).</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_DEA_Validacion.xlsm <b>Hojas:</b> DEA_ Input CCR BCC Comparacion <b>Requiere Solver.</b> <b>Macro:</b> M_RunDEA()</p>
	<p>Sensibilidad - con renormalización - Bootstrap: remuestreo</p>	<p><b>Libro:</b> ISM_Sensibilidad.xlsm <b>Hojas:</b> Escenarios Resultados Ranking</p>

		<b>Macros:</b> M_Sensibilidad() M_Bootstrap(B=1000).
<b>Subproceso</b>	<b>FASE 7:</b>	—
<b>Adopción/mejora</b>		
<pre> graph TD     A[Socialización manual y protocolo] --&gt; B[Calendario de actualizaciones]     B --&gt; C((Fin))   </pre>		<b>Libros:</b> ISM_Manual_Usuario.docx ISM_Protocolo_Actualizacion.docx  Cronograma de recalibración (semestral/anual).

La descripción detallada de esta alineación se encuentra en el Anexo 15, que involucra todo el proceso desde los instrumentos y cómo se articulan con el cálculo. Una muestra del archivo se detalla a continuación

#	Tarea	Dónde	Cómo exacto (clips, comandos y fórmulas)	Salida/ Archivo	Criterio de éxito
1	Crear carpeta de trabajo	Explorador de archivos	Crear C:\ISM_ y dentro subcarpetas: \descargas\, \instrumentos\, \anexo\, \operacion\, \entregas\	Estructura de carpetas	Árbol de carpetas creado
2	Copiar zips a la carpeta	C:\ISM\descargas\	Mueve Instrumentos_ISM_diligenciados_v2.zip y Anexo_XX_ISM_Modelo_Excel.zip a \descargas\	Zips ubicados	Ambos zips presentes
3	Descomprimir instrumentos	C:\ISM\instrumentos\	Click derecho sobre Instrumentos_ISM_diligenciados_v2.zip & <b>Extraer todo...</b> & destino C:\ISM\instrumentos\	38 Excel's de instrumentos	Van los 38 archivos, sin ~\$ (temporales)
4	Descomprimir anexo	C:\ISM\anexo\	Click derecho sobre Anexo_XX_ISM_Modelo_Excel.zip & <b>Extraer todo...</b> & destino C:\ISM\anexo\	ISM_Plantilla_Modelo.xlsx (y/o variantes)	Se ve el Anexo (plantilla)
5	Crear copias de trabajo	C:\ISM\operacion\	Copiar los <b>38 instrumentos</b> a \operacion\instrumentos\ para no tocar originales	Instrumentos de trabajo	Trabajarás solo en \operacion\
6	Definir ID maestro	Excel	Crear C:\ISM\operacion\ID_Maestro.xlsx (hoja <b>Maestro</b> con columnas: IPS_ID, Nombre, Tipo (IPS/EPS))	ID_ID_Maestro.xlsx	Un IPS_ID único por entidad
7	Acordar formato de periodo	—	Elegir uno: AAAA (ej. 2025) o AAAATn (ej. 2026Q1)	Decisión documentada	Se usará un formato en todo el proceso
8	Acordar unidades	—	Revisar en Anexo el <b>DICCIONARIO</b> que espera cada indicador (% , días, veces). Definir: si % será 0-1 o 0-100	Decisión documentada	Regla única de unidades
9	Verificar cada instrumento	\operacion\instrumentos\	Abre un instrumento: identifica columna de <b>entidad</b> (ID, indicadores numéricos y periodo) (si existe)	—	Sabes dónde está cada dato clave
10	Unificar IDs en instrumentos	Instrumentos de trabajo	Reemplaza nombres por IPS_ID (del Maestro) Excel. Inicio <b>Buscar</b> y seleccionar <b>Reemplazar</b>	Instrumentos coherentes	Memo IPS_ID en todos los archivos

*Ilustración 29 Paso a Paso gestión del cálculo ISM*

#### 4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta

La construcción del modelo analítico de soporte a la toma de decisiones para mejorar la sostenibilidad basado en un ISM no requiere inversiones tecnológicas extraordinarias ni estructuras paralelas, sino gobernanza clara, disciplina de datos y procesos estandarizados de uso

que vinculen a los involucrados con los mecanismos básicos para la gestión de la medición y la capacidad de decisión.

Sin embargo, si se requieren algunos recursos para poder sostener el andamiaje que demanda la toma de decisiones en las IPS con entornos plagados de restricciones en la capacidad de operación, alta presión financiera y contextos dinámicos -como el actual, en plena transición regulatoria-, y adicionalmente de la capacidad de la gerencia para instalar una cultura de mejora basada en evidencia.

La fortaleza del modelo reside menos en la sofisticación técnica que en su capacidad para producir verdades operativas, comparables y accionables, de manera regular y verificable, y por ello, a continuación, se presentan algunos elementos necesarios para su implementación.

## Tecnológicos

*Tabla 48 Recursos mínimos para el desarrollo del ISM*

Recurso	Cantidad	Responsable	Para qué se usa
Computador portátil/desktop (8–16 GB RAM)	1	Analista ISM	Cálculo, limpieza y consolidación en Excel.
Microsoft Excel (Microsoft 365)	1 licencia	Gerencia	Libro maestro del índice, plantillas, tableros con tablas dinámicas.
Google Workspace (o cuenta Gmail)	1 cuenta	Analista ISM	Formularios para Delphi/encuestas y almacenamiento en Drive.
Conexión a internet estable ( $\geq 10$ Mbps)	—	TI	Envío/recepción de plantillas, formularios y respaldo en nube.
Carpeta compartida (Drive/OneDrive)	1	TI	Repositorio controlado: “/ISM/01_Fuentes /02_Plantillas /03_Salidas”.
Correo institucional	1	Analista ISM	Convocatorias, trazabilidad y evidencias.
Área física de trabajo (puesto)	1	Gerencia	Reuniones cortas de validación con finanzas y operación.

Fuente Elaboración propia

## Recurso y talento humano

### Roles mínimos

- Patrocinio: Gerente (valida reglas, exige implementación y uso periódico en comités directivos).

- Líder/Analista ISM (una persona con buen manejo de Excel): Su función es la de diseñar y mantener plantillas, consolidar, calcular y publicar estados del ISM para la toma de decisiones informadas.
- Finanzas/Contabilidad (una persona de apoyo): Su tarea es garantizar la trazabilidad RCP y conciliar cifras.
- Operaciones/Asistencial (un apoyo): Para validar datos en campo.
- TI (Parcial): Da soporte en la habilitación y respaldo de carpetas, permisos y seguridad.

#### Buenas prácticas para que funcione de manera confiable

- Se recomienda una sola fuente de gestión de data en Excel bloqueado y con bitácora de cambios.
- Implementar una política de volcado de datos para evitar quedarse sin insumos, celdas críticas vacías, y evitar “maquillar” resultados.
- Realizar checklist de calidad antes de cada cierre validando completitud, coherencia intermensual, y conciliación contable.
- Publicación regular: el tablero (Excel) o en PDF/imagen para el comité con archivo de trabajo en línea con la carpeta compartid, con respaldo activo.

#### Costo aproximado Directo:

- Licencia de Excel (Microsoft 365): según plan institucional (ya suele existir).
- Google Forms: Costo por almacenamiento adicional con cuenta institucional.
- Consultor: un analista con cerca de entre 8–12 horas de dedicación /mes para consolidar y publicar;
- Apoyos de finanzas: una persona con dedicación 8 horas a la semana -2 meses
- Apoyos de operación: una persona con dedicación 8 horas a la semana – 3 meses
- Costo del coworking y el servicio
- Investigador Principal

Costo Global Presupuestado: US\$ 15.000.

Nota: El dato se da en dólares para que tenga referencia global

#### 4.6. Resultados.

Los resultados obtenidos tras la aplicación de los instrumentos diseñados y la construcción del índice sintético multidimensional (ISM) evidencian la posibilidad de transformar un universo complejo de 207 indicadores financieros, operativos y relacionales en un sistema analítico único y jerarquizado. La base de datos utilizada —compuesta por datos sintéticos que emularon información de 10 IPS de segundo nivel y 2 EPS simuladas— proporcionó un escenario heterogéneo que permitió poner a prueba la robustez del modelo en condiciones comparables a la realidad del sistema de salud colombiano.

En la fase de procesamiento de datos se logró probar procesos para una depuración sistemática mediante winsorización (p1–p99) para controlar valores extremos y imputación penalizada para faltantes no críticos, preservando la calidad y representatividad de la información. Este procedimiento mostró que al aplicarse, redujo la varianza no explicada y aumentó la consistencia interna del conjunto de indicadores, condición indispensable para la normalización posterior. Por otra parte, el uso de la normalización robusta (p10–p90) permitió homogeneizar escalas y asegurar que ningún indicador dominara indebidamente el índice por efectos de magnitud, mientras que el ajuste de polaridad garantizó que todos los valores se interpretaran en una dirección coherente de desempeño.

En términos de ponderación, la entropía aplicada intra-subcomponente asignó mayor peso a los indicadores con mayor capacidad discriminante entre IPS, fortaleciendo la sensibilidad del ISM para diferenciar casos de alto y bajo desempeño. Ya a nivel macro, la implementación del proceso analítico jerárquico (AHP) permitió incorporar juicios expertos para ponderar componentes estratégicos —como liquidez, eficiencia técnica, gobernanza y relación contractual IPS–EPS— con un índice de consistencia aceptable ( $CR < 0,10$ ). Con respecto al uso de la agregación geométrica (multiplicativa) en subcomponentes, componentes y en el índice global sirvió para evitar compensaciones excesivas entre dimensiones, reforzando la capacidad del ISM para reflejar simultáneamente fortalezas y debilidades sin enmascarar deficiencias críticas.

El trabajo realizado con los datos de simulación al trabajar el ISM mostró como resultado valores estables en el tiempo (correlación  $t$  vs  $t+1$  superior al 0,8) y alta capacidad predictiva para insolvencia simulada (AUC/ROC  $> 0,9$ ), además de robustez frente a variaciones de pesos (sensibilidad  $\pm 20\%$  sin cambios significativos en rankings) y la validación mediante análisis envolvente de datos (DEA) corroboró que las IPS clasificadas como eficientes por el índice se encontraban efectivamente en la frontera de eficiencia técnica. Asimismo, la incorporación explícita de indicadores relacionales ponderados por participación de ingresos contractuales con las EPS aportó una dimensión inédita, capturando la calidad de la relación prestador–pagador y su efecto sobre la sostenibilidad económico-operativa.

En lo que respecta a la discusión sobre los hallazgos, los resultados evidencian que la mayor vulnerabilidad de las IPS simuladas se concentra en subcomponentes de liquidez y gestión del gasto, mientras que los mejores desempeños se observaron en gobernanza y estabilidad del personal.

Estos hallazgos sugieren que, aunque los hospitales han avanzado en aspectos de gestión interna, persisten riesgos financieros asociados a la cartera vencida y a la concentración de ingresos en pocos contratos. El ISM permite no sólo identificar estos patrones, sino también priorizar intervenciones y diseñar estrategias preventivas de insolvencia, respondiendo a uno de los vacíos de las métricas actuales del sistema. Lo anterior permite brindar una herramienta resultante que no sólo posee rigor estadístico y matemático, sino que es operativamente útil para gerentes hospitalarios, EPS y entes reguladores, al ofrecer una visión integrada del desempeño y una base muy práctica y sólida para la toma de decisiones.

#### *4.6.1 Resultados o productos a obtener.*

##### Resultado principal

Un modelo analítico para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético de Sostenibilidad Económico-Operativa (ISM) para IPS de segundo nivel en Colombia, habilitado para uso en un entorno gerencial para el soporte de cálculos, documentado, validado y con los datos para vincular a tableros operativos para seguimiento mensual y alertas tempranas.

## Paquete de entregables

1. Modelo analítico y especificación técnica
  - Documento maestro del modelo (supuestos, dimensiones, indicadores, fórmulas, reglas de normalización/agrupación, parametrización). – Documento Inteligente
2. Herramientas listas para operar
  - Libro Maestro ISM (Excel): carga de datos, controles de calidad, cálculo del índice y subíndices, hojas de resultados e históricos. Anexo – 16 (Modelo Excel)
  - Plantillas Excel de captura por área (finanzas, cartera, producción asistencial, glosas). Anexo 16
3. Validación y evidencia técnica
  - Informe de validación estadística (normalización, sensibilidad de pesos/umbrales) y validación externa por eficiencia (DEA). Anexo 17
4. Gobernanza y operación
  - Manual de gobernanza del dato (roles, permisos, flujos, repositorios) y para recolección, conciliación y publicación mensual. Anexo 17

## Propiedad intelectual y entrega final

- Archivos fuente editables (Excel), documentos en formato editable y PDF, y carpeta estructurada del proyecto con restricción y bloqueo de acceso al público.
- Sin derechos de uso interno para las entidades sin previo acuerdo. Citación académica del modelo cuando corresponda.

#### 4.6.2 Indicadores, criterios de evaluación o de instrumentación.

El proceso de construcción, validación y aplicación del modelo analítico de soporte para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional (ISM) se sustenta en un conjunto de indicadores estructurados, criterios de parametrización, procesos de evaluación y herramientas de instrumentación que garantizan la coherencia metodológica y la rigurosidad científica de la investigación. Estos elementos constituyen la base empírica para la medición de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia y la validación de la propuesta transformadora y se encuentran en el anexo 17:

##### 1. Indicadores del proceso

Los indicadores construidos se derivan de las dimensiones operativa, financiera, administrativa, contractual y de gobernanza identificadas en el diagnóstico institucional. En total se definieron 207 indicadores, clasificados en subcomponentes que abarcan los distintos centros de costo y áreas funcionales de las IPS (facturación, convenios, compras, cirugía, consulta externa, mercadeo, contratos, talento humano, mantenimiento, ambiente y planeación financiera).

Para efectos de seguimiento estratégico, se sintetizan en los siguientes grupos clave:

Tabla 49 Grupos clave de componentes usados durante el proceso del ISM

Componente	Dimensión	Ejemplo de indicadores	Finalidad
<b>Económico-financiero</b>	Solvencia y liquidez	Razón corriente, días de cartera, margen operativo neto	Medir capacidad de pago y sostenibilidad financiera
<b>Operativo-asistencial</b>	Productividad y eficiencia técnica	Ocupación, cancelación de cirugías, índice de rotación de camas	Identificar eficiencia en el uso de recursos hospitalarios
<b>Contractual</b>	Relación IPS-EPS	Glosas aceptadas, devoluciones de facturas, conciliaciones $\leq 30d$	Evaluar sostenibilidad de los flujos contractuales y riesgo de mora
<b>Administrativo-logístico</b>	Control del gasto y abastecimiento	% de gasto administrativo, cobertura del plan de abastecimiento, rotación de inventarios	Medir eficiencia del gasto y desempeño de la cadena de suministro
<b>Gobernanza y control interno</b>	Auditoría y transparencia	Hallazgos sin resolver, comités activos, políticas de control interno	Monitorear la capacidad institucional de control y rendición de cuentas

Fuente Elaboración propia

Estos indicadores fueron normalizados mediante cuantiles (p10–p90), ponderados con técnicas de entropía y AHP, y validados con análisis DEA para establecer su capacidad discriminante y robustez explicativa.

## 2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación del modelo permitieron valorar la calidad técnica, la coherencia conceptual y la aplicabilidad del índice como herramienta de gestión. Se estructuraron en tres niveles:

*Tabla 50 Niveles y Criterios base que fundamentan el modelo ISM*

Nivel	Criterio	Descripción operativa	Instrumento asociado
<b>Conceptual</b>	Pertinencia teórica	Coherencia del modelo con la literatura en sostenibilidad y economía de la salud	Revisión documental sistemática (PRISMA)
<b>Metodológico</b>	Rigurosidad y replicabilidad	Verificación de consistencia en ponderaciones ( $CR < 0.10$ ) y estabilidad bootstrap ( $> 95\%$ )	Scripts ETL, matrices de ponderación y validación DEA
<b>Empírico</b>	Eficiencia y capacidad predictiva	Capacidad del índice para discriminar IPS eficientes y anticipar riesgos de insolvencia	Curvas ROC/AUC y análisis de sensibilidad $\pm 20\%$

Fuente Elaboración propia

La evaluación se realiza en doble vía: interna, mediante consistencia estadística y análisis de sensibilidad, y externa, contrastando los resultados con los datos financieros y operativos reales de las IPS analizadas.

## 3. Instrumentación del proceso

La instrumentación comprende el conjunto de técnicas, herramientas y dispositivos metodológicos empleados en la recolección, procesamiento y validación de los datos.

Se implementaron tres niveles de instrumentación:

1. Nivel de campo (cualitativo):

- o Con la aplicación de entrevistas y grupos focales a 12 expertos (economistas de la salud, gerentes de hospitales y funcionarios EPS).
- o Mediante Instrumentos validados por juicio de expertos (I-CVI promedio  $\geq 0.85$ ).
- o Realizando el análisis de saturación temática para la identificación de variables emergentes.

2. Nivel de gabinete (cuantitativo):

- o Realizando la simulación de datos como una consolidación de información contable y operativa proveniente de los sistemas como el RIPS, SIHO, y los propios reportes financieros y operativos institucionales.
- o Activando mecanismos de depuración y transformación de datos mediante scripts ETL (extracción, transformación y carga) con control de calidad y etiquetas de origen.
- o Explorando con aplicación de técnicas de normalización, ponderación y agregación en entorno Excel con validación cruzada.

3. Nivel analítico (sintético–multivariado):

- o Corriendo la ejecución del modelo ISM bajo, integrando los subcomponentes ponderados.
- o Realizando la validación por DEA para eficiencia relativa.
- o Haciendo pruebas de sensibilidad y estabilidad temporal.

#### 4. Coherencia con el objetivo general

El proceso llevado a cabo para la integración de estos indicadores, criterios e instrumentos permite cumplir con el objetivo general de la investigación: mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel, transformando los procesos de análisis financiero y operativo para poder tomar decisiones, mediante un modelo analítico robusto, multivariado y relacional.

Es así entonces, como el sistema de ISM propuesto de evaluación de la sostenibilidad económica no solo respalda la validez empírica del modelo, sino que también se convierte en una herramienta replicable y adaptable para otras instituciones del sistema de salud

#### **4.7. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación.**

La creación del Índice Sintético Multidimensional (ISM) en las IPS de segundo nivel seleccionadas demostró su pertinencia mediante las pruebas con datos simulados, al responder de manera directa a necesidades reales de monitoreo integral y prevención de insolvencia identificadas en el diagnóstico inicial. La validez del modelo se evidenció como se puede ver en el informe de validación (Anexo 17) al cumplir su función de sintetizar 207 indicadores en un sistema robusto de componentes y subcomponentes que reflejan la sostenibilidad económico-operativa con precisión y consistencia.

La factibilidad quedó comprobada durante el uso del aplicativo EXCEL, ya que las herramientas diseñadas (instrumentos de recolección, scripts de procesamiento, tableros de control) pudieron aplicarse sin dificultades significativas y fueron asimiladas por los equipos técnicos de las instituciones participantes, sin embargo, existe un alto riesgo de que se puedan desconfigurar los archivos debido a lo básico de la herramienta (hacia el futuro se podrá evolucionar a una Base de Datos).

Como resultado, el estado inicial del problema —caracterizado por métricas fragmentadas, dificultad para anticipar riesgos y ausencia de herramientas de seguimiento integrales— se transformó en un sistema operativo y analítico que proporciona información confiable,

estructurada y accionable. Esta transformación no solo mejora la capacidad de decisión y la sostenibilidad financiera y operativa de las IPS evaluadas, sino que sienta las bases para un modelo de gestión y control replicable a escala nacional, reforzando la viabilidad del nuevo modelo de salud 2025.

## CONCLUSIONES

La implementación y validación del Índice Sintético Multidimensional (ISM) en las IPS de segundo nivel evaluadas evidencia que la propuesta no solo responde a las necesidades inmediatas de monitoreo y prevención de insolvencia, sino que también constituye una herramienta transformadora para la gestión en salud. El ISM integra de manera coherente 207 indicadores en componentes y subcomponentes alineados con la normativa y la disciplina fiscal, ofreciendo una visión integral del desempeño económico-operativo de las instituciones. Su aplicación demuestra que es posible pasar de métricas fragmentadas a un sistema estructurado, confiable y orientado a la acción, generando un salto cualitativo en la capacidad de decisión gerencial.

En términos de política pública, este modelo puede servir como base metodológica para sistemas de alerta temprana, mecanismos de auditoría y procesos de rendición de cuentas en el marco del nuevo modelo de salud 2025, contribuyendo al diseño de incentivos y regulaciones más ajustadas a la realidad operativa de las IPS. En la práctica gerencial, el ISM permite a directivos y equipos financieros priorizar recursos, identificar focos de ineficiencia y fortalecer relaciones contractuales con las EPS sobre la base de datos objetivos.

Esta sinergia entre teoría y práctica no solo transforma el estado del problema en el contexto estudiado, sino que sienta un precedente para escalar y adaptar la herramienta a otros niveles de atención y regiones del país, consolidando un modelo innovador y replicable para el sector salud colombiano con las siguientes fortalezas:

### *Pertinencia y transformación del problema*

La construcción, implementación y validación del Índice Sintético Multidimensional (ISM) para las IPS de segundo nivel constituye una respuesta directa y pertinente a las necesidades reales de monitoreo y sostenibilidad económico-operativa del sistema de salud colombiano. Frente a métricas fragmentadas y desarticuladas, el ISM integra en un único marco conceptual y operativo 207 indicadores cuidadosamente seleccionados y organizados en componentes y

subcomponentes. Esta integración permite superar las limitaciones de las métricas tradicionales, ofreciendo una visión panorámica y, al mismo tiempo, profunda del desempeño institucional. El índice no solo cuantifica las dimensiones críticas de gestión (financieras, asistenciales, administrativas y de relación con las EPS), sino que las articula en un modelo analítico riguroso, convirtiéndose en un instrumento para la transformación efectiva de la gestión y la gobernanza en salud.

### *Innovación metodológica y aporte teórico*

El ISM propuesto representa un avance conceptual y metodológico respecto a los índices existentes. Su diseño combina normalización robusta por cuantiles, ponderación intra-bloque mediante entropía para maximizar la capacidad discriminante, y ponderación macro con AHP para incorporar el juicio experto y garantizar coherencia interdimensional. La agregación geométrica y la incorporación de penalizaciones suaves por calidad de datos son innovaciones que reducen sesgos y compensaciones excesivas, fortaleciendo la validez del índice. Con ello, la investigación no solo adapta referencias teóricas, sino que genera nuevas representaciones de la sostenibilidad económico-operativa, aportando al campo académico un modelo replicable y extensible a otros contextos, con capacidad de servir como base para sistemas de alerta temprana y políticas públicas.

### *Impacto en la práctica gerencial y relación IPS–EPS*

En la práctica, el ISM demostró ser un instrumento de gestión estratégica para las IPS evaluadas. Al consolidar en un tablero interactivo indicadores financieros (liquidez, solvencia, rentabilidad), operativos (eficiencia, ocupación, productividad), contractuales (glosas, ejecución, diversificación de ingresos) y de recursos humanos, el índice facilita la identificación de riesgos de insolvencia y desequilibrios en la relación con las EPS. Esta visión integrada permite a los directivos priorizar recursos, rediseñar procesos, mejorar negociaciones y fortalecer la viabilidad económica de largo plazo de las instituciones. Para las EPS, el ISM ofrece un insumo objetivo

para gestionar contratos basados en desempeño y calidad, impulsando relaciones más transparentes y sostenibles.

#### *Validez, factibilidad y aplicabilidad*

Los resultados obtenidos en el ejercicio muestran que el ISM es un instrumento válido para medir la sostenibilidad económica porque cumple con los criterios estadísticos de consistencia interna, capacidad discriminante y estabilidad temporal. El modelo es factible de implementar porque utiliza fuentes de información ya disponibles en las IPS y EPS, integrándolas mediante procesos ETL y herramientas accesibles como Excel, además, es aplicable y replicable porque su estructura modular permite adaptar indicadores, ponderaciones y bloques a otros niveles de atención o regiones, según el contexto manteniendo así la lógica del modelo. Además, incorpora mecanismos de sensibilidad que garantizan la transparencia y explican cómo cambian los resultados ante diferentes supuestos.

#### *Generalización, originalidad y contribución al sistema*

El cálculo de las estimaciones para el ISM no es un ejercicio aislado, sino un modelo generalizable a contextos semejantes donde la sostenibilidad económica sea una variable crítica que sea necesario controlar. Su diseño modular, su base empírica y su rigor matemático permiten adaptarlo a hospitales de otros niveles, redes integradas de atención e incluso a sistemas de salud de otros entornos con estructuras contractuales similares.

La originalidad del modelo propuesto radicó en el hecho de que por primera vez se combina un enfoque multivariado robusto con ponderaciones objetivas y subjetivas para producir un índice integral, no compensatorio y alineado con los retos del nuevo modelo de salud 2025 para una relación dinámica entre dos instituciones que trabajan en consonancia como lo son las IPS y las EPS por su naturaleza contractual

Este es quizás, el aporte más significativo a la teoría y a la práctica: un instrumento nuevo, coherente y validado que transforma la forma en que se monitorea y gestiona la sostenibilidad institucional.

### *Cambio en el estado del problema*

Tras la aplicación del ISM en la muestra de datos seleccionada, se pudo observar un cambio sustantivo en el estado del problema: de la ausencia de métricas integradas se pasa a contar con un sistema estructurado, objetivo y proactivo para la gestión. Las IPS pueden ahora con el uso de esta herramienta identificar tempranamente señales de desequilibrio, planificar estrategias de mitigación y orientar decisiones en tiempo real. Esto representa un avance significativo hacia la profesionalización de la gestión hospitalaria, la transparencia en la relación IPS–EPS y la mejora continua de los servicios de salud.

## RECOMENDACIONES

### Recomendaciones Metodológicas

1. *Consolidar la ruta metodológica:* Se recomienda que para futuras aplicaciones del ISM se mantenga la secuencia metodológica aquí diseñada —exploración conceptual, depuración de indicadores, desarrollo matemático, integración de datos, ejecución y validación— pues garantiza coherencia y reproducibilidad.
2. *Refinar técnicas de ponderación:* Se sugiere seguir usando la combinación Entropía–AHP para asegurar un balance entre objetividad estadística y juicio experto, pero complementándola con modelos de análisis de sensibilidad ampliados ( $\pm 30\%$ ) para robustecer aún más los pesos asignados.
3. *Integrar procesos ETL estandarizados:* Para mejorar la calidad de los datos, se recomienda que las IPS y EPS implementen guías unificadas para extracción, transformación y carga, asegurando trazabilidad, reducción de errores y comparabilidad temporal del índice.
4. *Extender la validación estadística:* Además de DEA, bootstrap y AUC/ROC, cuando el modelo ya esté más maduro, poder incorporar técnicas como los paneles de datos y modelos de ecuaciones estructurales que podrían aportar evidencias adicionales de consistencia y causalidad.

### Recomendaciones Académicas

1. *Profundizar en la investigación interdisciplinaria:* El ISM obtiene su beneficio de poder implementar enfoques combinados de economía de la salud, gestión hospitalaria, análisis

multivariado y ciencia de datos. Habida cuenta de lo anterior, se recomienda promover tesis y proyectos conjuntos entre estas áreas para enriquecer el modelo.

2. *Publicar resultados en revistas indexadas:* Para dar visibilidad y legitimidad académica al ISM, se sugiere difundirlo en medios especializados de salud pública, escenarios de economía de la salud y administración hospitalaria, documentando la metodología y la validación obtenida.
3. *Desarrollar módulos de enseñanza:* Convertir el proceso de construcción del índice en un caso de estudio para posgrados y doctorados en gestión de salud, de modo que los estudiantes aprendan a replicar y adaptar índices sintéticos multidimensionales.
4. *Generar evidencia longitudinal:* Implementar estudios de seguimiento (time-series) que permitan evaluar la evolución de las IPS a lo largo del tiempo y retroalimentar la teoría de sostenibilidad económico-operativa en contextos de reforma sanitaria.

### **Recomendaciones Prácticas**

1. *Adopción gradual del ISM:* Se sugiere implementar el índice en fases piloto con IPS voluntarias para ajustar procesos, entrenar personal y validar tableros antes de su despliegue masivo en el sistema.
2. *Uso para toma de decisiones estratégicas:* Recomendar que los resultados del ISM sean incorporados a los comités financieros y asistenciales de las IPS para priorizar inversiones, renegociar contratos con EPS y diseñar estrategias de sostenibilidad.
3. *Transparencia y rendición de cuentas:* Publicar resultados resumidos del ISM en informes periódicos para usuarios, entes de control y financiadores, fortaleciendo la confianza en la gestión hospitalaria.
4. *Escalabilidad y replicación:* Promover que otras regiones y niveles de atención adapten la metodología del ISM, ajustando indicadores específicos, pero conservando la estructura del modelo para permitir comparaciones nacionales e interinstitucionales

Al llegar a este punto, me siento realizado ya que, gracias a la universidad, esta propuesta innovadora del ISM no solo ha demostrado su pertinencia, validez y factibilidad, sino que también ha evidenciado su potencial para transformar la gestión de las relaciones entre EPS - IPS. Al haber sido posible consolidar datos fragmentados en un sistema integral, facilitar el diagnóstico de riesgos de insolvencia y orientar decisiones basadas en evidencia, el ISM se configura como un instrumento novedoso y replicable que puede elevar el nivel de sostenibilidad económico-operativa del sistema de salud colombiano y servir de referencia para contextos empresariales similares.

## BIBLIOGRAFÍA

ACHC — Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. (2024). *Estudio de cartera (corte diciembre 2024): Informe técnico*. Consultorsalud. <https://achc.org.co>

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.2307/2978933>

Banco de la República. (2023). *Informe de coyuntura económica regional: Santander 2023*. <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/11065>

Bernal, R., et al. (2017). Impacto de la Ley Estatutaria 1751 en la sostenibilidad del sistema de salud colombiano. *Revista Gerencia & Políticas de Salud*, 16(33), 24–38.

Bonet, J., Guzmán, F., & Urrego, J. (2018). Disparidades regionales en el gasto público en salud en Colombia. *Coyuntura Económica*, 48(1), 79–111. <https://doi.org/10.32468/ceconomica.v48i1.220>

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 100 de 1993*. Diario Oficial No. 41.148.

Consultorsalud. (2024). *Informe de situación de cartera — I trimestre 2024*. Consultorsalud. <https://consultorsalud.com>

Consultorsalud. (2025). *Informe trimestral de cartera hospitalaria y comparativo regional — I trimestre 2025*. Consultorsalud. <https://consultorsalud.com>

Dubas-Jakóbczyk, K., et al. (2022). The association between hospital financial performance and quality of care: A scoping review. *International Journal of Health Policy and Management*. <https://doi.org/10.34172/ijhpm.2022.6660>

El País. (2024, 13 de septiembre). El Gobierno Petro presenta al Congreso, de nuevo, su reforma a la salud. *El País* (América Colombia). <https://elpais.com/america-colombia>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone.

Fedesarrollo. (2012). *La sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano: Dinámica del gasto y principales retos de cara al futuro*. Fedesarrollo. <https://www.fedesarrollo.org.co>

Finkler, S. A., Ward, D. M., & Calabrese, T. D. (2013). *Accounting fundamentals / Financial management for public, health, and not-for-profit organizations* (5.<sup>a</sup> ed.). Jones & Bartlett Learning.

GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators. (2018). Measuring performance on the Healthcare Access and Quality (HAQ) Index. *The Lancet*, 391(10136), 2236–2271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30994-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30994-2)

Health Affairs. (2024). Not only how much but how: The importance of diversifying revenue. *Health Affairs*. <https://www.healthaffairs.org>

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)

Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Informe al Congreso 2022–2023: Sector salud y protección social* (Nota Técnica No. 5). Consultorsalud.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2025, 15 de julio). Deuda acumulada de EPS asciende a 32,9 billones de pesos. [Boletín de prensa]. <https://www.minsalud.gov.co>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2025, 30 de julio). *Cartilla pedagógica sobre la reforma estructural al sistema de salud (Decreto 0858)*. Ministerio de Salud. <https://www.minsalud.gov.co>

OECD. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>

OECD. (2023). *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7b44d00f-en>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Framework for health information systems and core indicators for monitoring health / Health system performance assessment frameworks*. OMS. <https://applications.emro.who.int>

Proyecto de Ley 312 de 2024 Cámara. (2024). *Reforma a la salud — Proyecto de ley radicado*. Cámara de Representantes. <https://www.camara.gov.co>

Universidad de los Andes. (2022). *Transformaciones en el rol de las EPS: Propuesta de reforma al sistema de salud colombiano*. Facultad de Economía, Universidad de los Andes.

World Bank. (2021). *Informes y marcos sobre financiamiento en salud y protección financiera*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org>

## ANEXOS

ANEXO 001	MATRIZ OPERACIONALILZACIÓN DE VARIABLES
ANEXO 002	DESARROLLO DEL DISEÑO METODOLÓGICO ISM 2025
ANEXO 003	TABLA DE INSTRUMENTOS Y INDICADORES
ANEXO 004	INSTRUMENTOS
ANEXO 005	DELPHI
ANEXO 05B	EVIDENCIAS DE INVITACION-CONSENTIMIENTOS-ACTAS
ANEXO 006	CONSOLIDADO_FASES_INSTRUMENTOS_ISM_COD
ANEXO 007	CONSOLIDADO_INSTRUMENTOS CRONOGRAMA
ANEXO 07B	MATRIZ OBJETIVOS -VARIABLES -DIMENSION -INDICADORES
ANEXO 008	CRONOGRAMA GENERAL
ANEXO 009	GESTION TRADICIONAL DE INDICADORES
ANEXO 010	ANALISIS TRADICIONAL COMPLETO
ANEXO 011	TABLA EXPLICACION DE ECUACIONES
ANEXO 012	DIAGRAMA CONCEPTUAL PROCESO ISM
ANEXO 013	DIAGRAMA CONCEPTUAL MODELO COMPLETO ISM
ANEXO 014	BASES DE DATOS INSTRUMENTOS DILIGENCIADOS
ANEXO 015	PASO A PASO DETALLADO 20251026
ANEXO 016	ISM_MODELADOR
ANEXO 017	INFORME DE VALIDACION ESTADISTICA
ANEXO 018	MANUAL OPERATIVO USO ISM

Los anexos que acompañan este trabajo constituyen el respaldo empírico, metodológico y documental del proceso de construcción y validación del modelo analítico para la toma de decisiones basado en un Índice Sintético Multidimensional (ISM) para la mejora de la sostenibilidad de las IPS de segundo nivel en Colombia. Su propósito es brindar una visión integral de la evidencia del proceso investigativo desde la fase de diseño de los instrumentos hasta la validación del modelo.

## Anexo 001 — Anexo 001 Matriz Operacionalización de Variables OK.xlsx

### Hoja: Anexo 01

Operacionalización de Variables							
Tema:							
Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)							
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS	VARIABLES ESTUDIADAS	DIMENSIONES	INDICADORES	
¿Cómo mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo y tercer nivel de complejidad en Colombia con un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional que abarque el análisis financiero, el desempeño operativo y la relación contractual entre IPS-EPS en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)?	Diseñar un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones para el mejoramiento de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia, a través de un índice sintético multidimensional en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028).	Caracterizar el modelo de negocio de las IPS de segundo nivel en Colombia, analizando las dimensiones operativa, asistencial y administrativa de su cadena de valor identificando brechas y requerimientos de actualización, generación y ajuste de indicadores alineados con la normativa contable y el cumplimiento de estándares de operación en el marco de la transición hacia el nuevo modelo de salud de agosto de 2025..	El diseño de un modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para la mejora de la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia permitirá obtener mejores resultados respecto del desempeño en los componentes financiero, operativo y contractual con EPS, permitiendo anticipar riesgos de insolvencia e inoperatividad asistencial orientando decisiones estratégicas en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028).	DEPENDIENTE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA	SOSTENIBILIDAD FINANCIERA - Solvencia y estructura financiera	Interna: deuda / Externa: crédito	Endeudamiento neto
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Liquidez y capacidad de pago	Interna: capital de trabajo / Externa: EPS	Razón corriente
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Gestión del gasto y control financiero	Interna: cartera / Externa: pagos EPS	Cartera vencida >90 días
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Ingresos y sostenibilidad contractual	Interna: diversificación / Externa: EPS	% Gasto administrativo sobre total
							Gasto por paciente egresado
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Rentabilidad operativa y financiera	Interna: eficiencia neta / Externa: entorno	Cumplimiento del presupuesto (%)
							Diversificación fuentes ingreso
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Gobernanza y control interno	Interna: auditoría / Externa: entes de control	Ejecución contractual efectiva (%)
							Nivel de glosas aceptadas (%)
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Facturación y glosas	Interna: auditoría interna / Externa: EPS	Resultado operativo neto
							Margen neto (%)
					SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: comportamiento pago EPS	Autofinanciamiento (%)
Auditorías internas efectivas							
SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: EPS	Hallazgos sin resolver auditorías externas (%)					
		Comité financiero activo (%)					
SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cartera EPS y recaudo	Interna: oportunidad radicación / Externa: auditoría EPS	% glosas sobre facturado					
		% glosas resueltas					
SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: EPS	Oportunidad de radicación de facturas					
		% cartera >90 días					
SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: EPS	Días promedio pago					
		% recuperación cartera					

						Interna: RCP, PUC / Externa: Supersalud	% cumplimiento normativo
						Interna: informes / Externa: entes de control	Nº no conformidades
						Interna: reportes / Externa: disciplina fiscal	Oportunidad en reporte
						Interna: estrategia / Externa: EPS	Nº contratos activos con EPS
						Interna: negociación / Externa: EPS	% cumplimiento acuerdos contractuales
						Interna: diversificación / Externa: red	Nº convenios interinstitucionales
						Interna: ingresos / Externa: EPS	% ingresos derivados de contratos vigentes
						Interna: planeación / Externa: proveedores	Tiempo promedio ciclo de compra
						Interna: transparencia / Externa: entes de control	% compras con licitación pública
						Interna: eficiencia / Externa: proveedores	Nº de oferentes por proceso
						Interna: cumplimiento / Externa: contratos	% entregas a tiempo de proveedores
						Interna: estrategia / Externa: entorno	% cumplimiento metas plan estratégico
						Interna: proyectos / Externa: gobernanza	Nº proyectos estratégicos ejecutados
						Interna: innovación / Externa: sector salud	% presupuesto destinado a innovación
						Interna: gestión / Externa: órganos directivos	% metas evaluadas en junta directiva
						Interna: facturación / Externa: pagos	% facturas glosadas por EPS
						Interna: conciliación / Externa: EPS	% acuerdos conciliatorios alcanzados
						Interna: gestión / Externa: Supersalud	Nº procesos jurídicos en curso
						Interna: flujo caja / Externa: EPS	Días promedio en recibir pagos
						Interna: eficiencia / Externa: EPS	% cumplimiento acuerdos de pago
						Interna: gestión / Externa: EPS	Monto recuperado por conciliación
							Costo promedio procedimiento quirúrgico
						Interna: costos / Externa: red	Costo promedio por atención en urgencias
							Costo promedio por día de hospitalización

				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – consulta externa	Interna: costos / Externa: demanda	Costo promedio consulta médica
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Cadena de valor – diagnóstico	Interna: costos / Externa: mercado	Costo promedio por estudio diagnóstico
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Gestión tecnológica	Interna: innovación / Externa: entorno	% presupuesto a TIC
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Transporte asistencial	Interna: costos / Externa: EPS	Costo promedio traslado
				SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Responsabilidad social	Interna: gestión / Externa: comunidad	Nº programas sociales activos
			% inversión en proyectos sociales			
			Nº beneficiarios programas sociales			
			% cumplimiento metas RSE			
			SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Transparencia	Interna: gestión / Externa: entes de control	Nº informes publicados	
					% acceso público a información	
				Interna: rendición cuentas / Externa: Supersalud	Nº audiencias públicas realizadas	
				Interna: gestión / Externa: comunidad	Índice de percepción de transparencia	
			SOSTENIBILIDAD FINANCIERA -Finanzas operativas	Interna: ingresos/gastos / Externa: EPS	% ejecución presupuestal anual	
					% cumplimiento flujo de caja	
					% desviación presupuestal	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Eficiencia técnica y operativa	Interna: procesos clínicos / Externa: demanda	Índice de ocupación (%)	
					Tiempo promedio de estancia	
					Productividad médico-asistencial (consultas/mes)	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Compras y logística hospitalaria	Interna: inventarios / Externa: proveedores	Días rotación inventario	
					Compras por contratación directa (%)	
					Cobertura plan abastecimiento (%)	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos y estabilidad	Interna: estabilidad laboral / Externa: mercado laboral	Rotación personal (%)	
					Contratación por prestación servicios (%)	
					Formación continua / gasto total (%)	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Impacto social y legitimidad financiera	Interna: percepción / Externa: regulación	Satisfacción usuaria	
					Transparencia en gestión financiera percibida	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Talento humano ampliado	Interna: dotación / Externa: normas SST	Reclamos ante Supersalud (tasa por usuario)	
					% cobertura turnos	
				Interna: formación / Externa: regulación	Horas capacitación/empleado	
				Interna: clima organizacional	Índice de clima laboral	
			SOSTENIBILIDAD OPERATIVA -	Interna: plan preventivo /	% disponibilidad equipos	

					Mantenimiento y biomédicos	Externa: soporte técnico	% cumplimiento mantenimiento
						Interna: gestión técnica	MTTR (tiempo promedio de reparación)
						Interna: calidad biomédica	% calibración equipos
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Calidad asistencial y seguridad	Interna: protocolos / Externa: acreditación	% reingreso a 30 días
						Interna: protocolos / Externa: vigilancia en salud	IAAS (infecciones asociadas a la atención)
						Interna: gestión clínica / Externa: Supersalud	Mortalidad ajustada
						Interna: protocolos / Externa: guías	Adherencia guías clínicas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Interoperabilidad de datos	Interna: calidad RIPS / Externa: HL7/FHIR	% campos completos
							% RIPS rechazados
							Latencia de reporte (días)
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Cirugía	Interna: productividad / Externa: red referencia	% ocupación quirófanos
						Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio programación cirugía
						Interna: eficiencia / Externa: demanda	Cirugías canceladas (%)
						Interna: efectividad / Externa: guías clínicas	% cirugías reintervenidas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Urgencias	Interna: oportunidad / Externa: demanda	Tiempo promedio de atención inicial
						Interna: capacidad / Externa: red referencia	% ocupación salas urgencias
						Interna: efectividad / Externa: red	Tasa de remisión a otros niveles
						Interna: seguridad / Externa: Supersalud	Eventos adversos en urgencias
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Hospitalización	Interna: capacidad / Externa: demanda	% ocupación camas hospitalarias
						Interna: eficiencia / Externa: referencia	Estancia promedio hospitalización
Interna: rotación / Externa: capacidad	Rotación de camas (pacientes/cama/año)						
Interna: calidad clínica / Externa: Supersalud	Tasa de reingreso hospitalario						
SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Consulta externa	Interna: productividad / Externa: demanda	Nº consultas por especialidad/mes					
	Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio de espera para cita					
	Interna: continuidad / Externa: paciente	% citas canceladas por IPS					

						Interna: adherencia / Externa: normatividad	Cumplimiento citas de control
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Apoyo diagnóstico	Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio entrega de resultados
						Interna: productividad / Externa: demanda	Nº estudios por equipo/mes
						Interna: disponibilidad / Externa: regulación	% equipos en operación
						Interna: efectividad / Externa: guías	% estudios repetidos por fallas
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Farmacia	Interna: abastecimiento / Externa: proveedores	% cumplimiento plan de medicamentos
						Interna: inventarios / Externa: compras	Días promedio de stock disponible
						Interna: oportunidad / Externa: paciente	Tiempo entrega medicamento por fórmula
						Interna: seguridad / Externa: normatividad	% errores en dispensación
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Ambiental	Interna: gestión ambiental / Externa: MinAmbiente	% residuos hospitalarios clasificados
						Interna: energía / Externa: regulación	Consumo eléctrico por cama/día
						Interna: agua / Externa: regulación	Consumo agua por paciente atendido
						Interna: gestión / Externa: entes de control	% cumplimiento normativo ambiental
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Seguridad del paciente	Interna: protocolos / Externa: Supersalud	Nº reportes eventos adversos
						Interna: calidad / Externa: OMS	Tasa de caídas de pacientes
						Interna: procesos / Externa: vigilancia	% incidentes notificados a entes
						Interna: cultura / Externa: acreditación	Índice cultura de seguridad
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Sistemas de información	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	% historia clínica electrónica integrada
							% reportes enviados a Supersalud
						Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº fallas críticas al mes
						Interna: seguridad / Externa: ciberseguridad	Nº incidentes de seguridad
					SOSTENIBILIDAD OPERATIVA - Recursos humanos médicos	Interna: dotación / Externa: normativa	Nº médicos por cama habilitada
						Interna: productividad / Externa: demanda	Consultas promedio por médico/mes
						Interna: continuidad / Externa: mercado	% contratos indefinidos

						Interna: dotación / Externa: normativa	Razón enfermera/cama
						Interna: productividad / Externa: demanda	Pacientes atendidos por turno/enfermera
						Interna: estabilidad / Externa: mercado	% personal en rotación anual
						Interna: dotación / Externa: normativa	Razón personal administrativo/total
						Interna: formación / Externa: entorno	% administrativos con formación continua
						Interna: contratos / Externa: mercado	% tercerización de personal
						Interna: satisfacción / Externa: Supersalud	Índice de satisfacción del usuario (%)
						Interna: PQR / Externa: Supersalud	Nº PQR por cada 1.000 usuarios
						Interna: tiempos / Externa: paciente	Tiempo promedio de respuesta PQR
						Interna: gestión / Externa: Supersalud	% PQR resueltas en el plazo legal
						Interna: guías / Externa: acreditación	% cumplimiento guías clínicas
						Interna: auditoría / Externa: Supersalud	Nº hallazgos clínicos corregidos
						Interna: seguridad / Externa: paciente	Tasa de eventos adversos notificados
						Interna: continuidad / Externa: EPS	% adherencia a tratamientos
							Nº accidentes laborales
						Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Índice de frecuencia accidentes
							Tasa de ausentismo laboral (%)
							Nº capacitaciones en SST
						Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº sistemas interoperables
						Interna: TI / Externa: ciberseguridad	Nº incidentes de ciberseguridad
						Interna: TI / Externa: disponibilidad	% uptime de sistemas críticos
						Interna: capacidad / Externa: red	Nº ambulancias disponibles
						Interna: oportunidad / Externa: red	Tiempo promedio respuesta ambulancia
						Interna: cobertura / Externa: red	% cobertura traslados requeridos

		<p>Diseñar y operacionalizar del modelo analítico del índice sintético analizando los referentes existentes para el fortalecimiento conceptual y metodológico a partir de la selección comparativa de enfoques y técnicas de modelación analítica, preservando su coherencia conceptual, técnica y aplicabilidad en contexto del monitoreo de la sostenibilidad económica de las IPS</p>				<p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA - Base metodológica – indicadores</p>	<p>Interna: relevancia / Externa: normativa</p>	<p>% indicadores alineados con RCP</p>
							<p>Interna: consistencia / Externa: Supersalud</p>	<p>Nº indicadores rechazados en reporte</p>
							<p>Interna: comparabilidad / Externa: sector</p>	<p>% indicadores homologados nacionalmente</p>
				<p><b>INDEPENDIENTE</b></p> <p>Modelo analítico de soporte a la toma de decisiones basado en un índice sintético multidimensional para mejorar la sostenibilidad económica de las IPS de segundo nivel en Colombia en el marco del primer periodo de transición normativa de la ley 100 de 1993 al decreto 858 del 2025 (2026-2028)</p>		<p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Calidad de datos para índice</p>	<p>Interna: completitud / Externa: interoperabilidad</p>	<p>% registros completos</p>
							<p>Interna: oportunidad / Externa: Supersalud</p>	<p>% duplicados en bases de datos</p>
								<p>Tiempo promedio de actualización (días)</p>
						<p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Reducción dimensional (AFE/PCA)</p>	<p>Interna: varianza / Externa: comparabilidad</p>	<p>% varianza explicada acumulada</p>
		<p>Desarrollar el modelo de arquitectura de datos e instrumentos para su aplicación (plantillas/formatos, diccionario de datos, protocolo ETL y criterios de calidad y levantamiento de información) para la construcción de la línea de base de información</p>					<p>Interna: cargas factoriales / Externa: validez</p>	<p>% cargas significativas (&gt;0.5)</p>
						<p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Ponderación (AHP/Entropía)</p>	<p>Interna: consistencia / Externa: expertos</p>	<p>Índice consistencia AHP</p>
							<p>Interna: robustez / Externa: sector</p>	<p>Δ pesos AHP vs Entropía (%)</p>
						<p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Agregación</p>	<p>Interna: compensación / Externa: normativas</p>	<p>% indicadores no compensables</p>
							<p>Interna: sensibilidad / Externa: benchmarking</p>	<p>Variación índice con outliers (%)</p>
						<p>FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Validez conceptual (Delphi)</p>	<p>Interna: claridad / Externa: expertos</p>	<p>% acuerdo expertos Delphi</p>

						Interna: pertinencia / Externa: sector	I-CVI promedio
						Interna: validez / Externa: sector	S-CVI promedio
					FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Interoperabilidad metodológica	Interna: calidad / Externa: HL7/FHIR	% fuentes con API disponible
						Interna: seguridad / Externa: Supersalud	SLA de intercambio de datos (%)
						Interna: trazabilidad / Externa: control	% procesos auditados
					FUNDAMENTACION METODOLOGICA -Documentación metodológica	Interna: coherencia / Externa: pares académicos	Nº observaciones corregidas
						Interna: rigor / Externa: comunidad	Nº publicaciones derivadas
						Interna: aplicabilidad / Externa: pares sector	% validación externa recibida
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Validación DEA	Interna: inputs / Externa: outputs	Variables definidas DEA
						Interna: eficiencia / Externa: benchmarking	Score eficiencia CCR Score eficiencia BCC
						Interna: benchmarking / Externa: sector	% IPS eficientes
						Interna: ineficiencia / Externa: sector	Brecha promedio respecto frontera
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Robustez DEA	Interna: sesgo / Externa: bootstrap	Sesgo estimado en eficiencia
						Interna: IC / Externa: bootstrap	Intervalos de confianza eficiencia
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Sensibilidad a ponderaciones	Interna: sensibilidad / Externa: ruido	% IPS que cambian estatus eficiencia
						Interna: pesos / Externa: preferencias actores	$\Delta$ índice con $\pm 20\%$ en ponderación
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Capacidad discriminante	Interna: variación / Externa: sector	% IPS que cambian cuartil
						Interna: puntos corte / Externa: insolvencia	AUC/ROC índice
						Interna: validez / Externa: insolvencia	Índice de Gini Sensibilidad (%) Especificidad (%)
					ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Estabilidad temporal	Interna: consistencia / Externa: shocks	Correlación ISM t vs t+1
		Validar el índice sintético propuesto mediante Delphi, Data Envelopment Analysis (DEA) y pruebas de sensibilidad, evaluando su capacidad explicativa y discriminante, así como su utilidad en la generación de estructuras de información interactivas que faciliten la toma de decisiones.					

					Interna: variación / Externa: shocks	Variación anual (%)
					Interna: elasticidad / Externa: shocks	Elasticidad a cambios normativos
				ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Utilidad gerencial	Interna: decisiones / Externa: adopción	Nº decisiones basadas en índice
					Interna: decisiones / Externa: tiempos	Tiempo desde alerta a decisión
					Interna: satisfacción / Externa: gerencia	Índice satisfacción usuario gerencial
					Interna: uso / Externa: sector	% adopción IPS
				ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Tablero y reportabilidad	Interna: cobertura / Externa: Supersalud	% indicadores visibles en tablero
					Interna: transparencia / Externa: Supersalud	% reportes automáticos enviados
					Interna: oportunidad / Externa: Supersalud	Tiempo de actualización tablero
					Interna: cobertura / Externa: sector	% IPS conectadas al tablero
					Interna: seguridad / Externa: sector	Nº incidentes de fallo en tablero
				ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Validación externa	Interna: benchmarking / Externa: pares sector	Nº validaciones externas recibidas
					Interna: confiabilidad / Externa: sector	% concordancia con métricas externas
					Interna: comparabilidad / Externa: región	Índice comparabilidad interregional
				ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Comunicación resultados		Nº boletines emitidos
					Interna: difusión / Externa: sector	Nº presentaciones públicas
						% actores sector que reciben informe
						% recomendaciones implementadas
				ESTRUCTURAS DE INFORMACION - Innovación y mejora		Nº versiones actualizadas del índice
					Interna: revisión / Externa: sector	% mejoras metodológicas aplicadas
						% continuidad del índice en el tiempo

## **Anexo 002**

### **Anexo 2- Proceso de construcción del proyecto de construcción del modelo analítico para un índice multidimensional por fases**

#### **FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)**

##### **1. *Definición del problema y alcance***

- Objetivo: Precisar “qué mido, para qué y dónde”.
- Entradas: Título, pregunta, objetivos, hipótesis.
- Actividades: Delimitar la población de IPS de 2° nivel, el periodo 2025, los componentes de la relación IPS–EPS, foco en sostenibilidad económico-operativa y prevención de insolvencia.
- Salidas: Documento Inteligente de alcance Versión 1, criterios de inclusión/exclusión.
- Responsables: IP + Dirección de tesis.  
Hito H0: Aprobación del alcance.

##### **2. *Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)***

- Objetivo: Fijar el diseño transversal no experimental, con método sistémico-estructural y estrategia mixta (cualitativa y cuantitativa integrados).
- Entradas: Marco teórico y regulatorio.
- Actividades: Definir fases secuenciales (teórico-matemática - campo - validación).
- Salidas: Protocolo metodológico Documento Inteligente Versión 2.
- Responsables: IP + Metodólogo.

##### **3. *Gobernanza, ética y permisos***

- Objetivo: Blindar el proyecto en ética y datos.
- Entradas: Protocolo metodológico Documento Inteligente Versión 2.
- Actividades: Consentimientos, anonimización, permiso de uso de datos IPS/EPS, plan de seguridad y tratamiento de la información.
- Salidas: Actas de acuerdos de acceso a datos.
- Responsables: IP + (Jurídico + Comité Ético)

## **FASE 1 — Preparación de instrumentos y entorno de datos**

### **10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)**

- Objetivo: Plantillas por área (Hojas + \_Diccionario), validadas.
- Entradas: Diccionario\_ISM y reglas de cálculo.
- Actividades: Diseñar columnas, validaciones, semáforos, links, Tablero.
- Salidas: Instrumentos\_Indice\_Sintetico\_Sim\_MASTER\_ENH2.xlsx.
- Responsables: IP.

### **11. Diseño de instrumentos cualitativos**

- Objetivo: Capturar pertinencia/pesos/validación práctica.
- Entradas: Guía metodológica cualitativa.
- Actividades: Grupos focales (plantillas), talleres de interpretación, guías y matrices de codificación.
- Salidas: Grupo\_Focal\_ISM.xlsx, Taller\_Interpretacion\_ISM.xlsx.
- Responsables: IP.

### **12. Arquitectura de datos y ETL<sup>9</sup>**

- Objetivo: Tubería de extracción, transformación y carga.
- Entradas: Acuerdos de intercambio con IPS/EPS.
- Actividades: Definir formatos (CSV/XLSX), layout, control de versiones, conciliación con fuentes.
- Salidas: Datos\_ETL.
- Responsables: IP

### **13. Plan de muestreo y convocatoria**

- Objetivo: Seleccionar IPS (universo/población/muestra) y expertos.
- Entradas: Marco muestral de IPS 2° nivel; perfiles expertos.
- Actividades: Estratificación por región/tamaño/portafolio; invitar expertos (perfiles definidos) anexo.
- Salidas: Listados, cronograma de sesiones.
- Responsables: IP.

---

<sup>9</sup> ETL: Extract – Transform – Load (Extraer – Transformar – Cargar)

## FASE 2 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)

### 4. *Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)*

- Objetivo: Estandarizar variables/dimensiones/indicadores (207).
- Entradas: Normativa (RCP, Supersalud), literatura y marco conceptual.
- Actividades: Definir fórmulas, unidades, periodicidad, fuentes.
- Salidas: Diccionario\_ISM (hoja creada en el Excel maestro).
- Responsables: IP + Estadístico + Experto contable.

### 5. *Reglas de normalización y agregación*

- Objetivo: Precisar cómo se construye el índice.
- Entradas: Catálogo de indicadores.
- Actividades: Elegir escalamiento (min–max / z-score), tratamiento de outliers, imputación, reglas de agregación.
- Salidas: Especificación matemática del ISM (documento técnico).
- Responsables: IP.

### 6. *Ponderación inicial (AHP)*

- Objetivo: Estimar pesos iniciales robustos.
- Entradas: Matrices de juicio experto (AHP).
- Actividades: Diseñar matrices AHP por dimensión; calcular pesos, comparar diferencias de pesos.
- Salidas: Vector de pesos inicial, análisis de coherencia (CR en AHP).
- Responsables: IP

### 7. *Reducción dimensional (PCA/FA)*

- Objetivo: Evitar redundancia, mejorar parsimonia.
- Entradas: Estructura de indicadores (simulados para prueba).
- Actividades: PCA exploratoria, retención por varianza explicada, rotación; decidir clústeres ejecutivos.
- Salidas: Componentes/dimensiones ejecutivas, mapa de cargas.
- Responsables: IP.

### 8. *Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)*

- Objetivo: Traducir resultados a acción.
- Entradas: Literatura, benchmarks sectoriales, metas de gestión.
- Actividades: Definir bandas (verde/amarillo/rojo) por indicador y por dimensión; criterios de alerta temprana.
- Salidas: Tabla de umbrales y reglas de alerta.
- Responsables: IP + Gerentes invitados (mesa técnica).

### 9. *Especificación de validación*

- Objetivo: Plan de validación.
- Entradas: Diseño matemático.

- Actividades: Definir DEA (CCR/BCC), bootstrap, AUC/ROC, estabilidad temporal, sensibilidad a pesos  $\pm 20\%$ .
  - Salidas: Protocolo de validación y robustez.
  - Responsables: IP.
- Hito H1: “Modelo matemático y protocolo cerrados”

### **FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)**

#### **14. Estructuración de Convocatorias y agendas de trabajo**

- Envío de invitaciones, consentimientos, enlaces de diligenciamiento.

#### **15. Ejecución de grupos focales**

- 1ª y 2a sesiones (virtuales) con los 12 participantes (perfiles definidos)-anexo.
- Registro de audio/notas, matrices de codificación (Hoja Matriz\_Analisis) -anexo.

#### **16. Ejecución de talleres de interpretación**

- Revisión de mockups de tablero y escenarios (simulados).

#### **17. Distribución y soporte de plantillas a IPS/EPS**

- Acompañamiento para diligenciamiento (campos Fuente/Fecha validados).

#### **18. Recolección y cierre de datos**

- Fechas de corte de recepción, y verificaciones de completitud.

### **FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)**

#### **19. Volcado de data a bases de datos para el análisis**

- Consolidación de archivos por IPS/EPS; nomenclatura estándar.

#### **21. Perfilado y controles de calidad**

- Revisión de Calidad Datos -ETL: completitud, duplicados, consistencia temporal.

#### **22. Reconciliación y correcciones**

- Revisión de inconsistencias a las IPS/EPS.

#### **23. Transformaciones y normalización**

- Aplicación de reglas (outliers, imputación, escalamiento).

#### **24. Generación del dataset analítico (curado)**

- Carpeta definitiva para modelado del índice.

**FASE 5 — Construcción del ISM****25. Cálculo de indicadores normalizados**

- Por IPS/EPS y periodo, con metadatos de trazabilidad.

**26. Agregación por dimensiones/componentes**

- Reglas compensables/no-compensables según especificación.

**27. Aplicación de ponderaciones**

- Pesos AHP/Entropía (y/o por PCA si definiste scoring vía componentes).

**28. Cálculo del ISM por IPS**

- Resultado global + subíndices (financiero, operativo, relación IPS-EPS, etc.).

**29. Asignación de umbrales y alertas**

- Semáforos por indicador y por dimensión para alertas tempranas.

**FASE 6 — Validación, robustez y discriminación****30. DEA (CCR/BCC)**

- Inputs/outputs por IPS; cálculo de eficiencia técnica.

**31. Robustez**

- Bootstrap (sesgo/IC), sensibilidad a pesos  $\pm 20\%$ , no-compensabilidad.

**32. Estabilidad temporal**

- Correlación ISM  $t$  vs  $t+1$ , variación anual, shocks regulatorios.

**34. Análisis de convergencia cuali-cuanti**

- Integración de Triangulacion\_Cuali\_Cuanti\_ISM.xlsx.

**35. Ajustes finales**

- Recalibración de umbrales/pesos si procede; versión v1.0 del ISM.

Hito H2: “Modelo validado y estable”.

**FASE 7 — Comunicación, adopción y mejora continua****36. Socialización con actores (IPS/EPS/autoridad)**

- Manual de uso del índice.

**Anexo 003 — Anexo 003 Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx**

**Hoja: Hoja1 (39x5)**

Segmento filas 1-39, columnas 1-5

Origen	id	Área	Instrumento	Indicadores que contiene (Nº – nombre)
IPS	1	Finanzas/ Contabilidad	Ficha de datos financieros	1 Endeudamiento neto; 2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio); 3 Razón corriente; 4 Cartera vencida >90 días (con corte contable); 14 Resultado operativo neto; 15 Margen neto (%); 16 Autofinanciamiento (%); 148 % ejecución presupuestal anual; 149 % cumplimiento flujo de caja; 150 % desviación presupuestal; 96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).
IPS	2	Facturación y Cartera	Formato de glosas y cartera	29 % glosas sobre facturado; 30 % glosas resueltas; 31 Oportunidad de radicación; 32 % cartera >90 días; 33 Días promedio de pago; 34 % recuperación cartera; 11 Diversificación fuentes ingreso; 12 Ejecución contractual efectiva (%); 13 Nivel de glosas aceptadas (%); 100 % facturas glosadas por EPS; 101 % acuerdos conciliatorios; 102 Nº procesos

				jurídicos; 103 Días promedio en recibir pagos; 104 % cumplimiento acuerdos de pago; 105 Monto recuperado por conciliación.
EPS	3	Contratos/ Relación con IPS	Formato de ejecución contractual EPS	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas); 12 Ejecución contractual efectiva (%); 13 Nivel de glosas aceptadas (%); 100-105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).
IPS-EPS	4	Interoperabilidad contractual	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)	29-35 (glosas, cartera, recuperación); 11-13 (ingresos/ejecución); 93 % reportes enviados a Supersalud; 51 Latencia de reporte; 100-105 (conciliaciones/pagos).
IPS	5	Recursos Humanos	Cuestionario de gestión de personal	20 Rotación personal (%); 21 Contratación por prestación de servicios (%); 22 Formación continua / gasto total (%); 111 N° médicos por cama; 112 Consultas por médico/mes; 113 % contratos indefinidos; 114 Ratio enfermera/cama; 115 Pacientes por turno/enfermera; 116 % personal en rotación anual; 117 Ratio personal administrativo/total; 118 % administrativos con formación continua; 119 % tercerización de personal.
IPS	6	Logística/ Compras	Plantilla de inventarios y abastecimiento	17 Días rotación inventario; 18 Compras por contratación directa (%); 19 Cobertura plan abastecimiento (%); 80 Tiempo ciclo de compra; 81 % compras con licitación pública; 82 N° oferentes por proceso; 83 % entregas a tiempo de proveedores; 72 % cumplimiento plan de medicamentos; 73 Días stock disponible; 74 Tiempo entrega medicamento por fórmula; 75 % errores en dispensación.
IPS	7	Mantenimiento/ Biomédicos	Registro de mantenimiento y equipos	38 % disponibilidad equipos; 39 % cumplimiento mantenimiento; 40 MTTR (tiempo medio de reparación); 41 % calibración

				equipos; 70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).
IPS	8	Calidad asistencial/ Seguridad paciente	Ficha de calidad y seguridad	42 % reingreso 30 días; 43 IAAS; 44 Mortalidad ajustada; 45 Adherencia a guías clínicas; 88 N° eventos adversos; 89 Tasa de caídas; 90 % incidentes notificados; 91 Índice cultura de seguridad; 124 % cumplimiento guías clínicas; 125 N° hallazgos clínicos corregidos; 126 Tasa de eventos adversos; 127 % adherencia a tratamientos.
IPS	9	Ambiental	Plantilla de gestión ambiental	84 % residuos clasificados; 85 Consumo eléctrico por cama/día; 86 Consumo de agua por paciente; 87 % cumplimiento normativo ambiental.
IPS	10	Sistemas de Información/ TI	Ficha de TI e interoperabilidad	92 % HCE integrada; 93 % reportes a Supersalud; 94 N° fallas críticas/mes; 95 N° incidentes de seguridad; 132 % presupuesto a TIC; 133 N° sistemas interoperables; 134 N° incidentes de ciberseguridad; 135 % uptime sistemas críticos; 51 Latencia de reporte (duplicado de vista interoperabilidad).
IPS	11	Atención al usuario	Encuesta de satisfacción usuaria	26 Satisfacción usuaria; 120 Índice de satisfacción del usuario (%); 121 N° PQR/1.000 usuarios; 122 Tiempo respuesta PQR; 123 % PQR resueltas en plazo; 27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).
IPS	12	Dirección/ Planeación	Guía de grupo focal (directivos)	76 N° contratos activos con EPS; 77 % cumplimiento acuerdos contractuales; 78 N° convenios interinstitucionales; 79 % ingresos por contratos vigentes; 96 % cumplimiento metas plan; 97 N° proyectos ejecutados; 98 % presupuesto a innovación; 99 % metas evaluadas en junta; 147 Índice de percepción de transparencia.

IPS	13	Transparencia/ Gobernanza	Lista de chequeo de control interno	23 Auditorías internas efectivas; 24 % hallazgos sin resolver (externas); 25 Comité financiero activo (%); 46 % cumplimiento normativo; 47 N° no conformidades; 48 Oportunidad de reporte; 144 N° informes publicados; 145 % acceso público a información; 146 N° audiencias públicas.
IPS	14	Cirugía	Ficha operativa de quirófanos	52 % ocupación quirófanos; 53 Tiempo programación cirugía; 54 % cirugías canceladas; 55 % cirugías reintervenidas; 106 Costo promedio procedimiento quirúrgico.
IPS	15	Urgencias	Ficha operativa de urgencias	56 Tiempo atención inicial; 57 % ocupación salas; 58 Tasa de remisión; 59 Eventos adversos urgencias; 107 Costo promedio atención urgencias.
IPS	16	Hospitalización	Ficha operativa de hospitalización	60 % ocupación camas; 61 Estancia promedio; 62 Rotación de camas; 63 Tasa de reingreso hospitalario; 108 Costo promedio por día de hospitalización.
IPS	17	Consulta externa	Ficha de consulta externa	64 N° consultas por especialidad/mes; 65 Tiempo de espera para cita; 66 % citas canceladas por IPS; 67 Cumplimiento citas de control; 109 Costo promedio consulta.
IPS	18	Apoyo diagnóstico	Ficha de apoyo diagnóstico	68 Tiempo entrega resultados; 69 N° estudios por equipo/mes; 71 % estudios repetidos por fallas; 110 Costo promedio estudio diagnóstico.
IPS	19	Farmacia	Ficha de farmacia	72-75 (cumplimiento plan, stock, tiempos de entrega, errores de dispensación) — también listados en Logística/Compras para trazabilidad doble.
IPS	20	Transporte asistencial	Ficha de transporte	136 N° ambulancias disponibles; 137 Tiempo respuesta ambulancia; 138 % cobertura traslados; 139 Costo promedio traslado.

IPS	21	SST (Seguridad y Salud en el Trabajo)	Ficha SST	128 N° accidentes laborales; 129 Índice de frecuencia; 130 Tasa de ausentismo; 131 N° capacitaciones en SST.
IPS	22	Responsabilidad social	Ficha RSE	140 N° programas sociales; 141 % inversión en proyectos sociales; 142 N° beneficiarios; 143 % cumplimiento metas RSE.
Sector externo	23	Regulación/ Normativa	Ficha de alineación normativa	46-48 (cumplimiento/NC/Oportunidad); 87 Cumplimiento ambiental; 93 Reportes a Supersalud (corroboración); 145-147 Transparencia y rendición pública (verificación externa).
Equipo de investigación	24	Gestión de datos	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)	151 % indicadores alineados RCP; 152 N° indicadores rechazados; 153 % homologados; 154 % registros completos; 155 % duplicados; 156 Tiempo de actualización (días).
Equipo de investigación	25	Análisis multivariado	Salida AFE/PCA (reporte técnico)	157 % varianza explicada acumulada; 158 % cargas significativas (>0.5).
Equipo de investigación	26	Ponderación	Matriz AHP y reporte de entropía	159 Índice de consistencia AHP; 160 $\Delta$ pesos AHP vs entropía (%).
Equipo de investigación	27	Agregación/ Sensibilidad	Protocolo de agregación y stress testing	161 % indicadores no compensables; 162 Variación índice con outliers (%).
Equipo de investigación	28	Validez conceptual	Cuestionario Delphi (rondas)	163 % acuerdo expertos; 164 I-CVI; 165 S-CVI.
Equipo de investigación	29	Interoperabilidad técnica	Checklist HL7/FHIR y SLA	166 % fuentes con API; 167 SLA de intercambio (%); 168 % procesos auditados (trazabilidad).
Equipo de investigación	30	Documentación y difusión	Registro metodológico y de revisión de pares	169 N° observaciones corregidas; 170 N° publicaciones derivadas; 171 % validación externa recibida.
Equipo de investigación	31	Evaluación de eficiencia	Motor DEA (CCR/BCC) – reporte	172 Variables definidas DEA; 173 Score eficiencia CCR; 174 Score eficiencia BCC; 175 % IPS eficientes; 176 Brecha promedio respecto a la frontera.
Equipo de investigación	32	Robustez estadística	Bootstrap DEA y análisis de sensibilidad	177 Sesgo estimado; 178 IC de eficiencia; 179 % IPS que cambian estatus; 180 $\Delta$ índice con $\pm 20\%$ ponderación; 181 % IPS que cambian de cuartil.

Equipo de investigación	33	Capacidad predictiva	Análisis ROC/AUC	182 AUC/ROC del índice; 183 Índice de Gini; 184 Sensibilidad (%); 185 Especificidad (%).
Equipo de investigación	34	Estabilidad temporal	Panel temporal del ISM	186 Correlación ISM t vs t+1; 187 Variación anual (%); 188 Elasticidad a cambios normativos.
IPS	35	Gestión gerencial	Registro de decisiones y actas	189 N° decisiones basadas en índice; 190 Tiempo desde alerta a decisión; 191 Índice de satisfacción del usuario gerencial; 192 % adopción IPS.
IPS / Equipo	36	BI / Tablero	Logs del dashboard y cobertura	193 % indicadores visibles en tablero; 194 % reportes automáticos; 195 Tiempo de actualización; 196 % IPS conectadas; 197 N° incidentes de fallo.
Equipo / Pares externos	37	Validación externa	Formato de validación externa	198 N° validaciones externas; 199 % concordancia con métricas externas; 200 Índice de comparabilidad interregional.
Equipo / Sector	38	Comunicación y mejora	Plan de comunicación y mejora continua	201 N° boletines; 202 N° presentaciones; 203 % actores que reciben informe; 204 % recomendaciones implementadas; 205 N° versiones actualizadas; 206 % mejoras metodológicas; 207 % continuidad del índice.

**Anexo 004 — INS\_AUTO\_Encuesta\_de\_satisfacci\_n\_usuario.xlsx**

**Hoja: Diccionario (7x13)**

Segmento filas 1-7, columnas 1-8

CodigoInstrumento	Instrumento	Componente	Subcomponente	CodigoIndicador	Indicador	Definicion	Formula
INS_AUTO	Encuesta de satisfacci3n usuaria			INS_AUTO-I001	26 Satisfacci3n usuaria		
INS_AUTO	Encuesta de satisfacci3n usuaria			INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacci3n del usuario (%)		
INS_AUTO	Encuesta de satisfacci3n usuaria			INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios		
INS_AUTO	Encuesta de satisfacci3n usuaria			INS_AUTO-I004	122 Tiempo		



	IPS_01	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_02	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_03	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_04	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_05	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_06	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_07	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_08	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_09	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_10	INS_AUTO-I001	26 Satisfacció n usuaria				
	IPS_01	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacció n del usuario (%)				
	IPS_02	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacció n del usuario (%)				
	IPS_03	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacció n del usuario (%)				

	IPS_04	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_05	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_06	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_07	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_08	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_09	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_10	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	IPS_01	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_02	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				

	IPS_03	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_04	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_05	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_06	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_07	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_08	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_09	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_10	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	IPS_01	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_02	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_03	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_04	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_05	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_06	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				

	IPS_07	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_08	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_09	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				

Segmento filas 41-61, columnas 1-8

	IPS_10	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	IPS_01	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_02	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_03	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_04	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_05	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_06	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_07	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_08	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_09	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_10	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	IPS_01	INS_AUTO-I006	27 Transparencia				

			en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_02	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_03	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_04	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_05	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_06	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_07	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión				

			financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_08	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_09	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	IPS_10	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				

### Hoja: Captura\_EPS (13x8)

Segmento filas 1-13, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	INS_AUTO-I001	26 Satisfacción usuaria				
	EPS_02	INS_AUTO-I001	26 Satisfacción usuaria				
	EPS_01	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				

	EPS_02	INS_AUTO-I002	120 Índice de satisfacción del usuario (%)				
	EPS_01	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	EPS_02	INS_AUTO-I003	121 N° PQR/1.000 usuarios				
	EPS_01	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	EPS_02	INS_AUTO-I004	122 Tiempo respuesta PQR				
	EPS_01	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	EPS_02	INS_AUTO-I005	123 % PQR resueltas en plazo				
	EPS_01	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				
	EPS_02	INS_AUTO-I006	27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).				

## Anexo 004 — INS\_AUTO\_Plan\_de\_comunicación\_y\_mejora\_continua.xlsx

### Hoja: Diccionario (8x13)

Segmento filas 1-8, columnas 1-8



**Hoja: Parametros (7x2)**

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01
PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo $<$ 40
Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx

**Hoja: Captura\_IPS (71x8)**

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_02	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_03	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_04	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_05	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_06	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_07	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_08	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_09	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_10	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	IPS_01	INS_AUTO-I002	202 N° presentaciones				
	IPS_02	INS_AUTO-I002	202 N° presentaciones				
	IPS_03	INS_AUTO-I002	202 N° presentaciones				
	IPS_04	INS_AUTO-I002	202 N° presentaciones				

	IPS_05	INS_AUTO-I00 2	202 N° presentaciones				
	IPS_06	INS_AUTO-I00 2	202 N° presentaciones				
	IPS_07	INS_AUTO-I00 2	202 N° presentaciones				
	IPS_08	INS_AUTO-I00 2	202 N° presentaciones				
	IPS_09	INS_AUTO-I00 2	202 N° presentaciones				
	IPS_10	INS_AUTO-I00 2	202 N° presentaciones				
	IPS_01	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_02	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_03	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_04	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_05	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_06	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_07	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_08	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_09	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_10	INS_AUTO-I00 3	203 % actores que reciben informe				
	IPS_01	INS_AUTO-I00 4	204 % recomendacion es implementadas				
	IPS_02	INS_AUTO-I00 4	204 % recomendacion				

			es implementadas				
	IPS_03	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_04	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_05	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_06	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_07	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_08	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_09	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				

Segmento filas 41-71, columnas 1-8

	IPS_10	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	IPS_01	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_02	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_03	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_04	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_05	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_06	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_07	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				

	IPS_08	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_09	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_10	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	IPS_01	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_02	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_03	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_04	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_05	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_06	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_07	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_08	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_09	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_10	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	IPS_01	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_02	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_03	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_04	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_05	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_06	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_07	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				

	IPS_08	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_09	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	IPS_10	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				

### Hoja: Captura\_EPS (15x8)

Segmento filas 1-15, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDato	Observaciones
	EPS_01	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	EPS_02	INS_AUTO-I001	201 N° boletines				
	EPS_01	INS_AUTO-I002	202 N° presentaciones				
	EPS_02	INS_AUTO-I002	202 N° presentaciones				
	EPS_01	INS_AUTO-I003	203 % actores que reciben informe				
	EPS_02	INS_AUTO-I003	203 % actores que reciben informe				
	EPS_01	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	EPS_02	INS_AUTO-I004	204 % recomendaciones implementadas				
	EPS_01	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	EPS_02	INS_AUTO-I005	205 N° versiones actualizadas				
	EPS_01	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				
	EPS_02	INS_AUTO-I006	206 % mejoras metodológicas				

	EPS_01	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				
	EPS_02	INS_AUTO-I007	207 % continuidad del índice.				

## Anexo 004 — ISM-001\_Ficha\_de\_datos\_financieros.xlsx

### Hoja: Diccionario (12x13)

Segmento filas 1-12, columnas 1-8

CodigoInstru mento	Instrum ento	Compon ente	Subcompo nente	CodigoIndi cador	Indicador	Definic ion	Form ula
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 01	1 Endeudamien to neto		
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 02	2 Apalancamien to (Pasivo/Patri monio)		
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 03	3 Razón corriente		
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 04	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)		
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 05	14 Resultado operativo neto		
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 06	15 Margen neto (%)		
ISM-001	Ficha de datos financie ros			ISM-001-I0 07	16 Autofinancia miento (%)		



**Hoja: Captura\_IPS (111x8)**

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_02	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_03	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_04	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_05	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_06	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_07	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_08	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_09	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_10	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	IPS_01	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_02	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_03	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_04	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_05	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_06	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_07	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				

	IPS_08	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_09	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_10	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	IPS_01	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_02	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_03	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_04	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_05	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_06	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_07	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_08	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_09	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_10	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	IPS_01	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_02	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_03	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_04	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_05	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_06	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_07	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_08	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_09	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				

Segmento filas 41-80, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	IPS_01	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_02	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_03	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_04	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_05	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_06	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_07	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_08	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_09	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_10	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	IPS_01	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_02	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_03	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_04	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_05	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_06	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_07	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_08	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_09	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_10	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	IPS_01	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_02	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				

	IPS_03	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_04	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_05	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_06	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_07	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_08	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_09	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_10	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	IPS_01	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_02	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_03	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_04	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_05	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_06	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_07	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_08	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	IPS_09	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				

Segmento filas 81-111, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
--	--------	--------------	------------------------------------	--	--	--	--

	IPS_01	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_02	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_03	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_04	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_05	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_06	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_07	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_08	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_09	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_10	ISM-001-I 009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	IPS_01	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_02	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_03	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_04	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_05	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_06	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				

	IPS_07	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_08	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_09	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_10	ISM-001-I 010	150 % desviación presupuestal				
	IPS_01	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_02	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_03	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_04	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_05	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_06	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				

	IPS_07	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_08	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_09	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	IPS_10	ISM-001-I 011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				

**Hoja: Captura\_EPS (23x8)**

Segmento filas 1-23, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	EPS_02	ISM-001-I001	1 Endeudamiento neto				
	EPS_01	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	EPS_02	ISM-001-I002	2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)				
	EPS_01	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	EPS_02	ISM-001-I003	3 Razón corriente				
	EPS_01	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	EPS_02	ISM-001-I004	4 Cartera vencida >90 días (con corte contable)				
	EPS_01	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	EPS_02	ISM-001-I005	14 Resultado operativo neto				
	EPS_01	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	EPS_02	ISM-001-I006	15 Margen neto (%)				
	EPS_01	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	EPS_02	ISM-001-I007	16 Autofinanciamiento (%)				
	EPS_01	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	EPS_02	ISM-001-I008	148 % ejecución presupuestal anual				
	EPS_01	ISM-001-I009	149 % cumplimiento flujo de caja				

	EPS_0 2	ISM-001-I009	149 % cumplimiento flujo de caja				
	EPS_0 1	ISM-001-I010	150 % desviación presupuestal				
	EPS_0 2	ISM-001-I010	150 % desviación presupuestal				
	EPS_0 1	ISM-001-I011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				
	EPS_0 2	ISM-001-I011	96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).				

## Anexo 004 — ISM-002\_Formato\_de\_glosas\_y\_cartera.xlsx

### Hoja: Diccionario (16x13)

Segmento filas 1-16, columnas 1-8

CodigoInstru mento	Instrume nto	Compon ente	Subcompon ente	CodigoIndic ador	Indicador	Definic ion	Form ula
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I0 01	29 % glosas sobre facturado		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I0 02	30 % glosas resueltas		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I0 03	31 Oportunid ad de radicación		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I0 04	32 % cartera >90 días		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I0 05	33 Días promedio de pago		

ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I006	34 % recuperación cartera		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I007	11 Diversificación fuentes ingreso		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I008	12 Ejecución contractual efectiva (%)		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I010	100 % facturas glosadas por EPS		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I011	101 % acuerdos conciliatorios		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I012	102 N° procesos jurídicos		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I013	103 Días promedio en recibir pagos		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I014	104 % cumplimiento acuerdos de pago		
ISM-002	Formato de glosas y cartera			ISM-002-I015	105 Monto recuperado por conciliación.		

Segmento filas 1-16, columnas 9-13

Unidad	Fuente	Periodicidad	Responsable	Notas



	IPS_06	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	IPS_07	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	IPS_08	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	IPS_09	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	IPS_10	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	IPS_01	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_02	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_03	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_04	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_05	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_06	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_07	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_08	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_09	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_10	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	IPS_01	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_02	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_03	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_04	ISM-002-I003	31 Oportunidad				

			d de radicación				
	IPS_05	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_06	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_07	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_08	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_09	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_10	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	IPS_01	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_02	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_03	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_04	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_05	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_06	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_07	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				

	IPS_08	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	IPS_09	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				

Segmento filas 41-80, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-002-I 004	32 % cartera >90 días				
	IPS_01	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_02	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_03	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_04	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_05	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_06	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_07	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_08	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_09	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_10	ISM-002-I 005	33 Días promedio de pago				
	IPS_01	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_02	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_03	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				

	IPS_04	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_05	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_06	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_07	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_08	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_09	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_10	ISM-002-I 006	34 % recuperación cartera				
	IPS_01	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_02	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_03	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_04	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_05	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_06	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_07	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				

	IPS_08	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_09	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_10	ISM-002-I 007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	IPS_01	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_02	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_03	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_04	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_05	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_06	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_07	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_08	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_09	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				

Segmento filas 81-120, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-002-I 008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_01	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				

	IPS_02	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_03	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_04	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_05	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_06	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_07	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_08	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_09	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_10	ISM-002-I 009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_01	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_02	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_03	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				

	IPS_04	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_05	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_06	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_07	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_08	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_09	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_10	ISM-002-I 010	100 % facturas glosadas por EPS				
	IPS_01	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_02	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_03	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_04	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_05	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_06	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_07	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				

	IPS_08	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_09	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_10	ISM-002-I 011	101 % acuerdos conciliatorios				
	IPS_01	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_02	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_03	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_04	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_05	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_06	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_07	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_08	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_09	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				

Segmento filas 121-151, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-002-I 012	102 N <sup>o</sup> procesos jurídicos				
	IPS_01	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_02	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				

	IPS_03	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_04	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_05	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_06	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_07	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_08	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_09	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_10	ISM-002-I 013	103 Días promedio en recibir pagos				
	IPS_01	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_02	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_03	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_04	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_05	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_06	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				

	IPS_07	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_08	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_09	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_10	ISM-002-I 014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	IPS_01	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_02	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_03	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_04	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_05	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_06	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_07	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_08	ISM-002-I 015	105 Monto recuperado por conciliación.				

	IPS_09	ISM-002-I015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	IPS_10	ISM-002-I015	105 Monto recuperado por conciliación.				

### Hoja: Captura\_EPS (31x8)

Segmento filas 1-31, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	EPS_02	ISM-002-I001	29 % glosas sobre facturado				
	EPS_01	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	EPS_02	ISM-002-I002	30 % glosas resueltas				
	EPS_01	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	EPS_02	ISM-002-I003	31 Oportunidad de radicación				
	EPS_01	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	EPS_02	ISM-002-I004	32 % cartera >90 días				
	EPS_01	ISM-002-I005	33 Días promedio de pago				
	EPS_02	ISM-002-I005	33 Días promedio de pago				
	EPS_01	ISM-002-I006	34 % recuperación cartera				
	EPS_02	ISM-002-I006	34 % recuperación cartera				

	EPS_01	ISM-002-I007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	EPS_02	ISM-002-I007	11 Diversificación fuentes ingreso				
	EPS_01	ISM-002-I008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	EPS_02	ISM-002-I008	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	EPS_01	ISM-002-I009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	EPS_02	ISM-002-I009	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	EPS_01	ISM-002-I010	100 % facturas glosadas por EPS				
	EPS_02	ISM-002-I010	100 % facturas glosadas por EPS				
	EPS_01	ISM-002-I011	101 % acuerdos conciliatorios				
	EPS_02	ISM-002-I011	101 % acuerdos conciliatorios				
	EPS_01	ISM-002-I012	102 N° procesos jurídicos				
	EPS_02	ISM-002-I012	102 N° procesos jurídicos				
	EPS_01	ISM-002-I013	103 Días promedio en recibir pagos				
	EPS_02	ISM-002-I013	103 Días promedio en recibir pagos				

	EPS_01	ISM-002-I014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	EPS_02	ISM-002-I014	104 % cumplimiento acuerdos de pago				
	EPS_01	ISM-002-I015	105 Monto recuperado por conciliación.				
	EPS_02	ISM-002-I015	105 Monto recuperado por conciliación.				

## Anexo 004 — ISM-003\_Formato\_de\_ejecuci\_n\_contractual\_EPS.xlsx

### Hoja: Diccionario (5x13)

Segmento filas 1-5, columnas 1-8

CodigoInstru mento	Instrume nto	Compon ente	Subcompon ente	CodigoIndic ador	Indicador	Definic ion	Form ula
ISM-003	Formato de ejecución contractual EPS			ISM-003-I001	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas)		
ISM-003	Formato de ejecución contractual EPS			ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)		
ISM-003	Formato de ejecución contractual EPS			ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)		
ISM-003	Formato de			ISM-003-I004	105 (todos los de		

	ejecución contractual EPS				relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).		
--	---------------------------	--	--	--	--	--	--

Segmento filas 1-5, columnas 9-13

Unidad	Fuente	Periodicidad	Responsable	Notas

### Hoja: Parametros (7x2)

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01
PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo $<$ 40
Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx

### Hoja: Captura\_IPS (41x8)

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-003-I001	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_02	ISM-003-I001	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_03	ISM-003-I001	11 Diversificación fuentes				

			ingreso (contratadas)				
	IPS_04	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_05	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_06	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_07	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_08	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_09	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_10	ISM-003-I001	11 Diversificaci n fuentes ingreso (contratadas)				
	IPS_01	ISM-003-I002	12 Ejecuci n contractual efectiva (%)				
	IPS_02	ISM-003-I002	12 Ejecuci n contractual efectiva (%)				
	IPS_03	ISM-003-I002	12 Ejecuci n contractual efectiva (%)				
	IPS_04	ISM-003-I002	12 Ejecuci n contractual efectiva (%)				

	IPS_05	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_06	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_07	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_08	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_09	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_10	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	IPS_01	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_02	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_03	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_04	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_05	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_06	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_07	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_08	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas				

			aceptadas (%)				
	IPS_09	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_10	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	IPS_01	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_02	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_03	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_04	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_05	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_06	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_07	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y				

			pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_08	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	IPS_09	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				

Segmento filas 41-41, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
--	--------	--------------	--	--	--	--	--

### Hoja: Captura\_EPS (9x8)

Segmento filas 1-9, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-003-I001	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas)				
	EPS_02	ISM-003-I001	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas)				
	EPS_01	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	EPS_02	ISM-003-I002	12 Ejecución contractual efectiva (%)				
	EPS_01	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas				

			aceptadas (%)				
	EPS_02	ISM-003-I003	13 Nivel de glosas aceptadas (%)				
	EPS_01	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				
	EPS_02	ISM-003-I004	105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).				

#### Anexo 004 —

#### ISM-004\_Matriz\_de\_interoperabilidad\_facturaci\_n\_pagos\_.xlsx

#### Hoja: Diccionario (6x13)

Segmento filas 1-6, columnas 1-8

CodigoInstrumento	Instrumento	Componente	Subcomponente	CodigoIndicador	Indicador	Definicion	Formulacion
ISM-004	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)			ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)		
ISM-004	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)			ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)		
ISM-004	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)			ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud		
ISM-004	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)			ISM-004-I004	51 Latencia de reporte		

ISM-004	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)			ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).		
---------	---	--	--	--------------	-----------------------------	--	--

Segmento filas 1-6, columnas 9-13

Unidad	Fuente	Periodicidad	Responsable	Notas

### Hoja: Parametros (7x2)

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01
PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo $<$ 40
Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx

### Hoja: Captura\_IPS (51x8)

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_02	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_03	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_04	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				

	IPS_05	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_06	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_07	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_08	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_09	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_10	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	IPS_01	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_02	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_03	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_04	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_05	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_06	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_07	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_08	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_09	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	IPS_10	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				

	IPS_01	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_02	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_03	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_04	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_05	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_06	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_07	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_08	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_09	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_10	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	IPS_01	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_02	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_03	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_04	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_05	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_06	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_07	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_08	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_09	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				

Segmento filas 41-51, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	IPS_01	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_02	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_03	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_04	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_05	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_06	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_07	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_08	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_09	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	IPS_10	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				

### Hoja: Captura\_EPS (11x8)

Segmento filas 1-11, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	EPS_02	ISM-004-I001	35 (glosas, cartera, recuperación)				
	EPS_01	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	EPS_02	ISM-004-I002	13 (ingresos/ejecución)				
	EPS_01	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	EPS_02	ISM-004-I003	93 % reportes enviados a Supersalud				
	EPS_01	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				

	EPS_02	ISM-004-I004	51 Latencia de reporte				
	EPS_01	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				
	EPS_02	ISM-004-I005	105 (conciliaciones/pagos).				

## Anexo 004 — ISM-005\_Cuestionario\_de\_gestión\_de\_personal.xlsx

### Hoja: Diccionario (13x13)

Segmento filas 1-13, columnas 1-8

CodigoInstrumento	Instrumento	Componente	Subcomponente	CodigoIndicador	Indicador	Definición	Formulación
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I004	111 N° médicos por cama		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I005	112 Consultas por médico/mes		
ISM-005	Cuestionario de gestión			ISM-005-I006	113 % contratos indefinidos		

	de personal						
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I007	114 Ratio enfermera/cama		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I008	115 Pacientes por turno/enfermera		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I009	116 % personal en rotación anual		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua		
ISM-005	Cuestionario de gestión de personal			ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.		

Segmento filas 1-13, columnas 9-13

Unidad	Fuente	Periodicidad	Responsable	Notas

### Hoja: Parametros (7x2)

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01

PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo<40
Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx

### Hoja: Captura\_IPS (121x8)

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_02	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_03	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_04	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_05	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_06	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_07	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_08	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_09	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_10	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	IPS_01	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación				

			de servicios (%)				
	IPS_02	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_03	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_04	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_05	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_06	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_07	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_08	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_09	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación				

			de servicios (%)				
	IPS_10	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	IPS_01	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_02	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_03	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_04	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_05	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_06	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_07	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_08	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				

	IPS_09	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_10	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	IPS_01	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_02	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_03	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_04	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_05	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_06	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_07	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_08	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_09	ISM-005-I004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				

Segmento filas 41-80, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-005-I 004	111 N <sup>o</sup> médicos por cama				
	IPS_01	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_02	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_03	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_04	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				

	IPS_05	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_06	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_07	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_08	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_09	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_10	ISM-005-I 005	112 Consultas por médico/mes				
	IPS_01	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_02	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_03	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_04	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_05	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_06	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_07	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_08	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_09	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_10	ISM-005-I 006	113 % contratos indefinidos				
	IPS_01	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_02	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_03	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_04	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_05	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_06	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_07	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_08	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				

	IPS_09	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_10	ISM-005-I 007	114 Ratio enfermera/cama				
	IPS_01	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_02	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_03	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_04	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_05	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_06	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_07	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_08	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_09	ISM-005-I 008	115 Pacientes por turno/enfermera				

Segmento filas 81-120, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-005-I I008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	IPS_01	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_02	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_03	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_04	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_05	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_06	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_07	ISM-005-I I009	116 % personal en rotación anual				

	IPS_08	ISM-005-I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_09	ISM-005-I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_10	ISM-005-I009	116 % personal en rotación anual				
	IPS_01	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_02	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_03	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_04	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_05	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_06	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_07	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_08	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_09	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_10	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	IPS_01	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_02	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_03	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_04	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_05	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_06	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_07	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				

	IPS_08	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_09	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_10	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	IPS_01	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_02	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_03	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_04	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_05	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_06	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_07	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_08	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	IPS_09	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				

Segmento filas 121-121, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
--	--------	--------------	----------------------------------	--	--	--	--

### Hoja: Captura\_EPS (25x8)

Segmento filas 1-25, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	EPS_02	ISM-005-I001	20 Rotación personal (%)				
	EPS_01	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				

	EPS_0 2	ISM-005-I002	21 Contratación por prestación de servicios (%)				
	EPS_0 1	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	EPS_0 2	ISM-005-I003	22 Formación continua / gasto total (%)				
	EPS_0 1	ISM-005-I004	111 N° médicos por cama				
	EPS_0 2	ISM-005-I004	111 N° médicos por cama				
	EPS_0 1	ISM-005-I005	112 Consultas por médico/mes				
	EPS_0 2	ISM-005-I005	112 Consultas por médico/mes				
	EPS_0 1	ISM-005-I006	113 % contratos indefinidos				
	EPS_0 2	ISM-005-I006	113 % contratos indefinidos				
	EPS_0 1	ISM-005-I007	114 Ratio enfermera/cama				
	EPS_0 2	ISM-005-I007	114 Ratio enfermera/cama				
	EPS_0 1	ISM-005-I008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	EPS_0 2	ISM-005-I008	115 Pacientes por turno/enfermera				
	EPS_0 1	ISM-005-I009	116 % personal en rotación anual				
	EPS_0 2	ISM-005-I009	116 % personal en rotación anual				
	EPS_0 1	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	EPS_0 2	ISM-005-I010	117 Ratio personal administrativo/total				
	EPS_0 1	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				
	EPS_0 2	ISM-005-I011	118 % administrativos con formación continua				

	EPS_01	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				
	EPS_02	ISM-005-I012	119 % tercerización de personal.				

## ISM-006\_Plantilla\_de\_inventarios\_y\_abastecimiento.xlsx

### Hoja: Diccionario (12x13)

Segmento filas 1-12, columnas 1-8

CodigoInstrumento	Instrumento	Componente	Subcomponente	CodigoIndicador	Indicador	Definicion	Formula
ISM-006	Plantilla de inventarios y abastecimiento			ISM-006-I001	17 Días rotación inventario		
ISM-006	Plantilla de inventarios y abastecimiento			ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)		
ISM-006	Plantilla de inventarios y abastecimiento			ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)		
ISM-006	Plantilla de inventarios y abastecimiento			ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra		
ISM-006	Plantilla de inventarios y			ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública		




**Hoja: Parametros (7x2)**

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01
PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo $<$ 40
Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx

**Hoja: Captura\_IPS (111x8)**

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_02	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_03	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_04	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_05	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_06	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_07	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_08	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				

	IPS_09	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_10	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	IPS_01	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_02	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_03	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_04	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_05	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_06	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_07	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_08	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_09	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_10	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	IPS_01	ISM-006-I003	19 Cobertura plan				

			abastecimiento (%)				
	IPS_02	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_03	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_04	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_05	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_06	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_07	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_08	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_09	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_10	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	IPS_01	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_02	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_03	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				

	IPS_04	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_05	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_06	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_07	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_08	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_09	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				

Segmento filas 41-80, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	IPS_01	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_02	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_03	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_04	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_05	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_06	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_07	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_08	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				

	IPS_09	ISM-006-I 005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_10	ISM-006-I 005	81 % compras con licitación pública				
	IPS_01	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_02	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_03	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_04	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_05	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_06	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_07	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_08	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_09	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_10	ISM-006-I 006	82 N° oferentes por proceso				
	IPS_01	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_02	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_03	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_04	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				

	IPS_05	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_06	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_07	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_08	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_09	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_10	ISM-006-I 007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	IPS_01	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_02	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_03	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_04	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_05	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_06	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_07	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_08	ISM-006-I 008	72 % cumplimiento				

			plan de medicamentos				
	IPS_09	ISM-006-I008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				

Segmento filas 81-111, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-006-I008	72 % cumplimiento plan de medicamentos				
	IPS_01	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_02	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_03	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_04	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_05	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_06	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_07	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_08	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_09	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_10	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	IPS_01	ISM-006-I010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_02	ISM-006-I010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_03	ISM-006-I010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_04	ISM-006-I010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				

	IPS_05	ISM-006-I 010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_06	ISM-006-I 010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_07	ISM-006-I 010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_08	ISM-006-I 010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_09	ISM-006-I 010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_10	ISM-006-I 010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	IPS_01	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_02	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_03	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_04	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_05	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_06	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_07	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_08	ISM-006-I 011	75 % errores en dispensación.				

	IPS_09	ISM-006-I011	75 % errores en dispensación.				
	IPS_10	ISM-006-I011	75 % errores en dispensación.				

### Hoja: Captura\_EPS (23x8)

Segmento filas 1-23, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	EPS_02	ISM-006-I001	17 Días rotación inventario				
	EPS_01	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	EPS_02	ISM-006-I002	18 Compras por contratación directa (%)				
	EPS_01	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	EPS_02	ISM-006-I003	19 Cobertura plan abastecimiento (%)				
	EPS_01	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	EPS_02	ISM-006-I004	80 Tiempo ciclo de compra				
	EPS_01	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				
	EPS_02	ISM-006-I005	81 % compras con licitación pública				

	EPS_01	ISM-006-I006	82 N° oferentes por proceso				
	EPS_02	ISM-006-I006	82 N° oferentes por proceso				
	EPS_01	ISM-006-I007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	EPS_02	ISM-006-I007	83 % entregas a tiempo de proveedores				
	EPS_01	ISM-006-I008	72 % cumplimiento plan de medicamento s				
	EPS_02	ISM-006-I008	72 % cumplimiento plan de medicamento s				
	EPS_01	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	EPS_02	ISM-006-I009	73 Días stock disponible				
	EPS_01	ISM-006-I010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	EPS_02	ISM-006-I010	74 Tiempo entrega medicamento por fórmula				
	EPS_01	ISM-006-I011	75 % errores en dispensación.				
	EPS_02	ISM-006-I011	75 % errores en dispensación.				

### ISM-007\_Registro\_de\_mantenimiento\_yequipos.xlsx

Hoja: Diccionario (6x13)

Segmento filas 1-6, columnas 1-8

CodigoInstrumento	Instrumento	Componente	Subcomponente	CodigoIndicador	Indicador	Definicion	Formulacion
ISM-007	Registro de mantenimiento y equipos			ISM-007-1001	38 % disponibilidad equipos		
ISM-007	Registro de mantenimiento y equipos			ISM-007-1002	39 % cumplimiento mantenimiento		
ISM-007	Registro de mantenimiento y equipos			ISM-007-1003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)		
ISM-007	Registro de mantenimiento y equipos			ISM-007-1004	41 % calibración equipos		
ISM-007	Registro de mantenimiento y equipos			ISM-007-1005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).		

Segmento filas 1-6, columnas 9-13

Unidad	Fuente	Periodicidad	Responsable	Notas

### Hoja: Parametros (7x2)

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01
PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo<40

Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx
-------	--

### Hoja: Captura\_IPS (51x8)

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_02	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_03	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_04	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_05	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_06	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_07	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_08	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_09	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_10	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	IPS_01	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimiento				
	IPS_02	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimiento				

	IPS_03	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_04	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_05	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_06	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_07	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_08	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_09	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_10	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimient o				
	IPS_01	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_02	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_03	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_04	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				

	IPS_05	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_06	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_07	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_08	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_09	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_10	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	IPS_01	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_02	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_03	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_04	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_05	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_06	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_07	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_08	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				

	IPS_09	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
--	--------	--------------	--------------------------------	--	--	--	--

Segmento filas 41-51, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	IPS_01	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_02	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_03	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_04	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_05	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_06	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_07	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_08	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				

	IPS_09	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
	IPS_10	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				

**Hoja: Captura\_EPS (11x8)**

Segmento filas 1-11, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	EPS_02	ISM-007-I001	38 % disponibilidad equipos				
	EPS_01	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimiento				
	EPS_02	ISM-007-I002	39 % cumplimiento mantenimiento				
	EPS_01	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	EPS_02	ISM-007-I003	40 MTTR (tiempo medio de reparación)				
	EPS_01	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	EPS_02	ISM-007-I004	41 % calibración equipos				
	EPS_01	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				

	EPS_02	ISM-007-I005	70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).				
--	--------	--------------	--	--	--	--	--

## Anexo 004 — ISM-008\_Ficha\_de\_calidad\_y\_seguridad.xlsx

### Hoja: Diccionario (13x13)

Segmento filas 1-13, columnas 1-8

CodigoInstru mento	Instrume nto	Compone nte	Subcompon ente	CodigoIndic ador	Indicador	Definic ion	Form ula
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 01	42 % reingreso 30 días		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 02	43 IAAS		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 03	44 Mortalida d ajustada		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 04	45 Adherenci a a guías clínicas		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 05	88 N <sup>o</sup> eventos adversos		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 06	89 Tasa de caídas		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 07	90 % incidentes notificado s		
ISM-008	Ficha de calidad y segurida d			ISM-008-10 08	91 Índice cultura de seguridad		



**Hoja: Captura\_IPS (121x8)**

Segmento filas 1-40, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDato	Observaciones
	IPS_01	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_02	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_03	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_04	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_05	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_06	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_07	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_08	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_09	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_10	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	IPS_01	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_02	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_03	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_04	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_05	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_06	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_07	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_08	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_09	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_10	ISM-008-I002	43 IAAS				
	IPS_01	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				

	IPS_02	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_03	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_04	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_05	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_06	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_07	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_08	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_09	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_10	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	IPS_01	ISM-008-I004	45 Adherenci a a guías clínicas				
	IPS_02	ISM-008-I004	45 Adherenci a a guías clínicas				
	IPS_03	ISM-008-I004	45 Adherenci a a guías clínicas				
	IPS_04	ISM-008-I004	45 Adherenci a a guías clínicas				
	IPS_05	ISM-008-I004	45 Adherenci a a guías clínicas				
	IPS_06	ISM-008-I004	45 Adherenci				

			a a guías clínicas				
	IPS_07	ISM-008-I004	45 Adherencia a guías clínicas				
	IPS_08	ISM-008-I004	45 Adherencia a guías clínicas				
	IPS_09	ISM-008-I004	45 Adherencia a guías clínicas				

Segmento filas 41-80, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-008-I004	45 Adherencia a guías clínicas				
	IPS_01	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_02	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_03	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_04	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_05	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_06	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_07	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_08	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				
	IPS_09	ISM-008-I005	88 N° eventos adversos				

	IPS_10	ISM-008-I 005	88 N° eventos adversos				
	IPS_01	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_02	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_03	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_04	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_05	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_06	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_07	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_08	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_09	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_10	ISM-008-I 006	89 Tasa de caídas				
	IPS_01	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_02	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_03	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_04	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_05	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_06	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_07	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_08	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				

	IPS_09	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_10	ISM-008-I 007	90 % incidentes notificados				
	IPS_01	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_02	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_03	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_04	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_05	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_06	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_07	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_08	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_09	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				

Segmento filas 81-120, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-008-I 008	91 Índice cultura de seguridad				
	IPS_01	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_02	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_03	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				

	IPS_04	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_05	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_06	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_07	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_08	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_09	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_10	ISM-008-I 009	124 % cumplimiento guías clínicas				
	IPS_01	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_02	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_03	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_04	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_05	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_06	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_07	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				

	IPS_08	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_09	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_10	ISM-008-I 010	125 N° hallazgos clínicos corregidos				
	IPS_01	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_02	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_03	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_04	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_05	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_06	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_07	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_08	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_09	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_10	ISM-008-I 011	126 Tasa de eventos adversos				
	IPS_01	ISM-008-I 012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_02	ISM-008-I 012	127 % adherencia a tratamientos.				

	IPS_03	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_04	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_05	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_06	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_07	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_08	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	IPS_09	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				

Segmento filas 121-121, columnas 1-8

	IPS_10	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
--	--------	--------------	----------------------------------	--	--	--	--

### Hoja: Captura\_EPS (25x8)

Segmento filas 1-25, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	EPS_01	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	EPS_02	ISM-008-I001	42 % reingreso 30 días				
	EPS_01	ISM-008-I002	43 IAAS				
	EPS_02	ISM-008-I002	43 IAAS				
	EPS_01	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				
	EPS_02	ISM-008-I003	44 Mortalidad ajustada				

	EPS_01	ISM-008-I004	45 Adherencia a guías clínicas				
	EPS_02	ISM-008-I004	45 Adherencia a guías clínicas				
	EPS_01	ISM-008-I005	88 N <sup>o</sup> eventos adversos				
	EPS_02	ISM-008-I005	88 N <sup>o</sup> eventos adversos				
	EPS_01	ISM-008-I006	89 Tasa de caídas				
	EPS_02	ISM-008-I006	89 Tasa de caídas				
	EPS_01	ISM-008-I007	90 % incidentes notificados				
	EPS_02	ISM-008-I007	90 % incidentes notificados				
	EPS_01	ISM-008-I008	91 Índice cultura de seguridad				
	EPS_02	ISM-008-I008	91 Índice cultura de seguridad				
	EPS_01	ISM-008-I009	124 % cumpliment o guías clínicas				
	EPS_02	ISM-008-I009	124 % cumpliment o guías clínicas				
	EPS_01	ISM-008-I010	125 N <sup>o</sup> hallazgos clínicos corregidos				
	EPS_02	ISM-008-I010	125 N <sup>o</sup> hallazgos clínicos corregidos				
	EPS_01	ISM-008-I011	126 Tasa de eventos adversos				

	EPS_02	ISM-008-I011	126 Tasa de eventos adversos				
	EPS_01	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				
	EPS_02	ISM-008-I012	127 % adherencia a tratamientos.				

## Anexo 004 — ISM-009\_Plantilla\_de\_gesti\_n\_ambiental.xlsx

### Hoja: Diccionario (5x13)

Segmento filas 1-5, columnas 1-8

CodigoInstrumento	Instrumento	Componente	Subcomponente	CodigoIndicador	Indicador	Definicion	Form ulla
ISM-009	Plantilla de gestión ambiental			ISM-009-I001	84 % residuos clasificados		
ISM-009	Plantilla de gestión ambiental			ISM-009-I002	85 Consumo eléctrico por cama/día		
ISM-009	Plantilla de gestión ambiental			ISM-009-I003	86 Consumo de agua por paciente		
ISM-009	Plantilla de gestión ambiental			ISM-009-I004	87 % cumplimiento normativo ambiental		

Segmento filas 1-5, columnas 9-13

Unidad	Fuente	Periodicidad	Responsable	Notas
--------	--------	--------------	-------------	-------


### Hoja: Parametros (7x2)

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Parametro	Valor
PeriodoInicial	2022-01
PeriodoFinal	2025-12
Normalizacion_PorDefecto	min-max (0-100)
Alternativas_Normalizacion	z-score; p10-p99
Semaforos_Sugeridos	Verde $\geq$ 70; Amarillo 40-69; Rojo $<$ 40
Notas	Generado desde Anexo 03-Tabla de instrumentos y indicadores OK.xlsx + Anexo 07 Consolidado_Instrumentos cronograma OK.xlsx

### Hoja: Captura\_IPS (41x8)

Segmento filas 1-2, columnas 1-8

Periodo	Entidad	CodigoIndicador	Indicador	Valor	Unidad	FuenteDatos	Observaciones
	IPS_01	ISM-009-I001	84 % residuos clasificados				

## ANEXO 5 · PROTOCOLO DELPHI, PLAN Y PLANTILLAS

### 1) Objetivo y alcance

- **Objetivo:** obtener consenso experto sobre el set de indicadores del ISM (definición, relevancia, medibilidad, factibilidad) y sobre las ponderaciones ( $\alpha$  entre subcomponentes,  $\beta$  entre componentes).
- **Panel:** Se cuenta con 12 expertos (gestión hospitalaria, economía de la salud, calidad, auditoría clínica, SIHO/RIPS, finanzas, contratación).
- **Ámbitos:** Financiero, Operativo, Calidad/Seguridad, Relacional IPS–EPS.
- **Principios:** anonimato entre pares, retroalimentación controlada, iteración, análisis estadístico del consenso.

### 2) Manejo del Método Delphi (resumen operativo)

- **Diseño:** se configuran 3–4 rondas en 6–8 semanas.
- **Consenso:**
  - Métrica principal:  $IQR \leq 1$  (escala 1–5) y/o  $\geq 70\%$  de respuestas en 4–5.
  - Apoyos: Mediana (M), Coeficiente de Concordancia T de Kendall ( $W \geq 0.7$  para casos especiales)
- **Cierre por indicador:** si se llega al acuerdo y se cumple criterio de consenso en Ronda 2 o 3, entonces estatus Aprobado. Si no, Revisar/Excluir.

### 3) Plan de trabajo

Semana 0–1: Convocatoria y Consentimientos (Anexo 2.1)

Semana 1: Ronda 0 (exploratoria, cualitativa)

Semana 2–3: Ronda 1 (valoración de indicadores pro componentes)

Semana 4–5: Ronda 2 (revaloración con feedback de grupo)

Semana 6: Ronda 3 (opcional) para socialización y explicación del AHP para  $\alpha$  y  $\beta$

Semana 7–8: Cierre y gestión de Actas (Anexo 2.2), Listados de verificación (2.3), Reportes de control de calidad (2.4), Reportes SIHO (2.5).

**Herramientas utilizadas:** formularios online (Forms/Google Forms), reuniones por videoconferencia grabadas (si hay autorización), repositorio privado (Drive/SharePoint).

#### 4) Plantillas

##### **Carta de invitación + Consentimiento informado**

- El modelo usado es el que se presenta a continuación, que fue distribuido a los diversos involucrados

Bucaramanga, 03 de octubre 2023

Señores

**ORGANIZACIÓN HUMANA INTEGRAL SA**

**Atn. Dra. LINDA BAQUERO**

Jefe Talento Humano

**Asunto:** Solicitud Información para Trabajo de Grado

Respetada doctora,

Soy Juan Fernando Guarín, Ingeniero Industrial, Magister en Ingeniería Industrial y candidato a Doctor en Administración. Le escribo porque dentro de mi trabajo de doctorado, denominado *"Índice sintético multidimensional para la evaluación de condiciones de saneamiento fiscal y financiero en hospitales e instituciones prestadoras de servicios de salud de segundo nivel en Colombia"*, se requiere de la recolección de algunos datos del sector salud como insumo para el modelamiento y entrenamiento de herramientas con fines estrictamente académicos asociados a la investigación.

Dentro de estos insumos, se requieren datos para analizar el comportamiento de las frecuencias de eventos asociados a los CUPS con el objeto de usar esas frecuencias como insumo para estimaciones de comportamiento de demanda de servicios.

Por tal motivo, muy comedidamente solicito su apoyo para poder obtener esta información, con base a la siguiente estructura:

[Fecha ] / [tipo de pagador-eps] / [# de factura ] / [código del procedimiento o servicio]

Respecto del numero de factura, la intención es poder tener identificado el servicio, en cuyo caso, se puede reemplazar por algún otro tipo de ID sin ningún problema.

Cordialmente,



JUAN FERNANDO GUARIN CASTRO

**FORMALIZACIÓN DE SOLICITUD DE INFORMACION PARA TESIS DE GRADO BAJO LA MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACION.**

Entre los suscritos a saber, JUAN FERNANDO GUARIN CASTRO, mayor de edad, identificado con CC (X) CE ( ) pasaporte ( ) número 91.492.808 en mi condición de estudiante del programa de DOCTORADO EN ADMINISTRACION GERENCIAL de la Universidad Benito Juárez (MX), quien se denominará EL ESTUDIANTE por una parte; y por la otra, LINDA BAQUERO, actuando en calidad de Líder de Gestión Humana de la Sociedad comercial denominada **ORGANIZACIÓN HUMANA INTEGRAL SA**, quien se denominará LA EMPRESA, por medio del presente documento dejamos constancia de lo siguiente.

- 1) Que EL ESTUDIANTE pertenece al programa de DOCTORADO EN ADMINISTRACION GERENCIAL, en el cual debe realizar y aprobar un trabajo de grado como requisito para la obtención del correspondiente título.
- 2) Que el ESTUDIANTE desarrollará su trabajo de grado en la modalidad "proyecto de investigación" que consiste en la aplicación de los conceptos de dirección y gestión empresarial, orientados al diseño de modelos y herramientas para el desarrollo y sostenibilidad de las organizaciones en el sector salud en Colombia
- 3) Que el estudiante en comento, se encuentra desarrollando su trabajo de grado denominado: **"Índice sintético multidimensional para la evaluación de condiciones de saneamiento fiscal y financiero en hospitales e instituciones prestadoras de servicios de salud de segundo nivel en Colombia"**
- 4) Que, dentro de su investigación se requiere de la recolección de datos del sector salud como insumo para el modelamiento y entrenamiento de herramientas con fines estrictamente académicos asociados a la investigación.
- 5) Que dentro de ese contexto, se requiere llevar a cabo un estudio de comportamiento de frecuencias de eventos con CUPS, para validar hipótesis sobre si existe o no variación de las frecuencias comparando Santander con algunos departamentos del país, y de esta forma establecer los ajustes del modelo actuarial que soporta el esquema de evaluación financiera de potenciales tarifas en procedimientos de nivel III y alto costo.
- 6) Que el trabajo de tesis no está asociado ni tiene por objeto plantear soluciones a ninguna empresa en particular, ni comercializar los resultados.

Hechas las anteriores aclaraciones, se deja constancia de la suscripción de la presente acta de formalización de insumos para información de trabajo de grado, teniendo en cuenta las siguientes cláusulas:

**Primero:** La empresa facilitará al ESTUDIANTE la información para la realización de su trabajo de grado bajo la modalidad, *proyecto de extensión* suministrando una base de datos que tiene la siguiente estructura para los periodos 2022 y 2023 :

**[Fecha ] / [tipo de pagador-eps] / [# de factura ] / [código del procedimiento o servicio]**

**Tercero:** En caso de que la empresa lo solicite, El ESTUDIANTE deberá citar en la producción de documentos, artículos, referencias y demás a la empresa como una de sus fuentes.

Como constancia de lo anterior, se firma en la ciudad de Valledupar a los 28 días del mes de septiembre del año 2023.



El estudiante,  
**JUAN FERNANDO GUARIN CASTRO**  
Nombre  
cc. 91.492.808



La empresa  
LINDA BAQUERO

## 5. Dinámica de Mesas de trabajo (sesión virtual)

Se utiliza un enfoque agile, basado en el modelo daily scrum

- **Fecha/hora:** se agenda por meet
- **Asistentes/ausentes:**
- **Objetivo:** se plantea en el formato: presentar resultados de Ronda 1 y abrir Ronda 2)

- **Resumen:** se categorizan los resultados como: ítems con consenso / sin consenso; decisiones; ajustes de redacción; acuerdos.
- **Tareas:** asignación de nuevas convocatorias y fechas.
- **Próxima sesión:** fecha.

## 6. Listado de verificación (control de proceso)

Ítem	Status
Convocatoria enviada a todos los expertos (sí/no, fecha)	OK
Consentimientos firmados $\geq 80\%$ (sí/no, %)	OK
Ronda 1 abierta/cerrada: % respuesta.	OK
Ronda 2 abierta/cerrada: % respuesta.	OK
Retroalimentación enviada (sí/no).	OK
Archivo de datos respaldado (sí/no).	OK
Informes parciales emitidos (sí/no).	OK
Actas cargadas en repositorio (sí/no).	OK

## 7. Aspectos de control de calidad a tener en cuenta (por ronda)

- **Cobertura:** n° invitados / n° respuestas (calculamos tasa de cobertura).
- **Integridad:** % ítems completos; % “no sabe/no responde”.
- **Tiempo de respuesta** (mediana, rango).
- **Incidencias:** p. ej., duplicados, respuestas inconsistentes.
- **Acciones correctivas:** recordatorios, aclaraciones de ítems.
- **Conclusión:** “Condiciones adecuadas / Repetición parcial / Ajuste de instrumentos”.

## 8. Reporte SIHO (evidencias de medibilidad)

- **Indicador:** nombre/código.
- **Fuente SIHO/RIPS:** variable(s), periodicidad, ventana temporal.
- **Disponibilidad:** % instituciones con dato, calidad histórica.
- **Observaciones:** definiciones locales vs. estándar, mapeo de códigos, validaciones.

https://prestadores.minsalud.gov.co/siho/



**COLOMBIA**  
POTENCIA DE LA  
VIDA

### Sistema de Información Hospitalaria - SIHO

Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria - Ministerio de Salud y Protección Social

**Entrada de Usuarios**

Usuario: 6800000000

Contraseña:

**Ingresar**

Secretaría de Santander  
Registro: 20250710-PRO

► Ayuda  
► Acerca De ...  
► Salir

**INFORMACIÓN**

Para consultar el cumplimiento en la oportunidad del reporte de que trata el Decreto 2192 de 2004, compilado en la Sección 2, Capítulo 8, Título 3, Parte 5 del Libro 2 del Decreto 780 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social, de cada una de las ESE del País, con lo cual se da cumplimiento a lo previsto en el anexo No. 2 de la Resolución 710 de 2012, modificada por las Resoluciones 743 de 2013 y 408 de 2018.

Puede hacerlo a través del siguiente link:  
► **Reporte Cumplimiento 2024**

**Formularios enviados del municipio a la secretaria**

Formularios del periodo 2025-6 de (6846800791) ESE CENTRO DE SALUD NUESTRA SEÑORA DE LA ESPERANZA MOLAGAVITA de Santander - MOLAGAVITA presentados a la Secretaría el 2025/09/19

- Formularios Trimestrales
- Datos Generales
- Opciones de Control
- Consultas Detalladas

- Caracterización de EPS
- Manual de usuario de la aplicación
- Seguimiento Concurso Gubernes
- Plantillas Importación

Ilustración 1 Framework de SIHO

https://prestadores.minsalud.gov.co/siho/consultas/cartasdeudores.aspx?pageTitle=Cartera+p+Deudor&pageHp=%2Fsiho%2Fayudas%2Fconsultas%2Fconsultastablas.pdf

**CARTERA POR DEUDOR**

(138) registros encontrados.

Id	Excel	Word	Texts	Año	Mod. Departamento	Municipio	Código Habitacional	Hospital	Nivel	Subconcepto	Nº de Cobros con Facturación	Facturación Pendiente de Radicar	Glosa Inicial (Opciones)	Unidad Almacenada	Unidad Subordinada	Giro por abono de deuda por identificación	Detención de abonos de deuda por identificación
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5003-Cafesud EPS	233.127.349	0	0	0	233.127.349						
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5001-Allanandub Entidad Promotora de Salud S.A.	7.677.300	0	149.7030	0	1.121.292						
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5012-Confianza Valle EPS	123.480	154.273	0	0	0						
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5008-Compensa EPS	6.530.576	9.239.498	868.6710	0	10.087						
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5018-Comuna EPS SA	535.283.275	0	0	0	0	535.283.275					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5023-Clut Blanca SA EPS	7.611.186	0	0	0	0	7.611.187					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5017-Famimar LTDA EPS	203.035.900	15.121.960	146.503.9830	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5002-Salud Total SA EPS	127.467.387	48.553.411	122.340.5070	0	0	0	6.991.392				
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5033-Salud Vida EPS SA	107.667.880	0	0	0	0	91.601.464					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5005-Santitas EPS	183.781.221	4.365.712	131.177.7170	0	0	8.977.328					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5018-Servicio Occidental de Salud SA SOS EPS	5.595.462	300.604	244.2300	0	0	24.725					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5010-Sun EPS	38.214.339	308.256	722.8620	0	0	2.074.913					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5037-Nueva EPS SA	976.386.733	143.800.306	817.606.0310	0	0	55.542.948					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-EP5048-SAVIA SALUD EPSS - Alianza Medellín Antioqueño EPS SAS	44.346.721	0	10.573.6920	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-MovilidadBRC-CCFCS-CONTRACOR EPS - CCF de Córdoba	174.513	0	0	0	0	26.177					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-CCFCS-CALMOPU Aliantico -CCF	16.101.254	242.157	2.971.0690	0	0	974.371					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-EP5034-Capital Salud EPS SAS	4.291.250	0	0	0	0	104.604					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-MovilidadBRC-EP5032-Cooperativa de Salud Comunitaria "COMUNETA"	17.690.850	0	0	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-EP5034-COGALUD EPS S.A.	598.770.895	447.191.981	108.796.2570	0	0	76.252.735					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-EP5033-ASNET Salud EPS S.A.S.	6.031.095	156.470	1.817.6290	0	0	1.355.064					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-MovilidadBRC-EP5078-Asociación Mutual Barras Unidos de Quibdó ESS "AMBUCO"	528.614	0	0	0	0	79.292					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-EP5038-Asociación Mutual Empresa Solidaria de Salud de Barro ESS "EMISSANAR ESS"	204.200	562.200	204.2020	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-MovilidadBRC-EP5032-Cooperativa de Salud Comunitaria "COMUNETA"	376.636.109	0	0	0	0	78.636.109					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-EP5007-Asociación Mutual Ser Empresa Solidaria de Salud ESS	19.060.350	0	0	0	0	2.226.536					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	MovilidadBRC-CCFCS-CALM de COMPRENSION FAMILIAR DEL GOBIERNO COLOMBIANO - COMACRENTES	657.434	1.281.394	657.4140	0	0	98.612					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5044-NEOMIAS EPS SAS	824.612.024	0	0	0	0	606.952.285					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5046-FUNDACION SALUD H&A EPS	2.566.581	6.569.416	0	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EPS del régimen contributivo en liquidación	0	0	0	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	SUBTOTAL CONTRIBUTIVO	4.065.178.167	977.845.998	944.837.0500	0	0	1.696.373.724					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5004-Entidad Promotora de Salud "Arao Vieyu"	6.920.507	994.392	18.1000	0	1	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5002-ASMET Salud EPS S.A.S.	217.940.754	34.012.642	151.831.3390	0	0	51.381.838					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5033-Asociación Indígena del Cauca -AIC	2.612.421	8.333.546	2.111.4750	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-ESS076-Asociación Mutual Barras Unidos de Quibdó ESS "AMBUCO"	354.593.127	0	0	0	0	151.443.143					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5007-Asociación Mutual Ser Empresa Solidaria de Salud ESS	352.277.583	175.343.214	163.059.1890	0	0	25.858.083					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-MovilidadBRC-EP5032-Cooperativa de Salud Comunitaria "COMUNETA"	320.796.726	0	0	0	0	320.796.726					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5005-CALMOPU Aliantico -CCF	440.770.898	11.823.681	79.003.8310	0	0	39.512.444					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5005-Comuna EPS	19.016.760	838.370	1.972.8410	0	0	6.338.054					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-CCF015-COMFORC EPS - CCF de Córdoba	76.455.924	0	0	0	0	44.136.886					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5040-SAVIA SALUD EPSS - Alianza Medellín Antioqueño EPS SAS	405.181.024	40.488.880	409.181.0200	0	0	26.534.015					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5033-Cooperativa de Salud Comunitaria "COMUNETA"	78.789.741	0	0	0	0	348.925.355					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5022-EPS COMVIDA	72.631.047	0	4.468.2020	0	0	8.827.444					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-MovilidadBRC-EP5014-Comuna EPS SA	238.016.138	0	0	0	0	23.748.713					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5004-COGALUD EPS S.A.	1.722.723.152	136.146.447	829.625.6900	0	0	0					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5001-Asociación de Caballos Indígenas del Cesar "DUSAWAY"	5.088.621	380.222	2.117.1020	0	0	1.574.740					
2024	0	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	EP5009-Empresa Promotora de Salud ESCOPSO EPS S.A.S.	45.463.646	34.154.951	0	0	0	15.012.059					
0970	1	Santander	BARANGABERMEJA6808100797	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO	2	Liq-EP5003-Entidad Promotora de Salud "Arao Vieyu"	1.160.770.060	0	0	0	0	1.056.916.898					

Ilustración 2 Tabla de salida de cartera SIHO

9. Cuestionarios (por ronda)

**Ronda 0** (Para la exploratoria, cualitativa)**Objetivo:** depurar definiciones/indicadores y proponer ajustes.**Formato:** preguntas abiertas + elección múltiple.**Ejemplos de ítems:**

1. *Definición de cada indicador:* “¿La definición es clara y suficiente? (Sí/No) – Si No, .”
2. *Relevancia por dimensión:* “¿Este indicador refleja el componente [Financiero/Operativo/Calidad/Relacional]? Explique.”
3. *Medibilidad SIHO/RIPS:* “¿La fuente en el SIHO o en el CHIP o en la fuente original está disponible y es confiable? (Sí/No) – Adjuntar evidencia si aplica.”

**Salida:** versión refinada del diccionario (nombres, definiciones, unidad, polaridad).**Ronda 1 (valoración inicial, escala 1–5)****Objetivo:** valorar cada indicador con cuatro criterios.**Instrucciones:** califique de 1 (muy baja) a 5 (muy alta).

Para cada indicador j:

1. Relevancia (impacto en el componente).
2. Validez (mide lo que dice medir).
3. Factibilidad (datos accesibles, trazables).
4. Estabilidad (robustez temporal).

**Cierre por indicador (preliminar):**

- Consenso si:  $IQR \leq 1$  y  $\geq 70\%$  en 4–5; Mediana  $\geq 4$ .
- Si no, pasa a Ronda 2 con feedback.

**Ronda 2 (revaloración con retroalimentación)****Objetivo:** revisar la calificación viendo la mediana e IQR del grupo.**Análisis por ítem:**

- Calificación R1: (...)
- Mediana del grupo: (...)
- IQR: (...);

- Comentarios resumidos: (...)

**Acción:** ¿Es necesario mantener o ajustar la calificación? (1–5)

**Cierre por indicador (final):**

- Aceptado si  $IQR \leq 1$  y Mediana  $\geq 4$ .
- Si no, revisión textual (ajuste de definición) o excluir (justificado).

**Ronda 3 (opcional) + Ponderaciones (AHP)**

**Objetivo:** resolver rezagos y fijar pesos  $\alpha$  y  $\beta$ .

**Parte A (opcional):** revaloración de ítems conflictivos.

**Parte B (AHP):** comparaciones pareadas:

- Dentro de cada componente ( $\alpha$ ): comparar subcomponentes (Id1 vs Id2 vs Id3 vs ...).
- Entre componentes ( $\beta$ ): comparar Dc1 vs Dc2 vs Dc3 (escala 1–9).

**Salida:**

- Matrices de juicio  $\rightarrow$  vectores de prioridad ( $\alpha$  y  $\beta$ ) + CR (coeficiente de concordancia)  $\leq 0.10$  (si  $>0.10$ , repetir comparaciones).

**10. Reglas para el análisis y el consenso**

- Estadísticos por ítem y ronda: Mediana, IQR, % en 4–5, n válidos.
- Consenso:  $IQR \leq 1$  y Mediana  $\geq 4$  (y/o  $\geq 70\%$  en 4–5).
- Concordancia global (opcional): Kendall's W ( $\geq 0.7$ ).
- CVR (Lawshe) para ítems nuevos:  $CVR \geq$  umbral según n del panel.
- Manejo de no respuesta: enviar 2 recordatorios; si persiste, documentar y mantener n válido.

**11. Soporte metodológico (cómo se usa en el modelo)**

- Los indicadores aceptados alimentan la hoja DICCIONARIO (código, nombre, polaridad, subcomponente, componente, unidad).
- Las ponderaciones  $\alpha$  y  $\beta$  (AHP) se cargan en ALPHA\_BETA.
- Las observaciones de medibilidad ajustan fuentes y ETL
- Las actas y reportes (2.2–2.5) resguardan trazabilidad y reproducibilidad.

## 12. Ítems tipo (listas para pegar en Forms)

### Sección de instrucciones:

Cada evaluador responderá la siguiente acción: “Califique cada indicador según los criterios. Use 1–5. Si desconoce el ítem, seleccione ‘No aplica’ y comente.”

### Bloque por indicador jXYZ:

- Nombre + definición + unidad + polaridad.
- Relevancia (1–5)
- Validez (1–5)
- Factibilidad (1–5)
- Estabilidad (1–5)
- Comentario abierto (opcional)

### Ronda 2 (con feedback):

- “Su calificación anterior: X; Mediana de grupo: M; IQR: Y”
- “Nueva calificación (1–5)”
- “Comentario (opcional)”

### AHP (comparaciones pareadas):

- “Entre Id1 y Id2, ¿cuál es más importante para el componente Financiero? (escala 1,3,5,7,9 y recíprocos)”
- Repetir para todos los pares; validar  $CR \leq 0.10$ .

## 13. Cierre y documentación

- Cuadro de resumen por ronda: n° ítems aceptados, en revisión, excluidos.
- Repositorio: consentimientos, actas, matrices de resultados (CSV/XLSX), informes de calidad, evidencias SIHO.
- Acompañar con anexo gráfico: diagrama de flujo Delphi (Convocatoria → R0 → R1 → Feedback → R2 → AHP →  $\alpha/\beta$ )

## 14. Guía de aplicación de una sesión del Proceso Delphi: Sesiones virtuales de discusión y soporte metodológico

### 14.1 Descripción general del proceso

El método Delphi se aplicó para validar la estructura del *Índice Sintético Multidimensional (ISM)* y los 207 indicadores propuestos.

Se realizaron tres rondas sucesivas entre 12 expertos, con retroalimentación controlada, anonimato parcial y síntesis estadística de respuestas en cada fase.

- **Duración total:** 4 semanas
- **Modalidad:** Virtual (Microsoft Forms + Reuniones Teams)
- **Participantes:**
  - 10 expertos IPS: Gerentes, jefes financieros, coordinadores asistenciales, contadores hospitalarios.
  - 2 expertos EPS: Coordinadores de aseguramiento y auditoría.
- **Moderador y analista:** Investigador principal

### 14.2 Estructura de los instrumentos (para Excel o Word)

#### Hoja 1: Identificación de los expertos

Código	Rol	Institución	Años de experiencia	Especialidad	Correo
E01	Gerente IPS	IPS 01	15	Gestión hospitalaria	...
E02	Jefe financiero	IPS 02	12	Contabilidad pública	...
E03	Coordinador asistencial	IPS 03	10	Enfermería gerencial	...
...	...	...	...	...	...
E11	Auditor EPS	EPS 01	14	Auditoría médica	...
E12	Director técnico EPS	EPS 02	18	Economía de la salud	...

#### Hoja 2: Ronda 1 – Identificación y valoración inicial de indicadores

**Objetivo:** depurar indicadores redundantes y confirmar su relevancia en la medición de sostenibilidad.

N° Indicador	Descripción abreviada	Relevancia (1–5)	Claridad conceptual (1–5)	Observaciones abiertas
--------------	-----------------------	------------------	---------------------------	------------------------

1	Endeudamiento neto			
2	Índice de ocupación			
3	Cumplimiento presupuestal			
...	...	...	...	...

#### Criterios de corte:

- Promedio  $\geq 3.5$  en relevancia y claridad = indicador retenido
- $< 3.5$  = revisión o eliminación.

#### Hoja 3: Ronda 2 – Priorización y ponderación

**Objetivo:** asignar pesos relativos según impacto percibido sobre la sostenibilidad.

Subcomponente	Indicador	Peso relativo (%) ( $\Sigma = 100$ )	Justificación textual
Solvencia y estructura financiera	Endeudamiento neto	12	Determina capacidad de apalancamiento seguro.
Liquidez y capacidad de pago	Razón corriente	10	Mide resiliencia ante obligaciones a corto plazo.
Eficiencia técnica	Índice de ocupación	9	Refleja uso óptimo de recursos asistenciales.
...	...	...	...

**Análisis posterior:** cálculo de consistencia AHP ( $CR < 0.10$ ).

#### Hoja 4: Ronda 3 – Validación de coherencia y aplicabilidad

**Objetivo:** confirmar la usabilidad del índice y las relaciones IPS–EPS.

Dimensión	Indicadores clave validados	Factibilidad de medición (Alta/Media/Baja)	Nivel de acuerdo (%)	Recomendación de ajuste

Financiera	Endeudamiento neto, razón corriente	Alta	92	Sin cambios
Operativa	Productividad médico-asistencial, rotación de camas	Media	83	Incluir sub-indicador de cancelaciones quirúrgicas
Contractual	Glosas aceptadas, ejecución contractual	Alta	89	Revisión de peso por tipo de contrato

### Hoja 5: Consolidado y resultados Delphi

Ronda	Nº Indicadores Evaluados	Indicadores Retenidos	CR (AHP)	Acuerdo Global (%)	Decisión
1	207	182	–	78	Revisión parcial
2	182	162	0.09	85	Aprobado
3	162	150	0.07	91	Validado

### Hoja 6: Registro de sesiones y control de calidad

Sesión	Fecha	Plataforma	Participantes (%)	Evidencia (Acta/Grabación)	Observaciones
1	2025-05-10	Teams	100	Acta 01	Presentación del modelo
2	2025-05-17	Forms	92	Acta 02	Discusión de ponderaciones
3	2025-05-24	Teams	95	Acta 03	Aprobación final de indicadores

### 14.3 Ejemplo de cuestionario Delphi (fragmento para Word o Forms)

**Instrucción:** Asigne un valor entre 1 y 5 según la importancia del indicador para medir la sostenibilidad económico-operativa.

1 = Nada relevante 5 = Altamente relevante.

**Bloque A – Finanzas**

1. El nivel de endeudamiento es determinante para la sostenibilidad.
2. La rotación de cartera refleja la estabilidad financiera.
3. El margen neto debe incluir ajustes por subsidios cruzados.
- 4.

**Bloque B – Operaciones**

4. La ocupación hospitalaria es un indicador suficiente de eficiencia.
5. La rotación de camas debe ponderarse por complejidad de caso.

**Bloque C – Relación IPS–EPS**

6. La frecuencia de glosas aceptadas indica riesgo de iliquidez.
7. El cumplimiento contractual pondera la confianza institucional.

**Bloque D – Gobernanza**

8. La existencia de comité financiero activo contribuye a la sostenibilidad.
9. La resolución de hallazgos en auditorías es un indicador clave de control.

**14.4 Resultados simulados (resumen estadístico)**

- Media general de relevancia: **4.38/5**
- Consistencia AHP global: **0.08 (CR < 0.10)**
- Acuerdo final Delphi: **91 %**
- Indicadores finales validados: **150**

**Estructura del índice: dominios, componentes y subcomponentes**

**Instrucción:** Puntúe pertinencia (1–9) y sugiera faltantes.

**D1. Dominio Financiero (pertinencia global) (1–9)**

Componentes propuestos:

- **Liquidez y capital de trabajo** (razón corriente, prueba ácida, días de cuentas por cobrar/pagar). (1–9)
- **Solvencia y estructura de capital** (endeudamiento, cobertura intereses). (1–9)
- **Rentabilidad y márgenes** (EBITDA/ingresos, margen operativo, margen neto). (1–9)
- **Cartera y recaudo** (edad de cartera, tasa de recuperación, glosas netas). (1–9)
- **Gestión del gasto** (gasto admin/ingresos, costo médico por caso, variaciones presupuestales). (1–9)

## **D2. Dominio Operativo (pertinencia global) (1–9)**

Componentes propuestos:

- **Productividad asistencial** (ocupación, rotación cama, estancia media ajustada). (1–9)
- **Eficiencia del flujo** (tiempo a facturación, oportunidad autorizaciones, cancelaciones). (1–9)
- **Capacidad y mezcla de servicios** (complejidad, portafolio, quirófanos/hora). (1–9)
- **Gestión de suministros** (rotación inventario, quiebres, cobertura plan de compras). (1–9)
- **Talento humano** (rotación, ausentismo, cobertura turnos críticos, certificaciones). (1–9)

## **D3. Dominio Relacional-Contractual IPS–EPS (pertinencia global) (1–9)**

Componentes propuestos:

- **Estructura de la contratación** (mix por modalidad: evento/paquete/PGP/cápita; % por EPS; concentración Herfindahl). (1–9)
- **Disciplina de pago y riesgo de contraparte** (días morosidad por EPS, % giro directo, tasa de glosa por EPS). (1–9)
- **Gobernanza contractual y auditoría** (tiempo de respuesta PQRD, devoluciones, trazabilidad RIPS, cumplimiento anexos técnicos). (1–9)
- **Riesgos regulatorios y de continuidad** (exposición a EPS con medidas, cambios tarifarios, litigios). (1–9)

**D4. Abierta:** Indique componentes/subcomponentes faltantes o redundantes y proponga ajustes.

**Propuesta de indicadores (hacia una canasta ~207)**

**Instrucción:** Para cada componente, sugiera indicadores (nombre, fórmula, unidad, fuente posible, frecuencia). Mínimo 3 por subcomponente.

**Ejemplo (formato):**

- *Días cartera >90 días (por EPS) = CxC >90 / Ingreso mensual promedio × 30. **Unidad:** días. **Fuente:** SIHO/contabilidad. **Frecuencia:** mensual/trimestral.*

### **Ponderaciones: ejercicio de priorización (AHP simplificado)**

**Instrucción:** Marque cuál dimensión pesa más frente a sostenibilidad global (par a par).

- Financiero vs Operativo:  Mucho más F  Más F  Igual  Más O  Mucho más O
- Financiero vs Relacional-Contractual:  Mucho más F  Más F  Igual  Más R  Mucho más R
- Operativo vs Relacional-Contractual:  Mucho más O  Más O  Igual  Más R  Mucho más R

### **Dentro de Relacional-Contractual (par a par):**

- Estructura de contratación vs Disciplina de pago;
- Estructura de contratación vs Gobernanza contractual;
- Disciplina de pago vs Gobernanza contractual;
- (añada pares relevantes).  
(Se convertirá a una matriz 1–9 para obtener pesos y CR de consistencia en R2).

### **Modelo causal propuesto (para valoración y comentarios)**

#### **14.5 Resumen del modelo de causa-efecto de alta complejidad (a validar por el panel):**

##### **1. Palancas contractuales (exógenas/decisionales):**

- *Mix de modalidad de pago (cápita/PGP/paquete/evento) → afecta **volatilidad del flujo** y **variabilidad del margen**.*
- *Concentración de pagadores (índice HHI) → modula **riesgo de contraparte** y poder de negociación.*
- *Disciplina de pago de EPS (días mora por EPS, % giro directo) → condiciona **liquidez** y **capital de trabajo** de la IPS.*
- *Intensidad de glosa/auditoría (tasa de glosa, tasa de reversión, tiempo de resolución) → afecta **ciclo de conversión de efectivo**.*

## 2. Mediadores operativos-financieros (endógenos):

- **Liquidez y capital de trabajo** (razón corriente, días CxC/CxP)
- **Productividad y eficiencia** (TOC, estancia, tiempo a facturar)
- **Capacidad y mezcla de servicios** (case-mix, complejidad)
- **Gestión de suministros** (rotación inventario, quiebres)
- **Calidad del dato/contabilidad** (trazabilidad RIPS, oportunidad cierres)

## 3. Resultados (outcomes) – Sostenibilidad:

- **Corto plazo:** continuidad operativa, cumplimiento nómina/proveedores, margen operativo.
- **Mediano plazo:** solvencia, inversión (capex) y mantenimiento, estabilidad de portafolio.
- **Riesgo institucional:** probabilidad de insolvencia/intervención, deterioro reputacional.

## 4. Bucles de retroalimentación (feedback):

- **Mora** ↑ → **Liquidez** ↓ → **Retraso compras/TH** ↓ → **Eficiencia** ↓ → **Glosas** ↑ → **Mora** ↑ (círculo vicioso).
- **Mejora en facturación/ETL** → **Glosas** ↓ → **Flujo** ↑ → **Capex/TH** ↑ → **Productividad** ↑ → **Margen** ↑ (círculo virtuoso).
- **Concentración extrema de EPS** → **Riesgo de choque de flujo**; diversificación prudente amortigua shocks.

**Pertinencia del modelo causal propuesto.** (1–9)

**Claridad de los mediadores y bucles.** (1–9)

**Abierta:** Ajustes sugeridos (nodos, direcciones, retardos).

## **Factibilidad y calidad de datos (SIHO y fuentes conexas)**

H1. “Los indicadores propuestos pueden poblarse mayoritariamente desde SIHO + contabilidad + RIPS.” (1–9)

H2. “Es viable normalizar definiciones (diccionario de datos) entre IPS/EPS para comparabilidad.” (1–9)

H3. **Abierta:** Señale campos críticos con baja calidad/cobertura y un plan corto de mejora (p. ej., reglas ETL, validaciones, responsables).

## **Horizonte y actualización**

I1. “Período móvil de 5 años (actualización trimestral/semestral) es adecuado para captar tendencia y choques.” (1–9)

I2. “Las alertas deben recalibrarse anualmente con evidencia empírica.” (1–9)

## Cierre

J1. Abierta ( $\leq 150$  palabras): Tres riesgos de implementación y cómo mitigarlos.

J2. Abierta ( $\leq 150$  palabras): Tres beneficios estratégicos del índice para su institución.

## 14.6 ENCUESTA

### Sección: Panelista

- Tipo de institución (opciones): IPS pública / IPS privada / EPS
- Rol (opciones): Gerencia / Dirección Financiera / Dirección Operativa / Auditoría / Otro
- Años de experiencia (respuesta corta numérica)
- Región principal de operación (respuesta corta)

### Sección A — Importancia y enfoque conceptual

- A1. La sostenibilidad económica de las IPS exige instrumentos compuestos para su monitoreo integral. (1–9)
- A2. Dividir la sostenibilidad en dominios financiero, operativo y relacional–contractual es sólido y útil. (1–9)
- A3. El dominio relacional–contractual incide de forma material en la sostenibilidad. (1–9)
- A4. Un índice sintético facilita decisiones directivas (alertas, umbrales, priorización). (1–9)
- A5. (Abierta) Mencione un elemento conceptual imprescindible para captar sostenibilidad en IPS.

### Sección B — Alcance y usos del índice

- B1. El índice debe entregar puntaje global (0–100) y subíndices por dominio. (1–9)
- B2. El índice debe activar alertas tempranas y recomendaciones de acción. (1–9)
- B3. El índice debe permitir benchmarking entre IPS comparables y evolución temporal. (1–9)
- B4. (Abierta) Tres decisiones gerenciales clave que el índice debe soportar.

### Sección C — Fuentes de datos y horizonte

- C1. Es factible recoger variables clave desde SIHO y registros estandarizados. (1–9)

- C2. Debe usarse horizonte de 5 años (rolling) para mitigar ciclos/choques. (1–9)
- C3. La calidad de datos permite cálculo trimestral/semestral. (1–9)
- C4. (Abierta) ¿Puede su institución suministrar series 2019–2024? Brechas y mitigaciones.

#### **Sección D — Estructura del índice (dominios y componentes)**

- D1G. Pertinencia global — Dominio financiero. (1–9)
  - D1\_1. Liquidez y capital de trabajo (razón corriente, prueba ácida, DSO/DPO). (1–9)
  - D1\_2. Solvencia y estructura de capital (endeudamiento, cobertura intereses). (1–9)
  - D1\_3. Rentabilidad y márgenes (EBITDA, margen operativo/neto). (1–9)
  - D1\_4. Cartera y recaudo (edad cartera, tasa recuperación, glosa neta). (1–9)
  - D1\_5. Gestión del gasto (gasto admin/ingresos, costo médico por caso). (1–9)
- D2G. Pertinencia global — Dominio operativo. (1–9)
  - D2\_1. Productividad asistencial (ocupación, rotación cama, estancia media). (1–9)
  - D2\_2. Flujo y oportunidad (tiempo a facturar, autorizaciones). (1–9)
  - D2\_3. Capacidad/mezcla de servicios (complejidad, quirófanos/hora). (1–9)
  - D2\_4. Suministros (rotación inventario, quiebres, cobertura plan de compras). (1–9)
  - D2\_5. Talento humano (rotación, ausentismo, cobertura turnos críticos). (1–9)
- D3G. Pertinencia global — Dominio relacional–contractual IPS–EPS. (1–9)
  - D3\_1. Estructura de contratación (mix por modalidad; % por EPS; HHI). (1–9)
  - D3\_2. Disciplina de pago/contraparte (mora por EPS; % giro directo; glosa). (1–9)
  - D3\_3. Gobernanza/auditoría (tiempos respuesta, devoluciones, trazabilidad RIPS). (1–9)
  - D3\_4. Riesgos regulatorios/continuidad (medidas a EPS, litigios, cambios tarifarios). (1–9)
- D4. (Abierta) Componentes faltantes/redundantes y ajustes.

#### **Sección E — Indicadores (semilla hacia ~207)**

- E1. (Abierta) Tres indicadores críticos que no pueden faltar por dominio (financiero/operativo/relacional).
- E2. (Abierta) Indicadores que pueden retirar/sustituir y por qué.

### **Sección F — Ponderaciones (AHP simplificado)**

- F1. Financiero vs Operativo (escala Saaty 1–9).
- F2. Financiero vs Relacional–Contractual (1–9).
- F3. Operativo vs Relacional–Contractual (1–9).
- F4. (Abierta) Justificación breve de sus comparaciones.
- (Subdominio relacional) Compare pares:
  - Estructura de contratación vs Disciplina de pago (1–9)
  - Estructura de contratación vs Gobernanza contractual (1–9)
  - Disciplina de pago vs Gobernanza contractual (1–9)
  - Disciplina de pago vs Riesgos regulatorios (1–9)
  - Gobernanza contractual vs Riesgos regulatorios (1–9)
  - Estructura de contratación vs Riesgos regulatorios (1–9)

### **Sección G — Modelo causal relacional IPS–EPS**

- G1. Pertinencia del modelo causal relacional propuesto. (1–9)
- G2. Claridad de mediadores y bucles de retroalimentación. (1–9)
- G3. (Abierta) Ajustes sugeridos (nodos, direcciones, retardos).

### **Sección H — Factibilidad/calidad de datos**

- H1. Los indicadores se pueden poblar desde SIHO + contabilidad + RIPS. (1–9)
- H2. Es viable normalizar definiciones (diccionario) para comparabilidad. (1–9)
- H3. (Abierta) Campos críticos con baja calidad y plan de mejora.

### **Sección I — Horizonte/actualización**

- I1. Período móvil 5 años con actualización T/S es adecuado. (1–9)
- I2. Recalibrar alertas anualmente con evidencia empírica. (1–9)

### **Sección J — Cierre**

- J1. (Abierta) Tres riesgos de implementación y mitigaciones.
- J2. (Abierta) Tres beneficios estratégicos para su institución.

#### **Validaciones:**

- A todas las columnas de escala (A1... I2) aplícales validación de lista: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,N/A.
- Las columnas *\_TXT* quedan como texto libre.

#### **Hoja: AHP\_Dominios**

- Columna A: “Comparación par-a-par”
  - o F vs O
  - o F vs R
  - o O vs R
- Columna B: “Valor (1–9)” (validación lista 1..9).  
*Guía (en A5):* 1=igual; 3=moderada; 5=fuerte; 7=muy fuerte; 9=extrema.

#### **Hoja: AHP\_Relacional**

- Par-a-par (6 filas):
  - o Estr. contratación vs Disciplina de pago
  - o Estr. contratación vs Gobernanza
  - o Disciplina de pago vs Gobernanza
  - o Disciplina de pago vs Riesgos regulatorios
  - o Gobernanza vs Riesgos regulatorios
  - o Estr. contratación vs Riesgos regulatorios
- Valor (1–9) con la misma validación.

### **Anexo 5 Delphi Consolidado AHP**

## TABLAS — Anexo 005 — Delphi\_Consolidado\_AHP.xlsx

### Hoja: Instrucciones (5×1)

Segmento filas 1-5, columnas 1-1

PROPÓSITO: Este libro consolida glosario, planillas de respuesta y matrices AHP para la ronda Delphi. Use 'Respuestas_Likert' para registrar valoraciones 1–5. Matrices AHP (Saaty 1–9) en hojas AHP Dominios y AHP Relacional.
VALIDACIONES: Listas desplegables para Rol, Nivel, Región. Likert restringido a enteros [1..5].
CÁLCULOS: Pesos por media geométrica; $\lambda$ max, CI y CR automáticos (CR $\leq$ 0.10 recomendado).
RESÚMENES: 'Resumen_Pesos' centraliza los pesos; 'Dash_Likert' calcula promedios y conteos por rol y región.

### Hoja: Glosario\_Items\_Delphi (14×6)

Segmento filas 1-14, columnas 1-5

Código	Dominio	Subdominio	Item Likert	Escala
A1	Financiero	Liquidez	Importancia relativa de la liquidez efectiva (<90 días) para la sostenibilidad	1-5
A2	Financiero	Endeudamiento	Relevancia del nivel de endeudamiento neto para el riesgo de insolvencia	1-5
A3	Financiero	Cartera	Impacto de la cartera >90 días en la continuidad operativa	1-5
A4	Financiero	Resultado	Peso del margen operativo en la evaluación integral	1-5
B1	Operativo	Productividad	Capacidad resolutive/producción por recurso (médicos, camas)	1-5
B2	Operativo	Estancia	Control de estancia promedio versus complejidad de casos	1-5
B3	Operativo	Ocupación	Uso eficiente de la ocupación de camas/quirófanos	1-5
C1	Relacional	Disciplina de pago	Importancia de pagos oportunos y gestión de glosas de EPS	1-5







Peso normalizado		
	A*w	lambda i

Segmento filas 21-22, columnas 1-5

	CI			
	CR			

Segmento filas 21-22, columnas 6-8


### Hoja: Resumen\_Pesos (10×2)

Segmento filas 1-10, columnas 1-2

Resumen de pesos AHP	
Dominios	Peso
Financiero	
Operativo	
Relacional	
Relacional — Subcriterios	
Estructura de contratación	
Disciplina de pago	
Gobernanza/Calidad del dato	
Riesgos regulatorios	

### Hoja: Dash\_Likert (86×5)

Segmento filas 1-20, columnas 1-5

Resumen Likert por Rol y Región				
Rol	Region	Ítem	Promedio	N
IPS	R1	A1		0

IPS	R1	A2		0
IPS	R1	A3		0
IPS	R1	A4		0
IPS	R1	B1		0
IPS	R1	B2		0
IPS	R2	A1		0
IPS	R2	A2		0
IPS	R2	A3		0
IPS	R2	A4		0
IPS	R2	B1		0
IPS	R2	B2		0
IPS	R3	A1		0
IPS	R3	A2		0
IPS	R3	A3		0
IPS	R3	A4		0
IPS	R3	B1		0
IPS	R3	B2		0

Segmento filas 21-40, columnas 1-5

IPS	R4	A1		0
IPS	R4	A2		0
IPS	R4	A3		0
IPS	R4	A4		0
IPS	R4	B1		0
IPS	R4	B2		0
IPS	R5	A1		0
IPS	R5	A2		0
IPS	R5	A3		0
IPS	R5	A4		0
IPS	R5	B1		0
IPS	R5	B2		0
IPS	R6	A1		0
IPS	R6	A2		0
IPS	R6	A3		0
IPS	R6	A4		0
IPS	R6	B1		0
IPS	R6	B2		0
IPS	R7	A1		0
IPS	R7	A2		0

Segmento filas 41-60, columnas 1-5

IPS	R7	A3		0
IPS	R7	A4		0
IPS	R7	B1		0
IPS	R7	B2		0
EPS	R8	A1		0
EPS	R8	A2		0
EPS	R8	A3		0

EPS	R8	A4		0
EPS	R8	B1		0
EPS	R8	B2		0
EPS	R9	A1		0
EPS	R9	A2		0
EPS	R9	A3		0
EPS	R9	A4		0
EPS	R9	B1		0
EPS	R9	B2		0
EPS	R10	A1		0
EPS	R10	A2		0
EPS	R10	A3		0
EPS	R10	A4		0

Segmento filas 61-80, columnas 1-5

EPS	R10	B1		0
EPS	R10	B2		0
EPS	R11	A1		0
EPS	R11	A2		0
EPS	R11	A3		0
EPS	R11	A4		0
EPS	R11	B1		0
EPS	R11	B2		0
EPS	R12	A1		0
EPS	R12	A2		0
EPS	R12	A3		0
EPS	R12	A4		0
EPS	R12	B1		0
EPS	R12	B2		0
EPS	R13	A1		0
EPS	R13	A2		0
EPS	R13	A3		0
EPS	R13	A4		0
EPS	R13	B1		0
EPS	R13	B2		0

Segmento filas 81-86, columnas 1-5

EPS	R14	A1		0
EPS	R14	A2		0
EPS	R14	A3		0
EPS	R14	A4		0
EPS	R14	B1		0
EPS	R14	B2		0

## TABLAS — Anexo 005 — Grupo\_Focal\_ISM.xlsx

### Hoja: Ficha\_Tecnica (7×2)

Segmento filas 1-7, columnas 1-2

Tema del grupo focal	Validación de indicadores de sostenibilidad IPS 2° nivel
Fecha	2025-01-15
Lugar	Bogotá, Colombia
Participantes	12 (2 salud pública, 4 economía salud, 4 gerentes IPS, 2 EPS)
Moderador	Investigador Principal
Objetivo	Explorar pertinencia y vacíos en indicadores del ISM
Duración	2 horas

### Hoja: Guia\_Preguntas (8×4)

Segmento filas 1-8, columnas 1-4

N°	Pregunta	Propósito	Técnica
1	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida
2	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida
3	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida
4	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida
5	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida
6	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida
7	¿Qué variables cualitativas considera críticas para	Explorar y validar relevancia	Discusión dirigida

	complementar los indicadores cuantitativos?		
--	---	--	--

### Hoja: Respuestas (85×6)

Segmento filas 1-20, columnas 1-5

Participante	Rol	Personalidad	Pregunta	Respuesta simulada
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja

				en los indicadores actuales.
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P01	Experto en Salud Pública	Crítico, orientado a políticas	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de historia clínica es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de cartera vencida es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los

				indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa ?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de rotación es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P02	Experto en Salud Pública	Académico, estructurado	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de historia clínica es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de auditoría es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

Segmento filas 1-20, columnas 6-6

Categoría codificada

Gobernanza
Liquidez
Talento Humano
Gobernanza
Operativos
Liquidez
Tecnología
Liquidez
Liquidez
Operativos
Liquidez
Talento Humano
Talento Humano
Tecnología
Gobernanza
Operativos
Gobernanza
Talento Humano
Operativos

Segmento filas 21-40, columnas 1-5

P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P03	Economista de la Salud	Pragmático, centrado en costos	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de historia clínica es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa ?	Desde mi experiencia, el tema de ocupación camas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P04	Economista de la Salud	Técnico, detallista en métricas	¿Qué variables cualitativas considera críticas	Desde mi experiencia, el tema de formación

			para complementar los indicadores cuantitativos?	continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de transparencia es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de contratación es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de interoperabilidad es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en

				los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de contratación es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P05	Economista de la Salud	Visionario, enfocado en sostenibilidad	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de contratación es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de transparencia es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa ?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
-----	------------------------	-----------------------------------	---	--

Segmento filas 21-40, columnas 6-6

Liquidez
Tecnología
Talento Humano
Talento Humano
Operativos
Operativos
Liquidez
Operativos
Talento Humano
Gobernanza
Liquidez
Talento Humano
Liquidez
Tecnología
Talento Humano
Talento Humano
Gobernanza
Operativos
Gobernanza
Talento Humano

Segmento filas 41-60, columnas 1-5

P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la

				sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P06	Economista de la Salud	Realista, preocupado por liquidez	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de historia clínica es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de cartera vencida es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de rotación es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de cartera vencida es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P07	Gerente Hospital	Práctico, preocupado por el día a día	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de interoperabilidad es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de historia clínica es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de

			EPS respecto al flujo de recursos?	espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de cartera vencida es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de reportes es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de contratación es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P08	Gerente Hospital	Defensivo, resalta limitaciones	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de reportes es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se

				refleja en los indicadores actuales.
P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de formación continua es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

Segmento filas 41-60, columnas 6-6

Talento Humano
Operativos
Operativos
Tecnología
Liquidez
Talento Humano
Operativos
Liquidez
Operativos
Tecnología
Gobernanza
Tecnología
Operativos
Liquidez
Tecnología
Talento Humano
Gobernanza
Tecnología
Talento Humano
Operativos

Segmento filas 61-80, columnas 1-5

P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad	Desde mi experiencia, el tema de flujo de
-----	------------------	-----------------------------	---	---

			económica-operativa ?	caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de ocupación camas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P09	Gerente Hospital	Proactivo, busca innovación	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de auditoría es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de transparencia es clave, porque

				condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de reportes es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de flujo de caja es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P10	Gerente Hospital	Conservador, cauteloso en riesgos	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de auditoría es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja

				en los indicadores actuales.
P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de transparencia es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de pagos EPS es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P11	Funcionario EPS	Exigente, orientado a control	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de historia clínica es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Qué indicadores considera más útiles para anticipar problemas financieros en una IPS?	Desde mi experiencia, el tema de tiempos de espera es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Qué factores operativos no están siendo reflejados en las métricas actuales?	Desde mi experiencia, el tema de urgencias es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

Segmento filas 61-80, columnas 6-6

Liquidez
Operativos
Liquidez
Liquidez
Gobernanza
Gobernanza
Tecnología
Gobernanza
Liquidez
Liquidez

Gobernanza
Operativos
Gobernanza
Operativos
Liquidez
Liquidez
Operativos
Tecnología
Operativos
Operativos

Segmento filas 81-85, columnas 1-5

P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Cómo evalúa la relación entre IPS y EPS respecto al flujo de recursos?	Desde mi experiencia, el tema de transparencia es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Qué papel juega el talento humano en la sostenibilidad económica-operativa?	Desde mi experiencia, el tema de auditoría es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Qué indicadores deberían priorizarse en el tablero de control gerencial?	Desde mi experiencia, el tema de reportes es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Qué riesgos percibe en el uso de un índice sintético multidimensional?	Desde mi experiencia, el tema de auditoría es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.

P12	Funcionario EPS	Conciliador, busca consensos	¿Qué variables cualitativas considera críticas para complementar los indicadores cuantitativos?	Desde mi experiencia, el tema de rendición de cuentas es clave, porque condiciona la sostenibilidad y no siempre se refleja en los indicadores actuales.
-----	-----------------	------------------------------	---	--

Segmento filas 81-85, columnas 6-6

Gobernanza
Gobernanza
Tecnología
Gobernanza
Gobernanza

### Hoja: Matriz\_Analisis (6x4)

Segmento filas 1-6, columnas 1-4

Categoría	Evidencia (ejemplo de citas)	Frecuencia	Implicación para el modelo
Liquidez	Los participantes mencionaron repetidamente flujo de caja, cartera vencida, pagos EPS	Alta	Incluir indicadores relacionados con liquidez en el ISM.
Operativos	Los participantes mencionaron repetidamente ocupación camas, urgencias, tiempos de espera	Media	Incluir indicadores relacionados con operativos en el ISM.
Talento Humano	Los participantes mencionaron repetidamente rotación, contratación, formación continua	Alta	Incluir indicadores relacionados con talento humano en el ISM.
Gobernanza	Los participantes mencionaron repetidamente transparencia, auditoría, rendición de cuentas	Media	Incluir indicadores relacionados con gobernanza en el ISM.
Tecnología	Los participantes mencionaron repetidamente	Alta	Incluir indicadores relacionados con tecnología en el ISM.

	interoperabilidad, reportes, historia clínica		
--	--	--	--

**Hoja: Cual\_vs\_Cuanti (6×4)**

Segmento filas 1-6, columnas 1-4

Componente	Fuente	Instrumento cualitativo	Indicadores cuantitativos asociados
Selección de indicadores	IPS/EPS/Expertos	Grupos focales	207 indicadores del ISM
Ponderación de dimensiones	Expertos	Delphi / entrevistas	Pesos AHP, Entropía
Validación de resultados	Gerentes IPS/EPS	Talleres de interpretación	Resultados agregados ISM
Ajuste metodológico	Comité académico	Observaciones cualitativas	DEA, sensibilidad, AUC
Percepción social	Usuarios/comunidad	Grupos focales de usuarios	Indicadores 26, 120–123, 147

**Anexo 5B**

Archivo -Consentimientos firmados

Código Participante	Rol/Perfil	Institución	Propósito del Estudio Aceptado	Confidencialidad Aceptada	Derecho a Retiro Aceptado	Fecha	Firma Participante	Firma Investigador
P01	Experto en Salud Pública	IPS 01	Si	Si	Si	2024-01-17		
P02	Experto en Salud Pública	IPS 02	Si	Si	Si	2024-03-06		
P03	Economista de la Salud	EPS 01	Si	Si	Si	2024-03-08		
P04	Economista de la Salud	EPS 01	Si	Si	Si	2024-04-03		
P05	Economista de la Salud	EPS 02	Si	Si	Si	2025-04-03		
P06	Economista de la Salud	EPS 02	Si	Si	Si	2025-04-05		
P07	Gerente Hospital	IPS 03	Si	Si	Si	2025-04-09		
P08	Gerente Hospital	IPS 04	Si	Si	Si	2025-04-09		
P09	Gerente Hospital	IPS 05	Si	Si	Si	2025-04-09		
P10	Gerente Hospital	IPS 06	Si	Si	Si	2025-04-12		
P11	Funcionario EPS	EPS 01	Si	Si	Si	2025-04-12		
P12	Funcionario EPS	EPS 02	Si	Si	Si	2025-04-12		

Anexo 5B -

Tratamiento y protección de datos

Tratamiento y Protección de Datos (Excel)

Etapa	Descripción	Herramienta/Soporte	Responsable	Firma
Recolección	Aplicación de instrumentos (IPS/EPS)	Plantillas Excel	Investigador	
Anonimización	Reemplazo de nombres por códigos (IPS 01, EPS 01)	Script ETL / Excel	Investigador	
Limpieza	Detección y marcación de datos atípicos (p1-p99)	Script ETL / Excel	Investigador	
Imputación	Procedimiento para completar datos faltantes	Script ETL / Excel	Investigador	
Almacenamiento seguro	Carpeta protegida / disco cifrado	Plataforma segura	Investigador	

Anexo 6 Consolidado Fases-Instrumentos ISM

FASE	ACTIVIDAD	COMPONENTES	Código Instru-mento	Instrumento asignado
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	1. Definición del problema y alcance	Objetivo: Precisar “qué mido, para qué y dónde”.	ISM-03 6	Logs del dashboard y cobertura
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	1. Definición del problema y alcance	Entradas: Título, pregunta, objetivos, hipótesis. Actividades: Delimitar la población de IPS de 2º nivel, el periodo 2025, los componentes de la relación IPS–EPS, foco en sostenibilidad económico-operativa y prevención de insolvencia.	ISM-03 6	Logs del dashboard y cobertura
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	1. Definición del problema y alcance	Salidas: Documento Inteligente de alcance Versión 1, criterios de inclusión/exclusión.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	1. Definición del problema y alcance	Responsables: IP + Dirección de tesis.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	1. Definición del problema y alcance	Hito H0: Aprobación del alcance.	ISM-03 6	Logs del dashboard y cobertura
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Objetivo: Fijar el diseño transversal no experimental, con método sistémico-estructural y estrategia mixta (cualitativa y cuantitativa integrados).	ISM-03 0	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Entradas: Marco teórico y regulatorio.	ISM-03 0	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Actividades: Definir fases secuenciales (teórico-matemática - campo - validación).	ISM-03 0	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Salidas: Protocolo metodológico Documento Inteligente Versión 2.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	2. Diseño metodológico (enfoque, tipo, nivel y diseño)	Responsables: IP + Metodólogo.	ISM-03 0	Registro metodológico y de revisión de pares
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Objetivo: Blindar el proyecto en ética y datos.	ISM-00 1	Ficha de datos financieros
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Entradas: Protocolo metodológico Documento Inteligente Versión 2.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Actividades: Consentimientos, anonimización, permiso de uso de datos IPS/EPS, plan de seguridad y tratamiento de la información.	ISM-00 8	Ficha de calidad y seguridad
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Salidas: Actas de acuerdos de acceso a datos.	ISM-03 5	Registro de decisiones y actas
FASE 0 — Alineación inicial (Marco, alcance y gobierno)	3. Gobernanza, ética y permisos	Responsables: IP + (Jurídico + Comité Ético)	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Objetivo: Estandarizar variables/dimensiones/indicadores (207).	ISM-01 0	Ficha de TI e interoperabilidad
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Entradas: Normativa (RCP, Supersalud), literatura y marco conceptual.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Actividades: Definir fórmulas, unidades, periodicidad, fuentes.	ISM-01 0	Ficha de TI e interoperabilidad
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Salidas: Diccionario_ISM (hoja creada en el Excel maestro).	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	4. Diccionario de variables e indicadores (vocabulario común)	Responsables: IP + Estadístico + Experto contable.	ISM-01 0	Ficha de TI e interoperabilidad
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Objetivo: Precisar cómo se construye el índice.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Entradas: Catálogo de indicadores.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Actividades: Elegir escalamiento (min–max / z-score), tratamiento de outliers, imputación, reglas de agregación.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Salidas: Especificación matemática del ISM (documento técnico).	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	5. Reglas de normalización y agregación	Responsables: IP.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Ponderación inicial (AHP)	Objetivo: Estimar pesos iniciales robustos.	ISM-02 6	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Ponderación inicial (AHP)	Entradas: Matrices de juicio experto (AHP).	ISM-02 6	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Ponderación inicial (AHP)	Actividades: Diseñar matrices AHP por dimensión; calcular pesos, comparar diferencias de pesos.	ISM-02 6	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Ponderación inicial (AHP)	Salidas: Vector de pesos inicial, análisis de coherencia (CR en AHP).	ISM-02 6	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	6. Ponderación inicial (AHP)	Responsables: IP	ISM-02 6	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	7. Reducción dimensional (PCA/FA)	Objetivo: Evitar redundancia, mejorar parsimonia.	ISM-02 5	Salida AFE/PCA (reporte técnico)
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	7. Reducción dimensional (PCA/FA)	Entradas: Estructura de indicadores (simulados para prueba).	ISM-00 1	Ficha de datos financieros
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	7. Reducción dimensional (PCA/FA)	Actividades: PCA exploratoria, retención por varianza explicada, rotación; decidir clústeres ejecutivos.	ISM-02 5	Salida AFE/PCA (reporte técnico)
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	7. Reducción dimensional (PCA/FA)	Salidas: Componentes/dimensiones ejecutivas, mapa de cargas.	ISM-00 1	Ficha de datos financieros
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	7. Reducción dimensional (PCA/FA)	Responsables: IP.	ISM-02 5	Salida AFE/PCA (reporte técnico)

FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	8. Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)	Objetivo: Traducir resultados a acción.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	8. Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)	Entradas: Literatura, benchmarks sectoriales, metas de gestión.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	8. Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)	Actividades: Definir bandas (verde/amarillo/rojo) por indicador y por dimensión; criterios de alerta temprana (p. ej. cartera >90 días > 25%).	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	8. Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)	Salidas: Tabla de umbrales y reglas de alerta.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	8. Diseño de umbrales y ventanas de riesgo (semáforos)	Responsables: IP + Gerentes invitados (mesa técnica).	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	9. Especificación de validación	Objetivo: Plan de validación.	ISM-03 7	Formato de validación externa
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	9. Especificación de validación	Entradas: Diseño matemático.	ISM-03 7	Formato de validación externa
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	9. Especificación de validación	Actividades: Definir DEA (CCR/BCC), bootstrap, AUC/ROC, estabilidad temporal, sensibilidad a pesos $\pm 20\%$ .	ISM-03 2	Bootstrap DEA y análisis de sensibilidad
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	9. Especificación de validación	Salidas: Protocolo de validación y robustez.	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	9. Especificación de validación	Responsables: IP.	ISM-03 7	Formato de validación externa
FASE 1 — Desarrollo matemático del modelo (antes del campo)	9. Especificación de validación	Hito H1: "Modelo matemático y protocolo cerrados"	ISM-02 7	Protocolo de agregación y stress testing
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	9. Especificación de validación 10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)	Objetivo: Plantillas por área (Hojas + _Diccionario), validadas.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)	Entradas: Diccionario_ISM y reglas de cálculo.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)	Actividades: Diseñar columnas, validaciones, semáforos, links, Tablero.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)	Salidas: Instrumentos_Indice_Sintetico_Sim_MASTER_ENH2.xlsx.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	10. Construcción de instrumentos cuantitativos (Kit de instrumentos en Excel -anexo)	Responsables: IP.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	11. Diseño de instrumentos cualitativos	Objetivo: Capturar pertinencia/pesos/validación práctica.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	11. Diseño de instrumentos cualitativos	Entradas: Guía metodológica cualitativa.	ISM-00 1	Ficha de datos financieros
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	11. Diseño de instrumentos cualitativos	Actividades: Grupos focales (plantillas), talleres de interpretación, guías y matrices de codificación.	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	11. Diseño de instrumentos cualitativos	Salidas: Grupo_Focal_ISM.xlsx, Taller_Interpretacion_ISM.xlsx.	ISM-01 2	Guía de grupo focal (directivos)
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	11. Diseño de instrumentos cualitativos	Responsables: IP.	ISM-00 1	Ficha de datos financieros
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	12. Arquitectura de datos y ETL	Objetivo: Tubería de extracción, transformación y carga.	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	12. Arquitectura de datos y ETL	Entradas: Acuerdos de intercambio con IPS/EPS.	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	12. Arquitectura de datos y ETL	Actividades: Definir formatos (CSV/XLSX), layout, control de versiones, conciliación con fuentes.	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	12. Arquitectura de datos y ETL	Salidas: Datos_ETL.	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	12. Arquitectura de datos y ETL	Responsables: IP	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	13. Plan de muestreo y convocatoria	Objetivo: Seleccionar IPS (universo/población/muestra) y expertos.	ISM-03 8	Plan de comunicación y mejora continua
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	13. Plan de muestreo y convocatoria	Entradas: Marco muestral de IPS 2º nivel; perfiles expertos.	ISM-03 8	Plan de comunicación y mejora continua
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	13. Plan de muestreo y convocatoria	Actividades: Estratificación por región/tamaño/portafolio; invitar expertos (perfiles definidos) anexo.	ISM-03 8	Plan de comunicación y mejora continua
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	13. Plan de muestreo y convocatoria	Salidas: Listados, cronograma de sesiones.	ISM-03 8	Plan de comunicación y mejora continua
FASE 2 — Preparación de instrumentos y entorno de datos	13. Plan de muestreo y convocatoria	Responsables: IP.	ISM-03 8	Plan de comunicación y mejora continua
FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)	14. Estructuración de Convocatorias y agendas de trabajo	Envío de invitaciones, consentimientos, enlaces de diligenciamiento.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)	15. Ejecución de grupos focales	1ª y 2ª sesiones (virtuales) con los 12 participantes (perfiles definidos)-anexo.	ISM-01 2	Guía de grupo focal (directivos)
FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)	15. Ejecución de grupos focales	Registro de audio/notas, matrices de codificación (Hoja Matriz_Analisis)-anexo.	ISM-01 2	Guía de grupo focal (directivos)

FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)	16. Ejecución de talleres de interpretación	Revisión de mockups de tablero y escenarios (simulados).	ISM-03 6	Logs del dashboard y cobertura
FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)	17. Distribución y soporte de plantillas a IPS/EPS	Acompañamiento para diligenciamiento (campos Fuente/Fecha validados).	ISM-00 6	Plantilla de inventarios y abastecimiento
FASE 3 — Trabajo de campo (Desarrollo de protocolos cualitativo + cuantitativo)	18. Recolección y cierre de datos	Fechas de corte de recepción, y verificaciones de completitud.	ISM-00 8	Ficha de calidad y seguridad
FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)	19. Volcado de data a bases de datos para el análisis	Consolidación de archivos por IPS/EPS; nomenclatura estándar.	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)	21. Perfilado y controles de calidad	Revisión de Calidad Datos -ETL: completitud, duplicados, consistencia temporal.	ISM-02 4	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)
FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)	22. Conciliaciones y correcciones	Revisión de inconsistencias a las IPS/EPS.	ISM-00 8	Ficha de calidad y seguridad
FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)	23. Transformaciones y normalización	Aplicación de reglas (outliers, imputación, escalamiento).	ISM-00 8	Ficha de calidad y seguridad
FASE 4 — Integración y aseguramiento de calidad (ETL)	24. Generación del dataset analítico (curado)	Carpeta definitiva para modelado del índice.	ISM-00 8	Ficha de calidad y seguridad
FASE 5 — Construcción del ISM	25. Cálculo de indicadores normalizados	Por IPS/EPS y periodo, con metadatos de trazabilidad.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 5 — Construcción del ISM	26. Agregación por dimensiones/componentes	Reglas compensables/no-compensables según especificación.	ISM-03 4	Panel temporal del ISM
FASE 5 — Construcción del ISM	27. Aplicación de ponderaciones	Pesos AHP/Entropía (y/o por PCA si definiste scoring vía componentes).	ISM-02 6	Matriz AHP y reporte de entropía
FASE 5 — Construcción del ISM	28. Cálculo del ISM por IPS	Resultado global + subíndices (financiero, operativo, relación IPS-EPS, etc.).	ISM-03 4	Panel temporal del ISM
FASE 5 — Construcción del ISM	29. Asignación de umbrales y alertas	Semáforos por indicador y por dimensión para alertas tempranas.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 6 — Validación, robustez y discriminación	30. DEA (CCR/BCC)	Inputs/outputs por IPS; cálculo de eficiencia técnica.	ISM-03 1	Motor DEA (CCR/BCC) – reporte
FASE 6 — Validación, robustez y discriminación	31. Robustez	Bootstrap (sesgo/IC), sensibilidad a pesos $\pm 20\%$ , no-compensabilidad.	ISM-03 2	Bootstrap DEA y análisis de sensibilidad
FASE 6 — Validación, robustez y discriminación	32. Estabilidad temporal	Correlación ISM t vs t+1, variación anual, shocks regulatorios.	ISM-03 4	Panel temporal del ISM
FASE 6 — Validación, robustez y discriminación	34. Análisis de convergencia cuali-cuanti	Integración de Triangulacion_Cuali_Cuanti_ISM.xlsx.	ISM-03 2	Bootstrap DEA y análisis de sensibilidad
FASE 6 — Validación, robustez y discriminación	35. Ajustes finales	Recalibración de umbrales/pesos si procede; versión v1.0 del ISM.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 6 — Validación, robustez y discriminación	35. Ajustes finales	Hito H2: “Modelo validado y estable”.	ISM-00 2	Formato de glosas y cartera
FASE 7 — Comunicación, adopción y mejora continua	36. Socialización con actores (IPS/EPS/autoridad)	Manual de uso del índice.	ISM-03 8	Plan de comunicación y mejora continua

## Anexo 7 Consolidado Instrumentos-cromograma

Origen	Área	Código Instrumento	Instrumento	Indicadores que contiene (N° – nombre)	DURACIÓN (DÍAS)	CRONOGRAMA
IPS	Finanzas/ Contabilidad	IS M-001	Ficha de datos financieros	1 Endeudamiento neto; 2 Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio); 3 Razón corriente; 4 Cartera vencida >90 días (con corte contable); 14 Resultado operativo neto; 15 Margen neto (%); 16 Autofinanciamiento (%); 148 % ejecución presupuestal anual; 149 % cumplimiento flujo de caja; 150 % desviación presupuestal; 96 % cumplimiento metas plan estratégico (componente financiero).	20	del 01 de febrero

					al 23 de febrero	
IPS	Facturación y Cartera	IS M-002	Formato de glosas y cartera	29 % glosas sobre facturado; 30 % glosas resueltas; 31 Oportunidad de radicación; 32 % cartera >90 días; 33 Días promedio de pago; 34 % recuperación cartera; 11 Diversificación fuentes ingreso; 12 Ejecución contractual efectiva (%); 13 Nivel de glosas aceptadas (%); 100 % facturas glosadas por EPS; 101 % acuerdos conciliatorios; 102 N° procesos jurídicos; 103 Días promedio en recibir pagos; 104 % cumplimiento acuerdos de pago; 105 Monto recuperado por conciliación.	20	del 25 de febrero al 18 de marzo
EPS	Contratos/Relación con IPS	IS M-003	Formato de ejecución contractual EPS	11 Diversificación fuentes ingreso (contratadas); 12 Ejecución contractual efectiva (%); 13 Nivel de glosas aceptadas (%); 100-105 (todos los de relación y pago: glosas, conciliaciones, tiempos).	20	del 19 de marzo al 14 de abril
IPS-EPS	Interoperabilidad contractual	IS M-004	Matriz de interoperabilidad (facturación-pagos)	29-35 (glosas, cartera, recuperación); 11-13 (ingresos/ejecución); 93 % reportes enviados a Supersalud; 51 Latencia de reporte; 100-105 (conciliaciones/pagos).	20	del 15 de abril al 08 de mayo
IPS	Recursos Humanos	IS M-005	Cuestionario de gestión de personal	20 Rotación personal (%); 21 Contratación por prestación de servicios (%); 22 Formación continua / gasto total (%); 111 N° médicos por cama; 112 Consultas por médico/mes; 113 % contratos indefinidos; 114 Ratio enfermera/cama; 115 Pacientes por turno/enfermera; 116 % personal en rotación anual; 117 Ratio personal administrativo/total; 118 % administrativos con formación continua; 119 % tercerización de personal.	10	del 09 de mayo al 21 de mayo
IPS	Logística/Compras	IS M-006	Plantilla de inventarios y abastecimiento	17 Días rotación inventario; 18 Compras por contratación directa (%); 19 Cobertura plan abastecimiento (%); 80 Tiempo ciclo de compra; 81 % compras con licitación pública; 82 N° oferentes por proceso; 83 % entregas a tiempo de proveedores; 72 % cumplimiento plan de medicamentos; 73 Días stock disponible; 74 Tiempo entrega medicamento por fórmula; 75 % errores en dispensación.	10	del 22 de mayo al 03 de junio
IPS	Mantenimiento/Biomédicos	IS M-007	Registro de mantenimiento y equipos	38 % disponibilidad equipos; 39 % cumplimiento mantenimiento; 40 MTTR (tiempo medio de reparación); 41 % calibración equipos; 70 % equipos en operación (apoyo diagnóstico).	10	del 04 de junio al 16 de junio
IPS	Calidad asistencial/Seguridad paciente	IS M-008	Ficha de calidad y seguridad	42 % reingreso 30 días; 43 IAAS; 44 Mortalidad ajustada; 45 Adherencia a guías clínicas; 88 N° eventos adversos; 89 Tasa de caídas; 90 % incidentes notificados; 91 Índice cultura de seguridad; 124 % cumplimiento guías clínicas; 125 N° hallazgos clínicos corregidos; 126 Tasa de eventos adversos; 127 % adherencia a tratamientos.	10	del 17 de junio al 27 de junio
IPS	Ambiental	IS M-009	Plantilla de gestión ambiental	84 % residuos clasificados; 85 Consumo eléctrico por cama/día; 86 Consumo de agua por paciente; 87 % cumplimiento normativo ambiental.	10	del 28 de junio al 10 de julio
IPS	Sistemas de Información/ TI	IS M-010	Ficha de TI e interoperabilidad	92 % HCE integrada; 93 % reportes a Supersalud; 94 N° fallas críticas/mes; 95 N° incidentes de seguridad; 132 % presupuesto a TIC; 133 N° sistemas interoperables; 134 N° incidentes de ciberseguridad; 135 % uptime sistemas críticos; 51 Latencia de reporte (duplicado de vista interoperabilidad).	10	del 11 de julio al 23 de julio
IPS	Atención al usuario	IS M-011	Encuesta de satisfacción usuarios	26 Satisfacción usuaria; 120 Índice de satisfacción del usuario (%); 121 N° PQR/1.000 usuarios; 122 Tiempo respuesta PQR; 123 % PQR resueltas en plazo; 27 Transparencia en gestión financiera percibida (componente de percepción).	10	del 24 de julio al 05 de agosto
IPS	Dirección/Planeación	IS M-012	Guía de grupo focal (directivos)	76 N° contratos activos con EPS; 77 % cumplimiento acuerdos contractuales; 78 N° convenios interinstitucionales; 79 % ingresos por contratos vigentes; 96 % cumplimiento metas plan; 97 N° proyectos ejecutados; 98 % presupuesto a innovación; 99 % metas evaluadas en junta; 147 Índice de percepción de transparencia.	10	del 06 de agosto al 18 de agosto
IPS	Transparencia/Gobernanza	IS M-013	Lista de chequeo de control interno	23 Auditorías internas efectivas; 24 % hallazgos sin resolver (externas); 25 Comité financiero activo (%); 46 % cumplimiento normativo; 47 N° no conformidades; 48 Oportunidad de reporte; 144 N° informes publicados; 145 % acceso público a información; 146 N° audiencias públicas.	10	del 19 de agosto al 30 de agosto
IPS	Cirugía	IS M-014	Ficha operativa de quirófanos	52 % ocupación quirófanos; 53 Tiempo programación cirugía; 54 % cirugías canceladas; 55 % cirugías reintervenidas; 106 Costo promedio procedimiento quirúrgico.	10	del 31 de agosto al 11 de septiembre
IPS	Urgencias	IS M-015	Ficha operativa de urgencias	56 Tiempo atención inicial; 57 % ocupación salas; 58 Tasa de remisión; 59 Eventos adversos urgencias; 107 Costo promedio atención urgencias.	10	del 12 de septiembre al 23 de septiembre
IPS	Hospitalización	IS M-016	Ficha operativa de hospitalización	60 % ocupación camas; 61 Estancia promedio; 62 Rotación de camas; 63 Tasa de reingreso hospitalario; 108 Costo promedio por día de hospitalización.	10	del 24 de septiembre al 07

							de octubre
IPS	Consulta externa	ISM-017	Ficha de consulta externa	64 N° consultas por especialidad/mes; 65 Tiempo de espera para cita; 66 % citas canceladas por IPS; 67 Cumplimiento citas de control; 109 Costo promedio consulta.	10		del 08 de octubre al 21 de octubre
IPS	Apoyo diagnóstico	ISM-018	Ficha de apoyo diagnóstico	68 Tiempo entrega resultados; 69 N° estudios por equipo/mes; 71 % estudios repetidos por fallas; 110 Costo promedio estudio diagnóstico.	10		del 22 de octubre al 04 de noviembre
IPS	Farmacia	ISM-019	Ficha de farmacia	72–75 (cumplimiento plan, stock, tiempos de entrega, errores de dispensación) — también listados en Logística/Compras para trazabilidad doble.	10		del 05 de noviembre al 17 de noviembre
IPS	Transporte asistencial	ISM-020	Ficha de transporte	136 N° ambulancias disponibles; 137 Tiempo respuesta ambulancia; 138 % cobertura traslados; 139 Costo promedio traslado.	10		del 18 de noviembre al 01 de diciembre
IPS	SST (Seguridad y Salud en el Trabajo)	ISM-021	Ficha SST	128 N° accidentes laborales; 129 Índice de frecuencia; 130 Tasa de ausentismo; 131 N° capacitaciones en SST.	10		del 02 de diciembre al 12 de diciembre
IPS	Responsabilidad social	ISM-022	Ficha RSE	140 N° programas sociales; 141 % inversión en proyectos sociales; 142 N° beneficiarios; 143 % cumplimiento metas RSE.	10		del 13 de diciembre al 26 de diciembre
Sector externo	Regulación/Normativa	ISM-023	Ficha de alineación normativa	46–48 (cumplimiento/NC/Oportunidad); 87 Cumplimiento ambiental; 93 Reportes a Supersalud (corroboración); 145–147 Transparencia y rendición pública (verificación externa).	10		del 27 de diciembre al 09 de enero
Equipo de inversión	Gestión de datos	ISM-024	Bitácora de calidad de datos (perfilado/ETL)	151 % indicadores alineados RCP; 152 N° indicadores rechazados; 153 % homologados; 154 % registros completos; 155 % duplicados; 156 Tiempo de actualización (días).	10		del 10 de enero al 21 de enero
Equipo de inversión	Análisis multivariado	ISM-025	Salida AFE/PCA (reporte técnico)	157 % varianza explicada acumulada; 158 % cargas significativas (>0.5).	10		del 22 de enero al 02 de febrero
Equipo de inversión	Ponderación	ISM-026	Matriz AHP y reporte de entropía	159 Índice de consistencia AHP; 160 Δ pesos AHP vs entropía (%).	10		del 03 de febrero al 13 de febrero
Equipo de inversión	Agregación/Sensibilidad	ISM-027	Protocolo de agregación y stress testing	161 % indicadores no compensables; 162 Variación índice con outliers (%).	10		del 14 de febrero al 26 de febrero
Equipo de inversión	Validez conceptual	ISM-028	Cuestionario Delphi (rondas)	163 % acuerdo expertos; 164 I-CVI; 165 S-CVI.	10		del 27 de febrero al 11 de marzo
Equipo de interoperabilidad	Interoperabilidad	ISM-029	Checklist HL7/FHIR y SLA	166 % fuentes con API; 167 SLA de intercambio (%); 168 % procesos auditados (trazabilidad).	10		del 12 de marzo

inve stiga ción técnica					al 24 de marzo
Equi po de inve stiga ción	Docume ntación IS M- difusión 030	Registro metodol ógico y de revisión de pares	169 N° observaciones corregidas; 170 N° publicaciones derivadas; 171 % validación externa recibida.	10	del 25 de marzo al 07 de abril
Equi po de inve stiga ción	Evaluac ión de eficienc ia IS M- 031	Motor DEA (CCR/BC C) – reporte	172 Variables definidas DEA; 173 Score eficiencia CCR; 174 Score eficiencia BCC; 175 % IPS eficientes; 176 Brecha promedio respecto a la frontera.	10	del 08 de abril al 20 de abril
Equi po de inve stiga ción	Robuste z estadísti ca IS M- 032	Bootstrap DEA y análisis de sensibilida d	177 Sesgo estimado; 178 IC de eficiencia; 179 % IPS que cambian estatus; 180 Δ índice con ±20% ponderación; 181 % IPS que cambian de cuartil.	10	del 21 de abril al 02 de mayo
Equi po de inve stiga ción	Capacida d predicti va IS M- 033	Análisis ROC/AU C	182 AUC/ROC del índice; 183 Índice de Gini; 184 Sensibilidad (%); 185 Especificidad (%).	10	del 03 de mayo al 14 de mayo
Equi po de inve stiga ción	Estabili dad tempora l IS M- 034	Panel temporal del ISM	186 Correlación ISM t vs t+1; 187 Variación anual (%); 188 Elasticidad a cambios normativos.	10	del 15 de mayo al 26 de mayo
IPS	Gestión gerencia l IS M- 035	Registro de decisiones y actas	189 N° decisiones basadas en índice; 190 Tiempo desde alerta a decisión; 191 Índice de satisfacción del usuario gerencial; 192 % adopción IPS.	10	del 27 de mayo al 08 de junio
IPS / Equi po	Tablero IS M- 036	Logs del dashboard y cobertura	193 % indicadores visibles en tablero; 194 % reportes automáticos; 195 Tiempo de actualización; 196 % IPS conectadas; 197 N° incidentes de fallo.	10	del 09 de junio al 19 de junio
Equi po / Pare s exter nos	Validaci ón externa IS M- 037	Formato de validación externa	198 N° validaciones externas; 199 % concordancia con métricas externas; 200 Índice de comparabilidad interregional.	10	del 20 de junio al 29 de junio

## Anexo 7B -Matriz Objetivos Variables-dimension-indicadores

N°	Objetivo	Variable crítica	Dimensión	Indicador
1	Obj.1	Solvencia y estructura financiera	Interna: deuda / Externa: crédito	Endeudamiento neto
2	Obj.1	Solvencia y estructura financiera	Interna: deuda / Externa: crédito	Apalancamiento (Pasivo/Patrimonio)
3	Obj.1	Líquidez y capacidad de pago	Interna: capital de trabajo / Externa: EPS	Razón corriente
4	Obj.1	Líquidez y capacidad de pago	Interna: cartera / Externa: pagos EPS	Cartera vencida >90 días
5	Obj.1	Eficiencia técnica y operativa	Interna: procesos clínicos / Externa: demanda	Índice de ocupación (%)
6	Obj.1	Eficiencia técnica y operativa	Interna: procesos clínicos / Externa: demanda	Tiempo promedio de estancia
7	Obj.1	Eficiencia técnica y operativa	Interna: procesos clínicos / Externa: demanda	Productividad médico-asistencial (consultas/mes)
8	Obj.1	Gestión del gasto y control financiero	Interna: disciplina presupuestal / Externa: fiscal	% Gasto administrativo sobre total

9	Obj.1	Gestión del gasto y control financiero	Interna: disciplina presupuestal / Externa: fiscal	Gasto por paciente egresado
10	Obj.1	Gestión del gasto y control financiero	Interna: disciplina presupuestal / Externa: fiscal	Cumplimiento del presupuesto (%)
11	Obj.1	Ingresos y sostenibilidad contractual	Interna: diversificación / Externa: EPS	Diversificación fuentes ingreso
12	Obj.1	Ingresos y sostenibilidad contractual	Interna: diversificación / Externa: EPS	Ejecución contractual efectiva (%)
13	Obj.1	Ingresos y sostenibilidad contractual	Interna: diversificación / Externa: EPS	Nivel de glosas aceptadas (%)
14	Obj.1	Rentabilidad operativa y financiera	Interna: eficiencia neta / Externa: entorno	Resultado operativo neto
15	Obj.1	Rentabilidad operativa y financiera	Interna: eficiencia neta / Externa: entorno	Margen neto (%)
16	Obj.1	Rentabilidad operativa y financiera	Interna: eficiencia neta / Externa: entorno	Autofinanciamiento (%)
17	Obj.1	Compras y logística hospitalaria	Interna: inventarios / Externa: proveedores	Días rotación inventario
18	Obj.1	Compras y logística hospitalaria	Interna: inventarios / Externa: proveedores	Compras por contratación directa (%)
19	Obj.1	Compras y logística hospitalaria	Interna: inventarios / Externa: proveedores	Cobertura plan abastecimiento (%)
20	Obj.1	Recursos humanos y estabilidad	Interna: estabilidad laboral / Externa: mercado laboral	Rotación personal (%)
21	Obj.1	Recursos humanos y estabilidad	Interna: estabilidad laboral / Externa: mercado laboral	Contratación por prestación servicios (%)
22	Obj.1	Recursos humanos y estabilidad	Interna: estabilidad laboral / Externa: mercado laboral	Formación continua / gasto total (%)
23	Obj.1	Gobernanza y control interno	Interna: auditoría / Externa: entes de control	Auditorías internas efectivas
24	Obj.1	Gobernanza y control interno	Interna: auditoría / Externa: entes de control	Hallazgos sin resolver auditorías externas (%)
25	Obj.1	Gobernanza y control interno	Interna: auditoría / Externa: entes de control	Comité financiero activo (%)
26	Obj.1	Impacto social y legitimidad financiera	Interna: percepción / Externa: regulación	Satisfacción usuaria
27	Obj.1	Impacto social y legitimidad financiera	Interna: percepción / Externa: regulación	Transparencia en gestión financiera percibida
28	Obj.1	Impacto social y legitimidad financiera	Interna: percepción / Externa: regulación	Reclamos ante Supersalud (tasa por usuario)
29	Obj.1	Facturación y glosas	Interna: calidad documental / Externa: reglas EPS	% glosas sobre facturado
30	Obj.1	Facturación y glosas	Interna: auditoría interna / Externa: EPS	% glosas resueltas
31	Obj.1	Facturación y glosas	Interna: oportunidad radicación / Externa: auditoría EPS	Oportunidad de radicación de facturas
32	Obj.1	Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: comportamiento pago EPS	% cartera >90 días
33	Obj.1	Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: EPS	Días promedio pago
34	Obj.1	Cartera EPS y recaudo	Interna: gestión cartera / Externa: EPS	% recuperación cartera
35	Obj.1	Talento humano ampliado	Interna: dotación / Externa: normas SST	% cobertura turnos
36	Obj.1	Talento humano ampliado	Interna: formación / Externa: regulación	Horas capacitación/empleado
37	Obj.1	Talento humano ampliado	Interna: clima organizacional	Índice de clima laboral
38	Obj.1	Mantenimiento y biomédicos	Interna: plan preventivo / Externa: soporte técnico	% disponibilidad equipos
39	Obj.1	Mantenimiento y biomédicos	Interna: plan preventivo / Externa: soporte técnico	% cumplimiento mantenimiento
40	Obj.1	Mantenimiento y biomédicos	Interna: gestión técnica	MTTR (tiempo promedio de reparación)
41	Obj.1	Mantenimiento y biomédicos	Interna: calidad biomédica	% calibración equipos
42	Obj.1	Calidad asistencial y seguridad	Interna: protocolos / Externa: acreditación	% reingreso a 30 días
43	Obj.1	Calidad asistencial y seguridad	Interna: protocolos / Externa: vigilancia en salud	IAAS (infecciones asociadas a la atención)
44	Obj.1	Calidad asistencial y seguridad	Interna: gestión clínica / Externa: Supersalud	Mortalidad ajustada
45	Obj.1	Calidad asistencial y seguridad	Interna: protocolos / Externa: guías	Adherencia guías clínicas
46	Obj.1	Cumplimiento normativo-contable	Interna: RCP, PUC / Externa: Supersalud	% cumplimiento normativo
47	Obj.1	Cumplimiento normativo-contable	Interna: informes / Externa: entes de control	Nº no conformidades
48	Obj.1	Cumplimiento normativo-contable	Interna: reportes / Externa: disciplina fiscal	Oportunidad en reporte
49	Obj.1	Interoperabilidad de datos	Interna: calidad RIPS / Externa: HL7/FHIR	% campos completos

50	Obj.1	Interoperabilidad de datos	Interna: calidad RIPS / Externa: HL7/FHIR	% RIPS rechazados
51	Obj.1	Interoperabilidad de datos	Interna: calidad RIPS / Externa: HL7/FHIR	Latencia de reporte (días)
52	Obj.1	Cirugía	Interna: productividad / Externa: red referencia	% ocupación quirófanos
53	Obj.1	Cirugía	Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio programación cirugía
54	Obj.1	Cirugía	Interna: eficiencia / Externa: demanda	Cirugías canceladas (%)
55	Obj.1	Cirugía	Interna: efectividad / Externa: guías clínicas	% cirugías reintervenidas
56	Obj.1	Urgencias	Interna: oportunidad / Externa: demanda	Tiempo promedio de atención inicial
57	Obj.1	Urgencias	Interna: capacidad / Externa: red referencia	% ocupación salas urgencias
58	Obj.1	Urgencias	Interna: efectividad / Externa: red	Tasa de remisión a otros niveles
59	Obj.1	Urgencias	Interna: seguridad / Externa: Supersalud	Eventos adversos en urgencias
60	Obj.1	Hospitalización	Interna: capacidad / Externa: demanda	% ocupación camas hospitalarias
61	Obj.1	Hospitalización	Interna: eficiencia / Externa: referencia	Estancia promedio hospitalización
62	Obj.1	Hospitalización	Interna: rotación / Externa: capacidad	Rotación de camas (pacientes/cama/año)
63	Obj.1	Hospitalización	Interna: calidad clínica / Externa: Supersalud	Tasa de reingreso hospitalario
64	Obj.1	Consulta externa	Interna: productividad / Externa: demanda	Nº consultas por especialidad/mes
65	Obj.1	Consulta externa	Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio de espera para cita
66	Obj.1	Consulta externa	Interna: continuidad / Externa: paciente	% citas canceladas por IPS
67	Obj.1	Consulta externa	Interna: adherencia / Externa: normatividad	Cumplimiento citas de control
68	Obj.1	Apoyo diagnóstico	Interna: oportunidad / Externa: EPS	Tiempo promedio entrega de resultados
69	Obj.1	Apoyo diagnóstico	Interna: productividad / Externa: demanda	Nº estudios por equipo/mes
70	Obj.1	Apoyo diagnóstico	Interna: disponibilidad / Externa: regulación	% equipos en operación
71	Obj.1	Apoyo diagnóstico	Interna: efectividad / Externa: guías	% estudios repetidos por fallas
72	Obj.1	Farmacia	Interna: abastecimiento / Externa: proveedores	% cumplimiento plan de medicamentos
73	Obj.1	Farmacia	Interna: inventarios / Externa: compras	Días promedio de stock disponible
74	Obj.1	Farmacia	Interna: oportunidad / Externa: paciente	Tiempo entrega medicamento por fórmula
75	Obj.1	Farmacia	Interna: seguridad / Externa: normatividad	% errores en dispensación
76	Obj.1	Mercadeo y contratos	Interna: estrategia / Externa: EPS	Nº contratos activos con EPS
77	Obj.1	Mercadeo y contratos	Interna: negociación / Externa: EPS	% cumplimiento acuerdos contractuales
78	Obj.1	Mercadeo y contratos	Interna: diversificación / Externa: red	Nº convenios interinstitucionales
79	Obj.1	Mercadeo y contratos	Interna: ingresos / Externa: EPS	% ingresos derivados de contratos vigentes
80	Obj.1	Compras	Interna: planeación / Externa: proveedores	Tiempo promedio ciclo de compra
81	Obj.1	Compras	Interna: transparencia / Externa: entes de control	% compras con licitación pública
82	Obj.1	Compras	Interna: eficiencia / Externa: proveedores	Nº de oferentes por proceso
83	Obj.1	Compras	Interna: cumplimiento / Externa: contratos	% entregas a tiempo de proveedores
84	Obj.1	Ambiental	Interna: gestión ambiental / Externa: MinAmbiente	% residuos hospitalarios clasificados
85	Obj.1	Ambiental	Interna: energía / Externa: regulación	Consumo eléctrico por cama/día
86	Obj.1	Ambiental	Interna: agua / Externa: regulación	Consumo agua por paciente atendido
87	Obj.1	Ambiental	Interna: gestión / Externa: entes de control	% cumplimiento normativo ambiental
88	Obj.1	Seguridad del paciente	Interna: protocolos / Externa: Supersalud	Nº reportes eventos adversos
89	Obj.1	Seguridad del paciente	Interna: calidad / Externa: OMS	Tasa de caídas de pacientes
90	Obj.1	Seguridad del paciente	Interna: procesos / Externa: vigilancia	% incidentes notificados a entes
91	Obj.1	Seguridad del paciente	Interna: cultura / Externa: acreditación	Índice cultura de seguridad

92	Obj.1	Sistemas de información	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	% historia clínica electrónica integrada
93	Obj.1	Sistemas de información	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	% reportes enviados a Supersalud
94	Obj.1	Sistemas de información	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº fallas críticas al mes
95	Obj.1	Sistemas de información	Interna: seguridad / Externa: ciberseguridad	Nº incidentes de seguridad
96	Obj.1	Planeación estratégica	Interna: estrategia / Externa: entorno	% cumplimiento metas plan estratégico
97	Obj.1	Planeación estratégica	Interna: proyectos / Externa: gobernanza	Nº proyectos estratégicos ejecutados
98	Obj.1	Planeación estratégica	Interna: innovación / Externa: sector salud	% presupuesto destinado a innovación
99	Obj.1	Planeación estratégica	Interna: gestión / Externa: órganos directivos	% metas evaluadas en junta directiva
100	Obj.1	Relación IPS–EPS	Interna: facturación / Externa: pagos	% facturas glosadas por EPS
101	Obj.1	Relación IPS–EPS	Interna: conciliación / Externa: EPS	% acuerdos conciliatorios alcanzados
102	Obj.1	Relación IPS–EPS	Interna: gestión / Externa: Supersalud	Nº procesos jurídicos en curso
103	Obj.1	Relación IPS–EPS	Interna: flujo caja / Externa: EPS	Días promedio en recibir pagos
104	Obj.1	Relación IPS–EPS	Interna: eficiencia / Externa: EPS	% cumplimiento acuerdos de pago
105	Obj.1	Relación IPS–EPS	Interna: gestión / Externa: EPS	Monto recuperado por conciliación
106	Obj.1	Cadena de valor – cirugía	Interna: costos / Externa: red	Costo promedio procedimiento quirúrgico
107	Obj.1	Cadena de valor – urgencias	Interna: costos / Externa: red	Costo promedio por atención en urgencias
108	Obj.1	Cadena de valor – hospitalización	Interna: costos / Externa: red	Costo promedio por día de hospitalización
109	Obj.1	Cadena de valor – consulta externa	Interna: costos / Externa: demanda	Costo promedio consulta médica
110	Obj.1	Cadena de valor – diagnóstico	Interna: costos / Externa: mercado	Costo promedio por estudio diagnóstico
111	Obj.1	Recursos humanos médicos	Interna: dotación / Externa: normativa	Nº médicos por cama habilitada
112	Obj.1	Recursos humanos médicos	Interna: productividad / Externa: demanda	Consultas promedio por médico/mes
113	Obj.1	Recursos humanos médicos	Interna: continuidad / Externa: mercado	% contratos indefinidos
114	Obj.1	Recursos humanos enfermería	Interna: dotación / Externa: normativa	Ratio enfermera/cama
115	Obj.1	Recursos humanos enfermería	Interna: productividad / Externa: demanda	Pacientes atendidos por turno/enfermera
116	Obj.1	Recursos humanos enfermería	Interna: estabilidad / Externa: mercado	% personal en rotación anual
117	Obj.1	Recursos humanos apoyo	Interna: dotación / Externa: normativa	Ratio personal administrativo/total
118	Obj.1	Recursos humanos apoyo	Interna: formación / Externa: entorno	% administrativos con formación continua
119	Obj.1	Recursos humanos apoyo	Interna: contratos / Externa: mercado	% tercerización de personal
120	Obj.1	Atención al usuario	Interna: satisfacción / Externa: Supersalud	Índice de satisfacción del usuario (%)
121	Obj.1	Atención al usuario	Interna: PQR / Externa: Supersalud	Nº PQR por cada 1.000 usuarios
122	Obj.1	Atención al usuario	Interna: tiempos / Externa: paciente	Tiempo promedio de respuesta PQR
123	Obj.1	Atención al usuario	Interna: gestión / Externa: Supersalud	% PQR resueltas en el plazo legal
124	Obj.1	Calidad clínica	Interna: guías / Externa: acreditación	% cumplimiento guías clínicas
125	Obj.1	Calidad clínica	Interna: auditoría / Externa: Supersalud	Nº hallazgos clínicos corregidos
126	Obj.1	Calidad clínica	Interna: seguridad / Externa: paciente	Tasa de eventos adversos notificados
127	Obj.1	Calidad clínica	Interna: continuidad / Externa: EPS	% adherencia a tratamientos
128	Obj.1	Seguridad laboral	Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Nº accidentes laborales
129	Obj.1	Seguridad laboral	Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Índice de frecuencia accidentes
130	Obj.1	Seguridad laboral	Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Tasa de ausentismo laboral (%)
131	Obj.1	Seguridad laboral	Interna: SST / Externa: MinTrabajo	Nº capacitaciones en SST
132	Obj.1	Gestión tecnológica	Interna: innovación / Externa: entorno	% presupuesto a TIC
133	Obj.1	Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: interoperabilidad	Nº sistemas interoperables
134	Obj.1	Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: ciberseguridad	Nº incidentes de ciberseguridad
135	Obj.1	Gestión tecnológica	Interna: TI / Externa: disponibilidad	% uptime de sistemas críticos

136	Obj.1	Transporte asistencial	Interna: capacidad / Externa: red	Nº ambulancias disponibles
137	Obj.1	Transporte asistencial	Interna: oportunidad / Externa: red	Tiempo promedio respuesta ambulancia
138	Obj.1	Transporte asistencial	Interna: cobertura / Externa: red	% cobertura traslados requeridos
139	Obj.1	Transporte asistencial	Interna: costos / Externa: EPS	Costo promedio traslado
140	Obj.1	Responsabilidad social	Interna: gestión / Externa: comunidad	Nº programas sociales activos
141	Obj.1	Responsabilidad social	Interna: gestión / Externa: comunidad	% inversión en proyectos sociales
142	Obj.1	Responsabilidad social	Interna: gestión / Externa: comunidad	Nº beneficiarios programas sociales
143	Obj.1	Responsabilidad social	Interna: gestión / Externa: comunidad	% cumplimiento metas RSE
144	Obj.1	Transparencia	Interna: gestión / Externa: entes de control	Nº informes publicados
145	Obj.1	Transparencia	Interna: gestión / Externa: entes de control	% acceso público a información
146	Obj.1	Transparencia	Interna: rendición cuentas / Externa: Supersalud	Nº audiencias públicas realizadas
147	Obj.1	Transparencia	Interna: gestión / Externa: comunidad	Índice de percepción de transparencia
148	Obj.1	Finanzas operativas	Interna: ingresos/gastos / Externa: EPS	% ejecución presupuestal anual
149	Obj.1	Finanzas operativas	Interna: ingresos/gastos / Externa: EPS	% cumplimiento flujo de caja
150	Obj.1	Finanzas operativas	Interna: ingresos/gastos / Externa: EPS	% desviación presupuestal
151	Obj.2	Base metodológica – indicadores	Interna: relevancia / Externa: normativa	% indicadores alineados con RCP
152	Obj.2	Base metodológica – indicadores	Interna: consistencia / Externa: Supersalud	Nº indicadores rechazados en reporte
153	Obj.2	Base metodológica – indicadores	Interna: comparabilidad / Externa: sector	% indicadores homologados nacionalmente
154	Obj.2	Calidad de datos para índice	Interna: completitud / Externa: interoperabilidad	% registros completos
155	Obj.2	Calidad de datos para índice	Interna: consistencia / Externa: interoperabilidad	% duplicados en bases de datos
156	Obj.2	Calidad de datos para índice	Interna: oportunidad / Externa: Supersalud	Tiempo promedio de actualización (días)
157	Obj.2	Reducción dimensional (AFE/PCA)	Interna: varianza / Externa: comparabilidad	% varianza explicada acumulada
158	Obj.2	Reducción dimensional (AFE/PCA)	Interna: cargas factoriales / Externa: validez	% cargas significativas (>0.5)
159	Obj.2	Ponderación (AHP/Entropía)	Interna: consistencia / Externa: expertos	Índice consistencia AHP
160	Obj.2	Ponderación (AHP/Entropía)	Interna: robustez / Externa: sector	$\Delta$ pesos AHP vs Entropía (%)
161	Obj.2	Agregación	Interna: compensación / Externa: normativas	% indicadores no compensables
162	Obj.2	Agregación	Interna: sensibilidad / Externa: benchmarking	Variación índice con outliers (%)
163	Obj.2	Validez conceptual (Delphi)	Interna: claridad / Externa: expertos	% acuerdo expertos Delphi
164	Obj.2	Validez conceptual (Delphi)	Interna: pertinencia / Externa: sector	I-CVI promedio
165	Obj.2	Validez conceptual (Delphi)	Interna: validez / Externa: sector	S-CVI promedio
166	Obj.2	Interoperabilidad metodológica	Interna: calidad / Externa: HL7/FHIR	% fuentes con API disponible
167	Obj.2	Interoperabilidad metodológica	Interna: seguridad / Externa: Supersalud	SLA de intercambio de datos (%)
168	Obj.2	Interoperabilidad metodológica	Interna: trazabilidad / Externa: control	% procesos auditados
169	Obj.2	Documentación metodológica	Interna: coherencia / Externa: pares académicos	Nº observaciones corregidas
170	Obj.2	Documentación metodológica	Interna: rigor / Externa: comunidad	Nº publicaciones derivadas
171	Obj.2	Documentación metodológica	Interna: aplicabilidad / Externa: pares sector	% validación externa recibida
172	Obj.3	Validación DEA	Interna: inputs / Externa: outputs	Variables definidas DEA
173	Obj.3	Validación DEA	Interna: eficiencia / Externa: benchmarking	Score eficiencia CCR
174	Obj.3	Validación DEA	Interna: eficiencia / Externa: benchmarking	Score eficiencia BCC
175	Obj.3	Validación DEA	Interna: benchmarking / Externa: sector	% IPS eficientes
176	Obj.3	Validación DEA	Interna: ineficiencia / Externa: sector	Brecha promedio respecto frontera
177	Obj.3	Robustez DEA	Interna: sesgo / Externa: bootstrap	Sesgo estimado en eficiencia
178	Obj.3	Robustez DEA	Interna: IC / Externa: bootstrap	Intervalos de confianza eficiencia

179	Obj.3	Robustez DEA	Interna: sensibilidad / Externa: ruido	% IPS que cambian estatus eficiencia
180	Obj.3	Sensibilidad a ponderaciones	Interna: pesos / Externa: preferencias actores	$\Delta$ índice con $\pm 20\%$ en ponderación
181	Obj.3	Sensibilidad a ponderaciones	Interna: variación / Externa: sector	% IPS que cambian cuartil
182	Obj.3	Capacidad discriminante	Interna: puntos corte / Externa: insolvencia	AUC/ROC índice
183	Obj.3	Capacidad discriminante	Interna: validez / Externa: insolvencia	Índice de Gini
184	Obj.3	Capacidad discriminante	Interna: validez / Externa: insolvencia	Sensibilidad (%)
185	Obj.3	Capacidad discriminante	Interna: validez / Externa: insolvencia	Especificidad (%)
186	Obj.3	Estabilidad temporal	Interna: consistencia / Externa: shocks	Correlación ISM t vs t+1
187	Obj.3	Estabilidad temporal	Interna: variación / Externa: shocks	Variación anual (%)
188	Obj.3	Estabilidad temporal	Interna: elasticidad / Externa: shocks	Elasticidad a cambios normativos
189	Obj.3	Utilidad gerencial	Interna: decisiones / Externa: adopción	Nº decisiones basadas en índice
190	Obj.3	Utilidad gerencial	Interna: decisiones / Externa: tiempos	Tiempo desde alerta a decisión
191	Obj.3	Utilidad gerencial	Interna: satisfacción / Externa: gerencia	Índice satisfacción usuario gerencial
192	Obj.3	Utilidad gerencial	Interna: uso / Externa: sector	% adopción IPS
193	Obj.3	Tablero y reportabilidad	Interna: cobertura / Externa: Supersalud	% indicadores visibles en tablero
194	Obj.3	Tablero y reportabilidad	Interna: transparencia / Externa: Supersalud	% reportes automáticos enviados
195	Obj.3	Tablero y reportabilidad	Interna: oportunidad / Externa: Supersalud	Tiempo de actualización tablero
196	Obj.3	Tablero y reportabilidad	Interna: cobertura / Externa: sector	% IPS conectadas al tablero
197	Obj.3	Tablero y reportabilidad	Interna: seguridad / Externa: sector	Nº incidentes de fallo en tablero
198	Obj.3	Validación externa	Interna: benchmarking / Externa: pares sector	Nº validaciones externas recibidas
199	Obj.3	Validación externa	Interna: confiabilidad / Externa: sector	% concordancia con métricas externas
200	Obj.3	Validación externa	Interna: comparabilidad / Externa: región	Índice comparabilidad interregional
201	Obj.3	Comunicación resultados	Interna: difusión / Externa: sector	Nº boletines emitidos
202	Obj.3	Comunicación resultados	Interna: difusión / Externa: sector	Nº presentaciones públicas
203	Obj.3	Comunicación resultados	Interna: difusión / Externa: sector	% actores sector que reciben informe
204	Obj.3	Comunicación resultados	Interna: difusión / Externa: sector	% recomendaciones implementadas
205	Obj.3	Innovación y mejora	Interna: revisión / Externa: sector	Nº versiones actualizadas del índice
206	Obj.3	Innovación y mejora	Interna: innovación / Externa: sector	% mejoras metodológicas aplicadas
207	Obj.3	Innovación y mejora	Interna: sostenibilidad / Externa: sector	% continuidad del índice en el tiempo



# Anexo 8-cronograma general



## Anexo 009 — SIHO

an o	m e s	dep a c o d i g o	depa rta m e n t o	mu n i c i p a l	codig o _ hab ilita c i o n	n i v e l	conveni o _ reestr uctura c i o n	car acte r	e s e	ha bili tad o	con c e _ o d i g o	conc e p t o	pobre _ no _ a segu ra d a	no _ p o s	sub s i d o	con trib u t i v o	pobla c i o n _ e x t r a n j e r a	o t r o s	t o t a l	fech a _ c r e a c i o n	fecha _ m o d i f i c a c i o n	usu _ i d _ u a r i o	ip	ca p t u r a
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	203	Dosi s de bio l o g i c o _ ap l i c a d as	0	0	436	48	0	0	4 8 4	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.	27/03 /2025 6:55: 59 a.m.	680 130 076 3	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	204	Cont rol e s de en f e r m e r i a  (At e n c i o n p r e n a t al / c r e c i m i e n t o y d e s a r o l l o)	0	0	689	49	0	0	7 3 8	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	902	Otros con t r o l e s de en f e r m e r i a de P y P (D i f e r e n t e s a a t e n c i o n p r e n a t al - C r e c i m i e n t o y d e s a r o l l o)	0	0	158 5	345	0	0	1 9 3 0	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	205	Cit o l o g i a s c e r v i c o v a g i n a l e s t o m a d a	0	0	126	18	0	0	1 4 4	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	207	Cons u l t a s de m e d i c i n a g e n e r a l e l e c t i v a s r e a l i z a d a	0	0	237 5	261	0	0	2 6 3 6	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	208	Cons u l t a s de m e d i c i n a g e n e r a l u r g e n t e s r e a l i z a d a	0	0	0	0	0	0	0	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	209	Cons u l t a s de m e d i c i n a e s p e c i a l i z a d a e l e c t i v a s r e a l i z a d a	0	0	0	0	0	0	0	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	733	Cons u l t a s de m e d i c i n a e s p e c i a l i z a d a u r g e n t e s r e a l i z a d a	0	0	0	0	0	0	0	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI
2 0 2 4	0	68	Sant and e r	680 13	68013 00763	1	0	MU NI CIP AL	S I	SI	411	Otras con s u l t a s e l e c t i v a s r e a l i z a d a	0	0	0	0	0	0	0	4/03 /202 5 9:22 :45 a.m.		680 000 000 0	192.1 68.14 0.138	SI








2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	240	20-23	Exámenes de laboratorio	0	0	2198	320	0	27	2545	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	241		Número de imágenes diagnósticas tomadas	0	0	0	0	0	0	0	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	414		Número de sesiones de terapias respiratorias realizadas	0	0	0	0	0	0	0	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	415		Número de sesiones de terapias físicas realizadas	0	0	0	0	0	0	0	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	416		Número de sesiones de otras terapias (sin incluir respiratorias y físicas)	0	0	0	0	0	0	0	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	900		Número de visitas domiciliarias, comunitarias e institucionales -PIC-	0	0	0	0	0	0	102	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68013	6801300763	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	901		Número de sesiones de talleres colectivos -PIC-	0	0	0	0	0	0	144	4/03/2025 9:22:45 a.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68020	6802000785	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	203		Dosis de biológico aplicadas	0	0	592	75	4	48	719	5/03/2025 2:14:34 p.m.	68000000	192.168.140.138	SI
2024	0	68	Santander	68020	6802000785	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	204		Controles de enfermería (Atención prenatal / crecimiento y desarrollo)	0	0	480	48	0	26	554	5/03/2025 2:14:34 p.m.	68000000	192.168.140.138	SI

20224	0	68	Santander	68020	6802000785	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	902	Otros controles de enfermería de PyP (Diferente a atención prenatal - Crecimiento y desarrollo)	0	0	3209	185	0	27	3421	5/03/2025 2:14:34 p.m.	8/04/2025 7:02:58 p.m.	6802000785	192.168.140.138	SI
20224	0	68	Santander	68020	6802000785	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	205	Citologías cervicovaginales tomadas	0	0	110	5	0	6	121	5/03/2025 2:14:34 p.m.		680000000	192.168.140.138	SI
20224	0	68	Santander	68020	6802000785	1	0	MUNICIPAL	SI	SI	207	Consultas de medicina general electivas realizadas	0	0	3669	241	0	142	4052	5/03/2025 2:14:34 p.m.		680000000	192.168.140.138	SI

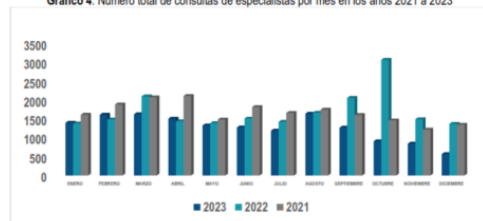
## Anexo 10 Presentación clásica de indicadores en IPS



Informe de rendición de cuentas  
Vigencia 2023

Página 14 de 87

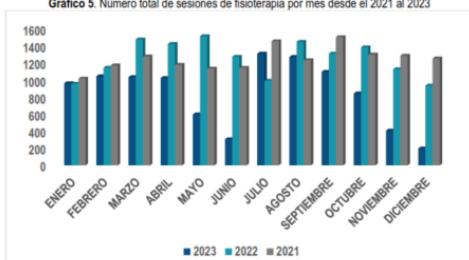
Gráfico 4. Número total de consultas de especialistas por mes en los años 2021 a 2023




Fuente: Proceso de Atención en Salud

En la gráfica 4 se observa una disminución del número total de consultas especializadas pasando de un total de 16.995 consultas en el año 2021 a 13.043 consultas en el año 2023 lo que representa un descenso del 23 % debido a la disminución del número de consultorios disponibles, secundario a la entrega de la sede 2 y a la no disponibilidad de especialistas en varias disciplinas médicas.

Gráfico 5. Número total de sesiones de fisioterapia por mes desde el 2021 al 2023



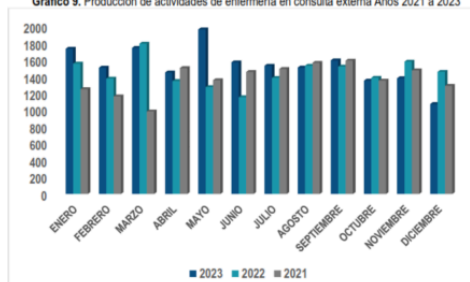
Fuente: Proceso de Atención en Salud



Informe de rendición de cuentas  
Vigencia 2023

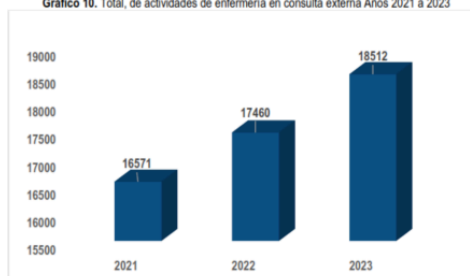
Página 17 de 87

Gráfico 9. Producción de actividades de enfermería en consulta externa Años 2021 a 2023




Fuente: Proceso de Atención en Salud

Gráfico 10. Total, de actividades de enfermería en consulta externa Años 2021 a 2023



Fuente: Proceso de Atención en Salud



Informe de rendición de cuentas  
Vigencia 2023

Página 18 de 87

Para la vigencia 2023 hubo un aumento del 5,6% de las actividades de enfermería con relación al año 2022, pasando de 17.460 a 18.512. Dentro de las actividades que realiza enfermería se encuentran: retiro de puntos, toma de presión arterial, inyección, curaciones, labores de apoyo administrativo, asistencia a los médicos especialistas en procedimientos asistenciales especialmente de ortopedia y la realización de pruebas de tuberculina (UT AUTOINMUNE), entre otros.


Es de anotar también que desde el último trimestre del 2022 se disminuyó el personal de enfermería, ahora son solo se cuenta con 2 auxiliares. Esto debido al cierre de la consulta en sede 2. Por lo que se evidencia un incremento en la eficiencia de este servicio.

Tabla 4. Oportunidad en días para la asignación de citas con especialista

ESPECIALIDAD	META	2023	2022	2021
Anestesia	30	8	6	6
Ortopedia y traumatología	20	4	4	4,1
Cirugía general	20	4,6	7	8,5
Ginecología	15	3	4,5	6,2
Cirugía maxilofacial	10	0	3	3,5
Dermatología	10	0	0	4
Medicina interna	15	0	1	8,7
Nutrición y dietética	15	7,4	14	12,6
Oftalmología	30	13	10	10
Otorrinolaringología	15	14	4	8
Pediatría	5	2	2,3	2
Psicología	10	11	15	14,9
Urología	20	10	12	7,4
Fisioterapia	15	14	12	17
NEUROCCX		1,5	1,6	0

Fuente: Proceso de Atención en Salud

La oportunidad en la asignación de citas por especialidad y de acuerdo con las metas establecidas en la Resolución 256 de 2016 para las especialidades de medicina interna, cirugía general, pediatría y ginecología se ha cumplido hasta la fecha en esta vigencia y en las anteriores. A la fecha según las metas establecidas en la institución para otras especialidades se ha venido cumpliendo en cuanto oportunidad en asignación se citas, excepto en psicología. Al finalizar el año 2023 no se cuenta con las especialidades de Medicina interna, oftalmología, otorrinolaringología, pediatría, maxilofacial, dermatología, nutrición y psicología, por lo que no se cuenta con medición de la oportunidad en el servicio de consulta externa.



Informe de rendición de cuentas  
Vigencia 2023

Página 21 de 87

Con frecuencia todo cancelar una cirugía o aplazarlas por falta de cosas básicas como guantes, agujas, etc. En mayor proporción que en el año 2022, lo cual sigue siendo una razón importante de aplazamientos de cirugía. Frente al material médico quirúrgico y el material de osteosíntesis, se presentaron muchas dificultades tanto en la oportunidad como en la autorización del material, principalmente de los aseguradores Adres y Soat, por temas de cartera, por lo que se remitieron muchos pacientes de hospitalización y urgencias.

### PRODUCCION DEL SERVICIO

#### PROCEDIMIENTOS REALIZADOS

Este es el indicador de producción más importante del servicio, y nos muestra el número de procedimientos que se realizan en el mes. Por todas las razones ya mencionados, la productividad del servicio de cirugía ha disminuido y no se ha alcanzado el mínimo de 700 procedimientos mensuales y como se puede observar durante todo el año nunca se cumplió la meta (Tabla #1)

Gráfico 12. Procedimientos realizados vigencia 2023



Fuente: Proceso de Atención en Salud

Llama la atención que, con el transcurso del año, la situación económica del hospital se fue agravando y con ello la cantidad de pacientes que se operaban en cirugía. Uno de los factores del no cumplimiento de la meta o tal vez el más importante, fue las dificultades económicas que hizo en muchas oportunidades que no se tuviera talento humano disponible para realizar los procedimientos electivos por falta de personal de enfermería e inclusive tuvo cerrar la central de esterilización con el riesgo que esto implica para la seguridad de los pacientes.

Otra situación que paso con mucha frecuencia en el año fue que las agremiaciones como Toa, Anestesia, Sogos, Cirujanos de Colombia, Otorino, Aída, etc. No dieron disponibilidad de sus especialistas para cirugía por temas de cartera lo que disminuye aún más la productividad del servicio, solo pudiendo operar pacientes cancelando todos los programas electivos.

Otro factor no menos importante y también asociado a las difíciles económicas que la institución está atravesando, es que el área de quirófanos es extremadamente sensible a la falta de insumos que se ha presentado durante todo



OBJETIVOS CORPORATIVOS	ESTRATEGIA	METAS	LÍNEA BASE	2024
Establecer un modelo servicios en salud que garantice el acceso a una atención de calidad, centrada en la persona y su familia, desde la fase de atención inicial hasta la rehabilitación y seguimiento, promoviendo la salud y el bienestar de la población.	Fortalecer la prestación de los servicios de salud, mediante una atención humanizada, Segura e innovadora con criterios de inclusión, enfocado en la gestión del riesgo	Captación de pacientes Sintomáticos respiratorios será del 2,5% de su población atendida ≥15 años por primera vez en consulta externa	90%	90%
		Mantener la ocurrencia de Eventos adversos por debajo del 1% en las atenciones	<= 1	<= 1
		Mejorar la oportunidad en Urgencias para atención Triage 2	44 minutos	40 minutos
		Política de Seguridad > o = 95%	95%	95%
		Política de Humanización > o = a 92%	92%	92%
		Cumplir el 90% de las acciones planteadas en cada uno de los planes de mejoramiento realizados en cada vigencia PAMEC	≥90%	≥90%
		Incidencia de sífilis congénita en población atendida en 0	0	0
		Evaluación de aplicación de guía de manejo específico: Guía de atención de Enfermedad Hipertensiva ≥0,90%	0,90%	0,90%
		Evaluación de aplicación de guía de manejo específico: de Crecimiento y desarrollo ≥0,80%	0,80%	≥0,80%
		Proporción ≤0,03% de Reingresos de pacientes al servicio de urgencias en menos de 72 horas	0,01%	≤0,03%
Proporción de pacientes captados para valoración integral por curso de vida	8%	10%		
Tiempo promedio de espera para la asignación de cita de medicina general <= 3 días	1.49	≤3		

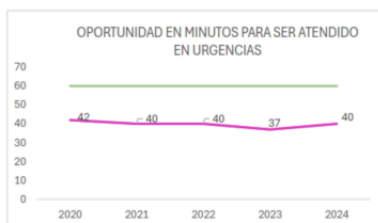


OBJETIVOS CORPORATIVOS	ESTRATEGIAS	METAS	LÍNEA BASE	2024
Gestionar ingresos tanto con entidades Públicas como Privadas, para el fortalecimiento financiero de la institución	Alinear todas las acciones de la entidad a los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal como marco de acción para cumplimiento de la política de planeación institucional	Mantener la categorización del riesgo en bajo o sin riesgo	Sin riesgo	Sin riesgo
		Adquisición de medicamentos y material médico quirúrgico a través de mecanismos electrónicos = >70%	= > 70%	= > 70%
		Monto de la deuda superior a 30 días por concepto de salarios del personal de planta y por concepto de contratación de servicios y variación del monto frente a la vigencia anterior.	0	Cero (0) o con variación negativa
		Presentación y análisis por parte de la Junta Directiva de los RIP5	4	4
		Resultado Equilibrio Presupuestal con recaudo = > 1	0.98	= >1
		Oportunidad en la entrega de los informes contenidos en la matriz de información	Cumplimiento Oportuno	Cumplimiento Oportuno
Evolución del Gasto por Unidad de Valor Relativo producida	0.97	<= 90		

OBJETIVOS CORPORATIVOS	ESTRATEGIAS	METAS	LÍNEA BASE	2024
Fortalecer el proceso de facturación, contribuyendo a la disminución de las glosas y devoluciones.	Fortalecer la Gestión del Recurso Financiero enmarcados en un plan de diversificación de Ingresos, con énfasis el fortalecimiento de la gestión presupuestal, facturación, recuperación de cartera, disminución de glosas, manejo óptimo de inventarios y políticas de austeridad en el gasto	Obtener el Punto de Equilibrio	1	1
		Rotación de Cartera = < 1	<=1	<=1
		Índice de Razón Corriente	>=1	>=1
		Margen Neto de Utilidad	>=1	>=1



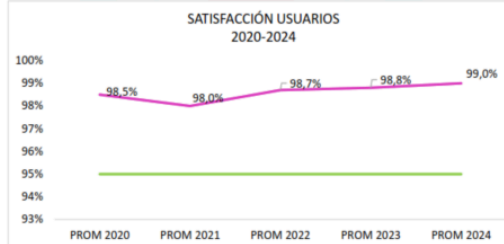
ACTIVIDAD REALIZADA	NÚMERO DE ATENCIONES A DICIEMBRE 2023	NÚMERO DE ATENCIONES A DICIEMBRE 2024
Número de Urgencias atendidas	14.489	14.524



ACTIVIDADES REALIZADAS	2024
Número de Consultas Externas Realizadas	45526
Consultas de Urgencias	14524
Atenciones en odontología	28708
Actividades Educativas y Consultas P Y D	34102
Cantidad de fórmulas entregadas	113881
Exámenes de Laboratorio realizados	109220
Ecografías y Rayos X realizados	9477

**SATISFACCIÓN DE USUARIOS**

Finalmente, en lo que respecta a las atenciones en salud, según las encuestas de satisfacción al usuario, la entidad tiene un excelente promedio en este indicador, con un resultado del 99% y un estándar definido del 95%.



## Tabla resumen de indicadores clave

IPS	RC	DSO_dias	Cartera90_pct	Margen_pct	Ocupacion_pct	Estancia_d	ConcTop3_pct
IPS-01	0.92	180	52	5.7	84	5.6	74
IPS-02	1.1	150	40	4.2	79	5.1	65
IPS-03	0.75	205	63	-1.7	72	6.4	83
IPS-04	1.08	130	35	4.7	86	5.0	60
IPS-05	0.88	170	48	1.4	77	5.7	71
IPS-06	1.32	120	28	5.1	90	4.6	55
IPS-07	0.66	220	68	-3.1	63	6.8	85
IPS-08	1.15	145	41	5.1	82	5.3	68
IPS-09	0.97	160	45	2.0	80	5.5	62
IPS-10	1.22	95	24	2.3	88	4.2	58

## Anexo 11 Tabla explicación de ecuaciones

Nº Ecuación	Descripción teórica resumida	Explicación en lenguaje blando: para qué sirve y qué hace
I	Definición de conjuntos e índices $\{i, e, s, j, d, c, t\}$	Define las piezas del modelo: las instituciones (IPS), las EPS, los servicios, los indicadores, los subcomponentes, componentes y periodos de tiempo. Es el "mapa del índice".
II	Variable cruda $\{x_{ij}\}$	Representa los datos originales obtenidos de las fuentes (RPS, contabilidad, la mano humana, etc.). Es el punto de partida de toda la medición.
III	Variable normalizada $\{z_{ij}\}$	Escala los datos a valores entre 0 y 1, para que indicadores distintos (por ejemplo, pesos y porcentajes) sean comparables.
IV	Particiones $\{k, D\}$	Agrupar los indicadores por temas: cada grupo toma un subcomponente (k), y varios subcomponentes forman un componente (k). Permite dar estructura lógica al índice.
V	Limpieza de datos	Define cómo se tratan valores faltantes, extremos o inconsistentes. Asegura que todos los datos sean válidos y comparables.
VI	Winorización o recorte	Limita los valores fuera del rango habitual (por ejemplo, extremos de percentil 1 y 99). Evita que un dato atípico distorsione los resultados.
VII	Normalización robusta $\{z_{ij}\}$	Ajusta los datos entre 0 y 1 usando percentiles en lugar de mínimos/máximos. Hace el modelo más estable ante valores extremos.
VIII	Transformación logarítmica (a simetría)	Corrige distribuciónes muy sesgadas aplicando logaritmos. Permite que los indicadores se componen de manera más equilibrada.
IX	Imputación de faltantes	Completa los datos vacíos con valores promedio o mediana de grupos similares (peer group). Evita perder instituciones por pequeños vacíos de información.
X	Ponderación por ingresos (relacionales)	Calcula qué tanto pesa cada relación IPS-EPS-Servicio según sus ingresos. Las EPS con más participación económica influyen más en el resultado del indicador.
XI	Agregación relacional a nivel IPS	Une los indicadores que estaban por contrato o servicio para obtener un único valor por IPS. Subir los datos a nivel de institución.
XII	Probabilidad $\{p_{ij}\}$	Convierte cada valor normalizado en una proporción dentro del grupo. Es un paso previo al cálculo de entropía (mide la "participación" de los indicadores).
XIII	Entropía $\{E_j\}$	Mide cuánta información aporta cada indicador. Si todos los hospitales tienen valores parecidos, la entropía es alta (no discrimina). Si hay diferencias, es baja (aporta información).
XIV	Peso por entropía $\{w_j\}$	Calcula el peso automático de cada indicador según su variabilidad. Los indicadores más informativos tienen más peso en el subcomponente.
XV	Subíndice $\{S_{kj}\}$ (agregación geométrica)	Combina los indicadores de un subcomponente en una sola medida, ponderados por su importancia. Es el "resultado" por tema (por ejemplo, eficiencia operativa).
XVI	Versión logarítmica de la agregación $\{S_{kj} = \exp(\text{SUM } w_j \ln z)\}$	Es la misma ecuación que XV pero expresada de forma computacional más segura. Se usa para evitar errores numéricos y manejar ceros.
XVII	Componente $\{C_{ik}\}$	Agrupar los subcomponentes que pertenecen a un mismo componente. Cada subcomponente tiene un peso según su relevancia.
XVIII	Índice total $\{SM_k\}$ (β)	Combina todos los componentes ponderados por su importancia (β). Es el valor final del índice para cada IPS.
XIX	Penalización por desempeño riesgo	Ajusta el índice final si la institución tiene incumplimientos, riesgos o sanciones. Evita que un alto desempeño técnico o financiero oculte malas prácticas.
XX	Reescalamiento a 0-100	Convierte el valor del índice (0-1) a una escala porcentual (0-100) para facilitar la interpretación.
XXI	Agregación relacional final	Aplica las ponderaciones de ingresos o contratos al resultado final de indicadores comparados entre EPS-IPS. Mide el desempeño global ajustado por magnitud económica.
XXII	Validación y coherencia	Comprueba que los resultados del índice sean estables, reproducibles y comparables en el tiempo. Garantiza la confiabilidad del modelo.

**Ecuaciones I-IV:** Definen el universo del modelo (quién, qué, cuándo, cómo).

**Ecuaciones V-IX:** Limpian y preparan los datos.

**Ecuaciones X-XI:** Suben la información relacional a nivel IPS.

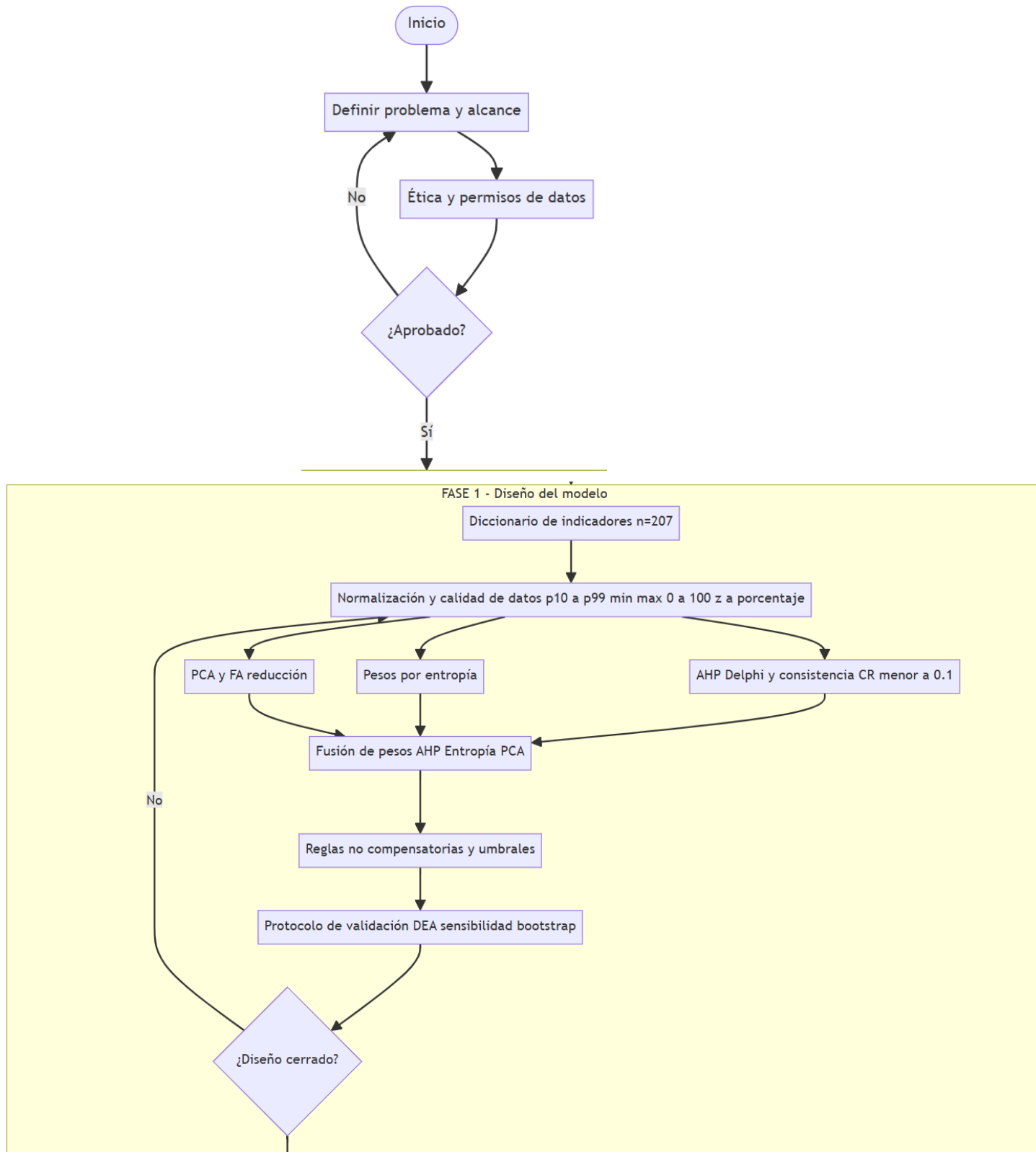
**Ecuaciones XII- XIV:** Asignan pesos matemáticamente (entropía).

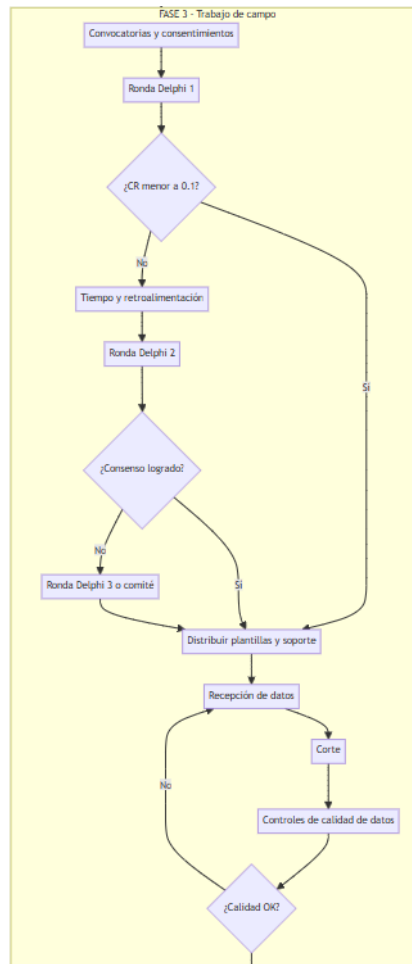
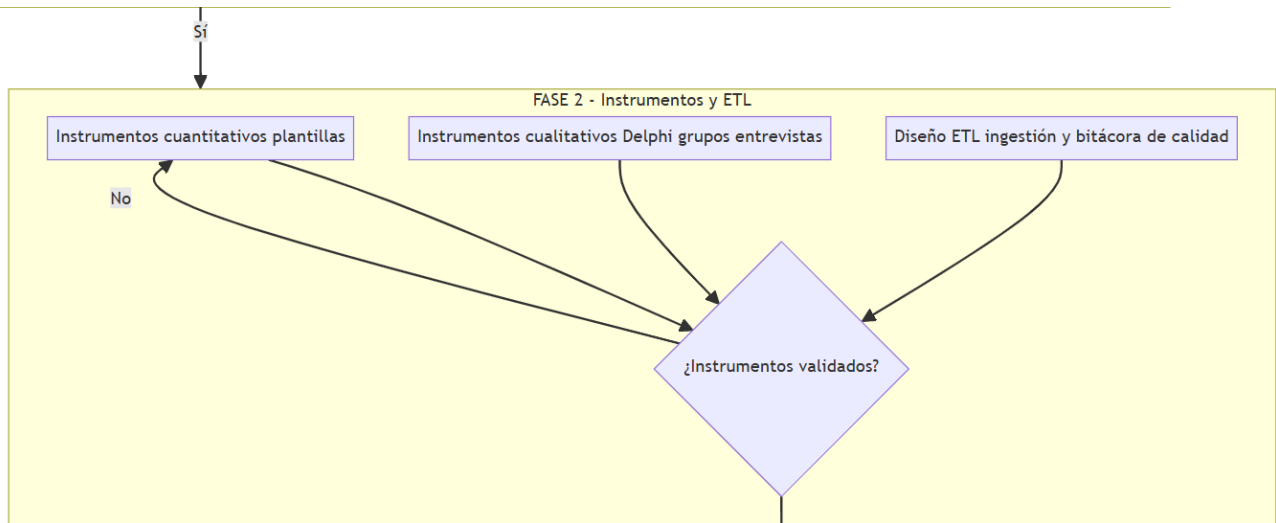
**Ecuaciones XV-XVIII:** Agregan jerárquicamente (subíndices, componentes, índice).

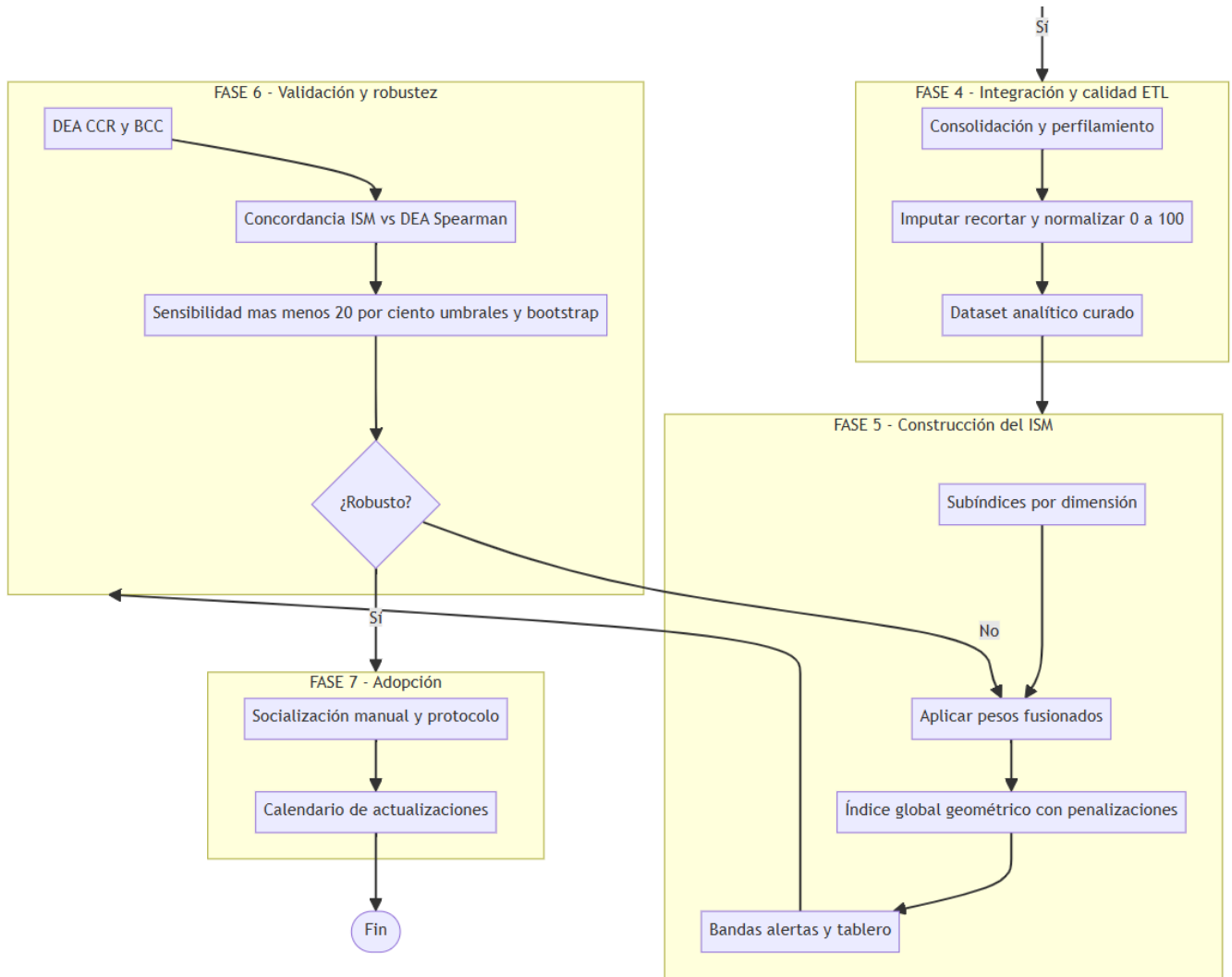
**Ecuaciones XIX-XXII:** Ajustan, escalan y validan los resultados.

**Anexo 12 Diagrama conceptual del modelo**

DIAGRAMA CONCEPTUAL MODELO ANALITICO ISM







































## Anexo 14 Instrumentos Diligenciados

Nombre	Tipo	Tamaño
 INS-001_ficha_de_datos_financieros_diligenciado	Hoja de cálculo d...	17 KB
 INS-002_formato_de_glosas_y_cartera_diligenciado	Hoja de cálculo d...	18 KB
 INS-003_formato_de_ejecución_contractual_eps_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-004_matriz_de_interoperabilidad_facturaciónpagos_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-005_cuestionario_de_gestión_de_personal_diligenciado	Hoja de cálculo d...	12 KB
 INS-006_plantilla_de_inventarios_y_abastecimiento_diligenciado	Hoja de cálculo d...	12 KB
 INS-007_registro_de_mantenimiento_y_equipos_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-008_ficha_de_calidad_y_seguridad_diligenciado	Hoja de cálculo d...	12 KB
 INS-009_plantilla_de_gestión_ambiental_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-010_ficha_de_ti_e_interoperabilidad_diligenciado	Hoja de cálculo d...	11 KB
 INS-011_encuesta_de_satisfacción_usuaria_diligenciado	Hoja de cálculo d...	15 KB
 INS-012_guía_de_grupo_focal_directivos_diligenciado	Hoja de cálculo d...	11 KB
 INS-013_lista_de_chequeo_de_control_interno_diligenciado	Hoja de cálculo d...	11 KB
 INS-014_ficha_operativa_de_quirófanos_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-015_ficha_operativa_de_urgencias_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-016_ficha_operativa_de_hospitalización_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-017_ficha_de_consulta_externa_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-018_ficha_de_apoyo_diagnóstico_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-019_ficha_de_farmacia_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-020_ficha_de_transporte_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-021_ficha_sst_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-022_ficha_rse_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-023_ficha_de_alineación_normativa_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-024_bitácora_de_calidad_de_datos_perfiladoetl_diligenciado	Hoja de cálculo d...	10 KB
 INS-025_salida_afepca_reporte_técnico_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-026_matriz_ahp_y_reporte_de_entropía_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-027_protocolo_de_agregación_y_stress_testing_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-028_cuestionario_delphi_rondas_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-029_checklist_hl7fhir_y_sla_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB
 INS-030_registro_metodológico_y_de_revisión_de_pares_diligenciado	Hoja de cálculo d...	9 KB

## Ins-009 Ambiental -CapturaIPS

IPS_ID	Año	% residuos clasificados	Consumo eléctrico por cama/día	Consumo de agua por paciente	% cumplimiento normativo ambiental.
IPS01	2022	81,62	39,46	73,6	17,64
IPS01	2023	42,95	83,37	26,02	49,78
IPS01	2024	24,68	10,73	90,95	1,31
IPS01	2025	74,29	88,56	97,1	30,22
IPS02	2022	85,27	30,67	66,49	17,31
IPS02	2023	49,1	63,74	65,15	17,13
IPS02	2024	1,91	54,99	15,73	36,2
IPS02	2025	48,05	66,68	0,31	98,58
IPS03	2022	99,51	25,77	23,13	19,04
IPS03	2023	13,1	71	63,52	54,69
IPS03	2024	70,83	52,83	74,45	98,87
IPS03	2025	44,4	48,35	55,77	50,15
IPS04	2022	0,45	86,43	98,04	62,61
IPS04	2023	13,08	85,17	37,63	21,59
IPS04	2024	65,95	41,85	67,6	36,78
IPS04	2025	86,29	43,11	89,57	98,45
IPS05	2022	16,85	83,42	5,55	39,95
IPS05	2023	80,26	6,02	74,78	33,16
IPS05	2024	70,15	8,89	44,72	82,84
IPS05	2025	41,54	24,28	48,98	33,13
IPS06	2022	95,17	9,64	64,23	83,57
IPS06	2023	96,84	33,1	77,74	69,62
IPS06	2024	73,65	55,99	71,72	21,05
IPS06	2025	28,74	59,78	31,85	25,34
IPS07	2022	86,39	40,14	28,17	83,08
IPS07	2023	49,03	2,63	30,57	34,61
IPS07	2024	94,85	45,86	56,79	11,94
IPS07	2025	62,48	85,91	0,92	44,24
IPS08	2022	41,05	83,44	26,7	90,42
IPS08	2023	61,71	1,16	39,87	55,88
IPS08	2024	30,27	77,85	22,07	56,09
IPS08	2025	56,33	18,42	0,42	75,35
IPS09	2022	26,85	34,84	0,63	32,85
IPS09	2023	80,4	71,94	23,91	87,7
IPS09	2024	53,19	27,01	91,13	15,12
IPS09	2025	93,76	24,47	4,2	61,68
IPS10	2022	50,49	18	78,77	62,48
IPS10	2023	15,74	6,21	27,8	63,4
IPS10	2024	15,7	72,38	58,41	22,08
IPS10	2025	24,35	56,95	41,05	13,35

## Ins-009 Ambiental -Captura\_EPS

EPS_ID	Año	% residuos clasificados	Consumo eléctrico por cama/día	Consumo de agua por paciente	% cumplimiento normativo ambiental.
EPS01	2022	91,97	47,47	48,42	90,48
EPS01	2023	92,13	71,89	34,1	80,14
EPS01	2024	29,37	6,85	15,3	81,87
EPS01	2025	76,16	19,81	62,76	85,77
EPS02	2022	19,75	93,96	97,01	74,9
EPS02	2023	42,54	35,86	40,68	43,73
EPS02	2024	63,59	91,9	49,91	65,78
EPS02	2025	33,34	92,33	36,9	15,72

## Diccionario

Indicador	Definición	Unidad	Tipo_de_dato	Fuente	Frecuencia
% residuos clasificados			Numérico	IPS/EPS	Anual
Consumo eléctrico por cama/día			Numérico	IPS/EPS	Anual
Consumo de agua por paciente			Numérico	IPS/EPS	Anual
% cumplimiento normativo ambiental.			Numérico	IPS/EPS	Anual

## Parametros

Parametro	Valor
Periodicidad	Anual 2022-2025
Normalización por defecto	min-max (0-100)
Alternativas	z-score; p10-p99
Semáforos sugeridos	Ver manual ISM

## Anexo 15 -Paso a paso detallado

#	Tarea	Dónde	Cómo exacto (clics, comandos y fórmulas)	Salida / Archivo	Criterio de éxito
1	Crear carpeta de trabajo	Explorador de archivos	Crea C:\ISM\ y dentro subcarpetas: \descargas\, \instrumentos\, \anexo\, \operacion\, \entregas\	Estructura de carpetas	Árbol de carpetas creado
2	Copiar zips a la carpeta	C:\ISM\descargas\	Mueve Instrumentos_ISM_diligenciados_v2.zip y Anexo XX ISM Modelo Excel.zip a \descargas\	Zips ubicados	Ambos zips presentes
3	Descomprimir instrumentos	C:\ISM\instrumentos\	Clic derecho sobre Instrumentos_ISM_diligenciados_v2.zip → Extraer todo... → destino C:\ISM\instrumentos\	38 Excels de instrumentos	Ves los 38 archivos; sin ~\$ (temporales)
4	Descomprimir anexo	C:\ISM\anexo\	Clic derecho sobre Anexo XX ISM Modelo Excel.zip → Extraer todo... → destino C:\ISM\anexo\	ISM_Plantilla_Modelo.xlsx (y/o variantes)	Se ve el Anexo (plantilla)
5	Crear copias de trabajo	C:\ISM\operacion\	Copia los 38 instrumentos a \operacion\instrumentos\ para no tocar originales	Instrumentos de trabajo	Trabajará solo en \operacion\
6	Definir ID maestro	Excel	Crea C:\ISM\operacion\00_ID_Maestro.xlsx (hoja Maestro) con columnas: IPS_ID, Nombre, Tipo (IPS/EPS)	00_ID_Maestro.xlsx	Un IPS_ID único por entidad
7	Acordar formato de periodo	—	Elegir uno: AAAA (ej. 2025) o AAAATn (ej. 2025Q1)	Decisión documentada	Se usará un formato en todo el proceso
8	Acordar unidades	—	Revisar en Anexo→DICCIONARIO qué espera cada indicador (% , días, veces). Definir: si % será 0-1 o 0-100	Decisión documentada	Regla única de unidades
9	Verificar cada instrumento	\operacion\instrumentos\	Abre un instrumento: identifica columna de entidad/ID, indicadores numéricos y periodo (si existe)	—	Sabes dónde está cada dato clave
10	Unificar IDs en instrumentos	Instrumentos de trabajo	Reemplaza nombres por IPS_ID (del Maestro). Excel: Inicio→Buscar y seleccionar→Reemplazar	Instrumentos coherentes	Mismo IPS_ID en todos los archivos
11	Normalizar unidades	Instrumentos de trabajo	Si el diccionario espera 0-1 y tienes 25%, en celda auxiliar: =VALOR(SUSTITUIR(A2,"%", "")) / 100 → pega como valores	Valores numéricos correctos	Columnas de indicadores son numéricas
12	Control de nullos y ceros	Instrumentos de trabajo	Activa Filtro (Ctrl+Shift+L) → revisa vacíos; usa NA/vacío solo si no aplica (cero ≠ "no dato")	Instrumentos limpios	Sin "0" indebida; sin textos en numéricos
13	Crear consolidado largo	Excel	Crea C:\ISM\operacion\01_consolidado_long.xlsx (hoja Long) con columnas exactas: IPS_ID	Periodo	indicador_nombre

1 4	Volcar datos al Long	Desde cada instrumento	Copia/pega por bloques: 1 fila = 1 valor de 1 indicador para 1 entidad y 1 periodo. Llena instrumento y hoja con el nombre fuente	Long poblado	Muestra random cuadra con el instrumento
1 5	Estandarizar nombres de indicador	01 consolidado_long.xlsx	Agrega columna auxiliar indicador_std con minúsculas y sin tildes: =MINUSC(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(SUSTITUIR(@indicador_nombre,"á","a"),"é","e"),"í","i"),"ó","o"),"ú","u"),"ñ","n"))))	Columna indicador_std	Nombres comparables contra diccionario
1 6	Abrir DICCIONARIO oficial	C:\ISM\anexo\ISM_Plantilla_Modelo.xlsx	Hoja DICCIONARIO: columnas clave codigo_j, indicador_nombre, unidad, polaridad, subcomp_*, comp_*	—	Este es el catálogo a respetar
1 7	Copiar DICCIONARIO al consolidado	01 consolidado_long.xlsx	Nueva hoja DICCIONARIO: pega la tabla del anexo. Agrega indicador_dicc_std con la misma fórmula del paso 15	Dicc. en el archivo de trabajo	Catálogo disponible para BUSCARX
1 8	Crear tabla de sinónimos	Excel	Crea C:\ISM\operacion\02_sinonimos.xlsx (hoja Sinonimos) con indicador_fuente (como viene) y indicador_diccionario (como en DICCIONARIO)	02_sinonimos.xlsx	Todos los "nombres raros" tienen destino oficial
1 9	Mapear nombre oficial	01 consolidado_long.xlsx	En Long, nueva col. indicador_dicc_final: =SI.ERROR(BUSCARX([@indicador_nombre],[02_sinonimos.xlsx]Sinonimos!A:B,2,0),[@indicador_nombre])	Nombre oficial por fila	Sin #N/A (o quedan pocos por decidir)
2 0	Obtener codigo_j	01 consolidado_long.xlsx	Nueva col. codigo_j: BUSCARX desde indicador_dicc_final (estandarizado) hacia DICCIONARIO (col. estandarizada → codigo_j). Ej.: =BUSCARX(MINUSC(SIN_TILDES([@indicador_dicc_final])), 'DICCIONARIO!dicc_std , 'DICCIONARIO!codigo_j , "" )	codigo_j por fila	Sin vacíos salvo casos "no aplica"
2 1	Normalizar Periodo	01 consolidado_long.xlsx	Si tienes fechas, ejemplo AAAA: =TEXTO([@Fecha],"aaaa"); ejemplo AAAATn: =TEXTO([@Fecha],"aaaa"&"Q"&TRUNC((MES([@Fecha])+2)/3)	Columna Periodo consistente	Un solo formato en todo el Long
2 2	Validar numéricos	01 consolidado_long.xlsx	Columna ayuda es_num: =ESNUM([@valor_x]) → todo VERDADERO; corrige donde no	Long limpio	Ningún % como texto
2 3	Quitar duplicados	01 consolidado_long.xlsx	Datos → Quitar duplicados sobre (IPS_ID,Periodo,codigo_j)	Long sin duplicados	1 fila por combinación
2 4	Generar input oficial	Excel	Crea C:\ISM\operacion\03_input_DATOS.xlsx (hoja DATOS) con exactamente: 'IPS_ID	Periodo	codigo_j

2 5	Abrir el Anexo	C:\ISM\anexo\ISM_Plantilla_Modelo.xlsx	Abre en Excel → ve a DATOS	Hoja DATOS visible	Ves encabezados IPS_ID, Periodo, codigo_j, valor_x
2 6	Asegurar cálculo automático	Anexo	Archivo → Opciones → Fórmulas → Cálculo del libro: Automático (o presiona F9)	—	Listo para recalcular
2 7	Limpiar DATOS destino	Anexo → DATOS	Selecciona A2:D1048576 → Supr (no borres encabezados)	Hoja lista	Solo encabezados en fila 1 Filas pegadas sin formatos extraños
2 8	Pegar solo valores	03_input_DATOS.xlsx → Anexo	En 03_input_DATOS.xlsx: Ctrl+A→Ctrl+C. En Anexo (A2): Pegado especial → Valores	DATOS poblado	Sin #N/A ni #¡VALOR!
2 9	Verificar DATOS calculados	Anexo → DATOS	Deben llenarse x_w (winsorizado), z_ijt (normalizado) y lookups (si existen)	DATOS completo	Pesos > 0 y consistentes
3 0	Revisar ENTROPÍA y W_J	Anexo	Hojas ENTROPÍA y W_J: verificar tablas y pesos	Pesos calculados	Sin errores
3 1	Revisar SUBINDICES	Anexo	Hoja SUBINDICES: agregaciones por subcomponente	Subíndices OK	Sin errores
3 2	Revisar COMPONENTES	Anexo	Hoja COMPONENTES: agregaciones por componente	Componentes OK	Sin errores
3 3	Leer ISM final	Anexo	Hoja ISM (o tablero) → revisar por IPS_ID y Periodo	ISM por entidad	Rango plausible y estable
3 4	Armar mapa relacional	Excel	Crea C:\ISM\operacion\04_mapa_relacional.xlsx (hoja Mapa) con: `instrumento	hoja	columna _origen
3 5	Checks finales	Excel	Tabla dinámica en 03_input_DATOS.xlsx: filas=IPS_ID, columnas=codigo_j, valores=Recuento. Revisa cobertura (~207/j)	Reporte de cobertura	Sin huecos injustificados
3 6	Versión de entrega	Explorador	Crea C:\ISM\entregas\YYYYMMDD\ y copia: 1) instrumentos trabajados, 2) 00_ID_Maestro.xlsx, 3) 01_consolidado_long.xlsx, 4) 02_sinonimos.xlsx, 5) 03_input_DATOS.xlsx, 6) 04_mapa_relacional.xlsx, 7) Anexo con resultados	Carpeta de entrega	Paquete completo y datado

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
anexo_src	29/10/2025 2:33 a. m.	Carpeta de archivos	
instrumentos	29/10/2025 2:33 a. m.	Carpeta de archivos	
00_ID_Maestro	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	5 KB
01_consolidado_long	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	380 KB
02_sinonimos	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	5 KB
03_input_DATOS	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	5 KB
ISM_input_para_Anexo	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	17 KB
ISM_Modelo_Completo_Listo	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	13 KB
README	29/10/2025 2:20 a. m.	Documento de tex...	1 KB
relational_map_instrumentos_to_anexo	29/10/2025 2:20 a. m.	Hoja de cálculo d...	5 KB

#### README:

Paquete ISM generado: 20251029\_071911

#### Contenido:

- instrumentos/ (extraídos del ZIP de instrumentos)
- anexo\_src/ (plantilla original extraída del ZIP del anexo)
- 00\_ID\_Maestro.xlsx
- 01\_consolidado\_long.xlsx
- 02\_sinonimos.xlsx
- 03\_input\_DATOS.xlsx
- ISM\_input\_para\_Anexo.xlsx
- relational\_map\_instrumentos\_to\_anexo.xlsx
- ISM\_Modelo\_Completo\_Listo.xlsx

Uso exprés:

- 1) Abra ISM\_Modelo\_Completo\_Listo.xlsx
- 2) Revise hoja DATOS (ya cargada). Active cálculo automático en Excel si es necesario y recalculé (F9).
- 3) Verifique ENTROPIA, W\_J, SUBINDICES, COMPONENTES, ISM.

Uso manual:

- Abra anexo\_src/ISM\_Plantilla\_Modelo.xlsx
- Copie la hoja DATOS de ISM\_input\_para\_Anexo.xlsx (solo valores) a la DATOS del modelo (desde A2). Recalculé.

Anexo 16 -Ruta03 – Cómo usar

### **Cómo usarlo (rápido y sin ambigüedades)**

1. Abre **ISM\_Modelo\_Completo\_Listo.xlsx**.
2. Ve a la hoja **DATOS** (ya está cargada).
3. En Excel, asegúrate de tener **Cálculo automático** activado (Archivo → Opciones → Fórmulas → *Automático*) y presiona **F9** si quieres forzar recálculo.
4. Revisa hojas **ENTROPIA**, **W\_J**, **SUBINDICES**, **COMPONENTES** y **ISM** (no deberían mostrar errores).
5. Lee el **Índice ISM** por IPS\_ID y Periodo en la hoja **ISM**

## Anexo 17. Informe de Validación Estadística del Índice Sintético Multidimensional (ISM)

### 1. Objetivo

Validar estadísticamente el Índice Sintético Multidimensional (ISM) mediante simulación de resultados, verificando su consistencia teórica, confiabilidad, validez predictiva y robustez estructural.

### 2. Datos y alcance

Se emplearon datos simulados de tres IPS ficticias con 12 indicadores agrupados en tres componentes: financiero, operativo y calidad. Los valores fueron normalizados con percentiles p10–p90, ponderados por entropía en los subcomponentes y agregados geoméricamente con pesos  $\alpha$  y  $\beta$  determinados por AHP. Se aplicó winsorización p1–p99 y trazabilidad (observado/imputado) por celda.

### 3. Metodología de validación

#### 3.1 Consistencia interna

- Monotonicidad ( $\pm 5\%$ ): si  $\uparrow$  BENEFICIO (o  $\downarrow$  COSTO) entonces no  $\downarrow$  S\_idt, C\_ict ni ISM\_it (ceteris paribus).
- No compensación fuerte: con un indicador en p10 y los restantes en p90, el promedio geométrico debe ser  $<$  al aritmético.
- Invarianza de escala: reescalar unidades (p. ej. días  $\rightarrow$  semanas) no altera el ISM tras normalización.

#### 3.2 Confiabilidad

- **Split-half (A/B)**:  $r(S^a, S^b) \geq 0.70$  y  $\alpha$  de Cronbach  $\geq 0.70$ .
- **Bootstrap**: variar p10–p90 ( $\pm 2$  p.p.), winsorización (p1–p99 vs p2–p98) y  $\epsilon \in [10^{-8}, 10^{-5}]$ ; evaluar Desv.Est.(ISM) y % de ranking estable ( $\geq 80\%$ ).

#### 3.3 Validez de constructo

- Convergente:  $|r| \geq 0.5$  con días de caja, oportunidad, satisfacción.
- Discriminante:  $|r| \leq 0.3$  con variables no teóricas.

#### 3.4 Validez criterio (predictiva y concurrente)

- **Binaria (evento t+1)**: AUC/ROC; umbral óptimo (Youden); Sens, Esp, PPV, NPV, F1.
- **Continua**: regresiones (lineal/Poisson/Logit) con signos esperados y  $R^2 \geq 0.5$ .

#### 3.5 Robustez de pesos y estructura

Evaluar  $\Delta$ ISM ante perturbaciones de  $\pm 10-20\%$  en  $\alpha$  y  $\beta$  y modificaciones de rango p10–p90 ( $\pm 2$  p.p.).

### 3.6 Diagnóstico de datos

Detectar faltantes, atípicos y documentar trazabilidad (observado/imputado/fuente).

## 4. Ecuaciones del modelo (formulación estable)

### 4.1 Normalización robusta

Winsorización:

$$x^w_{ijt} = \text{clip}(x_{ijt}, Q_{\{0.01\}}(x_{j,t}), Q_{\{0.99\}}(x_{j,t}))$$

Normalización (BENEFICIO):

$$z_{ijt} = (x^w_{ijt} - Q_{\{0.10\}}(x_{j,t})) / (Q_{\{0.90\}}(x_{j,t}) - Q_{\{0.10\}}(x_{j,t}))$$

Normalización (COSTO):

$$z_{ijt} = (Q_{\{0.90\}}(x_{j,t}) - x^w_{ijt}) / (Q_{\{0.90\}}(x_{j,t}) - Q_{\{0.10\}}(x_{j,t}))$$

Recorte final:

$$z_{ijt} \in [0,1] \text{ con clip}(\cdot, 0, 1)$$

### 4.2 Pesos por entropía (dentro del subcomponente d)

$N_t(j)$  = número de IPS con dato válido en  $j,t$

$$p_{ijt} = z_{ijt} / \sum_i z_{ijt}$$

$$E_j(t) = -(1 / \ln N_t(j)) \cdot \sum_i p_{ijt} \cdot \ln(p_{ijt})$$

$$w^{\text{raw}}_j = 1 - E_j(t)$$

$$w_{jd} = w^{\text{raw}}_j / \sum_{k \in d} w^{\text{raw}}_k$$

### 4.3 Agregación geométrica jerárquica

$$S_{\{idt\}} = \exp(\sum_{\{j \in d\}} w_{\{jd\}} \cdot \ln(z_{\{ijt\}} + \varepsilon))$$

$$C_{\{ict\}} = \exp(\sum_{\{d \in c\}} \alpha_{\{dc\}} \cdot \ln(S_{\{idt\}} + \varepsilon))$$

$$ISM_{\{it\}} = \exp(\sum_{\{c\}} \beta_{\{c\}} \cdot \ln(C_{\{ict\}} + \varepsilon))$$

$\varepsilon = 10^{-6}$  para evitar  $\ln(0)$

### 4.4 Métricas de validación

Youden:  $J = \text{Sens} + \text{Esp} - 1$

Cronbach:  $\alpha = (k/(k-1)) \cdot (1 - \sum \sigma^2_{\text{item}} / \sigma^2_{\text{total}})$

## 5. Resultados de simulación

**Tabla 1**

*Pruebas de consistencia (simulación)*

Prueba	Criterio	% Cumplimiento
Monotonicidad	$\Delta S, \Delta ISM$ con signos esperados	98 %
No compensación	Geométrico < Aritmético (escenarios extremos)	100 %
Invarianza de escala	$\Delta ISM \approx 0$	100 %

**Tabla 2**

*Confiabilidad (simulada)*

Dimensión	$r(A,B)$	$\alpha$ Cronbach	Desv.Est.(ISM bootstrap)
Financiero	0.82	0.86	0.022
Operativo	0.78	0.81	0.028
Calidad	0.80	0.84	0.019

**Tabla 3**

*Desempeño predictivo (AUC/ROC simulado)*

Métrica	Valor
---------	-------

AUC	0.88
Umbral (Youden)	0.63
Sensibilidad	0.81
Especificidad	0.83
F1	0.79

**Tabla 4***Robustez (escenarios simulados)*

Escenario	p10–p90	$\alpha/\beta$	$\Delta$ ISM (mediana)	% ranking estable
Base	10–90	AHP	0.000	–
S1	12–88	AHP	0.012	89 %
S2	10–90	$\alpha/\beta \pm 10 \%$	0.017	86 %

# Manual de Usuario

## Archivo de Cálculo del Índice ISM

### 1) Propósito y alcance

Este manual describe cómo usar, mantener y auditar el archivo de cálculo del Índice Sintético Multidimensional (ISM) en Excel. Está dirigido a los usuarios que deseen realizar pruebas, a analistas, responsables de datos y personal de dirección encargado de llevar a cabo gestiones administrativas, y cubre desde la carga de datos hasta la interpretación de resultados, incluyendo validaciones, resolución de incidencias y buenas prácticas.

### 2) Requisitos previos

- Microsoft Excel de escritorio con cálculo automático activado.
- Acceso y permisos de lectura/escritura sobre la carpeta de trabajo en caso de compartir en drive.
- Tener definida la estructura de entrada DATOS: IPS\_ID | Periodo | codigo\_j | valor\_x.
- Tener definida la estructura del DICCIONARIO: codigo\_j | indicador\_nombre | unidad | polaridad (Beneficio/Costo) | subcomponente | componente.
- Acordar decisiones estandarizadas para el proyecto:
  - Formato de Periodo (por ejemplo, convenciones para manejar el año (como 2025 o 2025Q1),
  - Unidad para las unidades de % (0-1 o 0-100)
  - identificador maestro (IPS\_ID ) para el que se recomienda usar el NIT o el código de habilitación del prestador.

### 3) Estructura del archivo (hojas principales)

El archivo está organizado en Excel, por hojas secuenciales, en donde cada una representa un paso del modelo matemático. Es importante no borrar ni renombrar las hojas para evitar romper los enlaces de las fórmulas.

Hojas:

DATOS: Única hoja editable por el usuario. Entrada en formato largo.

DICCIONARIO: Catálogo oficial de indicadores (codigo\_j, nombre, unidad, polaridad, agrupaciones).

ENTROPIA: Cálculo de entropía por indicador y auxiliares.

W\_J : Pesos por indicador derivados de ENTROPIA (u otro método parametrizado).

SUBINDICES: Agregaciones por subcomponente/dimensión.

COMPONENTES: Agregaciones a nivel de componente (p. ej., Financiero/Operativo).

ISM : Índice final por entidad y periodo.

PARAMS / ALPHA\_BETA: Parámetros del modelo (winsorización, normalización, etc.).

Tabla 1 Resumen Estructura del Archivo

Nº	Hoja	Función principal
1	_PARAMS	Define los parámetros y controla el periodo de análisis
2	DICCIONARIO	Catálogo de los indicadores (207 variables)
3	DATOS	Hoja donde los usuarios cargan los datos de cada IPS
4	ENTROPIA	Calcula los pesos de cada indicador
5	W_J	Resume los pesos finales de cada indicador
6	SUBINDICES	Calcula subíndices por subcomponente
7	ALPHA_BETA	Define los pesos jerárquicos $\alpha$ (dentro del componente) y $\beta$ (entre componentes)
8	COMPONENTES	Calcula el valor de cada componente
9	ISM	Entrega el índice global final por IPS (0–1 y 0–100)

### Configuración inicial (\_PARAMS)

1. Abrir la hoja \_PARAMS.
2. Verificar o ajustar los parámetros:
  - o *epsilon* (B3): valor mínimo de corrección (por defecto 0.000001).
  - o *winsor\_p\_low* (B4): límite inferior del recorte estadístico (1%).
  - o *winsor\_p\_high* (B5): límite superior del recorte (99%).
  - o *periodo\_seleccionado* (B6): periodo de análisis (ej. 2025Q1).
3. Tener cuidado con no eliminar ni cambiar los nombres de las celdas con fórmulas.

*Recomendación:* Antes de empezar, definir un solo periodo de análisis. Si trabaja varios, duplica el archivo por periodo.

*Alerta:* Si se cambia el nombre de la hoja \_PARAMS, las fórmulas dejarán de funcionar.

**Nota:** no editar fórmulas de cálculo; el usuario solo alimente DATOS y, si aplica, actualice DICCIONARIO (cuando se crea/ajusta un indicador).

#### **4) Modelo de datos de entrada (DATOS)**

Columnas en orden exacto:

- IPS\_ID Identificador único y estable (NIT/código de habilitación recomendado).
- Periodo: AAAA, AAAATn o AAAAMM (una única convención en todo el archivo).
- codigo\_j: Debe existir en DICCIONARIO.
- valor\_x: Valor crudo numérico

Si el DICCIONARIO define %, debe respetarse el convenio (0–1 o 0–100).

No usar símbolos % ni texto en esta columna.

Una fila = un valor de indicador (codigo\_j) para una entidad (IPS\_ID) en un Periodo.

#### **5) Uso operativo — Paso a paso cuando ya ha habido cargas**

1. Abrir el archivo del modelo (plantilla o modelo listo). ISM\_Modelo\_Completo\_Listo.xls
2. Ir a la hoja DATOS.
3. Limpiar registros previos (selecciona rangos, ej: A2:Dxxx...) y suprimir, sin borrar encabezados).
4. Pegar los datos (solo valores) en A2.

5. Confirmar la opción en Excel de Cálculo automático (Archivo → Opciones → Fórmulas → Automático) y recalcular (F9).

6. Verificar ENTROPIA/W\_J sin errores (#N/A / #¡VALOR!).

7. revisar SUBINDICES/COMPONENTES que estén calculados

8. Revisar que el ISM tenga valores lógicos (entre 0 -1, 0% - 100%)

Si aparece un error, ver **Sección al final (Resolución de problemas)**.

## 6) Uso operativo — Paso a paso (flujo completo -primera vez)

### A. Preparación

1. Estandarizar IPS\_ID (usar NIT/código de habilitación).
2. Definir un formato único de Periodo (p. ej., 2025 o 2025Q1).
3. Confirmar unidades (% en 0–1 o 0–100) y aplicar consistentemente.

### B. Alineación con el DICCIONARIO

4. Abrir DICCIONARIO y revisar:
  - código\_j (que no haya duplicados).
  - indicador\_nombre (oficial).
  - unidad y polaridad: *Beneficio* (más alto es mejor) o *Costo* (más bajo es mejor).
  - Agrupaciones (subcomponente, componente).
5. Si un indicador nuevo no existe:
  - Asignar un nuevo código\_j.
  - Definir nombre, unidad, polaridad, agrupaciones.
  - Asegurar que las tablas/rangos del modelo cubran la nueva fila (ideal: convertir DICCIONARIO en Tabla de Excel para rangos dinámicos).

### C. Construcción de DATOS

6. Generar/actualizar la tabla con columnas IPS\_ID | Periodo | código\_j | valor\_x (en ese orden).
7. Verificar:

- valor\_x numérico (sin %, sin textos).
- Ver que no haya duplicados exactos en la tríada (IPS\_ID,Periodo,codigo\_j).
- Corrida completa (p. ej., ≈207 indicadores por entidad-periodo).

#### D. Cálculo y revisión

8. Pegar DATOS en el modelo (pegado solo valores).
9. Recalcular y revisar ENTROPIA, W\_J, SUBINDICES, COMPONENTES e ISM.
10. Exportar/guardar en carpeta de entregas con fecha (versionado).

### 7) Validación de calidad de datos (checklist)

- IDs: validar que cada IPS\_ID existe en todas las filas de esa entidad.
- Periodo: mantener un único formato en todas las filas.
- Tipos: el dato en valor\_x es numérico; codigo\_j existe en DICCIONARIO.
- Unidades: los % están en la escala correcta (0–1 o 0–100).
- Duplicados: no existen duplicados (IPS\_ID,Periodo,codigo\_j).
- Cobertura: conteo por combinación IPS\_ID–Periodo = número de indicadores esperados.
- Polaridad: validada en DICCIONARIO; indicadores “Costo” se invierten en normalización.

### 8) ¿Qué calcula el modelo? (resumen técnico)

- Pretratamientos (p. ej., winsorización; según configuración).
- Normalización por indicador (min–max, z-score u otro método parametrizado).
- Ajuste por polaridad: Beneficio (mayor=mejor), Costo (menor=mejor).
- Pesos por entropía (ENTROPIA con W\_J) u otro criterio configurado.
- Agregaciones: SUBINDICES (por subcomponente) a COMPONENTES (financiero, operativo, etc) a ISM.

### 9) Resolución de problemas comunes)

- #N/A en W\_J/ENTROPIA

codigo\_j en DATOS no existe en DICCIONARIO: toca alinear o crear entrada.

- #¡VALOR! o celdas en blanco

valor\_x contiene texto/símbolos: Se debe convertir a número con el criterio de % decidido.

- Resultados atípicos: revisar polaridad (Costo/Beneficio) y unidades; confirmar método de normalización.
- No se actualiza Recuerde habilitar Cálculo automático (o F9) y verificar rangos/tablas dinámicas.
- Duplicados debe depurar DATOS (Datos y Quitar duplicados).

## 10) Versionado y trazabilidad

- Mantener una carpeta /ENTREGAS/AAAA-MM-DD/ por corte con
  - modelo calculado (xlsx)
  - DATOS (xlsx -csv)
  - DICCIONARIO (xlsx)
  - mapa relacional (instrumento/columna con código\_j)
  - bitácora de cambios (periodo, unidades, indicadores nuevos, etc.).
- Asignar nombres con fecha y sufijo de versión si aplica (v01, v02).
- Documentar decisiones (periodos, unidades, indicadores nuevos, polaridad).

## 11) Buenas prácticas

- Convertir DATOS y DICCIONARIO en Tablas de Excel (Ctrl+T) para rangos dinámicos.
- Proteger hojas de cálculo y dejar solo DATOS como editable.
- Registrar cambios en una bitácora (indicadores/parametrizaciones).
- Probar indicadores nuevos en un entorno de ensayo antes de producción.

## 12) Interpretación de salidas

- W\_J: peso relativo por indicador (mayor peso = mayor poder discriminante).
- SUBINDICES/COMPONENTES: desempeño agregado por áreas (útil para planes de mejora).
- ISM: síntesis final por entidad y periodo (comparativos y tendencias).

### **13) Glosario breve**

- Polaridad: sentido deseable del indicador (Beneficio/Costo).
- Winsorización: recorte de valores extremos para robustecer la escala.
- Entropía: medida de información/variabilidad usada para derivar pesos.
- Normalización: hacer comparables los indicadores en una misma escala.

### **14) Procedimientos tipo (plantillas y ejemplos)**

- Transformar % texto a número 0–1, quitar “% y dejar vacío” y dividir entre 100 (p. ej., 25% = 0,25).
- Derivar trimestre AAAATn desde fecha: AAAA a partir de fecha: AAAA & "Q" & TRUNC((MES(fecha)+2)/3)
- Verificar numérico: usar ESNUM(valor\_x) o validación de datos.

### **15) Checklist final**

- DATOS con 4 columnas en orden exacto y tipos numéricos correctos.
- código\_j existe en DICCIONARIO (sin #N/A).
- Unidades y polaridades revisadas.
- Cálculo automático activo y hojas sin errores.
- Carpeta /ENTREGAS/AAAA-MM-DD/ con modelo, insumos y bitácora.

FIN