SaluData
Observatorio de Salud de Bogotá
Datos abiertos, gobierno transparente

Documento Técnico de Soporte

Observatorio de Salud de Bogotá - SaluData

Secretaría Distrital de Salud

2025

SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD DE BOGOTÁ D.C.

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE
OBSERVATORIO DE SALUD DE BOGOTÁ D.C. - SALUDATA

Gerson Orlando Bermont
Secretario Distrital de Salud

Leonardo Salas Zapata
Coordinador OSB SaluData

Paola Elena León Velasco
Nancy Chacón Rodríguez
Componente de análisis epidemiológico

Jadier Augusto Aristizábal Castro
Componente analítica de datos

Evelyn del Pilar Redondo Polo
Componente gestión de contenido digital

Estefanía Guerrero Orjuela
Apoyo administrativo

Documento elaborado por equipo técnico y operativo

Bogotá D.C. 2025

Tabla de contenido

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE 4
1. INTRODUCCIÓN 4
2. JUSTIFICACIÓN 6
2.1 Objetivo 7
2.2 Funciones 7
3. ANTECEDENTES METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN 9
3.1 Fase de detección de necesidades 9
3.2 Fase de identificación, recolección y validación de la información 11
3.3 Fase de construcción y publicación de la plataforma 14
4. OPERACIÓN Y COMPONENTES DEL OBSERVATORIO 15
4.1 Componente de análisis epidemiológico 16
4.2 Componente analítica de datos 26
4.3 Componente gestión de contenido digital 31
5. PÁGINA WEB 34
6. RECURSOS 37
6.1 Recurso humano 37
6.2 Recursos tecnológicos y logísticos 37
6.3 Recursos financieros 38
7. BIBLIOGRAFÍA 39

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE
OBSERVATORIO DE SALUD DE BOGOTÁ D.C. - SALUDATA

1. INTRODUCCIÓN

El *Journal of Epidemiology and Community Health* alude que los Observatorios son clave para gestionar los procesos de toma de decisiones basados en información para la acción oportuna e inteligente en salud pública, ya que esta se ve robustecida al reforzar la disponibilidad y el uso de la información en salud para fines de caracterización poblacional y monitoreo de eventos de interés en salud pública, trazadores y otros relacionados con el perfil de morbimortalidad que permitan vigilar las tendencias y comprender mejor el proceso de salud y enfermedad, el comportamiento de los eventos de interés en salud pública (EISP), así como otros determinantes asociados a la calidad de vida, las dinámicas sociales y el medio ambiente (1).

De acuerdo con esto, los Observatorios de salud promueven el acceso a la información y la participación ciudadana. Contar con información actualizada a través de recopilación de datos provenientes de diferentes fuentes de información facilita la comprensión del territorio, esto es posible gracias al amplio abanico de posibilidades metodológicas para los análisis epidemiológicos que permiten generar hallazgos para fines encaminados a la detección temprana de emergencias sanitarias, intervenciones, formulación de estrategias de salud pública, focalización de áreas de acción, así como la capacidad de identificar riesgos y vulnerabilidad en los territorios, logrando generar información para la acción y la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, los observatorios de salud funcionan de manera sinérgica con los sistemas de información y los sistemas de vigilancia en salud pública, logrando guiar su praxis operativa a una práctica político-administrativa de la salud pública (2).

El Observatorio de Salud de Bogotá – SaluData, contribuye a la gestión del conocimiento y al fortalecimiento de las capacidades científicas en el Distrito, siendo un escenario óptimo para el desarrollo de proyectos en temas particulares de salud de acuerdo con las tendencias observadas; así como para el monitoreo y evaluación del progreso de los programas e intervenciones realizadas para mejorar la salud y mitigar la desigualdad, las brechas o cuellos de botella de las políticas públicas sanitarias contribuyendo a un mejor desempeño del sistema de salud (3).

De igual forma, la Organización Panamericana de la Salud – OPS, reconoce que los observatorios resultan útiles para establecer tendencias, proveer información sobre riesgos, vulnerabilidad o sucesos inesperados y que, a su vez, pueden activar alarmas a través de sistemas de alerta temprana, conduciendo a una acción oportuna, capaz de asegurar el cumplimiento de planes y metas propuestas en el marco de la vigilancia, la respuesta y el seguimiento de eventos de interés y emergencias de salud pública (4).

Lograr convertir los datos en insumos para la toma de decisiones basada en evidencia y apropiar aprendizajes útiles para el cuidado de la salud, es un proceso fundamental para entender el valor social y económico de la información, siendo trascendental el uso de los datos por los hacedores de políticas públicas, con el fin de optimizar la asignación de recursos y desarrollar nuevas capacidades. En concordancia con esto, los ecosistemas de inteligencia de datos incentivan y optimizan el uso de la información, en este caso, de los eventos en salud, utilizando mecanismos de analítica, Big Data e inteligencia de negocios, mediante la aplicación de técnicas descriptivas y predictivas para soportar el proceso de toma de decisiones, la creación de programas e intervenciones optimizando la inversión de recursos en el sector salud (5).

Es así como, teniendo en cuenta la importancia y los beneficios de los observatorios de salud, el 20 de noviembre de 2018, se realizó el lanzamiento oficial del Observatorio de Salud de Bogotá – SaluData, un proceso estratégico y destacado de la Secretaría Distrital de Salud. En 2018, la población estimada para Bogotá correspondía a 7'200.000, y para entonces no contaba con una plataforma que presentara la información oficial en salud del Distrito, y por ende, carecía de herramientas tecnológicas de seguimiento de políticas públicas y de gobernanza en salud (4), de tal manera que se construye el Observatorio de Salud de Bogotá -SaluData, como un espacio web de información abierta, acerca de la situación en salud de Bogotá D.C. y sus determinantes, permitiendo a la ciudadanía interactuar y conocer de manera sencilla gran variedad de información, recursos y servicios, que proporcionan evidencia para la apropiación de conductas saludables en la comunidad, de esta forma, se generan canales de comunicación de doble vía entre la ciudadanía y la administración pública para fomentar espacios de participación ciudadana promoviendo la promoción y el fomento de la salud.

2. JUSTIFICACIÓN

A través del Decreto Distrital 396 de 2010 se estableció la optimización de los recursos del Distrito Capital destinados a la elaboración y divulgación de estudios, información, estadísticas, modelos e indicadores buscando la unificación de criterios sobre el manejo, la protección, el intercambio y el acceso a la información. En virtud de lo anterior, conforme con lo previsto en la normatividad y la administración vigente, se adoptó el Decreto 548 de 2016 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C, "Por medio del cual se fusionan y reorganizan los Observatorios" (6). En los Artículos 4º y 7º se decreta:

Artículo 4º.- Fusión de los Observatorios del Sector Salud de Bogotá D.C.: Créase el Observatorio del Sector Salud en la Secretaría Distrital de Salud, el cual fusionará los siguientes Observatorios:

- Observatorio para la Equidad en Calidad de Vida y Salud de Bogotá creado por el Acuerdo 364 de 2009.
- Observatorio de Seguridad y Salud Alimentaria y Nutricional del Distrito Capital creado por el Acuerdo 498 de 2012.
- Observatorio sobre Alcohol y Sustancias Psicoactivas creado por el Acuerdo Distrital 534 de 2013.
- Observatorio de Salud Ambiental creado por la Resolución 2095 del 2015 expedida por la Secretaría Distrital de Salud.
- Observatorio de Hospitales Públicos.

Artículo 7º.- Reorganización del funcionamiento de los Observatorios Distritales. La Secretaría Distrital de Planeación, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico y la Secretaría General, con la participación de los equipos técnicos de los Observatorios de cada sector, definirán los lineamientos generales para el funcionamiento, coordinación, producción e intercambio de información de los Observatorios Distritales (6).

La Secretaría Distrital de Planeación genera los lineamientos para la construcción y operación de Observatorios en el Distrito, en los cuales se recalca la necesidad de la aplicación de los principios de eficiencia, transparencia y coordinación, así como los principios de distribución de competencias, concurrencia, subsidiaridad y complementariedad. Así mismo, en la citada norma, se reitera el concepto de Observatorios como una herramienta del Sistema de Coordinación de la Administración Distrital para el territorio y sus localidades, lo que permite construir información para la creación y seguimiento de políticas, problemáticas, temáticas, fenómenos, entre otros, así como para promover la divulgación de sus contenidos, fortaleciendo el principio de transparencia que rige el derecho a la información y facilita la participación de la comunidad en las decisiones de la ciudad.

Según el lineamiento técnico operativo para la construcción, gestión y evaluación de los observatorios de salud emitido por Ministerio de Salud y Protección Social - Minsalud, dice que los Observatorios se ubican en el

centro de un ejercicio de gobernanza, transparencia, articulación intersectorial, participación social y acceso a la información orientado finalmente a garantizar el ejercicio adecuado de los derechos a la salud, al bienestar y a la participación en el núcleo de las comunidades a las que pertenecen.

De igual forma, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reconoce en el documento *Implementación de Observatorios Nacionales de Salud: enfoque operacional y recomendaciones estratégicas – 2009* (7), donde se afirma que los observatorios resultan útiles para establecer tendencias, proveer información sobre riesgos, vulnerabilidad o sucesos inesperados y que a su vez, pueden activar alarmas de sistemas de emergencia, conduciendo a una acción oportuna, capaz de asegurar el cumplimiento de planes y metas propuestas.

Esta postura es coherente con el concepto de la Unión Europea de *Formulación de políticas basada en datos contrastados* (8), consistente con la necesidad en salud pública de contar con información para la toma de decisiones soportadas en la evidencia, atendiendo a la necesidad de disponer de instrumentos para evaluación de las medidas, las intervenciones aplicadas y su efecto esperado.

Por lo anterior, una vez más se reconoce la importancia de contar con un Observatorio de Salud, como un centro de referencia que aporte en la gestión integral de la información, a partir del diagnóstico, análisis, comprensión y generación de conocimiento, facilitando la toma de decisiones y la formulación e implementación de políticas públicas en temas de calidad de vida y salud de la población.

2.1 Objetivo

Generar información a usuarios internos y externos de la Secretaría Distrital de Salud y a la ciudadanía en general, sobre la situación de salud en Bogotá y orientar la toma de decisiones en salud a partir de la comprensión de los procesos de salud-enfermedad en el Distrito, lo que facilita la formulación, coordinación, supervisión y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos distritales del sector salud.

2.2 Funciones

- Administrar y actualizar el Sistema Integrado de Información – SII, mediante la incorporación rutinaria de datos del sector salud, como lo son los eventos de interés en salud pública objeto de vigilancia, las estadísticas vitales, los registros de aseguramiento y prestación de servicios de salud, las acciones colectivas, y en general, información de los diferentes procesos misionales y estratégicos que permitan comprender la situación de salud en el Distrito Capital y orientar la toma de decisiones.

- Recolectar, transformar, analizar y divulgar los datos del sector salud como único observatorio a cargo de la Secretaría Distrital de Salud.

- Asesorar los procesos de gestión de la información en salud al interior de la Secretaría Distrital de Salud.

- Desarrollar análisis descriptivos, predictivos y prescriptivos en salud para la identificación de necesidades en salud, la comprensión de los determinantes en salud y la generación de alertas.

- Orientar el monitoreo y la evaluación de las acciones estratégicas del sector salud a partir de la información que reposa en el Observatorio de Salud de Bogotá.

- Divulgar conocimiento en salud por medio de procesos de comunicación y espacios de encuentros institucionales e intersectoriales.

3. ANTECEDENTES - METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

3.1 Fase de detección de necesidades

Con el fin de establecer los ejes temáticos de presentación de la información y la estructura de cada una de las salidas de los datos, se realizó una revisión sistemática de literatura científica consultando alrededor de 30 artículos científicos provenientes de las bases de datos bibliográficas: Scielo, ScienceDirect y Scopus; correspondientes a revistas indexadas y documentos oficiales con términos claves MeSH (Medical Subject Headings) para la búsqueda de información en revistas médicas definidos. Así mismo, a fin de determinar las secciones que tendría la página web, se realizó la revisión de 44 observatorios a nivel global y nacional, de carácter gubernamental y privado.

Selección de temas

Teniendo en cuenta el análisis de estado de la organización del Observatorio de Salud y garantizando la integración del sector y de los anteriores Observatorios (Observatorio para la Equidad en Calidad de Vida y Salud, Observatorio de Seguridad y Salud Alimentaria y Nutricional, Observatorio sobre Alcohol y Sustancias Psicoactivas y Observatorio de Salud Ambiental, Observatorio de Hospitales Públicos), se seleccionaron 14 temas para organizar la información analizada y publicada en SaluData promoviendo la participación ciudadana en salud, los cuales son:

TEMAS DEFINIDOS – SALUDATA
1. Demografía y Salud 2. Salud Mental 3. Enfermedades Crónicas y No transmisibles 4. Salud Laboral 5. Seguridad Alimentaria y Nutricional 6. Enfermedades Transmisibles 7. Salud Sexual y Reproductiva 8. Salud Ambiental 9. Emergencias y Desastres 10. Oferta de Servicios de Salud 11. Participación Social en Salud

Así mismo, se consideró el modelo de los determinantes sociales en salud (vigente en 2018), correspondiente al modelo propuesto por Marc Lalonde en 1974, reestructurado por Dahlgren y Whitehead en 1991 (ver figura 1) (9).

Figura 1. Antecedentes de modelo de determinantes sociales, SaluData, 2018

Fuente: SaluData. Modelo de determinantes sociales en salud Dahlgren y Whitehead en 1991

Determinación de secciones

Se realizó la revisión de 44 Observatorios distritales, regionales, temáticos, nacionales y/o mundiales con el fin de definir los ejes ordenadores, temáticos y funcionales del Observatorio de Salud de Bogotá, de forma tal que a partir de la observación de experiencias se construyó operacionalmente el Observatorio de Salud de Bogotá D.C – OSB; así mismo, de las entidades sectoriales requeridas con el fin de acotar las secciones necesarias.

Para la determinación de secciones de SaluData, se revisaron las experiencias de los siguientes observatorios y portales:

OBSERVATORIOS Y PORTALES ANALIZADOS	
• Observatorio Técnico Catastral • Observatorio de Asuntos Políticos • Observatorio Nacional de Discapacidad (OND) • Observatorio Nacional de Salud Mental (ONSM) • Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Colombia (OSAN) • Observatorio Nacional de Calidad en Salud • Observatorio de la Gestión Programática en ITS - VIH/SIDA • Observatorio de Talento Humano en Salud • Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua • Observatorio del Espacio Público de Bogotá • Observatorio Nacional de Salud (ONS) • Observatorio Laboral para la Educación • Observatorio Astronómico Nacional (OAN) • Observatorio Política Fiscal	• Observatorio Ambiental de Bogotá • Observatorio Regional Ambiental y del desarrollo Sostenible del Río Bogotá • Observatorio de Mujeres y Equidad de Género de Bogotá • Observatorio de Culturas • Observatorio de Desarrollo Económico • Observatorio Dinámicas del Territorio • Observatorio de Política Pública: Garantía de Derechos LGBTI • Observatorio Social para las familias • Observatorio Distrital de Víctimas • Observatorio de Turismo • Observatorio de Descentralización y Participación • Observatorio de Transparencia y Anticorrupción • Observatorio de Transporte de Carga por Carretera

• Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología • Observatorio de Salud Pública de Santander • Observatorio VIH-SIDA Colombia • Observatorio Social • Observatorio de Violencia Intrafamiliar (VIF) • Observatorio Laboral y Ocupacional • Observatorio Nacional de la Salud Bucal y la práctica Odontológica • Observatorio Nacional de Colombia • Observatorio Regional de Recursos Humanos en Salud	• European Observatory on Health Systems and Policies • Global Health Observatory (GHO) data • The Public Health Wales Observatory del Reino Unido • Observatory for Population & Public Health • Observatorio del Sistema Sanitario Catalán • Organización Mundial de la Salud (OMS) • Global Burden of Disease (GBD) • Comisión Económica para América Latina (CEPAL)

A partir de la revisión realizada, se concluyó que, para facilitar la navegación en el portal se incluyera la información distribuida en los siguientes módulos:

SECCIONES DEFINIDAS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN EN SALUDATA	
• Quiénes somos – Nosotros • Indicadores – Datos de salud • publicaciones con galerías • Infografías • Noticias • Boletines de prensa • Boletines epidemiológicos, videos y notas de política.	• Botones con vínculos a líneas de orientación • Red Integrada de Servicios de Salud • Información destacada • Contáctenos y Suscribirse • Enlaces de interés • Cursos virtuales ofertados por la Secretaría Distrital de Salud. Observatorio Nacional de Calidad Observatorio Dinámicas del Territorio.

3.2 Fase de identificación, recolección y validación de la información

Se realizó la revisión e identificación de las fuentes de información a reportar por cada uno de los temas establecidos y se definió la información a incluir en SaluData. Paralelamente, se definió el proceso de validación y análisis de la información recolectada con el fin de realizar el alistamiento para la publicación.

Identificación de áreas y su rol en el Observatorio de Salud de Bogotá D.C.

Posterior a la definición del objetivo y funciones del Observatorio, a partir de la estructura de la Secretaría Distrital de Salud y cada una de sus dependencias y áreas, se precisaron los roles de cada área para el proceso del Observatorio de Salud de Bogotá (Ver figura 2).

Figura 2. Fuentes de información interna para el Observatorio de Salud de Bogotá D.C.

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData, 2018

Cada área identificada tenía funciones correspondientes a la consolidación, entrega y análisis de la información, tanto para indicadores como para publicaciones de los diferentes temas proyectados: Demografía y Salud, Salud Mental, Enfermedades Crónicas – No transmisibles, Salud Laboral, Seguridad Alimentaria y Nutricional, Enfermedades Transmisibles, Salud Sexual y Reproductiva, Salud Ambiental, Emergencias y Desastres, Oferta de Servicios de Salud, Participación Social en Salud, así como para el proceso de identificación, recolección y validación de la información a publicar.

Posteriormente, se definieron los procedimientos y acciones a realizar con el fin de cumplir con las funciones, el cual aplica a cada uno de los componentes del Observatorio de Salud de Bogotá D.C (figura 3). Se describen a continuación los procesos de identificación, validación y publicación de la información. Así mismo, se

definieron los metadatos de inclusión de la información y formato de hojas de vida de cada uno con la estructura basada en la OMS.

Figura 3. Flujo de la información para el Observatorio de Salud de Bogotá D.C.

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData, 2018

Debido a que toda la información publicada y divulgada en el Observatorio de Salud de Bogotá debe ser procesada cumpliendo con los criterios de validación, en la figura 4 se describe dicho procedimiento. Los referentes técnicos de cada uno de los temas realizan la depuración y análisis de la información que será insumo para la producción de contenidos (indicadores, boletines, infografías; entre otros), de forma tal que la información contenida en el metadato o las fuentes de información compartidas cuenten con una validación inicial del dato. En la puesta en producción de los diferentes contenidos se articulan las oficinas de comunicaciones y TIC.

Figura 4. Proceso de validación de la información a publicar en el Observatorio de Salud de Bogotá - SaluData

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData, 2018

3.3 Fase de construcción y publicación de la plataforma

A partir de la información recolectada en las anteriores fases, se construyó el mockup de la interfaz de la plataforma y de la información a cargar, la cual proviene de diferentes fuentes, es recolectada y validada de manera colaborativa con la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Secretaría Distrital de Salud.

4. OPERACIÓN Y COMPONENTES DEL OBSERVATORIO

"La información es el aceite del Siglo XXI, y la analítica es el motor de combustión"
Peter Sondergaard

El Observatorio de Salud de Bogotá – SaluData, cuenta con tres componentes articulados que estructuran su operación (10):

1. Análisis epidemiológico
2. Analítica de datos
3. Gestión de contenido digital

Estos tres componentes se articulan en el marco de la gestión del conocimiento, considerando la importancia de aportar información que contribuya al fortalecimiento de la salud pública basada en evidencia a fin de constituirse como un insumo para orientar la toma de decisiones y la formulación de estrategias que aporten a las metas del Plan Territorial de Salud y a la gestión pública local de Bogotá, tanto a nivel central como local con el objetivo de proporcionar datos actualizados sobre todas las localidades fomentando la participación ciudadana.

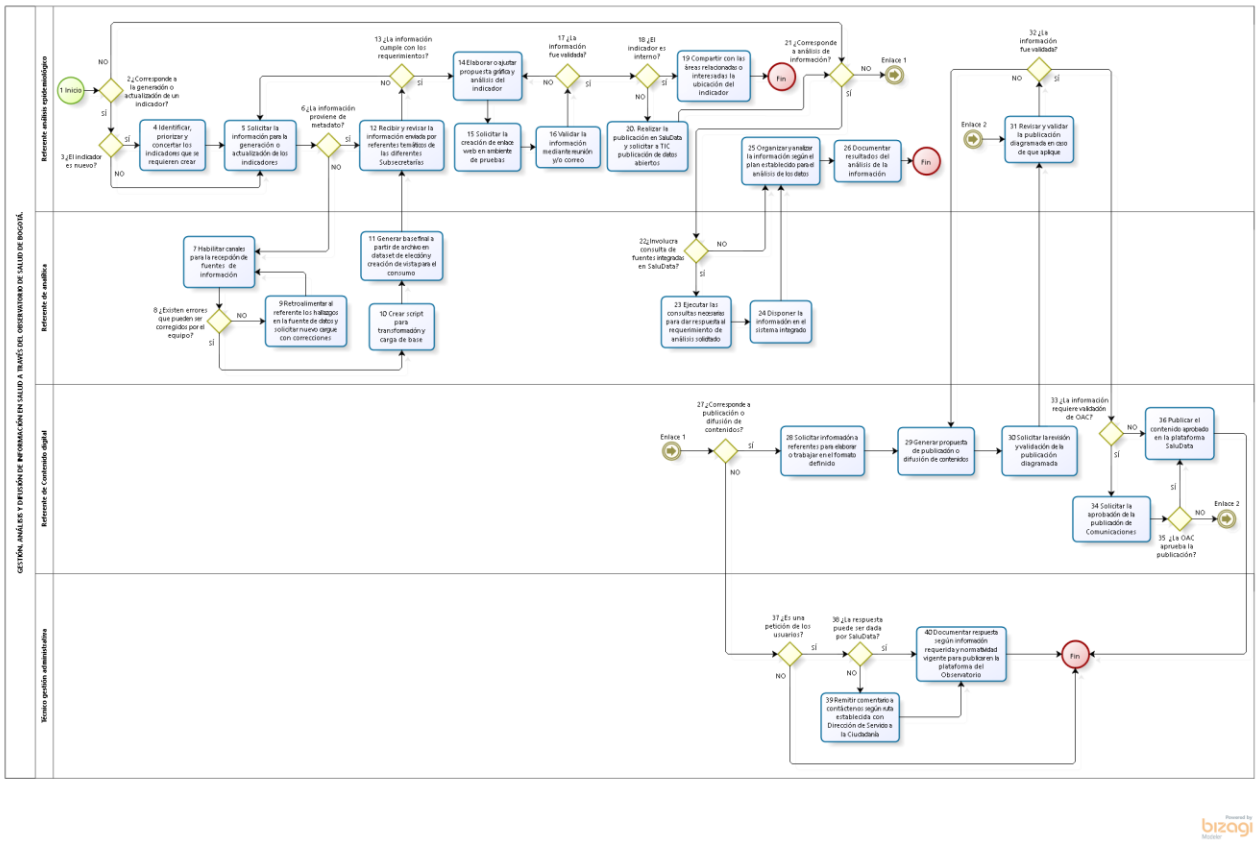
Es así, que en el marco de la mejora continua de los procesos del Observatorio de Salud de Bogotá y teniendo en cuenta los proyectos y actividades propuestas, se plantea el ciclo PHVA para la operación del observatorio (Figura 5).

Figura 5. Ciclo PHVA: Planear – Hacer – Verificar- Actuar

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData. Adaptado de ciclo PHVA, ciclo de Deming o ciclo de Shewhart

Así mismo, se presenta el Flujo de la gestión, análisis y difusión de la información en salud del Observatorio de Salud de Bogotá -SaluData (Figura 6).

Figura 6. Flujo de la Gestión, análisis y difusión de información en salud a través del Observatorio de Salud de Bogotá



Fuente: SDS-GICI-PR-019 Versión: 1 Fecha: 1/Ene/2025

La Resolución 3249 del 2023 reglamenta el Observatorio de Salud de Bogotá, D.C. A continuación, se presenta la descripción de cada uno de sus componentes (10):

4.1 Componente de análisis epidemiológico

El Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData aplica técnicas de análisis epidemiológico en colaboración con los diferentes equipos referentes de los sistemas de información con los que se analiza y valida la presentación de los datos al público empleando análisis epidemiológicos con metodologías de

diferente complejidad que permiten comprender la situación de salud en Bogotá y orientar la toma de decisiones en salud en el Distrito.

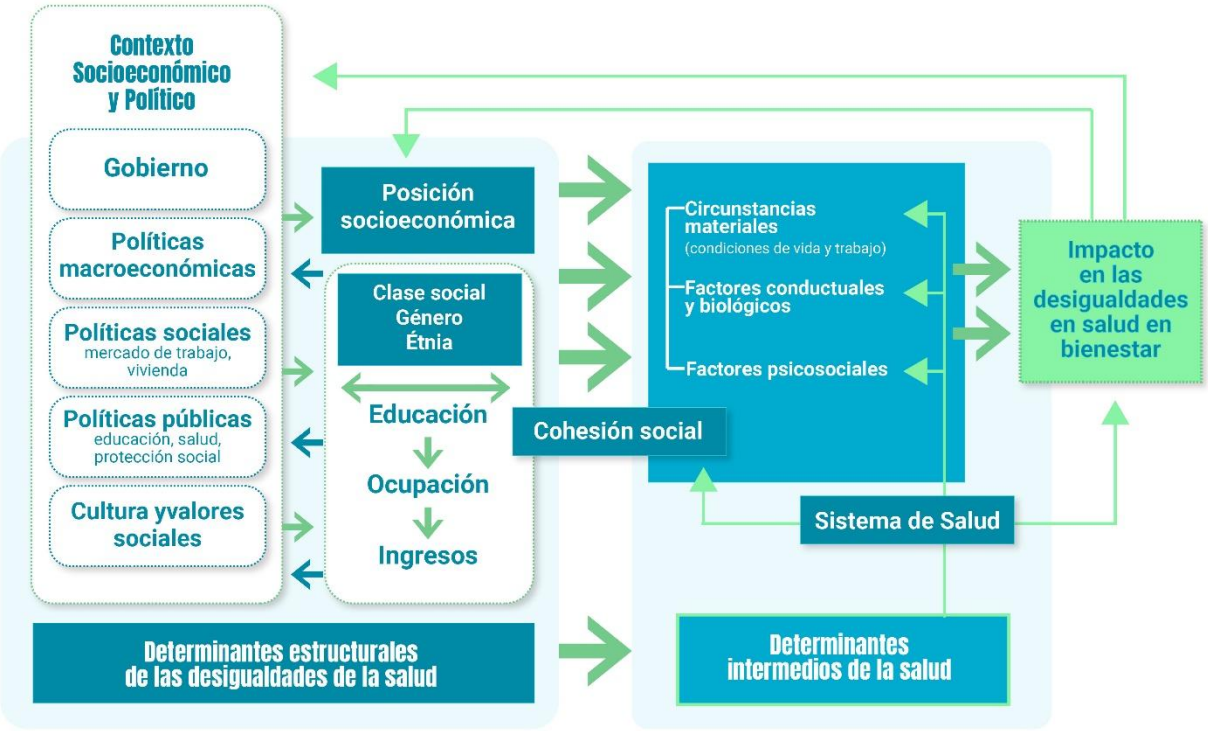
El análisis epidemiológico se realiza de manera descriptiva, predictiva y prescriptiva, para esto se debe garantizar la calidad del dato con los referentes de los sistemas de información y con el equipo de analítica en sus fases de recopilación, análisis y difusión de la información. Se considera fundamental la oportunidad y la transparencia de la información proveniente de fuentes oficiales en forma de datos, con el fin de analizarlos, priorizando las variables epidemiológicas de persona, tiempo y lugar a presentar considerando la disponibilidad, la calidad y la oportunidad de los datos provenientes de las diferentes fuentes de información. Una vez, se organizan y se validan los datos, es posible proyectar la visualización, monitoreo, análisis y evaluación de los indicadores, para hacer seguimiento al comportamiento de estos y de la situación en salud.

La gestión de la información se realiza a través de análisis epidemiológicos que incluyen diferentes metodologías; tales como: análisis descriptivos, transversales, análisis de series temporales que permiten identificar tendencias, análisis de comportamientos inusuales para el seguimiento al comportamiento de los eventos de interés en salud pública (EISP) y la identificación de brotes y emergencias, análisis de desigualdades sociales en salud con el propósito de identificar brechas de acceso a los servicios de salud y de factores biológicos, sociales o medioambientales que aumentan los riesgos y la vulnerabilidad. Así mismo, se plantean evaluaciones de impacto o evaluaciones de los sistemas de vigilancia en salud pública para generar evidencia científica y de salud pública que contribuya a guiar las acciones en el marco de los lineamientos estatales para el abordaje integral y el mejoramiento de la salud aprovechando los beneficios de la salud pública basada en evidencia (11).

Así mismo, se ha considerado la evolución del concepto aplicado a los determinantes sociales en salud correspondiente al modelo propuesto por Marc Lalonde en 1974, Dahlgren y Whitehead en 1991, el cual parte del análisis de los aspectos biológicos, los estilos de vida, las redes comunitarias y las condiciones socio-económicas. Posteriormente se incorpora el modelo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la OPS, el cual se ha desarrollado desde un enfoque de equidad integrando esfuerzos para el control y mitigación de las enfermedades no transmisibles, la reducción de la mortalidad, principalmente materna y neonatal, por lo que estas se constituyen en prioridades para el análisis epidemiológico (9), así como la comprensión de las inequidades ambientales, sociales, económicas y territoriales que inciden en el acceso a servicios de salud y determinan el bienestar de la población. Para esto, se emplean diversas metodologías que consideran el enfoque de los determinantes sociales de la salud, el acceso y la calidad de los servicios de salud, la pobreza multidimensional, la vulnerabilidad; entre otros factores (12).

El Modelo de Determinantes Sociales de la Salud que recomienda la OPS/OMS se presenta a continuación: (Ver figura 7).

Figura 7. Determinantes sociales en salud OPS - OMS



Fuente: Modelo de determinantes sociales OPS / OMS

En este modelo de determinantes sociales en salud, no solo la biología humana y genética incide en los procesos de salud y enfermedad, también aquellos que tienen que ver con el estilo de vida, las condiciones laborales, el acceso a los servicios de asistencia en salud, el medio ambiente y el entorno; entre otros. Estos factores influyen y pueden desencadenar eventos de morbimortalidad de gran interés en salud pública, ya que dichas condiciones tienen un impacto y afectan a nivel individual y colectivo, así como también influyen el desarrollo productivo del país. Es por esto, que se requieren acciones de vigilancia, respuesta, control y mitigación de riesgos identificados a través de programas e intervenciones de salud pública, las cuales son direccionadas desde el ámbito gubernamental donde se requiere la generación y cumplimiento de políticas públicas.

En concordancia con esto se realiza especial énfasis en los indicadores trazadores de salud para el seguimiento de las metas estratégicas, priorizando los siguientes eventos y temáticas de interés: mortalidad materna; salud mental (conducta suicida y violencias); mortalidad infantil; mortalidad evitable por enfermedades crónicas no transmisibles; morbilidad y mortalidad por VIH / SIDA; natalidad, fecundidad a temprana edad y desnutrición aguda en menores de 5 años.

Desde esta perspectiva el componente de análisis epidemiológico del Observatorio de salud de Bogotá participa activamente en la gestión del conocimiento articulándose con bibliotecas, Universidades y otras Instituciones científico-técnicas a fin de establecer alianzas internas y externas que permitan promover la divulgación y el uso de la información dispuesta en el Observatorio, la difusión del conocimiento en salud pública, el fortalecimiento de capacidades para la comprensión del proceso salud – enfermedad en Bogotá D.C, y el desarrollo de proyectos de investigación e intervenciones de salud pública. Así mismo, genera acompañamiento a las áreas de la SDS en los procesos de divulgación de información a demanda.

Los diferentes componentes del Observatorio de salud de Bogotá han definido que la gestión, el análisis y la difusión de la información se realice agrupando los contenidos en las siguientes dimensiones:

Figura 8. Dimensiones de salud - SaluData

Fuente: https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/

Considerando las bondades de la epidemiología espacial, el ejercicio de caracterización y análisis epidemiológico se ha abordado desde la cartografía a través del análisis descriptivo de la concentración y/o distribución de los eventos en salud, factores causales o de incidencia directa e indirecta en la situación de salud de la población. Es por ello, que en diferentes tableros contenidos en las dimensiones anteriormente mencionadas se encuentran mapas de tipo coroplético o de concentración. Por otra parte, se han venido construyendo aplicaciones y mapas interactivos que permitan un dialogo más asertivo con los datos en salud. Es así, que se cuenta con herramientas de Caracterización territorial de cara al público como *Oferta Intersectorial de Servicios de Bienestar*, *¿Cómo está mi sector catastral?*

Con respecto a las fuentes de información, la SDS de Bogotá ha consolidado un sistema robusto de información en salud que permite tomar decisiones basadas en evidencia, mediante la integración de múltiples fuentes de datos estratégicos. En este marco, el Observatorio de Salud de Bogotá D.C. se ha posicionado como un instrumento clave para el análisis epidemiológico, la planificación y la gestión del riesgo en salud pública.

Gracias a procesos de interoperabilidad con plataformas internas y sistemas nacionales, la SDS ha mejorado significativamente la eficiencia en la actualización, validación y uso de la información, generando una visión integral del estado de salud de la población bogotana. Entre los principales sistemas y fuentes de Información utilizados se destacan:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- **Sistema de Vigilancia en salud pública – SIVIGILA DC:** en concordancia con los lineamientos nacionales y del reglamento sanitario internacional se notifican los eventos de interés en salud pública, de acuerdo con la normatividad vigente en su respectiva periodicidad semanal, o diaria.

- **Subsistemas de información para la vigilancia en salud pública:** corresponde a los subsistemas distritales para la vigilancia intensificada y el monitoreo en tiempo real de eventos de interés en salud pública:

  - ✓ Sistema de vigilancia epidemiológica de la violencia intrafamiliar, el maltrato infantil, la violencia sexual y de género (SIVIM)
  - ✓ Subsistema de Vigilancia epidemiológica de la conducta suicida (SISVECOS)
  - ✓ Sistema de Vigilancia Alimentario y Nutricional (SISVAN)
  - ✓ Vigilancia en salud oral (SISVESOS)
  - ✓ Sistema establecido para realizar la consolidación y generación de reportes de la información derivada de la operación de la vigilancia Sanitaria y Ambiental (SISVEA)
  - ✓ Subsistema de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional de los Trabajadores de la Economía Informal (SIVISTRA)
  - ✓ Sistema de Vigilancia Epidemiológica de consumo abusivo de sustancias psicoactivas (VESPA)
  - ✓ Sistema de vigilancia epidemiológica de lesiones de causa externa (SIVELCE)

- **Estadísticas vitales:** nacimientos y defunciones - RUAF ND Registro Único de afiliados, Nacimientos y Defunciones.

- **RIPS:** Registros Individuales de Prestación de Servicios de salud, útiles para analizar tendencias, morbilidad y uso de servicios.

- **SISPRO** - Sistema Integrado de Información de la Protección Social

- **PAI:** Plan Ampliado de Inmunizaciones para el seguimiento de coberturas de vacunación.

- **BDUA:** Base de Datos únicos de afiliados. Información de aseguramiento al Sistema General de seguridad social en salud.

- **SIRC:** Sistema de información referencia y contrarreferencia

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alcaldía mayor de Bogotá
- Aplicativo Distrital *Bogotá te escucha*
- Aplicativo Dirección de servicio a la ciudadanía: *Si Cuéntanos*
- **DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística
- **IBOCA:** Índice Bogotano de Calidad del Aire y Riesgo en Salud
- **SIVICAP:** Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable de la Secretaría Distrital de Salud.
- **IDECA:** Infraestructura de Datos Espaciales de Bogotá
- **EM:** Encuesta Multipropósito
- **GESI:** Gestión del Sistema de Información
- **PIC**: Plan de Intervenciones Colectivas
- **Cohorte de gestantes**: Información proveniente de las Entidades Administradoras de Planes de Beneficios (EAPB). Gestión para el seguimiento clínico y social a mujeres gestantes.
- Ministerio de Salud y protección Social, Instituto Nacional de Salud
- Secretaria Distrital de Educación
- Secretaría Distrital de Integración Social
- Secretaría Distrital de Planeación
- Sistema Distrital para la localización y caracterización de la población con discapacidad
- Instituto Nacional de Medicina legal y Ciencia Forenses
- Vigilancia Comunitaria de la Secretaría Distrital de Salud
- Estudios Distritales de consumo de sustancias psicoactivas 2016 y 2022

El Observatorio ha impulsado Alianzas estratégicas buscando la articulación intersectorial a través de mesas técnicas con otras secretarías del sector social, promoviendo el intercambio de información clave. Esta articulación ha permitido incorporar variables sociodemográficas, ambientales y de servicios, provenientes de fuentes como el Registro Social de Hogares, SISBEN, SIMAT, SIRBE y INFOCUIDADO (13).

Uno de los aspectos fundamentales de estas dimensiones y sus respectivos indicadores se constituyen como insumo para la toma de decisiones gubernamentales y son objeto de veeduría y participación ciudadana y en ello el Observatorio de Salud de Bogotá D.C.- SaluData juega un rol importante como fuente de información oficial, de calidad y actualizada, tanto para entidades públicas y privadas, en el marco del Plan Territorial de Salud (PTS) como parte integral del Plan Distrital de Desarrollo (PDD) 2024-2027 "BOGOTÁ CAMINA SEGURA".

Ahora bien, dentro de todas las políticas públicas mencionadas anteriormente, se desprende un ítem clave y es la generación de modelos pronósticos y de alerta temprana, con el fin que las decisiones permitan realizar acciones encaminadas a la priorización de eventos, para reforzar actividades de prevención y manejo oportuno, así como la preparación de acciones de respuesta inmediata ante emergencias de salud pública, enfermedades emergentes y reemergentes.

La integración de datos ha facilitado la realización de análisis multivariados con enfoques poblacionales y diferenciales, lo cual fortalece la planificación en salud, la priorización de intervenciones y la capacidad institucional para anticiparse y responder oportunamente a los riesgos identificados en la ciudad. Un ejemplo claro de esto, se presentó en la pandemia por SARS-Cov-2, cuando se desarrolló un modelo de proyecciones de casos de Covid-19 en Bogotá D.C. que, a través de tres escenarios diferentes, permitió apoyar el proceso de tomas de decisiones, tanto para las medidas de aislamiento, como para la adecuación de la infraestructura y la adquisición de equipos, evitando el desbordamiento de la capacidad instalada y por ende, contribuyó a mitigar consecuencias desastrosas como el aumento de la tasa de letalidad.

Partiendo de la necesidad del cumplimiento de los objetivos de los planes de gobierno, se realiza la priorización de los diferentes eventos en salud y el trabajo colaborativo con sus respectivos referentes con el fin detectar todas aquellas debilidades y fortalezas de las acciones y puntos claves, cuya intervención temprana, repercutirán en el logro de las metas, ya que al alcanzarlas, se impacta directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y por ende la disminución de las brechas de inequidad. Todos los procesos de análisis de datos se realizan de forma integral ya que se cuenta con la tecnología para realizarlo y con el talento humano conformado por profesionales especializados en diferentes áreas del conocimiento tales como epidemiología, estadística, analítica de datos y su respectivo proceso de inteligencia y minería de datos.

En el proceso del componente de análisis epidemiológico se realizan inicialmente análisis descriptivos que facilitan el proceso de presentación de datos a través de la caracterización de las variables relevantes con sus respectivas frecuencias, proporciones, medidas de tendencia central y dispersión, así como la visualización de los indicadores epidemiológicos que apliquen al evento de salud. Posteriormente se realiza un análisis inferencial cuyo objetivo es explicar a través de probabilidades y medidas de asociación los posibles factores

y fenómenos que intervienen en la presentación de un evento extrapolándolas a la población, generando la base para la creación de modelos pronósticos.

En articulación con el componente de analítica de datos, partiendo de los diferentes hallazgos del análisis inferencial se desarrollan modelos bioestadísticos para identificar asociaciones y vulnerabilidad a fin de identificar y predecir riesgos, reduciendo la incertidumbre a un mínimo aceptable en la aparición de eventos futuros. Esto se realiza utilizando grandes volúmenes de datos obtenidos de forma histórica, junto con información de otras variables y factores sociodemográficos y ambientales que pueden influir en la salud de la población.

Por medio de la gestión de los datos, se busca monitorear el comportamiento de los eventos, en este caso de salud, así como la interacción con las diferentes variables que pueden influenciarlos, generando alertas tempranas que permitan tomar decisiones en el marco de la vigilancia en salud pública, así como contribuir a las acciones de respuesta y control; tales como el despliegue de equipos de respuesta inmediata, búsqueda activa comunitaria e institucional, cerco epidemiológico, asilamiento, profilaxis, tamizajes; entre otros correspondientes a intervenciones y acciones de respuesta oportuna que contribuyen a disminuir la transmisión, el riesgo; y por lo tanto, la incidencia, la prevalencia y la morbimortalidad.

Los eventos de interés en salud pública que se consideran principalmente para robustecer los estudios y análisis epidemiológicos a través de bioestadística descriptiva e inferencial, alertas tempranas y modelación se determinan a partir de los indicadores trazadores que corresponden a los siguientes:

INDICADORES TRAZADORES	
1. Morbilidad materna extrema 2. Mortalidad materna 3. Incidencia de sífilis congénita 4. Razón de prevalencia de sífilis gestacional 5. Mortalidad por enfermedades crónicas 6. Mortalidad prematura por enfermedad cardiocerebrovascular 7. Mortalidad prematura por neoplasias de 30 a 70 años 8. Mortalidad por neumonía 9. Mortalidad por VIH / SIDA 10. Notificación por VIH 11. Mortalidad por desnutrición 12. Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años. **13.** Mortalidad infantil	**14.** Tasa de mortalidad perinatal **15.** Mortalidad por infección respiratoria aguda – IRA **16.** Mortalidad por enfermedad diarreica aguda - EDA **17.** Tasa de mortalidad por defectos congénitos en niños menores de cinco años **18.** Tasa de suicidio (reporte semestral) **19.** Tasa intento suicidio **20.** Embarazo subsiguiente menores de 19 años **21.** Violencia intrafamiliar **22.** Fecundidad 10 - 14 **23.** Fecundidad 15 - 19 **24.** Proporción de nacidos vivos con bajo peso al nacer **25.** Riesgo de desnutrición aguda

Resultados y productos

Para el procesamiento, análisis, presentación y visualización de la información se realiza un proceso riguroso y sistemático. El Observatorio hace uso de las herramientas disponibles en la institución tales como: Google Cloud Platform (GCP), Power BI, ArcGIS, RStudio, suite Microsoft Office 365; entre otras. Estas herramientas permiten la organización, integración, administración, procesamiento y disposición de la información, garantizando conexión, respaldo, seguridad, trazabilidad, confidencialidad, integralidad, disponibilidad y transparencia en el manejo de la información proveniente de múltiples fuentes oficiales. Así mismo, también fortalecen la capacidad operativa y técnica del Observatorio al permitir la automatización de procesos, la conexión con bases de datos institucionales, el análisis geoespacial y la publicación en tiempo real de indicadores clave.

Los indicadores en el marco de la salud pública corresponden a estadísticas seleccionadas por su prioridad y pertinencia que se diseñan y producen con el propósito de monitorear algunos fenómenos o conjuntos de dinámicas en salud. En particular, los tableros dinámicos desarrollados en Power BI, constituyen una herramienta fundamental para la difusión de información epidemiológica de forma interactiva, accesible y oportuna para los tomadores de decisiones, la ciudadanía y los demás actores del sistema de salud.

El proceso de construcción y publicación de indicadores que estarán disponibles a través de los tableros de Power Bi en SaluData, debe cumplir con los lineamientos del proceso, los cuales se encuentran establecidos en los protocolos internos del Observatorio, lo cual implica:

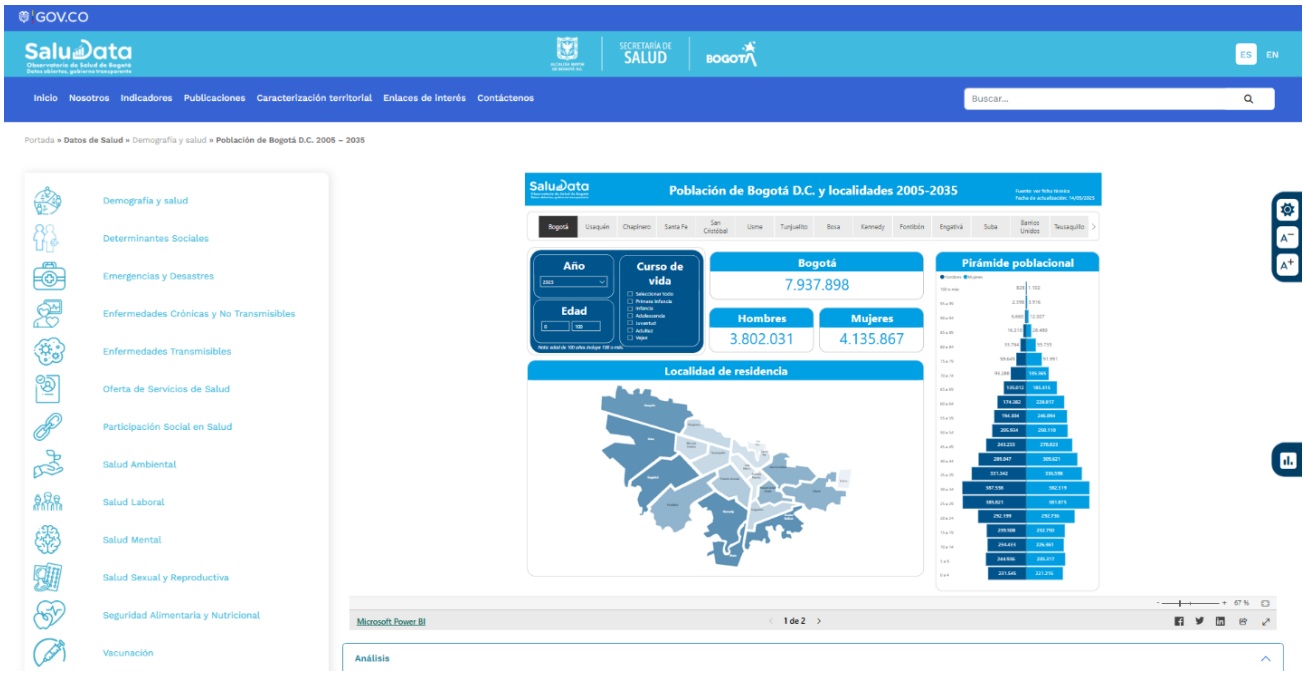
- Disponer de un contexto epidemiológico actualizado del evento o fenómeno de interés.
- Definir la fuente de datos oficial, la periodicidad de entrega, la fecha de corte, la cobertura temporal (serie histórica) y las variables mínimas requeridas.
- Determinar la forma y frecuencia de entrega de la información por parte de los referentes técnicos responsables.
- Establecer con claridad el origen y el flujo de datos que permitirá automatizar o programar la actualización del indicador en la plataforma.

Este enfoque metodológico garantiza que los productos generados como tableros de control en Power BI, boletines epidemiológicos y temáticos, notas de política, manuscritos científicos, alertas epidemiológicas e infografías, estén sustentados en información validada, contextualizada y alineada con los principios de transparencia, acceso a la información pública y gestión del conocimiento institucional.

Estos productos se proyectan desde el componente de epidemiología y se articulan con el componente de gestión de contenido digital para mejorar la adherencia y la comprensión de la ciudadanía, la comunidad académica y demás audiencia interesada, haciendo uso de los principios de la comunicación asertiva y la creación colaborativa.

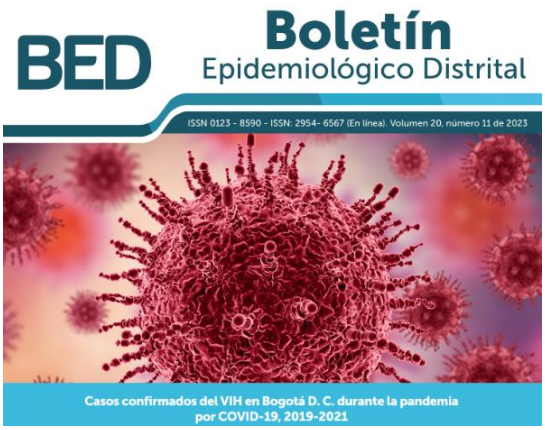
A continuación, se presenta un ejemplo de visualización de un tablero (Figura 9).

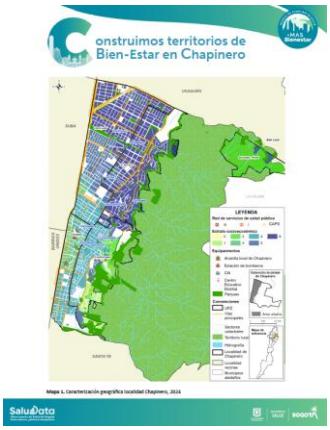
Figura 9. Ejemplo de tablero de Power BI



Fuente: https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/

Los aplicativos de Caracterización territorial son otros de los productos resultado del análisis epidemiológico y geográfico que ofrecen un panorama de distribución de eventos en salud, equipamientos positivos para la calidad de vida de la población fomentando un diálogo entre las comunidades, los tomadores de decisiones y profesionales de la salud. De igual forma, estas herramientas orientan a la toma de decisiones gracias a la perspectiva que ofrecen.





En el marco de la gestión del conocimiento y la producción científica, el equipo de epidemiología del Observatorio de Salud de Bogotá -SaluData, genera publicaciones de diferentes tipos entre los que se destacan boletines y artículos científicos publicados en revistas indexadas que contribuyen a la generación y a la apropiación del conocimiento en salud.

4.2 Componente analítica de datos

El Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData aplica técnicas de analítica de datos para consolidar, validar, y actualizar datos que permitan desarrollar análisis descriptivos, predictivos y prescriptivos en salud, y otros análisis estadísticos que se requieran. Para este propósito, los equipos de analítica y epidemiología del Observatorio se unen a nivel de procesos y gestión sobre la infraestructura del Sistema Integrado de Información (SII), desde el momento que se reciben datos, hasta la articulación con el componente de epidemiología para la realización de los diferentes tipos de análisis.

Metodología

La metodología implementada desde el componente de analítica se define en dos momentos, principalmente, los cuales están establecidos a nivel de procesos dentro del SII:

- El primero hace referencia al ciclo de vida de los datos, abarca la identificación, evaluación y recolección de las fuentes de información a través de los referentes temáticos, Sistemas de Información en Salud y aplicativos externos que interactúan con el OSB, garantizando que la información se presente con la calidad y la relevancia requerida.

Para lograr el objetivo principal de este primer momento, el componente de analítica hace uso de diferentes canales de recepción de la información, los cuales permiten validar la información antes de entrar a la

bodega de datos. Estos canales comprenden correo electrónico, plataforma "ValiData" y conexión con los gestores de bases de datos, y su usabilidad depende de las características de la información a recibir. Los criterios a tener en cuenta para definir el canal de recepción adecuado de acuerdo con las características de la fuente de información son:

- Origen: si la fuente de información debe ser traída desde un servidor de la SDS, se utiliza una conexión externa. De lo contrario, si el referente temático es el encargado de suministrar la fuente de información, se utilizan los canales de correo electrónico o ValiData, según corresponda.

- Periodicidad de la entrega: si se establece que la entrega de la fuente de información será de forma diaria, por practicidad, se recomienda utilizar ValiData.

- Posteriormente, se aplican técnicas de análisis de datos con un enfoque descriptivo, predictivo o prescriptivo, para examinar, limpiar y modelar los datos recopilados, que permiten definir tendencias, patrones, relaciones; que, a su vez, permiten la obtención de información relevante en materia de salud, dando respuesta a las necesidades de información a la ciudadanía o tomadores de decisión dentro de la institución. Este momento se apalanca en herramientas de procesamiento de grandes volúmenes de información contenidas en el SII, que será el insumo para la realización de los diferentes tipos de análisis.

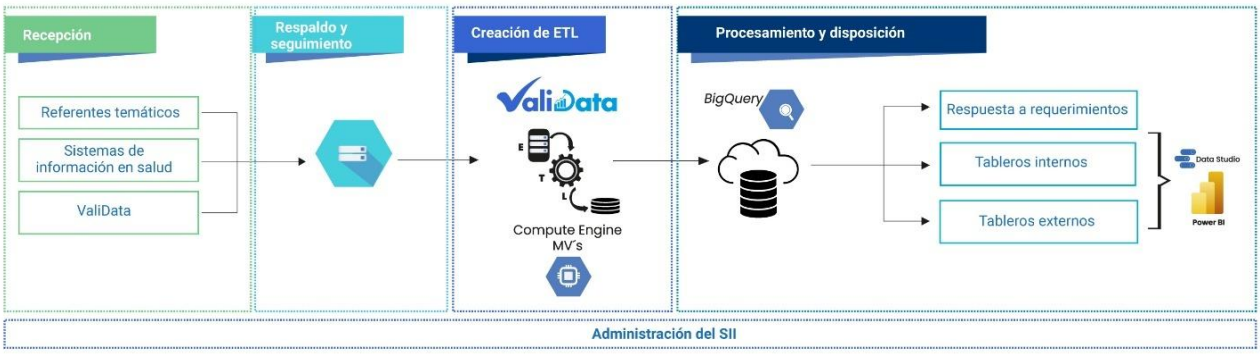
Productos

Sistema Integrado de Información: para hacer posible la realización de los diferentes tipos de análisis de información, el componente de analítica hace uso del Sistema Integrado de Información (SII), el cual se integra en una plataforma de nube (Google Cloud Platform) que permite recibir, transformar, almacenar y procesar la información de manera centralizada y eficiente.

El SII combina diferentes elementos, como bodega de datos, ETLs (*Extract, Transform and Load*), servicios web para el funcionamiento de la plataforma "ValiData", herramientas de análisis estadístico y visualización, así como la infraestructura y el equipo humano capacitado para administrar, alojar y gestionar estos recursos. Así mismo, proporciona un entorno colaborativo y seguro donde los usuarios pueden acceder a los datos, explorarlos, realizar diferentes tipos de análisis y proporcionar los insumos necesarios para la realización de varios de los procesos involucrados dentro del componente de epidemiología.

La siguiente figura ilustra los cinco procesos principales que se desarrollan dentro del área de analítica y gestión del SII del Observatorio de Salud de Bogotá de la SDS desde la recepción de información por parte de referentes temáticos hasta una posible salida que atiende una necesidad específica, así como la administración que se realiza de forma transversal. Estos se describen a continuación (Figura 10):

Figura 10. Procesos desarrollados dentro del SII



Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData, 2023

- **Administración del SII:** la administración del SII se realiza de forma transversal a los demás procesos, implica una serie de tareas y responsabilidades que abarca la gestión de recursos, la seguridad de la información, el monitoreo, el rendimiento, los costos y el soporte para garantizar un uso eficiente, seguro y confiable de la infraestructura y los servicios en la nube.

  El administrador del SII es el responsable de garantizar el correcto funcionamiento y gestión de los recursos en la nube. Asimismo, los usuarios deben cumplir las políticas de gobierno de datos definidas dentro del SII. Los usuarios pueden ser referentes temáticos que requieran verificar el uso de la información, referentes de análisis epidemiológico, referentes de analítica y profesionales de otras dependencias de la SDS que tengan acceso justificado y autorizado al SII.

  La administración del SII dentro del Observatorio de Salud de Bogotá es esencial para garantizar un uso eficiente y seguro de las fuentes de información y datos disponibles. Implica gestionar el acceso y uso de la información de manera adecuada. Adicionalmente, es importante porque protege la integridad de los datos, optimiza el rendimiento, cumple con regulaciones y evita riesgos de seguridad. Si no se administra correctamente, pueden ocurrir problemas como vulnerabilidades de seguridad, ineficiencia operativa, incumplimiento normativo y pérdida de confianza. En resumen, la administración adecuada del SII es crucial para asegurar la eficiencia, seguridad y cumplimiento normativo del Observatorio de Salud de Bogotá.

- **Recepción de la información:** comprende la habilitación de un canal virtual mediante el cual un referente temático hará llegar una fuente de información al SII para que esta sea transformada, almacenada, procesada y, posteriormente dispuesta de acuerdo con los requerimientos establecidos. Los canales de recepción establecidos para este proceso son correo electrónico, la plataforma “ValiData” y conexiones

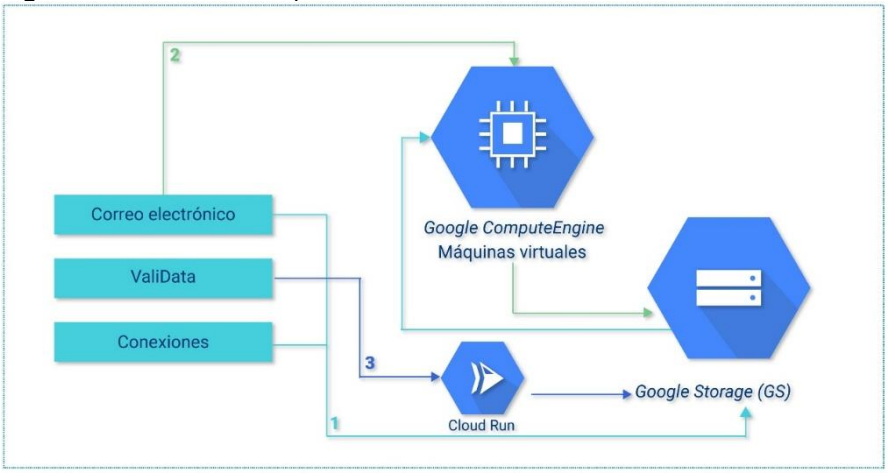
directas a gestores de bases de datos de aplicativos internos de la SDS. Estos canales pueden variar de acuerdo con las especificaciones técnicas de la fuente de información que se pretende recibir:

- Origen: si la fuente de información debe ser traída desde un servidor de la SDS, se utiliza una conexión externa. De lo contrario, si el referente temático es el encargado de suministrar la fuente de información, se utilizan los canales de correo electrónico o ValiData, según corresponda.
- Periodicidad de la entrega: si se establece que la entrega de la fuente de información será de forma diaria, por practicidad, se recomienda utilizar ValiData. Caso contrario se pueden utilizar los otros canales.

- **Respaldo y seguimiento de la información**: Posterior al proceso de recepción de la información, es esencial realizar el respaldo y seguimiento de las fuentes de información dentro del SII. Este respaldo se realiza en el servicio de almacenamiento Google Storage (GS), lo que garantiza su preservación y protección ante posibles eventos adversos, como fallas en el sistema o pérdida de datos. Además, el seguimiento de las fuentes de información permite realizar un monitoreo continuo de su integridad y disponibilidad, asegurando la calidad y confiabilidad de los datos utilizados en el OSB.

  La implementación de estas prácticas de respaldo y seguimiento es crucial para minimizar el riesgo de pérdida de información valiosa y asegurar la continuidad operativa del SII. Asimismo, al contar con copias de respaldo en GS, se facilita la recuperación de las fuentes de información en caso de ser necesario, brindando una capa adicional de seguridad y tranquilidad para los referentes de analítica y los referentes temáticos. Se definen dos rutas para el traslado de las fuentes de información recibidas, las cuales se ajustan a los diferentes canales de recepción y están diseñadas para ofrecer flexibilidad y conveniencia al referente de analítica (Figura 11). Esta estructura permite adaptarse a las necesidades individuales y asegurar un flujo eficiente de información hacia el almacenamiento respaldado en GS.

Figura 11. Rutas definidas para el traslado de las fuentes de información a GS



Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData, 2023

Ruta 1: las fuentes de información se trasladan directamente a GS teniendo en cuenta lo definido de acuerdo con el canal de recepción.

Ruta 2: en procesos particulares, se utiliza una máquina virtual para trasladar las fuentes de información a GS, estas se reciben por correo electrónico, generalmente.

Ruta 3: las fuentes cargadas por ValiData activan un código Python alojado en el servicio del SII llamada Cloud Run, la cual permite tomar la fuente y llevarla directamente a GS.

- **Creación códigos ETL (para extraer, transformar y cargar información)**: una vez realizado el proceso de recepción de las fuentes de información y de haber ejecutado el debido traslado de estas a GS, el referente de analítica inicia con el proceso de creación de ETL.

  La ETL es desarrollada a partir de la generación de un código Python que cuenta con una estructura definida de acuerdo con lo requerido en el proceso específico; contempla desde la extracción de la fuente de información, la identificación de errores, validación, transformación y finalmente el cargue al servicio Big Query (BQ) de la fuente de información procesada.

- Procesamiento y disposición de información: una vez se almacenan de las fuentes de información en BQ, se procede a la creación de vistas o tablas, las cuales permiten realizar el análisis de datos contenidos en las fuentes de información, complementado por los referentes de análisis epidemiológico que generan, actualizan y modifican los tableros de control de indicadores. Del mismo modo, se da respuesta a requerimientos específicos ya sea internos del OSB o en otras áreas de la SDS. (Ver Manual de disposición de la información).

Resultados

Desde el componente de analítica, se establecen como resultados los diferentes tipos de análisis realizados sobre la información contenida en el SII. Estos tipos de análisis son:

- **Análisis descriptivo:** está encaminado a caracterizar las fuentes de información de acuerdo con la distribución de las diferentes variables presentadas, además de la aplicación de frecuencias de distribución, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, medidas de centralización, medidas de concentración y medidas de forma, que permiten identificar tendencias claves en los datos existentes.

- **Análisis predictivo:** hace referencia a estudiar los datos históricos y actuales para hacer predicciones sobre el futuro, usando una mezcla de técnicas matemáticas, estadísticas y de Machine Learning avanzadas para analizar los datos, determinar y extrapolar las tendencias.

- **Análisis prescriptivo:** permite encontrar una solución o el mejor camino a seguir, basados en los modelos predictivos derivados de los datos y la información de un proceso en particular, utilizando técnicas matemáticas de optimización.

4.3 Componente gestión de contenido digital

El Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData difunde información de salud a través de los diferentes canales de comunicación de la Secretaría Distrital de Salud a usuarios internos y externos con el fin de promover el uso de datos en salud y adquisición de conocimiento. Así mismo, este componente propende porque el Observatorio sea referenciado como única fuente de consulta oficial de la información en salud de Bogotá y lidera los espacios de socialización internos y externos del Observatorio.

Para tal fin, desde el componente de gestión de contenido digital y a partir de metas establecidas en el plan de acción, se generan mensualmente una serie de productos entre infografías, mailings, noticias y boletines que ayudarán a través de acciones informadas a que la ciudadanía que nos consulta pueda adquirir más conocimiento en salud.

El acceso a información confiable en salud a través de los formatos digitales aporta varios beneficios a la ciudadanía en general:

- Estos formatos permiten brindar a la población información actualizada y precisa sobre diversos temas de salud. La ciudadanía podrá adquirir conocimientos relevantes que les permitan tomar decisiones informadas sobre su bienestar y el de sus familias.

- La información confiable en salud ayuda a promover la prevención de enfermedades. Mediante estos formatos digitales, se pueden difundir consejos de prevención, hábitos saludables, recomendaciones, alertas sobre brotes de enfermedades; entre otros.

- A través de los formatos digitales, se pueden transmitir noticias y actualizaciones sobre políticas y programas de salud pública. Esto permite a la ciudadanía estar al tanto de los esfuerzos gubernamentales en materia de salud, así como de los derechos y beneficios a los que pueden acceder.

Resultados y productos

Las infografías se basan en datos específicos de los días conmemorativos de la salud, en un trabajo conjunto con referentes asignadas del componente de análisis epidemiológico, los insumos para este tipo de publicación se componen de datos de interés a nivel mundial, nacional y local; además se convierte en un canal esencial para promover la consulta y uso de información de los tableros de indicadores con los que cuenta el Observatorio de Salud de Bogotá. Este tipo de publicación también se emplea para promover la consulta de temáticas internas de la Secretaría de Salud como la Política de Participación Social en Salud, dar a conocer el Laboratorio de Salud Pública; entre otros.

Los boletines son una herramienta útil para informar a la población con datos actualizados sobre la situación epidemiológica, las medidas de prevención y control de enfermedades, caracterización territorial, las campañas de vacunación y otros temas de interés. Los boletines también sirven para difundir acciones y logros del sistema sanitario, así como para fomentar la participación ciudadana y la corresponsabilidad en el cuidado de la salud. Esta sección dentro del portal web de SaluData es una fuente de información confiable y veraz que contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas. Otras publicaciones que dan cuenta del quehacer de SaluData, son las noticias, los videos y las galerías fotográficas.

Las socializaciones son una estrategia que se realiza para mejorar el uso y comprensión de la información disponible en el Observatorio de Salud de Bogotá. Son espacios que permiten crear interés en la comunidad sobre los datos de salud de la ciudad, así como aumentar el tráfico al portal web de la entidad y los suscriptores a nuestro boletín de novedades. Las socializaciones se realizan en entidades externas, educativas, sociales y de salud, con el fin de generar alianzas, intercambiar experiencias y fortalecer el uso de la información para la toma de decisiones. Desde este componente se realiza la gestión de alianzas con estas entidades de interés y el proceso se realiza con el acompañamiento de las referentes del componente de análisis epidemiológico, dependiendo de la temática a tratar en cada socialización.

Medios de difusión

Página web SaluData: desde su lanzamiento el 20 de noviembre de 2018 y hasta el 30 de abril de 2025, SaluData ha registrado 13.587.536 visitas. Asimismo, se han realizado 95 publicaciones (desde abril de 2024 a la fecha) y se han recibido 5.639 comentarios de felicitación, solicitud de información, solicitud de aclaración, entre otros.

Boletín de novedades: con una base de datos de 3.920 suscriptores (a corte 30 de abril de 2025), mensualmente se realizan envíos con información de interés en salud para la comunidad de usuarios. La información incluye días conmemorativos de la salud, boletines, noticias, eventos, entre otros.

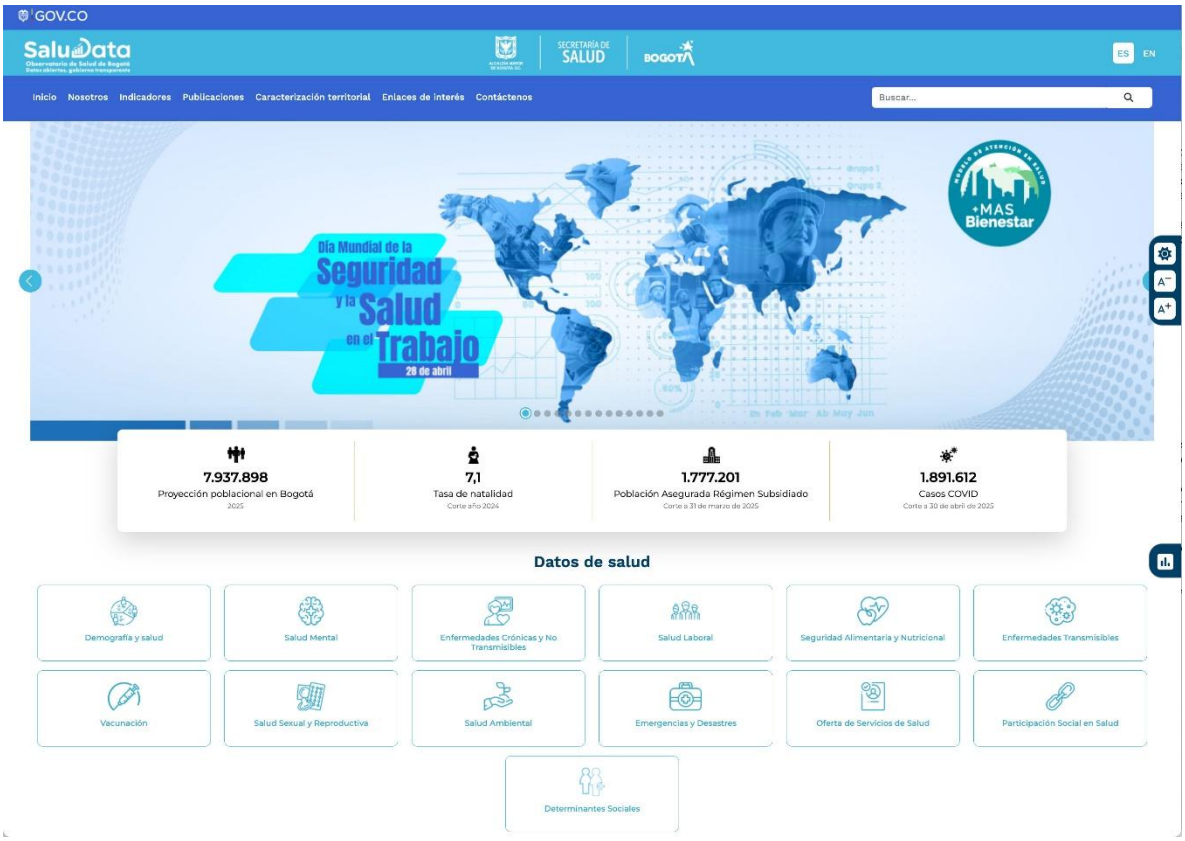
Pantallas internas SDS: a través de este canal de comunicación se presenta tanto a funcionarios internos como a visitantes (en el espacio de Servicio a la Ciudadanía), información sobre los días conmemorativos de la salud, entre otros contenidos de interés.

Redes sociales SDS: A través de los canales oficiales de la Secretaría Distrital de Salud como X e Instagram, se realiza la divulgación de información de interés en salud para la población en general.

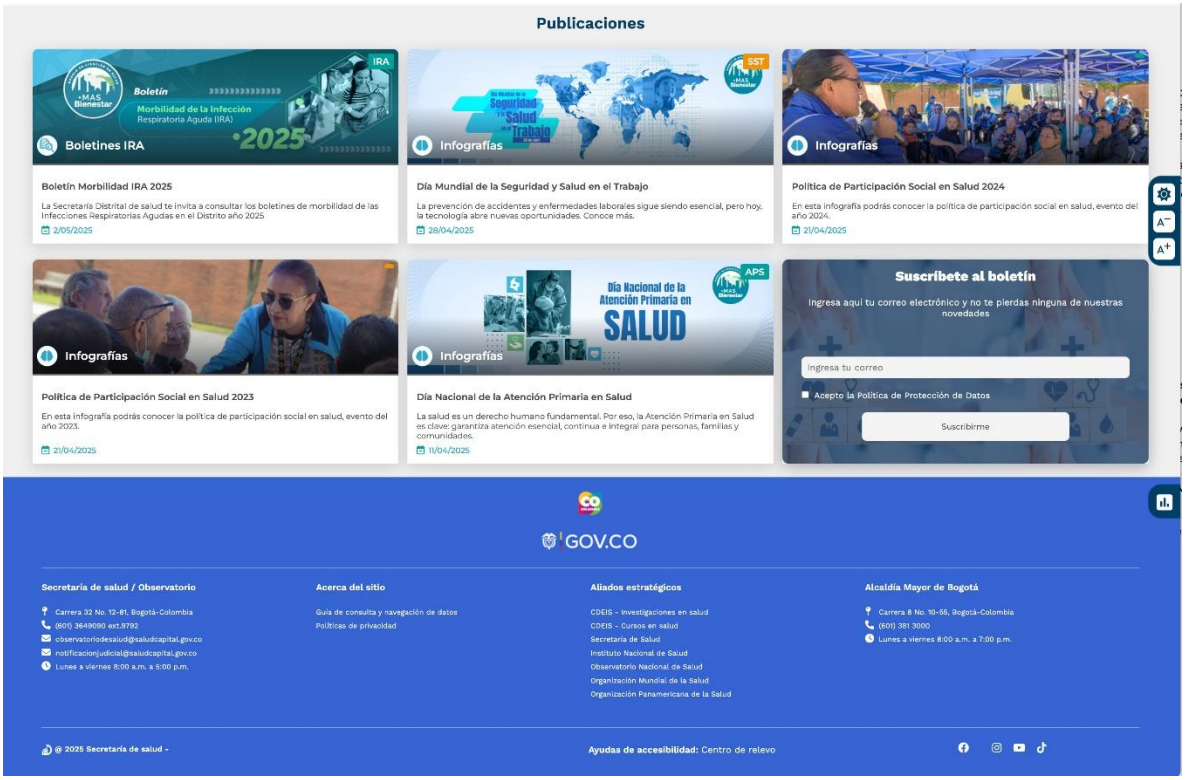
5. PÁGINA WEB

Siguiendo con el compromiso de ser la principal fuente de información de salud de la ciudad, el Observatorio de Salud de Bogotá sigue creciendo y renovándose, mejorando así, su principal herramienta de información: el portal web de SaluData. Desde el mes de abril de 2024, SaluData cuenta con una nueva forma de navegar, la cual incorporó un nuevo diseño que permite un mejor acceso a los contenidos, mejoró los filtros de búsqueda y a través de la implementación de especificaciones gráficas y de funcionalidad sugeridas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC y la Agencia Nacional Digital – AND para adaptarnos a los estándares de páginas institucionales.

Desde la página principal contamos con acceso directo a datos relevantes en salud como la proyección poblacional en Bogotá, la tasa de natalidad, población asegurada al régimen subsidiado y los casos de Covid - 19. Para la sección de *Datos en salud*, en la actualidad se cuentan con 13 dimensiones, que contienen más de 140 tableros de indicadores en salud, las cuales pueden ir creciendo con el tiempo ya que el proceso de generación de información es dinámico y permanente:



Además, se cuenta con acceso directo a las publicaciones más recientes y al módulo de suscripción al Boletín de novedades en salud:



SaluData continúa siendo un canal de doble vía con sus usuarios, a través de herramientas como los comentarios y la encuesta de satisfacción de los productos y servicios del Observatorio, siempre visible y de fácil acceso, los cuales nos permiten contar con procesos de realimentación constante:

Con el objetivo de seguir ofreciendo información de calidad para la ciudadanía, desde el año 2024 contamos con una sección con Herramientas de georreferenciación que conectan a la población bogotana con el territorio. Otras secciones con las que cuenta la plataforma digital del Observatorio de salud son: Nosotros, que da cuenta de quiénes somos y una descripción del quehacer del Observatorio; Enlaces de interés con documentos y enlaces a organizaciones en salud tanto nacionales e internaciones y links de páginas de observatorios del Distrito para su consulta; y una sección de Contáctenos con un formulario dispuesto para inquietudes y preguntas generales del Observatorio de Salud de Bogotá, D.C.

6. RECURSOS

6.1 Recurso humano

Tabla 1. Talento humano de SaluData

Talento humano	
Recurso	**Cantidad**
Asesor de Despacho	1
Profesional especializado en epidemiología Componente análisis epidemiológico	6
Profesional universitario Componente análisis epidemiológico	1
Profesional especializado Componente analítica de datos	6
Profesional universitario Componente analítica de datos	1
Profesional especializado Componente gestión de contenido digital	1
Apoyo operativo	1
Total	17

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData

6.2 Recursos tecnológicos y logísticos

Tabla 2. Recursos tecnológicos y logísticos de SaluData

Tecnológico y logístico	
Recurso	**Cantidad**
Equipos de computo	13
Archivadores	7
Sillas	12
Teléfono	1
Televisor	1
ArcGIS	1
Power BI	18
Infogram	1
Adobe Creative Cloud	1
WordPress	1
Plataforma nube (GCP)	1
Total	57

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData

6.3 Recursos financieros

El recurso invertido para la construcción y operación del Observatorio de Salud de Bogotá se discrimina en la tabla 3. Es necesario aclarar, que tal y como se explica en los procesos de cada una de las fases, todas las subsecretarías de la Secretaría de Salud aportan en el buen funcionamiento y éxito de la plataforma, principalmente, el personal asignado al tema tanto en la Dirección TIC (2 ingenieros de sistemas), Oficina de Comunicaciones y la Subsecretaría de Salud Pública, como principal fuente de información del Observatorio de Salud.

Tabla 3. Recursos financieros de SaluData

Año	Tipo	Inversión
2017	Dotación	$355.564.070
2018	Talento humano	$289.083.590
2019	Talento humano	$328.347.768
2020	Talento humano	$426.483.862
2021	Plataforma nube (GCP)	$41.509.037
	Talento humano	$521.906.080
2022	Plataforma nube (GCP)	$63.219.108
	Talento humano	$837.077.202
2023	Infraestructura física (equipos computo, servidores, sillas, archivador)	$28.281.108
	Plataforma nube (GCP)	$81.321.183
	Servicios Web y licencias	$16.016.905
	Talento humano	$1.065.539.538
2024	Infraestructura física (equipos computo, servidores, sillas, archivador)	$49.580.398
	Plataforma nube (GCP)	$64.523.794
	Servicios Web y licencias	$14.242.423
	Talento humano	$1.396.191.045
2025	Infraestructura física (equipos computo, servidores, sillas, archivador)	$49.580.398
	Plataforma nube (GCP)	$64.523.794*
	Servicios Web y licencias	$14.242.423
	Talento humano	$1.521.107.645

Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá D.C. – SaluData
*Proyección

7. BIBLIOGRAFÍA

1. HM Treasury. The economic value of data: discussion paper. 2018 ; 23.

2. Martínez Navarro Ferran. De la información a la acción: la vigilancia de la salud pública. Rev. Esp. Salud Publica. 2000;: p. .

3. Hemmings J. Wilkinson J. What is a public health observatory? J Epidemiol Community Health. 2003 May; 57(5): p. 324-6.

4. OPS. Implementación de Observatorios nacionales de salud. Enfoque operacional y recomendaciones estratégicas. 2009.

5. Ochoa Sangrador C, Molina Arias M. Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida. [Online]. Available from: https://evidenciasenpediatria.es/articulo/7307/estadistica-tipos-de-variables-escalas-de-medida.

6. Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. Decreto 548 de 2016. [Online].; 2016 [cited 2018 05 28}. Available from: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67659.

7. Organización Panamericana de la Salud. Implementación de Observatorios Nacionales de Salud: enfoque operacional y recomendaciones estratégicas – 2009. [Online].; 2009 [cited 2018. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1308_OPS735.pdf.

8. [Online].; 2024 [cited 2025 febrero 12. Available from: https://youth.europa.eu/strategy/evidence_es.

9. Institute of Medicine (US) Committee on Assuring the Health of the Public in the 21st Century. Models of Health Determinants. The Future of the Public's Health in the 21st Century. Washington (DC): National Academies Press (US). 2002.

10. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. Resolución 3249 del 2023. Por medio de la cual se reglamenta el Observatorio de Salud de Bogotá, D.C. 2023.

11. Hernandez F, RNANDEZ F, LUIS J. ¿Qué es la Salud Pública basada en la Evidencia?. Rev. salud pública [online]. 2003; vol.5(n.1, pp.40-45. ISSN 0124-0064.).

12. Commission on Social Determinants of Health, WHO. A conceptual framework for action on the social determinants of health. [Online].; 2010 [cited 2025 02 18. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241500852.

13. Alcaldia mayor de Bogotá. Acuerdo 871 de 2023 Concejo de Bogotá, D.C. [Online].; 2023 [cited 2023 02 12. Available from: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=135978.

14. Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C, Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, D. C. Plan Territorial de Salud Bogotá, D. C., 2024-2027. [Online].

15. Salazar C, Del Castillo S. Fundamentos básicos de estadística. [Online].; Primera edición [Internet]. Ecuador: 2018 [citado [cited 2024 junio 14. Available from: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20.

16. Falardo P, Pateiro B. Estadística y metodología de la investigación.. [Online].; 2013 [cited 2020 junio 16. Available from: http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_G2021103104_EstadisticaTema1.

17. Borrego S.. Estadística descriptiva e inferencial. Innovación y experiencias educativas. [Online].; 2020 [cited 2022 junio 16. Available from: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SILVIA_BOR.

18. Villareal F. Introducción a los modelos pronósticos. Universidad Nacional del Sur. [Online].; 2016. Available from: https://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion_a_los_Modelos_de_Pronosticos.pdf.