



# Progresos en eSalud en Colombia: adopción del Sistema de Información Nacional en Cáncer

Juan Carlos Rivillas,<sup>1</sup> Jancy Andrea Huertas Quintero,<sup>1</sup>  
José Ivo Montaña Caicedo<sup>1</sup> y Martha Lucía Ospina Martínez<sup>2</sup>

## Forma de citar

Rivillas JC, Huertas Quintero JA, Montaña Caicedo JI, Ospina Martínez ML. Progresos en eSalud en Colombia: adopción del Sistema de Información Nacional en Cáncer. *Rev Panam Salud Publica*. 2014;35(5/6):446-52.

## RESUMEN

El uso de la eSalud es factible y aceptable en muy variados temas y contextos en Colombia. En este artículo se expone la experiencia colombiana en el uso de las herramientas de eSalud aplicadas al cáncer, así como los retos, las tendencias emergentes y los efectos positivos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el Sistema Nacional de Salud. Como resultado, en Colombia se cuenta desde 2012 con el Sistema de Información Nacional en Cáncer, resultado de acciones políticas y estrategias dirigidas a aplicar estas novedosas tecnologías en la salud. La valoración final dependerá de la medida en que se logre orientar intervenciones oportunas, eficaces y articuladas para optimizar la atención de las personas con cáncer, mejorar su calidad de vida y reducir significativamente las desigualdades. De lograrse, el siguiente paso debe ser replicar esta experiencia y aplicar las herramientas basadas en eSalud de forma más amplia en los contextos y temas que el país y la Región requieren.

## Palabras clave

Sistemas de información en salud; informática médica; neoplasias; Colombia.

El término eSalud cobró auge a partir del año 2000, cuando captó la atención internacional (1). Aunque algunas fuentes sostienen que la definición de eSalud puede variar —según sus funciones, las partes interesadas, los contextos y las cuestiones teóricas específicas—, este término se aplica fundamentalmente al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los servicios de salud (2). Entre sus muchas aplica-

ciones exitosas se pueden mencionar el acceso a las técnicas de diagnóstico en lugares apartados, el tratamiento de pacientes, el desarrollo de actividades de investigación, educación y formación de personal sanitario, e incluso, el seguimiento de enfermedades y la vigilancia de la salud pública. En este sentido, la Comisión Europea define la eSalud como la aplicación en la salud de herramientas y servicios basados en las TIC (3), ya sea en los sistemas de información hospitalarios, los registros electrónicos de salud, la administración de recursos (para lo que se ha acuñado en inglés el término *e-procurement*), el diagnóstico, el procesamiento de imágenes, el tratamiento —la llamada telemedicina— y los servicios de educación e investigación mediante redes (4).

En los últimos años, tanto los gobiernos como los diversos actores de los sistemas de salud, los investigadores y la sociedad civil han mostrado un renovado interés en la promoción y la aplicación de las herramientas de eSalud para satisfacer las necesidades de información y facilitar, al mismo tiempo, la adecuación de la oferta sanitaria. Expertos en investigación de sistemas de salud, con el apoyo de una abundante literatura científica, sostienen que solo con el desarrollo de herramientas de eSalud y el uso de las TIC en la asistencia sanitaria es posible enfrentar el aumento de los costos sanitarios, la creciente epidemia de enfermedades crónicas y el envejecimiento poblacional que se avecina (5-9). Algunos países europeos y asiáticos muestran claramente esta tendencia

<sup>1</sup> Grupo de Gestión de Conocimiento y Fuentes de Información, Dirección de Epidemiología y Demografía, Ministerio de Salud y Protección Social, Santa Fe de Bogotá, Colombia. La correspondencia se debe dirigir a Juan Carlos Rivillas. Correo electrónico: jrivillas@minsalud.gov.co

<sup>2</sup> Dirección de Epidemiología y Demografía, Ministerio de Salud y Protección Social, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

(3, 10). En particular, Holanda, Noruega, Polonia, Suecia y, últimamente, Estonia y Moldavia, junto a otros 18 países han adoptado ampliamente estas aplicaciones a partir del primer Plan de Acción en eSalud en Europa (11).

En América Latina, la Organización Panamericana de la Salud, oficina regional de la Organización Mundial de la Salud, adoptó la Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud 2012–2017 (12) con el propósito de contribuir al desarrollo sostenible y eficiente de los sistemas de salud de los Estados Miembros. Así, mediante estrategias que abarcan no solamente el uso de las TIC, sino también la alfabetización digital y el acceso a la información basada en resultados científicos comprobados y validados, se pretende mejorar la calidad y la efectividad de los servicios de salud en la Región.

En el caso de Colombia, esta estrategia se ha basado en la aplicación de las TIC y sus conceptos básicos, según las recomendaciones de las Naciones Unidas —contenidas en su Declaración Política sobre Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles (13)— y los estándares nacionales de operaciones estadísticas —definidos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (14)—, las normas colombianas (15, 16) y el Marco para la Interoperabilidad y Dominio Semántico de la estrategia nacional denominada Gobierno en Línea (17). Mediante el desarrollo de arquitecturas y estructuras informáticas universales, el uso de estándares semánticos, la codificación y el establecimiento de parámetros para las variables, se adopta un lenguaje común entre las fuentes de información sanitarias, lo que multiplica las posibilidades de información que cada fuente podría brindar de forma individual.

La legislación colombiana insiste y define con gran detalle la importancia de aplicar las TIC para facilitar la gestión y la integración de los datos y la información sanitaria —bajo condiciones de confiabilidad, interoperabilidad y accesibilidad— a fin de incrementar la calidad de los servicios y lograr el desempeño efectivo del sistema de salud. Las Leyes 1122 de 2007 (15) y 1438 de 2011 (16) confirman el especial interés del Estado en el uso y la integración de la información sanitaria: la primera define el plan de implementación del Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO), mientras la segunda establece

la articulación de las fuentes de información sanitarias existentes dentro del SISPRO, con especial empeño en el uso responsable e innovador de las TIC.

A partir de esa base jurídica, se han introducido en Colombia iniciativas para organizar el flujo de datos y la información en cáncer mediante las Resoluciones 4496 de 2012 (18) y 0247 de 2014 (19). Estos instrumentos legales establecen como prioridad el uso sistemático de las TIC para lograr de forma rápida, eficiente y constante la captación, el uso, el acceso y la comunicación de datos e información mediante un sistema de información nacional en cáncer.

En 2012, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) de Colombia creó el Sistema de Información Nacional en Cáncer (SINCan), en consenso con las instituciones que captan y administran datos relacionados con el cáncer en el país: el Instituto Nacional de Cancerología (INC), el Instituto Nacional de Salud (INS) mediante su Sistema de Vigilancia de Cáncer Infantil, la Cuenta de Alto Costo (CAC) —que administra las enfermedades catastróficas— y el DANE, que ofrece los datos de mortalidad por todos los tipos de cáncer. En este sistema se considera también la participación de los registros poblacionales de cáncer, que han venido operando de forma individual desde hace mucho tiempo en diversas ciudades como resultado de iniciativas y necesidades de investigación locales. Estos esfuerzos interinstitucionales reciben el apoyo, mediante acciones de colaboración y cooperación, de los Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades (CDC), de los Estados Unidos de América, y la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) con el doble fin de garantizar la sostenibilidad del SINCan —en términos de orientar acciones políticas dirigidas a la prevención, el control y la atención del cáncer— y cumplir con los estándares y los esquemas de comparabilidad internacional de los datos.

En este artículo se expone la experiencia de Colombia en eSalud aplicada al cáncer, así como los retos, las tendencias emergentes y los efectos positivos relacionados con el uso de las TIC en el sistema nacional de salud.

## ANTECEDENTES DEL SISPRO

El SISPRO provee una estructura que permite obtener, procesar y consolidar la

información relacionada con la salud, las pensiones, los riesgos laborales y la promoción social, tanto en lo que se refiere al aseguramiento, el financiamiento, la oferta y la demanda, como al uso de los servicios en Colombia (20). Su propósito es garantizar el acceso fácil y organizado a la información vinculada con la protección social y facilitar la gestión del conocimiento dentro del sistema de salud colombiano.

Aunque el SISPRO —considerado como un hito histórico en materia de información— avanzó en su posicionamiento a partir de 2012, los esfuerzos comenzaron en 1975, cuando bajo la denominación de Sistema de Información en Salud (SIS) recopilaba manualmente estadísticas de morbilidad en el país. Posteriormente, proyectos dirigidos a satisfacer las necesidades de información automatizada de los hospitales —como el lenguaje MUMPS, desarrollado por el Hospital General de Massachussets, en Estados Unidos (21)— dieron impulso a las aplicaciones de eSalud, lo que se sumó a los cambios que se introducían en el modelo colombiano de atención sanitaria (22). Este proceso tuvo un gran impulso en 1997 con la conceptualización del sistema de información suscitado por el proyecto conjunto entre la Universidad de Harvard, Estados Unidos, y el MSPS de Colombia, como parte del plan maestro de reforma sanitaria (23). Posteriormente, esto se materializó en la reglamentación y el posterior mejoramiento del Sistema Integral de Información para el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SIIS) (24–27). Finalmente, se avanzó en la integración de ministerios y se inició la evolución del SIIS (28–30), hasta lograr el SISPRO actual.

En resumen, desde los antecedentes del SISPRO, la pluralidad de iniciativas y acciones aisladas para reinventarlo y fortalecerlo reafirmaron una y otra vez el propósito de crear un sistema de información de salud en Colombia. Durante décadas, los principales obstáculos fueron no reconocer el trabajo previo y, sobretudo, no lograr una visión de interoperabilidad entre las diversas fuentes.

Así, el MSPS propuso entonces usar fuentes de información que por norma legal se debían notificar y captar desde varios niveles. Esto no pretendía reemplazar o crear sistemas paralelos, sino dirigir los esfuerzos necesarios a fortalecer las fuentes de los sistemas de in-

formación existentes (31). Actualmente, el MSPS cuenta con un inventario de fuentes de información y un catálogo de variables e indicadores del sector, herramientas que permitieron identificar brechas en el uso y el control de esa información y mejorar los mecanismos de recolección de datos, definición de variables, y almacenamiento y análisis de la información sanitaria.

Dos premisas o puntos de partida fueron fundamentales en la consecución de este hecho histórico para Colombia: primero, reconocer el trabajo existente y, segundo, adoptar estándares para la interoperabilidad e integración de las múltiples fuentes de información sanitaria. Dos de las lecciones aprendidas que deben compartirse son, indudablemente, la estrategia Gobierno en Línea —que proporcionó la hoja de ruta para la interoperabilidad entre diversos sectores, el fomento de la conectividad remota y la comunicación a través de Internet— y el programa de atención al ciudadano, que facilitó los trámites y los servicios mediante la aplicación de las TIC.

La gestión de fuentes de información para asegurar continuamente la calidad y la disponibilidad de los datos se realizó en dos etapas: a) la identificación y el mejoramiento de las fuentes de información, y b) la integración de esas fuentes de información al SISPRO.

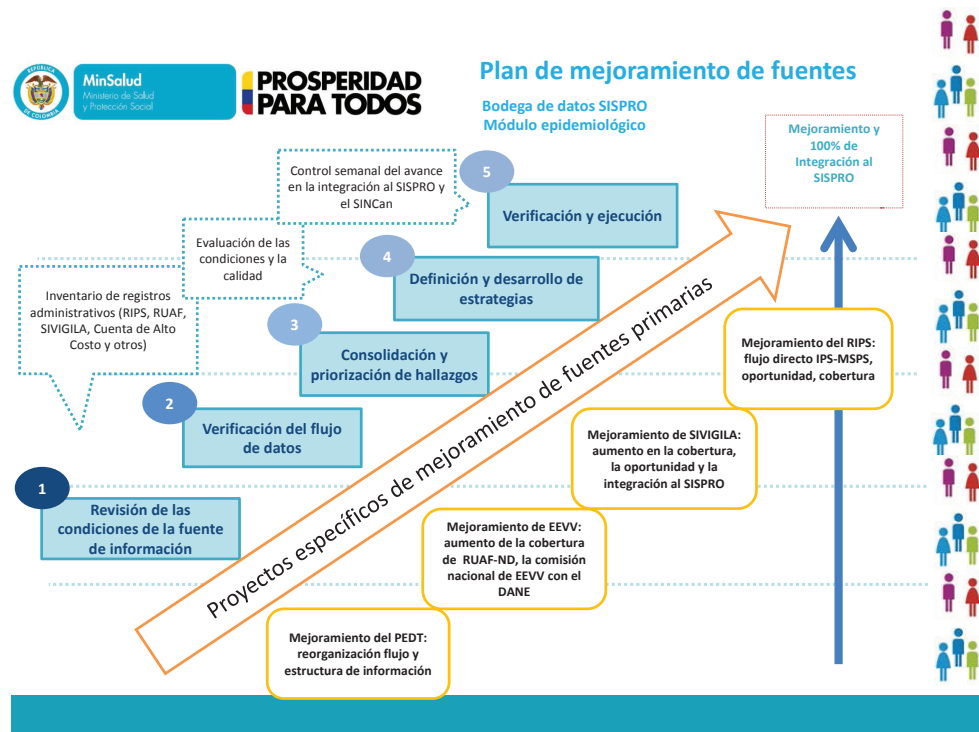
## SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL EN CÁNCER

El SINCan, como sistema de información nacional de Colombia sobre cáncer, organiza y estructura la información relacionada con los pacientes con algún diagnóstico de tumor —maligno o premaligno— en la población. Para ello, combina y procesa los datos de diferentes fuentes a fin de proporcionar la información necesaria, tanto para la planificación de los servicios de salud como para la investigación de las causas y los determinantes del cáncer. El SINCan es una herramienta transversal definida en el Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia 2012-2021 (32), en su línea estratégica No. 5 (Gestión del

conocimiento y la tecnología para el control del cáncer), y constituye el punto de partida y evaluación de todas las estrategias contenidas en ese plan.

En la primera etapa, para identificar los datos relevantes sobre cáncer que se utilizarían en el SINCan, se exploraron e inventariaron los resultados de los censos, las encuestas, los registros administrativos y las estadísticas derivadas, que son los tipos de fuentes empleadas por el DANE (14). Como resultado, se identificaron cuatro registros administrativos, entre siete fuentes relevantes, por la pluralidad de su información. Estos registros se evaluaron por su grado de estandarización documental y semántica, consistencia interna y externa, y grado de integración al SISPRO. Para ello, se elaboró un instrumento que permitió consolidar de manera sistemática las características (el estado y las condiciones) de cada registro, lo que ayudó a establecer un plan para el mejoramiento de su cobertura, calidad y oportunidad de integración al SISPRO (figura 1). Finalmente, se logró

FIGURA 1. Descripción del plan de mejoramiento de fuentes de información sobre cáncer en Colombia



**Fuente:** Grupo de Gestión de Conocimiento y Fuentes de Información, Dirección de Epidemiología y Demografía, Ministerio de Salud y Protección Social, 2013.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; EEVV: Estadísticas Vitales; PEDT: Registro de Actividades Preventivas, Protección Específica y Detección Temprana; RIPS: Registro Individual de Prestación de Servicios; RUAF: Registro Único de Afiliación a la Protección Social; RUAF-ND: Registro Único de Afiliación a la Protección Social - Nacimientos y Defunciones; SINCan: Sistema de Información Nacional en Cáncer; SISPRO: Sistema Integral de Información de la Protección Social; SIVIGILA: Sistema de Vigilancia Epidemiológica.

contar con siete fuentes de información sobre cáncer con representatividad nacional en Colombia (cuadro 1).

En la etapa de integración de las fuentes se perfeccionó su interoperabilidad y arquitectura y se fortaleció el aseguramiento de la calidad de los datos, con el cuidado de conservar los procesos de comunicación bidireccional con los usuarios de la información, a fin de que puedan alertar sobre posibles inconsistencias a corregir. Además, se controló el transporte de los datos —desde las fuentes hasta el SISPRO— de forma segura y bajo parámetros de calidad aceptables a través de una plataforma de integración denominada PISIS (33).

La integración se realizó según el tipo de fuente: para los registros administrativos y los censos se utilizaron herramientas de inteligencia de negocios —entre ellas, bodegas de datos, generadores de consultas y los llamados cubos de procesamiento analítico en línea (OLAP)—, lo que permitió integrar y trabajar eficientemente con grandes volúmenes de datos. Para otros tipos de fuentes —como los estudios y las investigaciones—, la integración se apoyó en el Repositorio Institucional Digital (RID) (disponible en <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/SitePages/Busqueda.aspx>), por constituir un canal de acceso para consultar y descargar de forma ágil productos y subproductos de

estudios, bases de datos, tablas de indicadores, algoritmos de análisis, conjuntos de códigos y matrices para análisis estadísticos, protocolos, publicaciones, etc.

### Plataforma y canales

El SINCan, que se encuentra alojado en la plataforma de información estratégica del MSPS, aporta información relacionada con los diferentes tipos de cáncer en cuanto a:

- gestión para la detección temprana y el diagnóstico
- servicios de atención oncológica y tratamiento
- estadísticas de morbilidad y mortalidad
- factores de riesgo.

El INC y el INS, como brazos técnicos, apoyan la gestión de los datos, el control de la calidad y la validación a niveles local y territorial en todo el país (figura 2).

El SINCan define cuatro componentes estructurales para su funcionamiento:

- las fuentes de información
- el Sistema de Gestión de Datos (SGD)
- el análisis y la gestión del conocimiento
- los canales de acceso y difusión.

Los dos primeros componentes se describieron al discutir el mejoramiento y la

integración de las fuentes. El tercer componente está estrechamente relacionado con el papel que desempeña el Observatorio Nacional de Cáncer de Colombia en el monitoreo de la situación del cáncer, las medidas de prevención, la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y la distribución en la población; la vigilancia de los procesos de atención, las tecnologías y los medicamentos utilizados; y la promoción de la gestión del conocimiento y las investigaciones como base para formular políticas y distribuir con eficiencia los recursos (34). Por último, el cuarto componente comprende las herramientas y las aplicaciones que constituyen ventanas de acceso a los tres elementos anteriores.

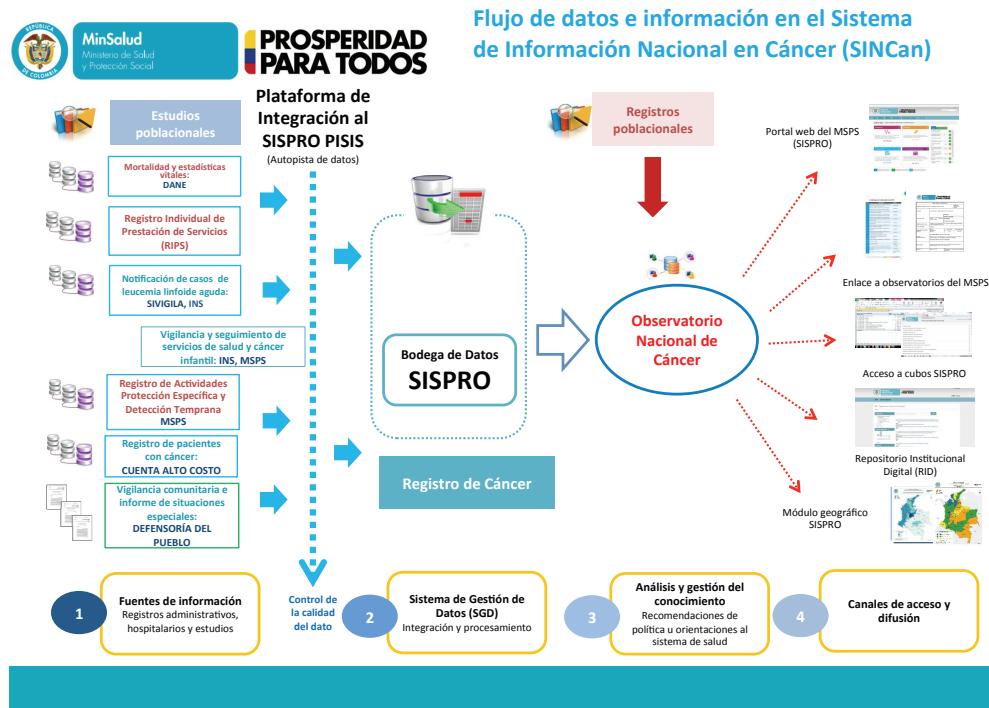
Entre las herramientas de visualización que el MSPS ha dispuesto para satisfacer los requerimientos de información de los usuarios se encuentra una plataforma de reportes del SISPRO, que se puede utilizar para crear y administrar reportes gráficos y tabulares y tablas dinámicas. También, además del RID, se ofrece el módulo geográfico que permite generar mapas dinámicos y georreferenciar indicadores como solución efectiva para recuperar información. De esta forma, el portal del MSPS en Internet constituye el canal de acceso más simple y oportuno a todos los productos de información generados por el SINCan.

**CUADRO 1. Fuentes de información del Sistema de Información Nacional de Cáncer de Colombia**

No.	Nombre	Sigla	Institución que administra	Tipo de información	Serie de tiempo disponible a partir de
1	Estadísticas Vitales	EEVV	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	Mortalidad por todos los tipos de cáncer (según la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE 10, 2.ª edición)	1979 SISPRO: 2005
2	Registro Individual de Prestación de Servicios	RIPS	Hospitales, entidades promotoras de salud, instituciones proveedoras de salud	Atención sanitaria relacionada con el diagnóstico de cáncer y tumores (consultas, urgencias, hospitalizaciones y procedimientos)	2009
3	Sistema de Vigilancia Epidemiológica	SIVIGILA	Instituto Nacional de Salud (INS)	Cáncer infantil (notificación obligatoria de leucemia aguda linfóide y vigilancia de servicios oncológicos)	2009
4	Observatorio de Cáncer Infantil	OICI	Defensoría del Pueblo	Vigilancia comunitaria	2013
5	Registro de Actividades Preventivas, Protección Específica y Detección Temprana	PEDT	Dirección de Promoción y Prevención, Ministerio de Salud y Protección Social	Acciones de protección específicas y detección temprana de cáncer de mama y cérvico-uterino	2013
6	Programa Ampliado de Inmunización	PAI	Dirección de Promoción y Prevención, Ministerio de Salud y Protección Social	Vacuna contra el virus del papiloma humano	2013
7	Cuenta de Alto Costo: cáncer	CAC Cáncer	Cuenta de Alto Costo	Registro de pacientes con cáncer y seguimiento de cohortes, así como de enfermedad catastrófica y de alto costo	2014

**Fuente:** Grupo de Gestión de Conocimiento y Fuentes de Información, Dirección de Epidemiología y Demografía, Ministerio de Salud y Protección Social, 2013. SISPRO: Sistema Integral de Información de la Protección Social.

FIGURA 2. Sistema de Información Nacional en Cáncer de Colombia



**Fuente:** Grupo de Gestión de Conocimiento y Fuentes de Información, Dirección de Epidemiología y Demografía, Ministerio de Salud y Protección Social, 2013.  
 DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; INS: Instituto Nacional de Salud; MSPS: Ministerio de Salud y Protección Social; RID: Repositorio Institucional Digital; SISPRO: Sistema Integral de Información de la Protección Social; SIVIGILA: Sistema de Vigilancia Epidemiológica.

**Impacto esperado**

Con la evolución del Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia se han logrado establecer estructuras y mecanismos que permiten evaluar el desempeño del sistema en tres esferas: la satisfacción, los resultados en la salud y el efecto económico. El SINCan responde no solo a las necesidades de las personas con cáncer, el personal sanitario que los atiende y el sistema de salud, sino también a las de sus familiares y los colombianos en general. Una señal importante que evidencia la insatisfacción con la respuesta que da el Sistema General de Seguridad Social en Salud es el número de reclamaciones mediante tutelas, que es el mecanismo de amparo consagrado en la Constitución Nacional. Se espera que este sistema de información —con las alertas que genera, la información de apoyo para la planeación de políticas y el respaldo a las otras estrategias orientadas a mejorar la calidad, el acceso, la oportunidad y los desenlaces de la atención de los pacientes con cáncer—

contribuya a elevar la satisfacción entre los pacientes con cáncer en Colombia.

Por otro lado, el SINCan también brinda información necesaria para el análisis oportuno de los principales indicadores, lo que complementa la información disponible hasta ahora sobre cáncer en el país y permite realizar diferentes análisis epidemiológicos —como la supervivencia a partir de 2015, la incidencia por regiones, el efecto de los diferentes tipos de cáncer en la carga de enfermedad, entre otros— y de salud pública —como la efectividad de los programas de tamizaje—, más allá de la simple cobertura en el cáncer de mama, colon y cérvix.

En cuanto al cálculo de la repercusión económica, el MSPS cuenta con herramientas que permiten estimar la carga económica de la enfermedad sobre los principales indicadores macroeconómicos y sanitarios del país; también es posible seguir el comportamiento de los actores ante los estímulos que el MSPS genera sobre los servicios de salud, tanto públicos como privados, a fin de favorecer el acceso, la oportunidad, la calidad y

la relación costo-efectividad de los servicios de salud que se ofrecen, así como la satisfacción de las personas y el logro de los resultados relacionados con la salud, trazados en el propio Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (35).

Por último, tal como lo establecen ese Plan y el Plan Decenal para el Control del Cáncer, es imprescindible incluir en los modelos de evaluación sanitaria del país los diversos análisis de desigualdades socioeconómicas relacionadas con la salud y de economía de la prevención, planteados de forma transversal para todas las políticas, lo que permitiría avanzar en la identificación y la reducción de las injustas brechas relacionadas con el cáncer.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El uso de la eSalud es factible y aceptable en muy variados temas y contextos, en particular, su introducción en Colombia ha contribuido a mejorar la información sobre cáncer. A partir del año 2011, el Gobierno ha atendido el desafío de normali-

zar lo relacionado con eSalud mediante la aplicación de políticas sólidas y coherentes que establecen y regulan, entre otros elementos, la integración de las fuentes de información, la gestión de su calidad y el uso de estándares interoperables. Como uno de los primeros resultados, el país adoptó el SINCan en 2012, con lo que se organizó por primera vez y de forma confiable, oportuna y constante el flujo de datos e información en cáncer; a esto con-

tribuyó decisivamente la integración de las fuentes de información y el aumento de su trazabilidad. El caso presentado puede ser un ejemplo para los países de la Región que deseen desarrollar soluciones similares de eSalud u organizar sus registros sanitarios mediante herramientas innovadoras basadas en las TIC.

La valoración final de las aplicaciones expuestas de eSalud y su utilidad para el sistema de salud —en particular para

el SINCan— dependerá de la medida en que se logren orientar intervenciones oportunas, eficaces y articuladas para optimizar la atención de las personas con cáncer, mejorar su calidad de vida y reducir significativamente las desigualdades. De lograrse, el siguiente paso debe ser replicar esta experiencia y aplicar las herramientas basadas en eSalud de forma más amplia en los contextos y temas que el país y la Región requieren.

## REFERENCIAS

- Pagliari C, Sloan D, Gregor P, Sullivan F, Detmer D, Kahan JP, et al. What is eHealth (4): a scoping exercise to map the field. *J Med Internet Res.* 2005;7(1).
- World Health Organization. WHO/eHealth. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ehealth/en/> Acceso el 17 de mayo de 2014.
- Buczak-Stec E, Lemanowicz K, Mazurek M. eHealth challenge for health care system. *Przegląd Epidemiol.* 2011;65(1):107–14.
- Moisil I, Jitaru E. E-health progresses in Romania. *Int J Med Inf.* 2006;75:315–21.
- Jamison DT, Creese A, Prentice T. The world health report 1999: making a difference. Geneva: World Health Organization; 1999.
- Chavannes NH, Sont JK, van der Boog PJ, Assendelft WJ. e-Health in chronic diseases: not yet feasible for everyone in every setting. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2012;156(41):A5345.
- MacFarlane A, Clerkin P, Murray E, Heaney DJ, Wakeling M, Pesola UM, et al. The e-Health implementation toolkit: qualitative evaluation across four European countries. *Implement Sci.* 2011;6:122.
- Wu S, Chaudhry B, Wang J, Maglione M, Mójica W, Roth E, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med.* 2006;144(10):742–52.
- Shekelle P, Morton SC, Keeler EB. Costs and benefits of health information technology. *Evid Rep Technol Assess.* 2006;132:1–71.
- De Moor GJ, Claerhout B, van Maele G, Dupont D. e-Health standardization in Europe: lessons learned. *Stud Health Technol Inform.* 2004;100:233–7.
- Lang A, Mertes A. e-Health policy and deployment activities in Europe. *Telemed eHealth.* 2011;17(4):262–8.
- Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre eSalud (2012–2017). Washington, DC.: OPS; 2011. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/download.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=14573&Itemid=](http://www.paho.org/hq/download.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=14573&Itemid=) Acceso el 15 de julio de 2013.
- Naciones Unidas, Asamblea General. Prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. Declaración política de la Reunión de Alto Nivel. 66.º Período de Sesiones. Nueva York: NU; 2011.
- República de Colombia, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Plan Estratégico Nacional de Estadísticas, documento metodológico — PENDES. Santa Fe de Bogotá: DANE; 2006. Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/pendes/Documento\\_metodologico.pdf](http://www.dane.gov.co/files/pendes/Documento_metodologico.pdf) Acceso el 10 de julio de 2013.
- República de Colombia, Congreso de la República. 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. Santa Fe de Bogotá: Congreso de la República; 2007. Disponible en: [http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/LEY\\_1122\\_DE\\_2007.pdf](http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/LEY_1122_DE_2007.pdf) Acceso el 17 de mayo de 2014.
- República de Colombia, Congreso de la República. Ley 1438 de 2011 por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá: Congreso de la República; 2011. Disponible en: <http://vlex.com/vid/rama-legislativa-2011-sistema-dictan-242555239> Acceso el 17 de mayo de 2014.
- Gobierno en Línea GEL. Marco para la interoperabilidad — dominio semántico. [Sitio en Internet]; 2012. Disponible en: <http://lenguaje.intranet.gov.co/web/gelxml/si/consultadeelementos> Acceso el 17 de mayo de 2014.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 4496 de 2012 por la cual se organiza el Sistema Nacional de Información en Cáncer y se crea el Observatorio Nacional de Cáncer. *Diario Oficial de Colombia* 2012 marzo 30. Disponible en: [http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion\\_4496\\_de\\_2012.pdf](http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion_4496_de_2012.pdf) Acceso el 17 de mayo de 2014.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 0247 de 2014 por la cual se establece el reporte para el registro de pacientes con cáncer. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 2014. Disponible en: [http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion\\_0247\\_de\\_2014.pdf](http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion_0247_de_2014.pdf) Acceso el 3 de febrero de 2014.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Sistema Integral de Información de la Protección Social SISPRO. Reporte individual de prestación de servicios de salud. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 2011.
- Massachusetts General Hospital. Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System. Boston: MGH; 1995.
- República de Colombia, Congreso de la República. Ley 100 de 1993 por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá: Congreso de la República; 1993.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. La reforma de salud en Colombia y el plan maestro de implementación. Santa Fe de Bogotá: Universidad de Harvard, Escuela de Salud Pública; 1996.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2542 de 1998 por la cual se reglamenta el Sistema Integral de Información para el Sistema General de Seguridad Social en Salud — SIIS. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 1998. Disponible en: [http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCI%C3%93N\\_2542\\_DE\\_1998.pdf](http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCI%C3%93N_2542_DE_1998.pdf) Acceso el 17 de mayo de 2014.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2390 de 1998 por la cual se determinan los datos mínimos, las responsabilidades y los flujos de la información sobre afiliación en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 1998. Disponible en: [http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCI%C3%93N\\_2390\\_DE\\_1998.pdf](http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCI%C3%93N_2390_DE_1998.pdf) Acceso el 17 de mayo de 2014.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 0890 de 2002 por la cual se dictan disposiciones sobre la información de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud y al sector salud. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 2002. Disponible en: [http://www.cuentadealtocosto.org/Docs/resoluciones/2002/Resolucion\\_0890\\_-\\_2002.pdf](http://www.cuentadealtocosto.org/Docs/resoluciones/2002/Resolucion_0890_-_2002.pdf) Acceso el 17 de mayo de 2014.
- República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 1375 de 2002 por la cual se complementa y aclara la Resolución número 890 del 10 de julio de 2002. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 2002. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=16640> Acceso el 17 de mayo de 2014.

28. República de Colombia, Congreso de la República. Ley 797 de 2003 por la cual se reforman algunas disposiciones del sistema general de pensiones previsto en la Ley 100 de 1993 y se adoptan disposiciones sobre los regímenes pensionales exceptuados y especiales. Santa Fe de Bogotá: Congreso de la República; 2003.
29. República de Colombia, Presidencia de la República. Decreto 050 de 2003 por el cual se adoptan unas medidas para optimizar el flujo financiero de los recursos del régimen subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República; 2003. Disponible en: [http://www.cuentadealtocosto.org/Docs/resoluciones/2002/Resolucion\\_0890\\_-\\_2002.pdf](http://www.cuentadealtocosto.org/Docs/resoluciones/2002/Resolucion_0890_-_2002.pdf) Acceso el 17 de mayo de 2014.
30. República de Colombia, Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. Acuerdo 244 de 2003 por medio del cual se definen la forma y las condiciones de operación del régimen subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá; Ministerio de Salud y Protección Social; 2003. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/LEY1122DE2007.pdf> Acceso el 17 de mayo de 2014.
31. Rivillas García JC, Montaña Caicedo JI, Cuellar Segura CM. Registros, observatorios y sistemas de seguimiento en salud en Colombia: orientación de políticas basadas en la evidencia y gestión del conocimiento. *Monit Estrateg*. 2013;4:56-62.
32. República de Colombia, Instituto Nacional de Cancerología. Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia 2012-2021. Santa Fe de Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia. 2011.
33. República de Colombia, Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Sistema de Gestión de Datos SGD. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2012.
34. Huertas Quintero JA, Rivillas García JC, Montaña Caicedo JI. Guía metodológica para el Observatorio Nacional de Cáncer en Colombia. Santa Fe de Bogotá; Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.
35. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública PDSP 2012-2021: la salud en Colombia la construyes tú. Santa Fe de Bogotá: MSPS; 2013.

Manuscrito recibido el 15 de julio de 2013. Aceptado para publicación, tras revisión, el 14 de mayo de 2014.

## ABSTRACT

### Advances in eHealth in Colombia: adoption of the National Cancer Information System

The use of the eHealth has become feasible and acceptable in a variety of fields and contexts in Colombia. This article reports on the Colombian experience using eHealth tools applied to cancer, as well as the challenges, emerging trends, and positive outcomes related to the use of information technology and communication in the national health system. One of these outcomes has been Colombia's National Cancer Information System, in place since 2012, which is the result of political action and strategies focused on applying these innovative technologies in the field of health. The final judgment will depend of the extent to which it is possible to guide timely, effective, and coordinated interventions to optimize care for people with cancer, improve their quality of life, and significantly reduce inequalities. Once this is achieved, the next step should be to replicate the experience and apply eHealth-based tools more broadly in the contexts and fields that the country and the Region require.

## Key words

Health information systems; medical informatics; neoplasms; Colombia.