

Sistema Integrado de Información “Mais Médicos” (SIMM) de la OPS/OMS

De Gracia Tejada, Edgardo¹

Díaz Pérez, Johel²

Listovsky, Gabriel³

Rosales Echevarria, Carlos⁴

Sguario Kemper, Elisandrea⁵

Vivas, Gabriel⁶

¹ Organización Panamericana de la Salud/Campus Virtual de Salud Pública, Panamá, Panamá, degraciae@paho.org

² Organización Panamericana de la Salud/Campus Virtual de Salud Pública, Panamá, Panamá, diazj@paho.org

³ Organización Panamericana de la Salud/Campus Virtual de Salud Pública, Panamá, Panamá, listovskyg@paho.org

⁴ Organización Panamericana de la Salud/Proyecto de Cooperación Mais Médicos, Brasil, Brasilia, rosalesk@paho.org

⁵ Organización Panamericana de la Salud/Proyecto de Cooperación Mais Médicos, Brasil, Brasilia, kempere@paho.org

⁶ Organización Panamericana de la Salud/Proyecto de Cooperación Mais Médicos, Brasil, Brasilia, vivasfgab@paho.org

Resumen: El Sistema Integrado de Información “Mais Médicos” (SIMM) de la OPS/OMS es un sistema desarrollado con la finalidad de integrar datos de las principales fuentes de información sobre este Proyecto de Cooperación y otras fuentes de datos. El proyecto nace de la idea de hacer un proceso más eficiente e integrar información actualizada para mejorar la toma de decisiones. El SIMM fue desarrollado con la cooperación entre OPS Brasil y el Campus Virtual de Salud Pública - Unidad de Recursos Humanos para la Salud – Departamento de Sistemas y Servicios de Salud. Los objetivos propuestos estuvieron relacionados con la forma de coleccionar y sistematizar información, generar información para realizar diferentes análisis, apoyar la gestión y el control administrativo y financiero, monitorear y evaluar el desempeño y evaluar el alcance de los objetivos del Programa y ofrecer una alternativa eficaz para el acceso a cursos. El SIMM articula una plataforma virtual para el monitoreo del Programa con el acceso a través de una APP del participante en su lugar de trabajo. Los componentes son: Panel de Monitoreo: instrumento de gestión construido para monitorear el desempeño a partir de la sistematización de datos generando información técnica, administrativa y financiera. Sala de resultados: compuesto por una diversidad de indicadores para evaluar los avances y desafíos del Programa para el fortalecimiento de la Atención Primaria y del Sistema Único de Salud (SUS). APP: Aplicativo para tabletas y teléfonos móviles que permite coleccionar datos y establecer un canal de comunicación con los médicos cooperantes del Programa.

Palabras clave: mais médicos, ops-oms, simm, sistema integrado, CVSP

I. INTRODUCCIÓN

El CVSP es una estrategia de cooperación técnica de la OPS destinada al fortalecimiento y desarrollo de competencias de los trabajadores de salud de la región de las Américas.

El CVSP ha desarrollado una vasta experiencia en el uso de sistemas abiertos e interoperables. En los últimos años, en el marco del crecimiento de usuarios y proyectos ha desarrollado también capacidades para el uso de servidores en la nube, garantizando capacidad de operación y escalabilidad.

Es a partir de la experiencia desarrollada por el CVSP que se avanzó en el desarrollo del proyecto SIMM en el marco de un trabajo articulado y cooperativo con el equipo de OPAS Brasil.

El monitoreo es un proceso que puede ayudar a determinar el impacto de políticas, programas o proyectos y, en consecuencia, indicar si es necesario algún cambio. Es el proceso de responder reiteradamente a una pregunta a lo largo del tiempo, acompañando los resultados. Debe ser un proceso interactivo y cíclico que sigue de manera continua y permanente.

De acuerdo con el Marco de Monitoreo y Evaluación del Proyecto de Cooperación Mais Médicos se entiende por monitoreo el seguimiento y la revisión periódica de las actividades ejecutadas por el Proyecto Mais Médicos, en los ámbitos de estructura, proceso y resultados, de relevancia tanto para el SUS como para la gestión de la OPS.

El monitoreo y la evaluación son componentes importantes para la gestión de los servicios de salud, al proporcionar elementos de conocimiento que subsidien la toma de decisión y propicien mayor eficiencia, eficacia y efectividad a las actividades desarrolladas.

La sistemática de monitoreo tiene el potencial de ir más allá de la simple información sobre un conjunto de indicadores en determinado momento, posibilita la organización para contar la historia del desempeño e incorporar elementos que valoren los resultados para perfeccionar la práctica.

Considerando el monitoreo como estrategia que fortalece los procesos decisorios, con enfoque gerencial y coyuntural, se propone como herramienta de apoyo a las acciones internas y de gestión del Proyecto de Cooperación Mais Médicos un Sistema Integrado de Información y Monitoreo (SIMM), como una acción continuada y participativa, buscando también subsidiar las actividades investigativas.

En este sentido, el SIMM se propone ofrecer informaciones sistematizadas de forma regular y actualizada, adecuada al tiempo de la toma de decisión. Se mostrarán los cambios señalados en la línea del tiempo, considerando la variación temporal como uno de los objetivos principales. La selección de los datos e indicadores a ser monitoreados considerará la claridad del objeto a ser monitoreado y los objetivos, priorizando y haciendo recortes necesarios de acuerdo con la necesidad de cada coordinación estratégica de la Unidad Técnica Mais Médicos, así como la gobernabilidad y el potencial de intervenir con cambios (1).

II. MÉTODO

A. *Diseño y desarrollo del SIMM*

Para la etapa de diseño se escogió la metodología de desarrollo de Software Ágil, que permitió mediante interacciones cortas de dos semanas el diseño, desarrollo e implementación de los componentes de la primera versión del SIMM (2).

El proyecto es diseñado por dos equipos que trabajan de manera asociada:

1. El equipo de diseño tecnológico del CVSP conformado por Edgardo De Gracia, encargado de infraestructura, sistema de sincronización de datos y sistema de inteligencia y por Johel Díaz encargado

de la interfaz de usuario y tecnología móvil con la supervisión de la gerencia regional del CVSP a cargo de Gabriel Listovsky.

2. El equipo de gestión del proyecto Mais Medicos quién tiene la visión estratégica del producto requerido, brinda ideas y valida los distintos desarrollos. Este equipo está conformado por el Dr. Carlos Rosales, Dra. Elisandrea Kemper y el Lic. Gabriel Vivas.

Este sistema de inteligencia en salud requiere medios informáticos tanto de hardware como de software. Del lado de hardware se necesitan servidores y equipos de comunicación muy costosos. Por lo que se recomendó la contratación de servicios en la nube donde no se requieran grandes inversiones de espacios físico, equipamiento, sistemas de comunicación, redundancia y personal para garantizar su funcionamiento. Por lo tanto, una propuesta costo efectiva, de gran capacidad, segura y adaptable al tiempo sería alojar todos los servicios necesarios para un sistema de inteligencia en salud en la nube.

La interfaz de usuario del sistema de información fue desarrollada utilizando el framework de Drupal, un sistema de gestión de contenidos o CMS (por sus siglas en inglés, Content Management System) libre, modular, multipropósito y muy configurable que permite publicar artículos, imágenes, archivos y que también ofrece la posibilidad de otros servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs, administración de usuarios, permisos y mucho más. Drupal es ya utilizado con una fuerte experiencia por el CVSP para la administración de sus portales (3).

Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web. Estas características serían potenciadas para la gestión de la información de los médicos que forman parte del proyecto de Mais Médicos y otros actores interesados. También, es posible gestionar otra información como los datos geográficos e índices de salud, que estarían cargados inicialmente. Dada la flexibilidad de este gestor de contenido, es posible agregar más información y relacionarla.

Por otro lado, el sistema operativo seleccionado para soportar el sistema, fue el Red Hat Enterprise Linux el cual incluye tecnología de seguridad de nivel militar y tiempos de actividad del 99.999%, soportando la carga de trabajo crítica del proyecto.

Siguiendo la experiencia ya exitosa desarrollada por el CVSP, la arquitectura tecnológica es basada en servicios en la nube de Amazon Web Servicios, empresa que manteniendo un estándar de administración de seguridad y normas ISO 27001, 27017 y 27018. El cumplimiento de estas normas reconocidas internacionalmente demuestra que el programa de seguridad de los servicios utilizados es exhaustivo, cumpliendo así con las prácticas recomendadas más importantes de la industria (4).

Todos los servicios cuentan con la tecnología de seguridad de Secure Sockets Layer (SSL) para ofrecer un vínculo cifrado (Encriptación SHA-2 y de 2048 bits: la más fuerte del mercado) entre el servidor y los usuarios. El acceso a la infraestructura tecnológica por parte del equipo de ingeniería es protegido mediante multi-factor authentication (MFA) y acceso a línea de comandos por SSH y llaves electrónicas instaladas en los equipos que tienen acceso. También, se limitan los usuarios, redes y puertos que tienen acceso.

Además de un software para la gestión de los datos, se requirió un software para el análisis de datos y una base de datos que alimenten este sistema. Para lo primero, se identificó el software Tableau el cual es una solución completa de Inteligencia de Negocios que permite saber qué está ocurriendo, analizar datos, buscar datos detrás de cada situación, elaborar predicciones y recopilar información. Es una herramienta de análisis que ayuda a mejorar y acelerar la toma de decisiones. Tiene la ventaja de contar con una gran capacidad visual de análisis y de ser intuitivo para el usuario final una vez están diseñados los portales interactivos o dashboards donde se pueden visualizar millones de datos de forma rápida. La empresa Tableau cuenta con la herramienta de diseño de estos tableros de mando y toma de decisión, como el servicio de hospedaje del servidor necesario para publicar y analizar los datos.

El sistema anterior requiere de una base de datos potente y tablas integradas, diseñadas para herramientas de inteligencia. El proyecto incluye un sistema de sincronización de datos y automatización de procesos que incluyen la consulta a diferentes fuentes de datos e integración de los datos en tablas optimizadas para el análisis, alojadas en el sistema de gestión de base de datos MariaDB, derivada de MySQL, luego de su adquisición por Oracle (5).

B. Desarrollo del APP

Diseño adaptable: El SIMM cuenta con un diseño adaptable (también diseño adaptativo o responsivo), que es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia al dispositivo que se esté utilizando para visitarlas. Hoy día las páginas web se ven en multitud de dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes, libros electrónicos, computadoras portátiles, computadoras de escritorio, etcétera. Además, aún dentro de cada tipo, cada dispositivo tiene sus características concretas: tamaño de pantalla, resolución, potencia de CPU, sistema operativo o capacidad de memoria entre otras. Esta tecnología pretende que, con un único diseño, todo se vea correctamente en cualquier dispositivo.

Compilación para Android e iOS: El SIMM utiliza la tecnología de GoNative que está diseñada para tomar cualquier aplicación web existente y convertirla sin problemas en aplicaciones nativas para Android e iOS. Esta tecnología es aprovechada en el proyecto ya que en lugar de diseñar de cero aplicaciones nativas para Android y iOS, la tecnología GoNative aprovecha el sistema de información ya diseñado bajo el framework de Drupal y lo integra a características nativas de las aplicaciones para dispositivos móviles. También, permite publicar y distribuir la "aplicación web" como una "aplicación nativa" a través de Apple iTunes y Google Play, y todas las actualizaciones del sitio se conectan automáticamente a la aplicaciones nativas, sin necesidad de actualizarlas en las tiendas de aplicaciones (6).

C. Sistema de sincronización de datos y automatización

La utilización de base de datos modernas como MariaDB, un gestor de contenidos flexible como Drupal, Tableau y el sistema operativo basado en Linux Red Hat Enterprise Linux nos permiten la integración de datos de múltiples fuentes de información. Por un lado, la base de datos MariaDB soporta las tablas utilizadas por Drupal para su funcionamiento. Estas tablas guardan la información operacional del proyecto. Ejemplos de estos datos son: estado del médico en el programa, ubicación (región, estado, municipio, posición geográfica), índices de salud, estadística poblacional y más. También, maneja las credenciales de acceso de todos los médicos cooperantes en el proyecto, permitiendo así que puedan ingresar al sistema y participar ya sea actualizando su información, interactuando con los demás médicos y gerencia a través de foros y otros canales de comunicación, y participando en encuestas masivas.

De esta manera, el SIMM, además de convertirse en una herramienta de gestión y comunicación, se convierte en una herramienta de investigación por su capacidad de capturar datos desde diferentes dispositivos con acceso a Internet.

D. Sistema de Inteligencia

Todas las empresas o instituciones utilizan la información para monitorear las operaciones y realizar análisis. Las ideas recogidas de los informes, dashboards y su análisis son usadas para mantener la eficiencia, buscar oportunidades y prevenir resultados negativos. Para el diseño de estas herramientas visuales se escogieron los sistemas que ofrece la compañía Tableau. Siendo la herramienta de diseño de informes y dashboards el Tableau Desktop y las opciones de Tableau Online para la publicación de los dashboards para la gerencia y Tableau Public para el libre acceso a datos compartidos.

III. RESULTADOS

La primera versión del SIMM cuenta con un sistema de información con acceso a través de cualquier navegador y dispositivo móvil ya sea basado en Android disponible en Google Play y iOS disponible en Apple Store. Se encuentra en la primera etapa de pilotaje. En esta etapa tienen acceso al sistema todos los coordinadores del proyecto, quienes están validando los datos sincronizados y los diferentes accesos a la información. El sistema de información y sus bases de datos están alojadas en el centro de datos de Amazon en São Paulo, ya que los usuarios principales están en Brasil. Hasta el momento se tienen registrados a más de 8,500 médicos activos en el programa de Mais Médicos y la capacidad de permitir su acceso al sistema para la actualización de datos y participación en diferentes encuestas de estudios, cuyos resultados serían publicados y analizados en el SIMM. El sistema ofrece también acceso libre a información general del proyecto, resultados y documentos de interés.

IV. CONCLUSIONES

- El sistema integrado de información a través de las diferentes opciones de acceso permite coleccionar y sistematizar información sobre el proyecto “Mais Médicos”.
- Los datos almacenados en las diferentes bases de datos y tablas integradas permiten generar información para su análisis. Hasta el momento se han diseñado más de 12 dashboards y se tiene la capacidad casi ilimitada de herramientas visuales para la toma de decisiones.
- Además de los datos de interés del público en general y médicos cooperantes en el programa, los datos integrados están apoyando a la gestión y el control administrativo y financiero del Proyecto “Mais Médicos”, permitiendo el SIMM la relación entre datos administrativo, financieros y operativos en un mismo sistema.
- A través de unos de los módulos del SIMM, el Panel de Monitoreamiento, se permite visualizar y evaluar el desempeño y alcance de los objetivos del Proyecto “Mais Médicos”.
- Desde un sistema de información centralizado se tiene la capacidad de ofrecer a los participantes del programa acceso a cursos de capacitación y comunicación masiva de interés.
- El equipo del CVSP-OPS cuenta con capacidades técnicas y experticia para ofrecer herramientas similares a distintos proyectos y programas de la OPS.

REFERENCIAS

1. Proyecto de Cooperación Mais Médicos. Sistema Integrado de información [consultado 12 de enero de 2018]. Disponible en: <https://simm.campusvirtualsp.org/es/cooperacao>
2. Lainez Fuentes, José Rubén, Desarrollo de Software Ágil. Extremme Programming y Scrum: 2ª Edición. IT Campus Academy; 2015. p. 47-49.
3. James Trevor, Noble, Mark. Drupal 7 Business Solutions. Birmingham: Packt Publishing Ltd.; 2012. p. 7-24.
4. Sosinsky, Barrie. Cloud Computing Bible. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.; 2011. p. 179-204.
5. Razzoli, Federico. Mastering MariaDB. Birmingham: Packt Publishing Ltd.; 2014. p. 9-12
6. Getting Started. GoNative.io [consultado 12 de enero de 2018]. Disponible en: <https://gonative.io/docs>