

## ELABORACION DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTION PRIMARIA EN GBCOA (SGAPS).

Sánchez Castrillón, Ariel<sup>1</sup>  
González Fundora, Oriam<sup>2</sup>  
García González, Geidy<sup>3</sup>  
Martínez Soler, Yosmany<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dirección Municipal de Salud Guanabacoa/Esp Principal Informático, La Habana, Cuba, arielsc@infomed.sld.cu

<sup>2</sup> Dirección Municipal de Salud Guanabacoa/Ingeniero Informático, La Habana, Cuba, oriamgf@infomed.sld.cu

<sup>3</sup> Dirección Municipal de Salud Guanabacoa/Lic. GIS, La Habana, Cuba, geidygg@infomed.sld.cu

<sup>4</sup> Dirección Municipal de Salud Guanabacoa/Tec Informático, La Habana, Cuba, yosmany@infomed.sld.cu

*Resumen:* La informatización del Sistema Nacional de Salud debe verse como la integración de múltiples procesos que abarcan la infraestructura tecnológica, el desarrollo de aplicaciones informáticas, la conectividad interna y externa y los roles de los Recursos Humanos. Los sistemas en la salud deben garantizar su viabilidad, sustentabilidad y mantenimiento. La seguridad informática y de contingencia son requisitos imprescindibles, es responsabilidad de los productores, prestadores y usuarios, para garantizar accesibilidad, confidencialidad, la seguridad de los datos y la autenticación en el servicio. Estos son orientados a satisfacer las necesidades de manejo, almacenamiento, procesamiento y utilización de datos médico-administrativos de cualquier institución. SGAPS, tiene como objetivo dar respuesta al reto de mejorar la salud pública a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, además enmarca la gestión clínica, administrativa, económica y de otros procesos que se integran en la atención al mismo con el fin de mejorar la atención del paciente. En el presente trabajo se evidencia como objetivo fundamental dar a conocer algunas de las experiencias obtenidas en la etapa piloto de la explotación del SGAPS en el municipio Guanabacoa durante los años 2015-2017.

*Palabras clave:* Informatización, Atención Primaria, Registro Informatizado, Guanabacoa.

## I. INTRODUCCIÓN

La informatización de los procesos sanitarios ha sido siempre uno de los objetivos priorizados por el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) en Cuba. <sup>1</sup> Los antecedentes en tal sentido demuestran la introducción de variadas soluciones informáticas desarrolladas a nivel nacional con el objetivo de dar respuesta a necesidades puntuales en el sector. <sup>2</sup>

La inexistencia de una política centralizada capaz de estandarizar la ingeniería de aplicaciones informáticas trajo como resultados la utilización de una gran diversidad de plataformas de desarrollo y requerimientos técnicos. Todo ello dio como resultado la operabilidad e interconectividad de estos productos a nivel nacional. Estos sistemas tenían como desventaja que solo satisfacían únicamente las necesidades de sus desarrolladores. <sup>3</sup>

En correspondencia con los lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana, definidos en el año 1997 por el Consejo de Ministros <sup>4</sup>, el MINSAP desarrolla una política para sector de la salud que posibilita la creación centralizada de las soluciones informáticas en concordancia con las necesidades prioritarias y reales de la salud pública en Cuba. <sup>5,6</sup>

En el año 2003 se constituye un grupo de colaboración conformado por el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, representado por la Empresa Softel, la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) y el MINSAP. Su objetivo consistía en administrar y apoyar el desarrollo del proyecto de informatización de la salud en sus diferentes niveles asistenciales: atención primaria, hospitalaria e institutos.

En relación con la atención primaria, los pasos iniciales que fueron en el desarrollo de diversos subsistemas informáticos que forman parte del Registro Informatizado de la Salud (SISALUD) y el GALEN LAB. Una vez finalizada la etapa del desarrollo, el MINSAP decide realizar la fase de validación del sistema en el municipio Cerro para el SISALUD y en el Policlínico Ángel Machaco de Guanabacoa para el GALEN LAB (Medios Diagnósticos).

El Sistema durante el año 2005 se utilizó en el policlínico en un proceso de evaluación que quedó concluido en ese mismo año y se trabajó con el sistema a plena capacidad hasta el año 2011, en que comenzó a deteriorarse todo el equipamiento informático de manera acelerada, debido al periodo de explotación intensivo durante 6 años.

Estas aplicaciones no tenían todos los requisitos y necesidades de la Atención Primaria, el Grupo Informático de la Dirección Municipal desarrollo una Aplicación que respondieran a las necesidades de la Atención Primaria.

Por ello, el objetivo del presente trabajo consiste en dar a conocer las características generales de esta aplicación y las experiencias obtenidas durante la etapa piloto de su explotación en el municipio Guanabacoa y en sus 3 Policlínicos, lo cual constituye un punto de referencia para su implementación en los restantes territorios.

En una primera etapa en el año 2015, se inicio este sistema por los Nacidos Bajo Peso del Territorio, posterior a esto se incorporo la totalidad de los nacidos vivos, las embarazadas y los febriles reportados por Fiebre inespecíficas. Durante todo el 2015 y 2016 estuvo trabajando el sistema con esta estructura solamente.

En este 2017 se desarrolló una nueva versión donde se han incorporado varias opciones nuevas, entre ellas la búsqueda de las embarazadas por Número de Carnet de identidad, además de que este campo sea obligatorio y único, para evitar duplicidad de los datos.

## II. RESULTADOS

Se elaboró un sistema informatizado (**SGAPS**) para la gestión de la información en la Atención Primaria de Salud que se necesita para el trabajo del policlínico y Dirección Municipal. En su concepción se tuvieron en cuenta de modo muy estricto los principios de la ética médica que exige el SNS. El producto se ajusta a las normas nacionales e internacionales para su utilización en Servicios de Salud. **SGAPS** En esta fase inicial el *software* está instalado en el servidor de la Dirección Municipal de Salud de Guana- bacoa. Diseñado para que la actualización periódica y sistemática de sus datos, así como la obtención de sus reportes, sea realizada por los especialistas Médicos del EBS y del GBT, entre otros. Para utilizarlo se necesita de los conocimientos básicos para operar una microcomputadora y de una capacitación elemental acerca del uso del *software*.

**SGAPS** empleó el lenguaje PHP y MySQL como gestor de bases de datos teniendo en cuenta las faci- lidades que este brinda y su amplia difusión en el país. Los requerimientos son: **navegación por web**, así como disponer de un ordenador a nivel de los policlínicos con conexión a INFOMED.

Mediante su utilización se crearon las tablas y consultas que almacenaron respectivamente los datos primarios y los ya procesados; y los informes con los que se consolidó la información procesada; ade- más de la interfaz gráfica, que se realizó con la creación de formularios principales.

El sistema propuesto está concebido como un Sistema de Bases de Datos (SBD), que permita el almacenamiento, actualización y recuperación de la información con un mínimo de recursos y tiempo.

El SBD quedó diseñado con una base de datos denominada **SGAPS**, con diferentes tablas rela- cionadas; de todas ellas.

El menú del Sistema es el Siguiente:

### CODIFICADORES

- Provincias
- Municipios
- Policlínicos
- Cmf
- Consejos\_populares
- Hospitales
- Hospitales\_ingresos
- Enfermedades Dispensarización
- Códigos de Dietas
- Médicos

### ENTRADA DE DATOS

- Embarazadas
- Nacidos Vivos – Año anterior – 2017
- Nacidos Vivos – Año actual – 2018
- Red Cardiopediátrica (versión 2017)
- Ingresos – Sumas – Elisas.
- Dispensarización (versión 2017)
- Pacientes con dietas. (versión 2017)

### SISTEMA PAMI

- LISTADOS PARA NACIDOS VIVOS

Reporte\_de\_Nacidos\_Vivos\_Por\_Provincias  
Reporte\_de\_Nacidos\_Vivos\_por\_Municipios  
Reporte\_de\_Nacidos\_Vivos\_por\_Áreas  
Listado\_de\_NV\_fuera\_de\_Área  
Listado\_de\_Nacidos\_Bajo\_Peso  
Listado\_de\_NACIDOS\_VIVOS\_Bajo\_Peso\_menor\_1500  
Listado\_de\_NACIDOS\_VIVOS\_Bajo\_Peso\_1500-1999  
Listado\_de\_NACIDOS\_VIVOS\_Bajo\_Peso\_2000-2499  
Listado\_de\_NV\_sin\_fecha\_de\_captación

TOTALES - NACIDOS VIVOS

Nacidos\_x\_Hospitales\_x\_Área  
Total de Nacidos x Hospitales  
Nacidos\_por\_edad\_de\_la\_madre\_x\_áreas  
Total de Nacidos x Consejos Populares  
Total de Nacidos vivos por Provincias  
Total de Nacidos Vivos por Municipios  
Total de Nacidos Vivos por Áreas  
Nacimiento por Meses x Mcpios  
Total de nacidos por Meses x Área  
TOTAL\_DE\_NACIDOS\_FUERA\_DE\_Área  
Total de Bajo Pesos por Provincias.  
Total de Bajo Pesos por Municipios.  
Total de Bajo Pesos por Policlínicos.

TOTAL DE EMBARAZADAS

Total de Embarazadas por Municipios  
Total de Embarazadas por Policlínicos  
Total de Embarazadas por CMF  
TOTAL DE EMBARAZADAS POR MESES X MCPIOS  
TOTAL\_DE\_EMBARAZADAS\_POR\_MESES\_X\_POLICLINICOS  
Total de riesgos por municipio  
Total de riesgos por policlínicos  
Total de riesgos por cmf  
TOTAL de Embarazadas Fuera de Área x Mcpio  
TOTAL de Embarazadas Fuera de Área x Areas  
TOTAL de Embarazadas de Otras Área x Mcpio  
TOTAL de Embarazadas de Otras Áreas x Áreas

LISTADOS PARA EMBARAZADAS

Embarazadas Adolescentes  
Embarazadas Con edad Materna Avanzada  
Embarazadas con riesgos obstétrico  
Embarazadas con Riego Obstétrico Relevante  
Listado de Embarazadas Fuera de Área  
Listado de Embarazadas de Otras Áreas  
Listados de Embarazadas con Embarazos múltiples  
Listado de Embarazadas Riesgo Social

## LISTADO DE FALLECIDOS

### SISTEMA HIGIENE

#### LISTADOS PARA INGRESOS, SUMAS y ELISAS

Ingresos pendientes de Suma

Elisas Pendientes

Elisas Positivos

ELISAS NEGATIVOS

- DIETAS MEDICAS
- DISPENSARIZACION

En los últimos años Cuba se ha situado en el grupo de vanguardia a nivel mundial en lo que a la tasa de mortalidad infantil se refiere, ocupando en este indicador el lugar cimero entre los países latinoamericanos.<sup>1</sup> Actualmente la recolección de estos datos en el país se realiza de forma manual a través de reportes que tienen que entregar los médicos de familia y los profesores de los Grupos Básicos de Trabajo (GBT) a las instancias superiores, algo similar sucede con el procesamiento de esta información, labor que los estadísticos realizan manualmente, auxiliados exclusivamente por calculadoras. Por estas razones la información no fluye con rapidez; es incompleta en ocasiones por la entrega demorada de algún médico; no es uniforme por no existir un modelo oficial para la recolección de la información y es mayor el margen de error durante el procesamiento.

Esta información es individualizada, es decir, que se registra por cada uno de los pacientes en un único documento perteneciente a cada uno de ellos. Otro elemento importante que se debe tener en cuenta es que esta se encuentra dispersa por todos los consultorios del área. Sin embargo, la información solicitada por las instancias superiores es generalmente concentrada (en forma de totales). Actualmente los pediatras y ginecobstetras de los GBT confeccionan un registro diseñado por ellos mismos según sus intereses en los que reflejan los aspectos más relevantes de cada paciente; de ese modo se resume y concentra una gran parte de la información disponible, la que generalmente está en correspondencia con los datos requeridos por las instancias superiores.

Mensualmente el policlínico debe rendir a las instancias administrativas superiores (Dirección de Salud del Municipio) un informe sobre la situación estadística del Programa en el área. Pero en la actualidad existe un doble flujo de esta información: una vía es por medio del Departamento de Estadísticas, la otra es a través de la Vicedirección de Asistencia Médica del área que se nutre de la información aportada directamente por los pediatras y ginecobstetras de cada uno de los GBT, luego de que ellos realicen manualmente la tabulación y procesamiento de la información recogida en sus registros. Este es un proceso tedioso; ya que muchas de las informaciones solicitadas están en relación con la edad de los lactantes y la edad gestacional de las embarazadas. Estos datos no son estáticos, es decir, que varían a diario, por lo que es obligatorio calcularlos por cada paciente (que suman varias decenas) cada vez que se realice el informe. Este sistema de información se continúa posteriormente por intermedio del Departamento de Salud Materno Infantil de cada uno de los municipios y el de la provincia hasta llegar a la Dirección Nacional del PAMI.

Por otro lado, en Cuba se acomete a pasos acelerados la informatización de nuestra sociedad y el SNS es uno de los sectores privilegiados en la aplicación de este programa de la Revolución, y dentro de este, se ha dado prioridad a la APS. Sin embargo, los recursos informáticos asignados a las áreas de salud en muchos casos permanecen subutilizados al explotarse al mínimo las amplias posibilidades de

uso de sus aplicaciones. Una de las razones por las que esto sucede es la carencia de sistemas informatizados aplicables en la labor cotidiana del médico de la familia, dígase procesadores estadísticos, tutoriales o sistemas expertos.

“Si se tiene en cuenta que la atención médica primaria es el eslabón primordial de la Salud Pública en Cuba, se comprenderá que precisamente la comunidad y la APS constituyen el marco idóneo para desarrollar plenamente las acciones encaminadas a la informatización del sector.

De tal modo se puede afirmar categóricamente que mejorar las condiciones de trabajo para todo el personal de la salud se hace indispensable si se persigue el objetivo de elevar la calidad de los servicios que se brindan al pueblo; es por ello que la incorporación de la informática como una herramienta de trabajo se convierte en una imperiosa necesidad en correspondencia con el desarrollo tecnológico actual.”<sup>2</sup>

Se ha tenido referencia de que en el mundo se han desarrollado sistemas automatizados con la finalidad de acopiar y procesar la información de los pacientes pediátricos y obstétricos. Estos sistemas se distinguen por brindar numerosas facilidades permitiendo que el trabajo sea más organizado y productivo, y representan un nuevo instrumental en la consulta; son programas informáticos muy avanzados que proporcionan una metodología de trabajo muy completa, incrementado considerablemente la eficacia en la actividad asistencial,<sup>5,7</sup> aunque no están exentos de limitaciones e insuficiencias.

En Cuba, según ha referido la responsable del Departamento del PAMI de la provincia La Habana, no se emplea actualmente ningún sistema informatizado con la finalidad de procesar la información del PAMI. No obstante se tiene referencias acerca de la existencia del **Sistema Informático para la APS (APUS)** que fue creado por especialistas cubanos del Centro de Desarrollo Informático de la Salud (**CEDISAP**). En él se inserta un módulo destinado al análisis de las estadísticas del PAMI que posibilita el control de las gestantes y de los niños en el nivel primario de atención permitiendo un seguimiento de los pacientes y la evaluación de su estado de salud.<sup>8</sup>

Atendiendo a lo que se plantea en el tema de Fortalecimiento de la Informática en el Policlínico en la Carpeta Metodológica del MINSAP<sup>9</sup> no está lejano el día en el que cuando las condiciones materiales y económicas del país lo permitan en los consultorios existan ordenadores conectados en red; eso permitiría acometer una segunda fase de este proyecto en la que se pretende que se pueda tener acceso remoto a **SGAPS**, permitiendo que sea el médico de familia quien al ver al paciente en su consulta o en el terreno actualice de forma inmediata la información. De este modo se crearía una gran base de datos nacional a la que se podría acceder desde cualquier punto del país, tanto para actualizarla como para obtener alguna información contenida en ella.

El desarrollo de este producto es necesario porque en la actualidad en la APS no se dispone de una herramienta informática que optimice el trabajo de la recolección y procesamiento de la información del PAMI, el cual se realiza de forma manual y adolece de incongruencias e inexactitudes, además de que representa una carga más de trabajo burocrático para el médico de familia, tampoco la información de la que se dispone en cada momento está actualizada y no siempre está disponible en corto tiempo. Se considera que es preferible la producción de este *software* antes que la importación y adaptación de otros ya existentes porque **SGAPS** es un producto que responde estrictamente a las necesidades y exigencias del país a un costo mínimo, además, existe la posibilidad de garantizar su mantenimiento e irlo perfeccionando sobre la marcha, así como modificarlo según varíen los intereses del usuario.

Los usuarios potenciales de **SGAPS** serán los médicos de familia, los profesores de los GBT, los estadísticos y los directivos del sector de la salud y del gobierno en cada territorio. Se considera que existen posibilidades de extender este sistema dentro de nuestro país ya que tiene aplicabilidad a nivel nacional.

Entre los beneficios que reporta la aplicación de **SGAPS** se puede mencionar el hecho de disponer de un sistema informatizado para la gestión de servicio, que propicia el control y flujo adecuado de la información administrativa para lograr la toma de decisiones de forma acertada y eficaz, con facilidad, rapidez, seguridad, claridad y estética, con un mínimo de errores porque los datos al introducirse son validados y se ofrecen en listas desplegadas a los usuarios, quienes en lugar de escribirlos sólo tienen que seleccionarlos con el ratón, a la vez entrañará ahorro de tiempo de trabajo, así como de otros recursos como papel y otros materiales de oficina. Incluso se dispone de una serie de informes que son generados automáticamente (Pueden ser exportados en los formatos de Word, Excel), con lo que se gana en uniformidad, estética y claridad, para de este modo conseguir: mayor velocidad en el procesamiento de la información, mayor exactitud y mejor consistencia y mayor seguridad; se evitará un gran volumen de trabajo manual de los médicos de familia y del personal de Estadísticas, además disminuirá la posibilidad de error. Le concede una imagen moderna a las unidades, a tono con las tendencias actuales del uso de las nuevas tecnologías de la información, a la vez que posibilita una mejor explotación de los recursos informáticos de los que disponen los policlínicos.

### III. CONCLUSIONES

Al analizar los resultados de la aplicación del sistema informático **SGAPS** pudo concluirse que:

1. Permite obtener una información más actualizada, precisa y confiable de los datos estadísticos del PAMI.
2. Posibilita una mayor racionalidad del tiempo de los usuarios en el procesamiento de esta por la poca complejidad de su utilización.
3. Ahorro del gasto telefónico, al no dictar toda esta información por esta vía.
4. Elimina el procesamiento manual de la información.
5. Favorece el estudio de tendencias, lo que facilita la toma de decisiones y la elaboración de nuevas estrategias dentro del Programa.
6. Amplía el perfil de la utilización de los medios informáticos con que cuentan las unidades de la APS, ya no solo con una finalidad docente o investigativa, sino también para el procesamiento informatizado de datos estadísticos.
7. Esta soportado para Web, MySql, con soberanía tecnológica.
8. Todos los datos pueden ser editados o visualizados según el nivel del Usuario.
9. Todas los Policlínicos del Mpio tienen conexión permanente con INFOMED.
10. Se puede usar desde el nivel de Consultorio Médico, Policlínico hasta el NIVEL NACIONAL.
11. Se puede exportar en Word, Excel los resultados tanto de las base como de los resultados.

## REFERENCIAS

1. Delgado Ramos A, Vidal Ledo M. Informática en la salud pública cubana. *Rev Cubana Salud Pública* 2006;32 (3):56-64.
2. Delgado Ramos A, Cabrera Hernández M, Juncal V. Registro Informatizado de Salud (RIS). *Revista Temas Estadísticos de Salud*. 2006;1(1):201-210. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/dne/ris.pdf>.
3. Rodríguez, A. Informatización Gestión de Salud. Presentación, Universidad de las Ciencias Informáticas, junio, 2003.
4. Lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana, Resumen ejecutivo, SIME. CITMA. MES. MINCOM. MINJUS, 30 de mayo de 1997.
5. Vidal Ledo M, de Armas Águila YR. Estrategias de Informatización del Sector de la Salud (I). *Revista Informatic@Médica* 2002;4(1):24-27.
6. Vidal Ledo M, de Armas Águila YR. Estrategias de Informatización del Sector de la Salud (II). *Revista Informatic@Médica* 2003;4(1):10-13.
7. Padrón Soto Ángel R, Vázquez Abreu Regla, Toledo Fernández Ana M, de Armas Águila YR. La Informatización de la APS. Experiencias en el Municipio Cerro. VI Congreso Internacional de Informática en Salud, febrero, 2007. Disponible en: <http://www.informatica2007.sld.cu/Members/padron/la-informatizacion-de-la-aps-experiencias-en-el-municipio-cerro/>
8. De la Osa JA. 6,3 mortalidad infantil en el 2003. *Periódico Granma* 2004 ene 3;(3):3
9. Mas Camacho MR. Ingeniería de *Software*: necesidad docente para informáticos de la salud. [documento en línea]. [2000?] <http://www.somece.org.mx/memorias/2000/docs/122.DOC>
10. Protocolos ginecología y obstetricia. [documento en línea]. 2002 <<http://www.medigest.com/web/demo/ginecol.htm>>
11. Protocolos ginecología y obstetricia. [documento en línea]. 2002 <<http://www.axon.es/Software/Medigest/Gine.asp>>
12. *Software* BMD Gyn & Obs [documento en línea]. 2002 <<http://www.biomedical.com.ar/gyn.htm>>
13. Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP). Sistema Informático Perinatal (SIP). [página web]. [s.a.] <<http://www.clap.ops-oms.org/pagina.php?e+Sistemas%20informaticos/sip/textos/e00Descripcion%20del%20Sistema%20Informatico%20Perinatal%20-%20SIP.htm>>
14. Navarro Utrilla P. Seminario sobre soluciones informáticas en ginecología y pediatría. [documento en línea]. 1993 <<http://www.ucm.es/info/dosis/index1.htm>>
15. Pompa Sourd F, Vega Tejeiro I, Díaz Lauzurica B, Martín P, Vialart Vidal N, Cruz Torres L *et al*. Sistema Informático para la Atención Primaria de Salud (APUS). Memorias del II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica. [documento en línea]. 2001 <<http://www.hab2001.sld.cu/arrepdf/00196.pdf>>
16. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Carpeta metodológica de Atención Primaria de Salud y Medicina Familiar. [La Habana?]:[s.n],[s.a]:99-103