

Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la atención materno infantil cubana

Information and communication technologies in Cuban mother and child care

Madelayne Muñoz Morejón^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-9646-16>

María Cecilia Santana Espinosa¹ <https://orcid.org/0000-0002-2821-25>

Xaily Gavilondo Mariño¹ <https://orcid.org/0000-0001-5150-8873>

¹Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). La Habana, Cuba.

*Autora para la correspondencia: mmunoz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los programas de salud constituye hoy un pilar de innumerables recursos para asociar salud con tecnología, en el logro de la eficiencia y la atención integral a la salud de las personas. La actualización del Programa Nacional de Atención Materno Infantil cubano, es una de las tareas prioritarias para el proyecto nacional “Gestión del Programa Nacional de Atención Materno Infantil” y en la búsqueda de posibles soluciones a problemáticas identificadas en talleres científicos de este proyecto, surgió la idea de este trabajo. La investigación sistematiza lo referido a la estrategia de informatización de este programa de salud y se propone perfeccionarla.

Objetivo: Fundamentar los componentes esenciales asociados a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el perfeccionamiento de la informatización del Programa de Atención Materno Infantil en Cuba.

Desarrollo: Se abordaron los problemas existentes asociados al uso de las tecnologías informáticas en la gestión del Programa de Atención Materno Infantil, y se fundamentaron cinco componentes que según el posicionamiento de los

autores son los de mayor peso para el desarrollo eficiente de la estrategia de informatización de este programa de salud.

Conclusiones: Los componentes descritos son indispensables para perfeccionar la estrategia actual al reconocer que la interacción con este programa puede tener mayor dinamismo y ofrecer mejores recursos informativos y tecnológicos para sus gestores que los que hoy posee.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; atención materno infantil, perfeccionamiento; informatización.

ABSTRACT

Introduction: The use of Information and Communication Technologies in health programs today constitutes a pillar of innumerable resources to associate health with technology, in the achievement of efficiency and comprehensive care to people's health. Updating of Cuban National Program for Mother and Child Care, is one of the priority tasks for this national project and in the search of potential solutions to problems identified in scientific workshops of this project. The research systematizes what is referred to the computerization strategy of this health program and is aimed at improving it.

Objective: To base the essential components associated to Information and Communication Technologies in order to improve Mother and Child Care Program computing in Cuba.

Development: Existing problems associated to the use of computing technologies in the management of this program were addressed. Five components, according to authors' position, were found to be the most important ones for the efficient development of computing strategy in this health program.

Conclusions: The described components are indispensable to improve the current strategy, since it is recognized that the interaction with this program can be more dynamic and offer better informative and technological resources for its managers than those it has today.

Key words: Information and Communication Technologies; mother-child care, improvement; computerization.

Recibido: 20/03/2020

Aceptado: 29/06/2020

Introducción

El desarrollo social de la humanidad, independientemente de la evolución característica de la biología humana, está condicionado además por la influencia del medio y los hechos que le rodean. Tal es así, que la historia marca como hitos de transformación social las revoluciones industriales. Al igual que como en la primera y segunda revolución industrial, la mecanización, la electricidad y las producciones en masa fueron factores que condicionaron las transformaciones tecnológicas y sociales de esa época; desde finales del siglo XX la informática y las comunicaciones emergen como elementos igualmente renovadores de las formas de pensar y hacer en la sociedad.⁽¹⁾

A partir de la creación de los primeros ordenadores en el año 1962 surge la tercera revolución industrial, la cual se caracterizó fundamentalmente por la microelectrónica y el uso de controladores lógicos programables para la automatización de la producción en el año 1969. Posteriormente en el año 1990 comienza el uso de internet, hecho que tuvo gran impacto sobre todo en el sobredimensionamiento de la información y el intercambio a través de las redes. El surgimiento de internet y su expansión se consideran el antecedente que marca el inicio de la actual cuarta revolución industrial; la cual se estima comienza en los años 2010-2011. Esta cuarta revolución, que es la llamada “industria 4.0”, su característica fundamental es el uso de grandes fuentes de datos para la optimización de procesos, basados en sistemas inteligentes y en las interconexiones de todas las cosas.⁽²⁾

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y las tecnologías disruptivas que a esta le acompañan son hoy un escenario controvertido en la sociedad, debido a cómo la sociedad las emplea y los desafíos tan altos que estas demandan sobre apropiación de competencias y habilidades técnicas en todos los sectores de la población. Existen diversos estudios de las ciencias sociales que

refieren el impacto que las TIC representan en la actual sociedad y cuáles son los retos a los que están citadas las generaciones tanto inmigrantes como nativos digitales.

Desde 1997 en Cuba con el establecimiento de los Lineamientos Estratégicos para la Informatización de la sociedad cubana se dan los primeros pasos organizativos para establecer mecanismos y acciones necesarias en función de lograr un adecuado uso de las TIC. A pesar de las limitaciones conocidas del bloqueo económico contra Cuba, Cuba en esos años fortaleció la creación de centros de estudio de informática, como la Universidad de Ciencia Informáticas en el 2002, y se realizaron proyectos de desarrollo tecnológico conjunto con Venezuela, Bolivia, Ecuador, entre otros países. Posteriormente en el año 2011 se dicta el decreto ley 281 y la resolución 60, el primero con los aspectos que deben tenerse en cuenta para la gestión de información de gobierno y el segundo del control interno con incisos que establecen claramente las formas de control de la gestión de las TIC en las entidades. En estos además se orienta cómo gestionar la información y cuáles son los flujos y contenidos de acuerdo a los niveles de acceso en las entidades estatales. Y los mismos se rigen por los principios básicos para el manejo de las TIC: relevancia, responsabilidad de los jefes, registro único e integración armónica.⁽³⁾

Como parte del proceso de perfeccionamiento continuado de estos lineamientos estratégicos, en el año 2015 se crean las bases para la informatización segura de la sociedad como resultado del Primer Taller Nacional de Informatización segura de la sociedad cubana y en el año 2017 se aprueba la Política Integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad cubana que es la actualmente vigente; puesta en vigor en abril de 2019.⁽⁴⁾

La información sigue siendo con las estas TIC, tan diversa y amplia que cada vez más algunos sectores requieren de mayor conocimiento para determinar cuáles materiales o tecnologías escoger para resolver diversos problemas. Tal es así que en salud resulta esta revolución 4.0, un reto que debe evaluarse con detenimiento y sacar del mismo las mejores oportunidades de crecimiento humano y profesional. Las necesidades sentidas de las poblaciones incluyen las posibilidades de que cada individuo este adecuadamente informado sobre los servicios de salud

existentes en el mundo en relación con su problema de salud específico y los mecanismos para acceder a estos como parte esencial de la naturaleza misma del desarrollo. La ausencia de información limita la capacidad del individuo y las familias de valorar la repercusión de la pobreza ligada a la posibilidad o no de conservar la salud, prevenir las enfermedades o recibir el tratamiento adecuado en el caso de enfermedad. El invertir en la innovación tecnológica y proveer de fuentes fiables de información sobre salud forma parte del combate contra numerosas enfermedades y contribuyen a elevar los niveles de salud en contextos determinados. También incide favorablemente en elevar la calidad de vida de la población cuando se trazan estrategias adecuadas.

Por todo lo anterior referido, la inclusión de las TIC en el campo de la salud y específicamente en la atención materno infantil puede resultar determinante en la aspiración de continuar mejorando el cuadro de salud de este importante grupo poblacional. Además de que pudiera favorecer la equidad de acceso a servicios con más elevado nivel de especialización para personas que viven en zonas alejadas o menos privilegiadas. Estos grupos se favorecerían con consultas a distancia que podrán realizar los médicos de asistencia desde sus propios consultorios o a través de teleconferencias; todo lo que genera eficiencia en la provisión de los servicios.

De ahí que crear políticas destinadas al incremento del uso de las TIC es fundamental, especialmente por el acelerado desarrollo de la medicina a nivel global, lo que obliga al uso de la súper convergencia tecnológica entre dispositivos móviles y equipos digitales, Internet, computación en la nube, sistemas de información, redes sociales, entre otros. Cuba no debe descartar hoy como un potencial para el fortalecimiento de la atención materno infantil, las transformaciones de las TIC y sus tecnologías de más impacto, de modo que cada vez más se hace necesario disponer de las mismas en los escenarios de la asistencia sanitaria, la gerencia y también en la población en general.

Cada sector estatal tiene un escenario que se comporta de modo diferente; por lo que suponen formas de involucrar las TIC de modo particular en cada uno; algunos más que otros son susceptibles a riesgos que deben ser evaluados con detalle. Tal es así que determinar las mejores formas y prácticas para la

incorporación eficiente de las TIC al sector de la salud influye en el logro o no de la eficiencia de emplearlas en los programas de salud ya establecidos.

Los hitos anteriormente mencionados de las TIC en Cuba, no fueron aconteciendo de manera aislada sino que a la par que se extendía al país las estrategias de renovación tecnológica, en los sectores hubo una homologación de esta estrategia. En el caso del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), fue de los primeros en incluir las TIC en su quehacer diario. En el año 1992 se crea la red de salud Infomed con la idea de aunar los esfuerzos colectivos de articular los sistemas existentes con las necesidades del sector sobre información referida al quehacer del sector. Posteriormente en el año 1998 se crea la Primera estrategia de informatización del sector salud, donde se comenzó el desarrollo de la informatización en los diferentes instituciones de salud y se inician proyectos de investigación tecnológica para resolver problemas del MINSAP, además se implementa la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) este propio año y en el 2000 la Universidad Virtual de Salud como soporte tecnológico para la docencia y superación de los profesionales del sector. En el año 2007 con el impulso del programa de la Revolución cubana “Batalla de ideas” se fortaleció la infraestructura de redes en policlínicos, hospitales, clínicas de estomatología y centros de direcciones municipales y provinciales de la salud. Ligado a ello se continuó el mejoramiento de la red de datos, para la transmisión de información y datos en hospitales de mayor tecnología, lo que hoy todavía es parte de la actual estrategia de informatización, la cual fue actualizada en el año 2017.⁽⁵⁾

Los programas del MINSAP se han ido vinculando desde la concreción de los lineamientos estratégicos de informatización para salud, con las nuevas formas de gestión de la información y el uso de las TIC para apoyar las investigaciones y actualizar las bases documentales propias de cada línea de trabajo. Esto implica que cada vez más se requieren de estrategias de perfeccionamiento del recurso humano y a la vez condiciona a los tecnólogos a desarrollar nuevas tecnologías que contribuyan a fortalecer estos programas de salud.

Desde el propio triunfo revolucionario se comenzó a trabajar por la creación del Sistema Nacional de Salud (SNS) que llevó la acción del trabajador de la salud a los lugares más apartados. El sistema creado comenzó a realizar importantes

reformas a partir de los años 60, como parte fundamental de las transformaciones del período revolucionario y en respuesta al respeto más absoluto de uno de los derechos humanos fundamentales de todo ciudadano.

En Cuba desde la propia década de los 60 una meta fundamental fue cambiar el cuadro de salud materno infantil lo que se convirtió en objetivo clave y paradigma social fundamental, en correspondencia con la esencia humanista y de justicia social que caracteriza al sistema político del país.

El desarrollo de las TIC en el área materno infantil en el contexto cubano actual resulta un reto, ya que a pesar de la prioridad que el Estado y el MINSAP han dado a la atención de la salud de la madre, los niños, las niñas y los adolescentes como parte de las políticas públicas del país y de la prioridad para la asignación de financiamiento, todavía existen brechas objetivas y subjetivas para el uso de las TIC en función del Programa de Atención Materno Infantil (PAMI). Estas brechas esencialmente se evidencia al no estar definidos claramente los componentes a priorizar dentro de la estrategia de informatización del PAMI para lograr una gestión más eficiente en este programa de salud, que a su vez contribuya a proveer a la población de una atención más integral.

Este trabajo es parte de los resultados de un proyecto de reorganización del PAMI, en el que basados en desarrollo tecnológico se prevén resultados relacionados con el diseño de la estrategia de informatización del PAMI, el desarrollo de herramientas y un programa educativo para la formación de competencias tecnológicas.

El artículo tuvo como objetivo fundamentar los componentes esenciales asociados a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el perfeccionamiento de la informatización del Programa de Atención Materno Infantil en Cuba.

Desarrollo

El Programa de Atención Materno Infantil en Cuba surge en el año 1983 como plataforma metodológica centralizada por el MINSAP para la planificación, organización, control y evaluación de las acciones sanitarias relacionadas con la

salud reproductiva, de la infancia y la adolescencia, con ejecución descentralizada a nivel local en correspondencia con el análisis de la situación de salud para garantizar el acceso equitativo, la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. El Programa responde a políticas públicas bien definidas, lo que motivó su actualización en el año 1989 el cual se mantiene vigente.⁽⁶⁾

Dentro de las actividades implementadas para el PAMI en el periodo de las décadas de 60 y el 70 sobresalen: la implementación del Programa de lucha contra la gastroenteritis, la primera campaña de vacunación antipoliomielítica y la implementación del Programa Nacional de Inmunización. Otro logro importante fue la creación de los hogares maternos, institución comunitaria de salud que asume la práctica intersectorial y la participación comunitaria, como estrategia básica para la solución de problemas de salud en poblaciones vulnerables. Así también se implementó el Programa de Lucha contra la Gastroenteritis por ser el principal problema de mortalidad que afectaba a la población infantil de la isla, el Programa de Reducción de la Mortalidad Infantil, acciones estas que sentaron las bases documentales de las que devino el Programa de Atención Materno Infantil con un enfoque más integral.⁽⁷⁾

Al transcurrir los años, otras muchas acciones se fueron integrando a la atención de la población seleccionada como parte del PAMI, entre las que figuran: la creación de la red de terapias intensivas pediátricas con presencia en todas las provincias, del Cardiocentro “William Soler” y la red cardiopediátrica nacional, la incorporación del Programa de genética comunitaria y los servicios de perinatología.

Este programa exhibe resultados favorables con las acciones implementadas durante más de cinco décadas. Se destaca la disminución de las tasas de mortalidad infantil y de los menores de 5 años a 4,3 y 5,7 por 1000 nacidos vivos, respectivamente, que ubican a Cuba, junto a Canadá, como los países con las cifras más bajas en la Región de las Américas. El porcentaje de niños supervivientes a los 5 años de edad es de 99,4 %.⁽⁷⁾

Cómo funciona el PAMI en Cuba

A pesar de que el PAMI, cuenta con logros reconocidos, aún existen insatisfacciones sobre la gestión, control y actualización del conocimiento de sus actores. Este es un programa que abarca todos los niveles de atención y todos los actores que interactúan con el mismo inciden con su actuar en el logro o no de los resultados que cada año se propone el SNS.

El funcionamiento de este programa abarca desde la labor que realizan los médicos y enfermeras de la familia en el subprograma de planificación de las familias hasta el seguimiento del embarazo, el parto y posterior vida de niños y adolescentes. El programa es dirigido en las provincias y los municipios por las subdirecciones de Asistencia Médica con un área que tiene la responsabilidad de conducir metodológicamente las acciones y velar por la implementación y cumplimiento de las normativas vigentes y los protocolos de actuación establecidos. El documento normativo vigente para la gestión del PAMI no tiene incluido las múltiples resoluciones y normativas emitidas a lo largo del tiempo, lo cual constituye un problema importante para la gestión de la información en este y limita que puedan ser consultadas de manera rápida por prestadores y directivos.

Estas limitaciones no descalifican las tecnologías existentes de comunicación virtual para los directivos, como son las videoconferencias, las cuales desde su incorporación en el año 2012, como nuevo método de intercambio y asesoría a distancia, han contribuido a la solución de problemáticas de salud y a establecer un seguimiento más activo de los indicadores de salud en este programa.

Es inminente que exista una actualización del documento normativo para la gestión de PAMI que se corresponda con las necesidades actuales de la sociedad cubana y que incluya y tenga bien definido todas las normativas y protocolos establecidos legalmente para una atención integral materno infantil. Para dar respuesta a esta problemática, a demanda del MINSAP se conformó un equipo de trabajo con profesionales de salud que trabajan directamente en la atención materno infantil, en los diferentes roles: dirección, asistencia, docencia e investigación. Este equipo se organizó en el proyecto nacional: “Gestión del Programa Nacional de Atención Materno Infantil (PAMI) en el contexto cubano

actual. 2018-2021” y lo dirigen el MNSAP y la Escuela Nacional de Salud Pública. Este proyecto tiene como encargo principal: la reorganización y actualización del PAMI. Dentro de las soluciones posibles se ha evaluado el uso de las TIC para dar un mayor impacto al nuevo programa y teniendo en cuenta el contexto actual de informatización de la sociedad cubana. No descartando así las tradicionales forma de acceder y consultar el programa.

Esta posible evaluación se concretó en la propuesta de investigación “Gestión eficiente del Programa de Atención Materno Infantil con el uso de la TIC”. Como parte del desarrollo de esta propuesta se definió como primera tarea investigativa el estudio de los problemas que actualmente existen con el empleo de las tecnologías existentes para la gestión materno infantil y posteriormente se considera de vital importancia fundamentar los componentes de las TIC requeridos para lograr mayor eficiencia en la Gestión con apoyo de las TIC del PAMI en Cuba.

A partir del estudio de materiales sobre calidad en el desarrollo de la informática, y del trabajo en talleres con participantes en los talleres científicos sobre la gestión del PAMI, se identificaron problemas a partir de tormenta de ideas y opiniones de los participantes en los talleres, que referían aspectos relacionados con el poco uso o desmotivación por los actuales documentos normativos del PAMI. Teniendo en cuenta estas intervenciones de los participantes se estudió cuáles serían los componentes esenciales para el logro de la eficiencia en la implementación de la estrategia de informatización en este programa de salud.

Principales problemas identificados en los talleres

En los talleres la participación es diversa, ya que el grupo lo constituyen profesionales de la salud de diversos perfiles laborales y difieren en la procedencia geográfica y tipo de institución. Interactuaron en esta identificación de problemas, directivos de los diferentes niveles en las provincias, enfermeros, médicos de diferentes especialidades y profesores, además de profesionales de muchos años de experiencia en el trabajo con el PAMI. Todos los participantes han estado de acuerdo en contribuir con su experiencia en el desarrollo de

investigaciones que emanen del proyecto y han dado su consentimiento para divulgar sus experiencias con carácter científico.

Los problemas principales emanados de los talleres de intercambio fueron:

- Se asume la informatización desde una perspectiva técnica que no involucra todas las partes.
- No están definidos los patrones de calidad a usarse para la implementación de las soluciones tecnológicas.
- Es insuficiente la infraestructura lógica (software) y física (equipos y redes) para el despliegue y soporte de soluciones tecnológicas implementadas o en proyecto.
- Insuficientes competencias tecnológicas e informacionales en algunos de los profesionales.
- Desconocimiento de la infoética y de aspectos de la seguridad informática.
- Rechazo de las TIC y miedo al cambio.
- Contradicciones generacionales, en las que la tecnología y las soluciones asociadas a esta se magnifican o subvaloran.
- Falta de liderazgo para acometer acciones que fortalezcan la infraestructura tecnológica y poca involucración como trabajo de equipo.
- Falta de intercambio bidireccional entre los profesionales de las TIC y los salubristas
- Poco uso de las facilidades de las TIC en apoyo a las decisiones médicas y administrativas.

Componentes a priorizar para lograr una gestión eficiente con las TIC

Cuando se aborda la temática de las TIC existen muchas reacciones diferentes. En el caso del sector de salud y específicamente en el PAMI la preocupación trasciende el hecho de que la información del paciente sea confidencial. Se trata no solo de lograr que la información esté accesible sino que en cuanto a normativas: las descritas en el documento de consulta del programa sean todas las vigentes y que de manera amigable sean fáciles a la consulta de quienes le

requieren para su actuar diario. Sin embargo insertar una tecnología que es nueva para la mayoría de los actores (médicos, enfermeros y directivos), no es solamente desarrollarla y que esté disponible sino que deben ser evaluados basándose en estándares internacionales de calidad y deben tenerse en cuenta las consideraciones éticas tanto para salubristas como para tecnólogos.

El recurso humano de la asistencia médica en Cuba tiene una composición heterogénea en cuanto al conocimiento de la tecnología, ya que hay un número considerable de profesionales son inmigrantes digitales y el resto, la minoría, nativos digitales; sin embargo el uso de las TIC para motivos personales se considera que ha favorecido este escenario. Este es un elemento que representa una oportunidad mayor y que condiciona de manera positiva el empleo de las TIC y su uso con mayor aceptación.

Los componentes identificados por los autores de este trabajo que influyen en la eficiencia de las TIC para la gestión del PAMI fueron: la ética, el proceso de calidad del software, la infraestructura tecnológica, el recurso humano y el análisis económico. A continuación se fundamentará cada uno de estos.

Componente 1. Consideraciones sobre la ética para la gestión eficiente del PAMI

Las consideraciones de la ética a tener en cuenta para la inserción de la tecnología informática en la gestión del PAMI deben estar enfocadas a varias líneas de trabajo de salud. Una enfocada a la ética de los directivos, ya que son quienes intervienen en el control del PAMI y su aplicación adecuada. Otra dirigida a la ética del personal de salud asistencial quien interactuará con la tecnología implementada y otra correspondiente a los tecnólogos (informáticos) quienes aportan los productos informáticos (software) así como garantizan la infraestructura tecnológica (equipos y redes). Aunque todos intervienen desde roles diferentes deben todos interrelacionarse y trabajar de conjunto en el cumplimiento de los principios éticos fundamentales para gestión sanitaria.

Para el personal de salud interactuar con estas tecnologías deben tener en cuenta que se debe garantizar la seguridad de la información que en estas se maneja y además deben ser protagonistas activos los directivos de este programa de salud

en el establecimiento de las políticas que permitan la evaluación, análisis y gestión de riesgos referidos al manejo de la información con que se interactúa en estas aplicaciones informáticas. Esto no implica que todos los que intervienen juegan un papel fundamental en la interacción con la tecnología, tanto al tributar información como consumir la misma o difundirla, de ahí que deben además ser bien descritos los códigos éticos con las particularidades de cada usuario de la tecnología o la propia información.

Según refiere la Asociación Internacional de Informática Médica (IMIA) los principios que deben ser considerados por los profesionales de la informática en Salud referidos al uso de las TIC son:^(8,9)

1. Principio de Privacidad y Disposición de la Información.
2. Principio de Transparencia.
3. Principio de Seguridad.
4. Principio de Acceso.
5. Principio de Resguardo Legítimo.
6. Principio de la Alternativa Menos Invasora.
7. Principio de Responsabilidad.

Los autores coinciden con que las bases para definir los códigos de ética deben partir de estos principios. En este documento además se especifican los deberes de los profesionales de la Informática en Salud referidos algunos a la asesoría a profesionales de salud, a la garantía de los servicios de informáticas y redes, a la garantía de respaldo seguro de información, entre otros. En el caso de la tecnología móvil (msalud), corresponde a los implicados establecer claramente bajo qué premisas de trabajo se gestionarán los sistemas informáticos establecidos y deben ser considerados los roles de acceso y manipulación de los datos como vulnerabilidades a tener en cuenta en el desarrollo de las aplicaciones. El camino a seguir con objetivos claramente marcados, está descrito al usar las TIC: mejorar los servicios, agilizar procesos, mejorar la salud de los individuos, así como, contribuir a elevar el nivel científico de los profesionales que promueven la salud, facilitar el acceso a información de temas variados que

contribuyen a la educación de los futuros profesionales, entre muchas otras bondades. Para cumplirlos la ética debe siempre ser un factor a tener en cuenta y prioritario.⁽¹⁰⁾

Otras consideraciones deben estar enfocadas a establecer mecanismos que minimicen los conflictos de intereses entre instituciones de salud y de desarrollo de software, quienes desarrollan los sistemas informáticos para un sistema de salud único que su principal objetivo es favorecer la calidad de vida de la población cubana, en este caso específico el materno infantil.

Componente 2. Calidad de Software

Un factor determinante en un producto de software es si posee un seguimiento estricto a su calidad y si ha sido implementado bajo el seguimiento de un modelo de calidad que permita evaluar si el software responde a las necesidades previstas por sus clientes. En este aspecto para evaluar la calidad deben tenerse en cuenta varios elementos que resultan clave para que se logre un producto con alto nivel tecnológico y que se corresponda con lo requerido por el SNS. De acuerdo a la revisión que se realizó los elementos que permiten verificar de manera directa e indirectamente si el software cumple o no con los estándares internacionales y con los normados por el país y entidad responsable, son los descritos a continuación:

En este caso algunos de estos factores los refieren algunos autores como, medir su grado de funcionamiento y mantenimiento así como su operabilidad de acuerdo a los requisitos establecidos. Según estudios realizados por autores sobre los factores que componen un modelo adecuado de calidad refieren que debe tenerse en cuenta la calidad a partir de la medición de:⁽¹¹⁾

- *Corrección*: grado en que un producto de software satisface sus especificaciones y consigue los objetivos de la misión encomendada por el usuario.
- *Confiabilidad*: grado en que se puede esperar que un producto de software lleve a cabo sus funciones esperadas con la precisión requerida.

- *Eficiencia*: cantidad de recursos computacionales y de código requeridos por un producto de software para llevar a cabo las funciones encomendadas.
- *Integridad*: grado en que puede controlarse (facilitar y restringir) el uso y acceso al software y a los datos, tanto al personal autorizado como al no autorizado.
- *Facilidad de uso*: esfuerzo requerido para aprender, trabajar, preparar la entrada e interpretar la salida de un producto de software.
- *Facilidad de mantenimiento*: esfuerzo necesario para localizar y corregir los errores en un producto de software.
- *Flexibilidad*: esfuerzo requerido para modificar un producto de software una vez que se encuentra ya liberado o en producción, esto es, una vez que el usuario esté haciendo uso de él.
- *Facilidad de prueba*: esfuerzo requerido para probar un producto de software, de tal forma que se asegure que realiza las funciones especificadas por el usuario.
- *Portabilidad*: esfuerzo requerido para transferir un producto de software de una plataforma (entorno de hardware y software) a otra.
- *Reusabilidad*: grado en que un producto de software (o alguna de sus partes) pueda volver a ser utilizado en otras aplicaciones, aun cuando la funcionalidad de la misma cambie.
- *Facilidad de interoperación*: esfuerzo requerido para lograr que un producto de software trabaje con otro, compartiendo recursos.

A esto se le agrega el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas internacionalmente y las que dicta la Oficina de Seguridad de Redes Informáticas (OSRI) de Cuba, además, los requeridos al efecto del tratamiento de la información en el SNS y la seguridad informática según los decretos y resoluciones recogidas en la Gaceta Oficial de la República de Cuba, en su publicación No. 45.⁽¹²⁾

Componente 3. Infraestructura tecnológica

La infraestructura o recurso físico para implementar una solución informática en salud debe tener características que marquen su eficiencia y en donde el índice de fallos sea casi nulo. Esto es debido a las implicaciones que puede traer un error a partir de la introducción de un sistema informático, cuando se trata con la vida de seres humano o la sensibilidad de su información. Para la gestión del PAMI, a partir de las tecnologías indagadas los autores de este trabajo consideran que la actual tecnología móvil (mSalud) de acuerdo a sus prestaciones de rapidez, accesibilidad y la oportunidad actual de fortalecimiento de la red de datos en Cuba, es la más efectiva para el caso del desarrollo de aplicaciones para el PAMI. Esta tecnología además, a pesar de ser relativamente nueva para los usuarios cubanos posee mayores ventajas a la hora de interactuar con ella e incide favorablemente en que la información tenga una disponibilidad y actualización mayor. Algunas de sus ventajas para el PAMI pudieran estar dadas por: el acceso a la información desde cualquier lugar, mejora de la toma de decisiones, mejora la atención integral del paciente y aumenta la seguridad del paciente porque permite mejor seguimiento y control de los pacientes, actualización en tiempo real de las normativas a partir de conexión a red de datos, entre otros.

Al hacer el análisis de los posibles equipamientos necesarios para implementar esta tecnología además de la necesidad de que los usuarios estén documentados y entrenados en cómo usarla de manera más efectiva, lo primero es que se cuente con los equipos de conexión de redes de datos y los propios dispositivos móviles en los que se instalan las aplicaciones. Además de otros equipos necesarios para la transmisión de conocimiento y el intercambio entre médicos, enfermeros, pacientes y directivos.

La infraestructura técnica necesaria para incluir esta tecnología como una posible solución está dada por:

- Dispositivos móviles para el personal de salud que le permita acceder a las aplicaciones y archivos (tablet y teléfono).
- Conexión rápida a datos móviles.
- Proyector datashow.

- Computadora.
- Micrófono y pizarra.

Componente 4. Desarrollo del conocimiento tecnológico en el capital humano

La implementación de una nueva tecnología requiere de conocimientos básicos y avanzados por parte del personal que interactúa con esta. El desarrollo de conocimiento de las tecnologías que se incorporan a los programas de salud es de vital importancia. En el orden del PAMI existen factores que permiten un desarrollo del conocimiento de una manera más eficiente y otros que constituyen limitaciones.

Los principales problemas relacionados con las competencias tecnológicas en el capital humano que gestiona el PAMI están dados por insuficiente preparación del personal en cuanto al uso de las tecnologías móviles y rechazo de las TIC. Elemento que puede ser transformado con capacitación y entrenamientos continuos. No sucede así con el uso de las computadoras debido a que estas técnicas han venido desarrollándose hace varios años y ya no se consideran algo complejo. En el caso de las competencias tecnológicas para el empleo de la mSalud resulta necesario, partir de la identificación de las necesidades de aprendizaje del recurso humano involucrado y establecer categorización por niveles en la capacitación del personal. La propuesta de los autores de este trabajo refiere que no basta con curso teóricos clásicos, sino que el desarrollo de estas competencias requiere de prácticas de laboratorio desde con creatividad y donde participen los diferentes roles que interactúen en el proceso de gestión del PAMI. Otro elemento fundamental es que para la creación de las herramientas y aplicaciones informáticas, deben ser fortalecidas las estrategias de trabajo entre directivos, salubrista de la base, informáticos y gestores de información, de modo que desde la misma creación de la tecnología se establezcan vínculos de responsabilidades y roles que garanticen soluciones que respondan a las demandas reales de los implicados. Hacer partícipe a los salubristas del desarrollo tecnológico implica un mayor compromiso y aceptación, ya que desde el punto

de vista social estos gestores de salud son protagonistas del propio cambio tecnológico.

Otro aspecto relevante en este sentido es la necesidad de hacer corresponder las normas vigentes a las aplicaciones móviles y ligado a ello las particularidades de cada escenario de salud, todo ello favorece la aceptación de las tecnologías por parte de sus usuarios.

El empleo de recursos educativos, para este programa tiene identificado que la forma de enseñanza más adecuada son los entrenamientos básicos y avanzados por categorías de tipo de usuario. Posterior a ello prácticas en las aplicaciones móviles hasta lograr las habilidades requeridas al efecto necesario.

Se consideró realizar encuentros con el personal de salud para determinar funcionalidades de las aplicaciones y ambientes de trabajo, pruebas de las mismas y entrenamientos para su uso.

Componente 5. Análisis económico

El impacto que se pudiera obtener sobre la eficiencia en la gestión del PAMI, debe estar respaldado por un análisis costo-beneficio que respalde dichas soluciones. Al igual que deben ser priorizados los componentes anteriormente descritos dentro las acciones revistas para fortalecer la informatización de este programa de salud, el trabajo debe regirse por las normativas vigentes en el Modelo económico cubano actual y enfocado en los objetivos y prioridades del MINSAP.⁽¹³⁾ A partir de ese Modelo, como principal premisa, deben ser bien concebidas las etapas del proyecto y el presupuesto se considera por los autores que debe abarcar además de recursos para la búsqueda de información, desarrollo de herramientas y capacitaciones, un monto destinado a la sostenibilidad que permita poder tener la capacidad de actualizar y fortalecer por año lo que se vaya obteniendo como resultado.

Los resultados previstos tienen que constituir además de un impacto en el orden social; un impacto económico para el sector de la salud de modo que sustente la idea de incrementar la racionalidad y la eficiencia económica en el sector en favor de la atención integral de la población cubana.⁽¹³⁾

Consideraciones finales

El uso de las TIC en los programas de salud brinda la posibilidad de un mayor control y gestión de los mismos, debido a las ventajas que ofrece sobre accesibilidad, rapidez y actualidad la tecnología digital con respecto al papel. Es una tecnología que presupone muchos cambios de mentalidad y de actuación y que por ello implica un mayor esfuerzo de aprendizaje y desarrollo de habilidades y competencias tecnológicas.

Los problemas que actualmente existen con la consulta de la información descrita en el PAMI, y la insuficiente interacción con el mismo, tienen una posible solución en la aplicación de la mSalud la cual es una tecnología que ofrece mayores ventajas y que existe oportunidad hoy a partir del perfeccionamiento de la red de datos móviles cubana.

Con la fundamentación de estos elementos se estableció una conducta a tener en cuenta que garantice la implementación de una tecnología de manera adecuada, de modo que favorezca la gestión y control más eficiente del PAMI en Cuba.

Referencias bibliográficas

1. Vila de Prado R. Consecuencias económicas y sociales de la cuarta revolución industrial y estrategias pensadas para la adaptación de la actividad económica. Rev. Aportes de la comunicación. Internet. 2019 [acceso 20/01/2020]:89-108. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-86712019000100010&lng=es&nrm=iso.
2. Gilede Dávila J, Castillo D, Sanchez PJ. Industria 4.0 y Tendencias en la Ingeniería Industrial. 2018 [acceso 20/01/2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/331517060_INDUSTRIA_40_Y_TENDENCIAS_EN_LA_INGENIERIA_INDUSTRIAL
3. Ministerio de Justicia de Cuba. Decreto Ley 281. Principios de organización y funcionamiento del Sistema de Información del Gobierno. INFODIR. 2017 [acceso

- 07/09/2020];0(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/315>
4. Colectivo de autores. Política Integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad cubana. 2019 [acceso 20/01/2020]. Disponible en: <https://www.mincom.gob.cu/es/marco-legal>
5. Vidal Ledo MJ. La práctica de la salud pública cubana en el período 1980-1995. Testimonio. Rev Infodir. 2019. [acceso 20/01/2020]. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/754>
6. Cuba, Ministerio de Salud Pública, Departamento Materno Infantil y Planificación Familiar. Programa Nacional de Salud para la Atención Integral en la Adolescencia, 2012-2017. La Habana: MINSAP. 2012 [acceso 12/02/2020]. Disponible en: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Programa%20nacional%20de%20salud%20para%20la%20atenci%C3%B3n%20integral%20en%20la%20adolescencia%20%28Cuba%29.pdf>.
7. Santana Espinosa MC, Esquivel Lauzurique M, Herrera Alcázar VR, Castro Pacheco BL, Machado Lubián MC, Cintra Cala D, et al. Atención a la salud materno-infantil en Cuba: logros y desafíos. Rev Panam Salud Publica. 2018;42:e27. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.27>
8. Colectivo de autores. El Código de Ética de IMIA para Profesionales de la Información de la Salud. 2016 [acceso 20/01/2020]. Disponible en: <https://imia-medinfo.org/wp/wp-content/uploads/2015/07/IMIA-Code-of-Ethics-2016.pdf>
9. Domínguez-Bernita EI, Paladines-Zapata NC, Flores-Balseca CH. Ética y seguridad informática en el sector de la salud pública en el siglo XXI. Rev. Dominio de las ciencias. 2017 [acceso 20/01/2020];3(Núm. Esp):403-13. Disponible en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
10. Pérez Matar R, Paredes Esponda E. Acercamiento a los aspectos éticos de las tecnologías de la información y la comunicación en el campo de la salud. INFODIR. 2018 [acceso 20/03/2020];0(26):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/414>
11. Callejas Cuervo M, Alarcón Aldana AC, Álvarez Carreño AM. Modelos de calidad del software, un estado del arte. Entramado. 2017;13(1):236-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25125>

12. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba, No. 45 Ordinaria. 2019 [acceso 20/01/2020]. Disponible en: <https://www.osri.gob.cu/files/downloads/9137233c-580d-4b91-acb5-2ec518309cb8/GOC-2019-045.pdf>
13. Portal Miranda JÁ, Corratgé Delgado H, Vidal Ledo MJ. Objetivos, retos y prioridades del MINSAP, 2019. INFODIR. 2018 [acceso 20/01/2020];0(29):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/590>
-

Conflicto de intereses

Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Madelayne Muñoz Morejón: Contribuyó en los aspectos relacionados con el diseño de la investigación, identificación de problemas y fundamentación de componentes priorizados para el logro de un adecuado uso de las TIC para la gestión del PAMI y en otros relacionados con la informática y educación, como la calidad de software, capacitación del personal implicado en el estudio, entre otros.

María Cecilia Santana Espinosa: Ayudó en aspectos relacionados con la situación del PAMI en Cuba y sus logros y retos. En la estrategia de reorganización del programa a través de un equipo de trabajo, conformado en un proyecto investigativo, en el que intervienen ENSAP, MNSAP y participantes de las provincias.

Xaily Gavilondo Mariño: Aportó en aspectos relacionados con la ética para el manejo de las TIC en el diseño de aplicaciones para salud y en la propuesta de evaluación de la tecnología móvil como posible tecnología para el diseño de herramientas.