

## PERCENTILES APP: HERRAMIENTA PEDIÁTRICA PARA LA EVALUACIÓN Y APRENDIZAJE DEL ESTADO NUTRICIONAL

Gabriel Granado Pérez <sup>1</sup>	ORCID: 0000-0003-3133-2836
Giselle Lucila Vázquez Gutiérrez <sup>2</sup>	ORCID: 0000-0002-1779-4172
Jimmy Javier Calás Torres <sup>3</sup>	ORCID: 0000-0001-8900-7118
Jesús Daniel de la Rosa Santana <sup>4</sup>	ORCID: 0000-0001-7024-5052

<sup>1</sup>Doctor en Medicina. Especialista de 1er grado en Neonatología. Hospital Materno Infantil Fe del Valle Ramos. Servicio de Neonatología. Manzanillo. Granma. Cuba.  
[ggranadop@infomed.sld.cu](mailto:ggranadop@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup>Doctora en Medicina. Especialista de 2do Grado en Pediatría. Profesor Asistente. Aspirante a Investigador. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Dirección de Ciencia e Innovación Tecnológica. Granma. Cuba. [gisellevg@infomed.sld.cu](mailto:gisellevg@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Manzanillo, Cuba. Estudiante de 2do año de Medicina. Alumno Ayudante de Inmunología. [jimmycalas@nauta.cu](mailto:jimmycalas@nauta.cu)

<sup>4</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Manzanillo, Cuba. Estudiante de 6to año de Medicina. Alumno Ayudante de Cardiología. [jesusdaniel97@nauta.cu](mailto:jesusdaniel97@nauta.cu)

### RESUMEN

**Fundamento:** al calor de los adelantos de la tecnología y cumpliendo con una de las premisas del sistema de enseñanza superior de vincular el uso de las TICs al proceso de enseñanza aprendizaje, se realizó esta investigación.

**Objetivo:** elaborar una aplicación, para dispositivos móviles con sistema operativo Android y ordenadores, eficaz para la búsqueda de los percentiles pediátricos.

**Métodos:** se realizó una investigación de desarrollo e innovación tecnológica durante el curso 2015-2016, en la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo. Se emplearon métodos teóricos: histórico-lógico, análisis-síntesis y sistémico-estructural; empíricos para la recogida de la información, la valoración del producto por especialistas y usuarios y la

estadística descriptiva. Fue diseñada y elaborada en sistema operativo Ubuntu 14.04, como herramientas se utilizaron: Android Studio 1.5, OpenJDK 8, Android SDK y como lenguaje de programación Java 8. Para la comprobación de la calidad y de la utilidad de la aplicación, se realizaron encuestas.

**Resultados:** después de la interacción con la aplicación se demostró que el producto es útil y muy adecuado para su utilización. El 100% de los expertos (informáticos y docentes encuestados) y los usuarios consideraron que todas las variables medidas, se podían evaluar de muy adecuadas, gozando de gran aceptación por los estudiantes de 4to año y 6to de la carrera de Medicina.

**Conclusiones:** con la elaboración de la aplicación informática, quedó demostrada la necesidad de un método alternativo para búsqueda de los percentiles pediátricos.

**Palabras claves:** aplicaciones de la informática médica, percentiles, pacientes pediátricos.

## INTRODUCCIÓN

En la enseñanza superior se han trazado nuevas pautas y prioridades al calor de la Batalla de Ideas que libra el pueblo cubano con la aspiración de contribuir a la formación de una cultura genera integral y a elevar la calidad de la educación en Cuba.

Un reto trascendental de la educación en las universidades en el nuevo milenio es la introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la de Ciencias Médicas no se queda atrás. <sup>(1-3)</sup>

En la actualidad las TICs han adquirido una relevante importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se han convertido en el eje transversal de la acción formativa a través del conjunto de herramientas, soportes y canales que facilitan los procesos de aprendizaje, considerando elementos fundamentales como el “acceso a la información” y la “comunicación” en espacio y tiempo. <sup>(4-6)</sup>

En el caso de las carreras de las Ciencias Médicas, cada uno de estos programas tiene propósitos específicos, dirigidos al proceso de formación general del futuro profesional de la salud. Unos pretenden enseñar al universitario un contenido nuevo, otros simulan el desarrollo de un proceso fisiológico o patológico, los hay que intentan contribuir al desarrollo de alguna habilidad, intelectual o motora, otros sólo pretenden evaluar los conocimientos del estudiante sobre un determinado contenido. <sup>(7-9)</sup>

Por otra parte, se considera que en muchas especialidades de nuestra carrera, por no decir en todas, los médicos tienen que realizar cálculos y búsquedas de diferentes datos que son necesarios para medicar, tratar, establecer una clasificación o para conocer los parámetros necesarios del estado de salud biológico de los pacientes. Tal es el caso de Pediatría, que como su nombre lo indica es la rama de la medicina que tiene como objeto el tratamiento de los niños.<sup>(4,5)</sup> En esta existen recursos de gran valor en el diagnóstico y tratamiento de las afecciones que aquejan a los niños como son los percentiles utilizados en la evaluación del crecimiento y estado nutricional de los infantes.

Teniendo en cuenta el problema de investigación, la gran difusión de los dispositivos móviles y el desarrollo tecnológico de los mismos, surge la idea de crear una aplicación para estos dispositivos y ordenadores que realice de forma automatizada estas acciones.

Este producto consiste en una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo (SO) Android y ordenadores que realiza la búsqueda de los percentiles pediátricos de forma automatizada, sencilla, rápida y segura, además brinda funciones extras. Cuenta además con una amplia información acerca del proceso de evaluación del crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes. La necesidad de realizar este producto se justifica porque a través de los métodos convencionales, la búsqueda de los percentiles pediátricos en ocasiones se torna engorrosa ya que se hace necesario contar con las tablas percentilares, esto provoca que en algunas veces los estudiantes rompan los libros para extraer de ellos las páginas en las que se encuentran estas tablas, tengan que imprimirlas o deterioren los libros en el proceso de la búsqueda. A todo esto se une la posibilidad de cometer algún error a la hora de llevar a cabo estas acciones, que puede traer consecuencias negativas en la toma de conducta con estos pacientes.

## **MÉTODOS**

Se realizó una investigación de Desarrollo Tecnológico o Aplicado, durante el curso 2015-2016, en la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo, provincia Granma.

Se aplicaron métodos del nivel teóricos

- Histórico-lógico: para estudiar la evolución histórica del proceso de búsqueda y cálculo de estos datos; se realiza un análisis de la aplicación de las TIC y la

informática, teniendo en cuenta cómo se ha desarrollado este proceso en los diferentes períodos históricos.

- Análisis síntesis: para ampliar y particularizar la información acerca de las diferentes concepciones teóricas sobre la aplicación de las TIC y la informática desde los referentes filosóficos, psicológicos, lingüísticos y pedagógicos. Además, para conocer el estado actual en el desarrollo de la utilización de las nuevas tecnologías y la informática de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes.
- Inducción-deducción: para realizar un estudio particular de los estudiantes en el desarrollo de la aplicación de las nuevas tecnologías y la informática, conociendo el estado actual de cada uno individualmente, por lo que es necesario tomar una muestra representativa ya que un gran número permitirá llegar a una generalización sobre la base del estudio del fenómeno.
- Sistémico - estructural – funcional: para diseñar la aplicación adecuada de las TIC e integrar los componentes en la demostración de la concatenación de todos los indicadores y elementos en la búsqueda y cálculo de estos datos sin descuidar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Del nivel empírico

- Observación: para constatar el nivel de desempeño de los estudiantes de la muestra seleccionada con respecto a la utilización de las TIC durante la ejecución de proceso docente-asistencial.
- La encuesta: para conocer mediante el criterio de los alumnos los problemas que deben ser resueltos y evaluar la eficacia de las soluciones propuestas mediante la comprobación del producto.
- El estudio documental: para valorar la situación actual del objeto que se investiga, para lo cual es necesario analizar los libros de textos, sugerencias de colectivos de profesores, jefe de departamento y orientaciones metodológicas.
- La entrevista: para conocer el estado actual del problema y valorar la importancia que le otorgan los profesores y estudiantes al uso de la aplicación en el proceso docente-asistencial.

#### Del nivel estadístico

- Estadístico – descriptivo: para el procesamiento de la información aportada por los instrumentos empíricos, así como la estadística inferencial para permitir valoraciones que acompañan a los argumentos del material docente.

### **La confección de la aplicación se llevó a cabo en tres etapas.**

#### 1. Aprendizaje de precedentes:

Se revisó la mayor cantidad de materiales y otras herramientas posibles que habían sido elaborados, aclarando que ninguno con este fin, a modo de ubicarnos en su comprensión, gama de colores, interfaz, estructura, interacción, vínculo con otros softwares, etc. Esto nos permitió nutrirnos de los elementos necesarios para la confección del producto.

#### 2. Selección de la herramienta para su confección:

Se utilizó como sistema operativo Ubuntu 14.04; como herramientas se utilizaron: Android Studio 1.5; OpenJDK 8; Android SDK. Se utilizó para desarrollar aplicaciones y ejecutarlas en un emulador del sistema Android de acuerdo con su versión. Todas las aplicaciones Android se desarrollan en lenguaje Java con este kit.

#### 3. Diseño del producto.

Guión didáctico: Se redacta con un lenguaje sencillo y claro. Se utiliza un vocabulario familiar a la audiencia. Se presenta el contenido ya desarrollado utilizando como soporte las estrategias instruccionales elaboradas.

Prototipo: el primer prototipo es el storyboard, luego, a partir de este, se diseñan cada una de las pantallas que conformarán el material computarizado. Se hace lo equivalente pero en el computador a nivel de pantallas principales.

Corrección del prototipo: en este tipo de materiales se debe dejar abierta la posibilidad de realizar ajustes y revisiones en pro de ir logrando por aproximaciones sucesivas mejoras hasta obtener lo deseado. En este caso solo se tienen acceso a modificar el producto los autores del mismo porque son los que cuentan con los códigos de la programación del mismo.

#### 4. Requerimientos mínimos para la utilización de la aplicación:

Dispositivo móvil con sistema operativo Android 2.3 o superior, 8 MB de almacenamiento interno, 32 MB de memoria RAM o superior. En ordenadores se necesita instalar la aplicación, BlueStacks App Player, que emula el sistema operativo Android de un dispositivo móvil; para instalarla se necesita 900 MB de espacio libre en el sistema, 1 GB de memoria RAM o superior y microprocesador Intel® Pentium® Dual Core 2.1 GHz o superior, o su equivalente en AMD.

## **Diseño Metodológico de la comprobación y diagnóstico de necesidades**

Para el diagnóstico de las necesidades, se tomó como población de estudio, el estudiantado de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo que cursaron por la rotación de pediatría en el segundo semestre del curso escolar 2014 - 2015. Población total 150 estudiantes de medicina. Este ejercicio fue realizado en el período comprendido entre marzo 2015–junio del 2015.

Para la selección de la muestra, la cual se entrevistó, se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional (muestreo por criterios).

### **Criterios de inclusión**

Tener disposición a participar en el diagnóstico de necesidades.

Según estos criterios, se determinó una muestra de 100 estudiantes, que representan el 66.7 % de la población en estudio.

Para ello se midieron las siguientes variables

- Valoración de la eficacia del método convencional para la búsqueda de los percentiles pediátricos en estos pacientes.
- Comodidad para realizar la búsqueda de los datos antes mencionados utilizando los métodos convencionales.
- Valoración de las consecuencias negativas para los pacientes del error a la hora de buscar estos datos a través de los métodos convencionales.
- Conocimientos de ocasiones en las que se han cometido errores en el momento de buscar estos datos antes mencionados a través de los métodos convencionales.
- Conocimiento de algún método alternativo para la búsqueda de estos datos antes mencionados.
- Valoración de la importancia de la existencia de una aplicación informática para dispositivos móviles con SO Android según agilidad de la búsqueda de estos datos, reducción del margen de error y beneficios para el paciente.

### **Para la valoración de la calidad del producto**

Para la valoración de calidad, utilizamos el Criterio de expertos, los cuales lo conformaron, profesores de informática e ingenieros del centro de desarrollo de sitio para las ciencias de la salud (MESOFT) y los profesores de la Cátedra Docente de Medicina General e Integral (MGI) de nuestra facultad. Los cuales respondieron la encuesta elaborada. Este ejercicio fue desarrollado en el período noviembre de 2015 a marzo del 2016.

Población total: 26.

Muestra: 14.

Para la selección de la muestra se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional (muestreo por criterios), teniendo como criterios:

#### **Criterios de Inclusión.**

Tener disposición a participar de la encuesta. Poseer categoría docente con 5 años o más de experiencia.

Para ello se procedió de la siguiente manera:

#### **Calidad en los Temas concerniente a la aplicación (encuesta a informáticos).**

Total: 7.

Variables a medir:

- Interfaz de Usuario.
- Asequibilidad en los contenidos que brinda la aplicación.
- Aceptación del Producto (Aplicable a todos los docentes).
- Asequibilidad del producto para su uso por los usuarios.

#### **Calidad en los temas concernientes al contenido de la aplicación (encuesta a los docentes)**

**Total: 7**

Variables a medir:

- Valoración del producto según su utilidad.
- Correspondencia con las necesidades de los usuarios.
- Nivel científico de los conocimientos expuestos en la aplicación.
- Aceptación del Producto (Aplicable a todos los docentes).

Estos aspectos se evaluaron según el método de DELFI que considera las categorías de: muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA) e inadecuado (I). Además, se recogieron los criterios, sugerencias, puntos de vista y argumentos, que a consideración de los expertos deben ser mejorados o modificados.

### **Valoración de la utilidad del producto (encuesta a usuarios).**

Esta encuesta se realizó a estudiantes de nuestra institución que rotan por la especialidad de pediatría. De un total de 150 la muestra quedó constituida por 100 estudiantes, fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional (muestreo por criterios), teniendo como criterios:

#### **Criterio de inclusión:**

Tener disposición a participar en el diagnóstico de utilidad del producto.

Se midieron las siguientes variables:

- Estructura y diseño del Producto
- Asequibilidad de los contenidos que brinda
- Aceptación del Producto
- Satisfacción de las necesidades de agilidad, disminución de margen de error y facilidad para el cálculo y búsqueda de estos datos.

Estos aspectos se evaluaron según el método de DELFI que considera las categorías de: muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA) e inadecuado (I). Además, se recogieron los criterios, sugerencias, puntos de vista y argumentos, que a consideración de los expertos deben ser mejorados o modificados.

Para la recolección de la información tanto de diagnóstico de necesidades como de diagnóstico de la calidad del producto se utilizó como método principal las entrevistas. Los resultados se recogieron en tablas para luego analizarse e interpretarse para lo cual se utilizó estadística descriptiva e inferencial.

Para la realización de esta investigación se utilizaron diferentes tipos de métodos tanto del nivel teórico, empírico y estadístico.

#### **Control semántico:**

App: aplicación informática diseñada para teléfonos móviles inteligentes.

Aplicación: Programa o conjunto de programas informáticos que realizan un trabajo específico, diseñados para el beneficio del usuario final.<sup>13</sup>

**Requisitos técnicos mínimos para trabajar con la aplicación en los celulares o Tablet:**

Dispositivo con sistema operativo Android 2.3 (o superior), 8 MB de almacenamiento interno, 32 MB de memoria RAM (o superior).

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el caso de este producto de desarrollo tecnológico o aplicado se hizo muy difícil para los autores encontrar otro producto que realizara la misma función o funciones parecidas, es por esto que la comparación se ve empobrecida al no tener prácticamente con qué compararla. Lo único que encontramos fue una aplicación que calcula el índice de masa corporal, pero esta aplicación es extranjera y no realiza ninguna otra función por lo que con esa tampoco consideraron los autores que se podría comparar en todos los aspectos con la que se presenta en este trabajo.



**Fig. 1.** Interfaz aplicación

Percentiles

PERCENTIL EXTRAS

Peso 11 kg

Talla 76 Supina(cm)

Edad 12 Meses

Sexo Masculino

CALCULAR TABLAS

**Fig. 2.** Introducción de datos

Peso para la Talla. Longitud Supina (Masculino).

LS(cm)	3	10	25	50	75	90
50.0-51.9	2.9	3.2	3.4	3.7	4.1	4.6
52.0-53.9	3.3	3.6	3.8	4.1	4.5	5.1
54.0-55.9	3.6	4.0	4.3	4.6	5.1	5.6
56.0-57.9	4.0	4.4	4.8	5.2	5.7	6.2
58.0-59.9	4.4	4.9	5.3	5.8	6.3	6.9
60.0-61.9	4.9	5.4	5.8	6.4	6.9	7.4
62.0-63.9	5.4	6.0	6.4	7.0	7.5	8.0
64.0-65.9	6.0	6.0	7.0	7.5	8.1	8.6
66.0-67.9	6.5	7.1	7.5	8.1	8.6	9.2
68.0-69.9	7.1	7.7	8.1	8.7	9.2	9.8
70.0-71.9	7.6	8.2	8.6	9.2	9.7	10.3
72.0-73.9	8.1	8.7	9.1	9.6	10.2	10.8
74.0-75.9	8.6	9.1	9.5	10.1	10.7	11.2
76.0-77.9	9.0	9.5	9.9	10.6	11.1	11.7
78.0-79.9	9.3	9.8	10.3	11.0	11.6	12.1
80.0-81.9	9.7	10.2	10.7	11.3	12.0	12.5
82.0-83.9	10.0	10.5	11.0	11.6	12.3	12.9
84.0-85.9	10.3	10.9	11.4	12.0	12.7	13.3
86.0-87.9	10.7	11.3	11.8	12.4	13.1	13.7
88.0-89.9	11.1	11.7	12.3	12.8	13.5	14.3

**Fig. 3.** Resultados

**Comprobación del producto**

Criterio de expertos sobre el funcionamiento informático de la aplicación:

Se pudo constatar que la aceptación general es muy adecuada, debido a que es un sistema sencillo, atractivo y fácil de navegar, con un sistema de administración seguro, al cual, los estudiantes no tienen acceso por lo que no se pueden modificar los códigos del programa y por consiguiente no se modifican ni falsean los resultados. La interfaz de usuario es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

Variable	Escala	FA*	FR %
Interfaz de Usuario	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Asequibilidad en los contenidos y aplicaciones que brinda	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Aceptación del Producto	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Asequibilidad del producto para su uso por los usuarios	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-

Fuente: encuestas

\*Calculado en base a n (**n: total de Informáticos encuestados: 7**)

Se muestra el criterio de expertos con respecto al funcionamiento informático de la aplicación (Encuesta a Informáticos), donde todas las variables medidas fueron valoradas de muy adecuadas por los 7 expertos encuestados representando esto el 100% del total.

#### **Valoración del producto.**

El principal objetivo de una interfaz de usuario es que éste se pueda comunicar a través de ella con algún tipo de dispositivo. Conseguida esta comunicación, el segundo objetivo

que se debería perseguir es el de que dicha comunicación se pueda desarrollar de la forma más fácil y cómoda posible para el usuario.

El diseño de la interfaz es crítico para el manejo del equipo: hay algunas muy bien diseñadas que incorporan controles intuitivos y de fácil manejo, en cambio existen otras que no se entienden bien y el usuario no acierta a manejarlas correctamente sin estudiar un manual o recibir formación del experto. Esta variable fue valorada de muy adecuada por los expertos informáticos. Los contenidos que brinda la aplicación son de fácil comprensión porque el principal objetivo que se persigue es facilitarles a los usuarios un medio para buscar información de forma automatizada, eficiente y rápida, y además se les brinda, adicionalmente, información general sobre los percentiles, para el mejor uso de la aplicación, por eso fue valorada de muy adecuada. La asequibilidad para el uso por los usuarios también fue valorada de muy adecuada.

<b>Variable</b>	<b>Escala</b>	<b>FA*</b>	<b>FR %</b>
Valoración del producto según su utilidad	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Correspondencia con las necesidades de los usuarios	Muy adecuado (MA)	6	85.7
	Bastante adecuado (BA)	1	14.3
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)		
	Inadecuado (I)		
Nivel científico de los conocimientos expuestos en la aplicación	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Aceptación del Producto	Muy adecuado (MA)	7	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-

	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-

Fuente: encuestas

\*Calculado en base a n **(Resto de docentes n 7)**

Todas las variables medidas fueron valoradas de muy adecuadas por los 7 expertos encuestados representando esto el 100% del total.

### **Criterio de expertos sobre los contenidos que presenta la aplicación. Encuestas realizadas a los docentes**

En el caso de la valoración del producto según su utilidad todos los docentes encuestados consideraron que era muy útil porque el problema planteado inicialmente en este informe está generalizado a todas las atenciones que tienen que tienen que prestar servicio a pacientes pediátricos por lo que resuelve un problema general. Esto indica que la solución de este problema tiene correspondencia con las necesidades de los usuarios, estos necesitaban una vía alternativa para buscar estos datos de forma más eficaz y el autor del trabajo la presentó. Los conocimientos que brinda la aplicación tienen un profundo nivel científico puesto que las tablas de los percentiles fueron digitalizadas tal y como son sin ningún cambio por lo que los resultados mostrados son 100% correctos sin ningún margen de error. En general todas estas variables fueron evaluadas de muy adecuadas al igual que la aceptación del producto en general.

<b>Variable</b>	<b>Escala</b>	<b>FA*</b>	<b>FR %</b>
Estructura y diseño del Producto	Muy adecuado (MA)	100	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Asequibilidad de los contenidos que brinda	Muy adecuado (MA)	100	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Aceptación del Producto	Muy adecuado (MA)	100	100

	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-
Satisfacción de las necesidades de agilidad, disminución de margen de error y facilidad para el cálculo y búsqueda de estos datos.	Muy adecuado (MA)	100	100
	Bastante adecuado (BA)	-	-
	Adecuado (A)	-	-
	Poco Adecuado (PA)	-	-
	Inadecuado (I)	-	-

Fuente: encuestas

\*Calculado en base a n

Todas las variables medidas fueron valoradas de muy adecuadas por los 100 usuarios encuestados representando esto el 100% del total.

## CONCLUSIONES

Fue elaborada una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android y ordenadores, eficaz, práctica, rápida y segura para realizar la búsqueda de los percentiles que agiliza el trabajo y disminuye el margen de error, al realizar estas acciones, cuando se presta asistencia estos pacientes por parte del personal de salud. Los expertos informáticos evaluaron, mediante la escala de DELFI el producto en general de muy adecuado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández Cabezas M de los A, Machado Martínez M, Grau Abalo R. Percentiles de peso y talla en niños con bajo peso al nacer. Una perspectiva para el Especialista en Ortodoncia. Acta Médica del Centro [Internet]. 2015 [citado 17 Ene 2018]; 9(1):[aprox. 5p.]. Disponible en:  
<http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/208>
2. Díaz Bonilla E, Torres Galvis CL, Gómez Campos R, Arruda M de, Carrillo JP, Cossio Bolaños M. Peso, estatura e índice de masa corporal de niños y adolescentes de moderada altitud de Colombia. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2018 [citado 17 Ene

2018]; 116(2):[aprox. 9p.]. Disponible en:

<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2018/v116n2a16.pdf>

3. Vaillant Suárez GM, López Nistal LM, Lozano Leblanc AL. Valores percentilares de peso, talla e índice de masa corporal en escolares argelinos de la Wilaya de Djelfa. MEDISAN [Internet]. 2011 [citado 17 Ene 2018]; 15(10):[aprox. 6p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n10/san031011.pdf>
4. Cossio Bolaños MA, Arruda M de. Percentiles referenciales para la valoración del crecimiento físico de niños residentes de moderada altitud. Pediatr de México [Internet]. 2012 [citado 17 Ene 2018]; 14(3):[aprox. 6p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2012/pm123e.pdf>
5. Monteagudo J. Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Educ Med [Internet]. 2004 [citado 17 Ene 2018]; 7(supl 2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v7s1/art3.pdf>
6. Bravo Martín S, Martínez Torres A, Muñiz Álvarez RM. Software educativo sobre las enfermedades transmitidas por alimentos: recurso válido para el proceso enseñanza aprendizaje. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 17 Ene 2018]; 8(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S207728742016000300019&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742016000300019&lng=es)
7. Siquier Homar P, Pinteño Blanco M, Calleja Hernández MA, Fernández Cortés F, Martínez Sotelon J. Desarrollo de una aplicación informática de ayuda al soporte nutricional especializado integrado en la historia clínica electrónica. Farm Hosp [Internet]. 2015 [citado 17 Ene 2018]; 39(5):[aprox. 15p.]. Disponible en: [https://www.sefh.es/fh/149\\_8807E.pdf](https://www.sefh.es/fh/149_8807E.pdf)
8. Pozos-Parra P, Chávez-Bosquez O, Anlehu-Tello A. Diseño de software para validación dietética de menús nutritivos. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2018 [citado 17 Ene 2018]; 22(2):[aprox. 14p.]. Disponible en: <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/419/345>
9. Castell Miñana M, Hoyos Vázquez MS. Nutrición y dieta sana. Recursos en la red [Internet]. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid, España: Lúa Ediciones 3.0; 2019 [citado 17 Ene 2018]. Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/pags.295-306\\_nutricion\\_y\\_dieta\\_sana.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/pags.295-306_nutricion_y_dieta_sana.pdf)