

Santa Clara oct.-dic.

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Percentiles app: herramienta pediátrica para la evaluación  
y aprendizaje del estado nutricional**

Percentiles app: pediatric tool for the assessment and learning of  
nutritional status

Gabriel Granado Pérez<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-3133-2836>

Giselle Lucila Vázquez Gutiérrez<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-1779-4172>

Julio Roberto Vázquez Palanco<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0002-2018-1545>

Jesús Daniel de la Rosa Santana<sup>4</sup> <http://orcid.org/0000-0001-7024-5052>

Mercedes Santana Martínez<sup>5</sup> <http://orcid.org/0000-0002-3081-9186>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Hospital Materno Infantil “Fe del Valle Ramos”. Servicio de Neonatología. Manzanillo. Granma. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Dirección de Ciencia e Innovación Tecnológica. Manzanillo. Granma. Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Hospital Pediátrico Provincial Hermanos Cordové. Manzanillo. Granma. Cuba.

<sup>4</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo. Cuba.

Santa Clara oct.-dic.

<sup>5</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Policlínico Universitario "René Vallejo Ortiz".  
Manzanillo. Granma. Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [ggranadop@infomed.sld.cu](mailto:ggranadop@infomed.sld.cu)

---

## RESUMEN

**Fundamento:** la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas para diseñar recursos del aprendizaje garantiza un proceso docente de calidad en el contexto universitario.

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

**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; y empíricos: la encuesta en forma de entrevista. Para el diseño de la aplicación se utilizó el sistema operativo Ubuntu 14.04, como herramientas se utilizaron: Android Studio 1.5, OpenJDK 8, Android SDK y como lenguaje de programación Java 8. El producto fue valorado por especialistas informáticos y docentes y por los estudiantes como usuarios.

**Resultados:** la confección de la aplicación se llevó a cabo en tres etapas: búsqueda de precedentes, selección de la herramienta para su confección y diseño del producto que incluyó el guion didáctico y la selección del prototipo y su corrección. Fue valorado utilizando el método Delfi, y resultó Muy adecuado en todas las variables solicitadas.

**Conclusiones:** la aplicación informática resultó útil como método alternativo eficaz para la búsqueda de los percentiles pediátricos. Constituye una herramienta de trabajo y de apoyo para la docencia en la especialidad.

Santa Clara oct.-dic.

**DeSC:** aplicaciones de la informática médica; proyectos de tecnologías de información y comunicación; estudiantes; educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** the use of information and communication technologies as tools to design learning resources guarantees a quality teaching process in the university context.

**Objective:** to design an effective application in the search for pediatric percentiles, for mobile devices with Android operating system and computers.

**Methods:** a technological innovation and development research was carried out during the 2015-2016 academic year at the Faculty of Medical Sciences of Manzanillo. Theoretical methods were used: historical-logical, analysis-synthesis and systemic-structural; and empirical ones: the survey in the form of an interview. For the design of the application, the Ubuntu 14.04 operating system was used, as tools were used: Android Studio 1.5, OpenJDK 8, Android SDK and Java 8 as programming language. The product was assessed by computing specialists and teachers and by students as users.

**Results:** the preparation of the application was carried out in three stages: search for precedents, selection of the tool for its preparation and design of the product that included the didactic script and the selection of the prototype and its correction. It was assessed using the Delphi method, and it was very adequate in all the variables requested.

**Conclusions:** the computing application was useful as an effective alternative method for finding pediatric percentiles. It constitutes a work and support tool for the specialty teaching.

**MeSH:** medical informatics applications; information technologies and communication projects; students; education, medical.

---

Santa Clara oct.-dic.

Recibido: 17/12/2019

Aprobado: 19/03/2020

## 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 elevar la calidad de la educación en Cuba.

Un reto trascendental de la educación en las universidades, incluyendo las de ciencias médicas, en el nuevo milenio es la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el proceso enseñanza aprendizaje.<sup>(1,2,3)</sup> Estas 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>(4,5,6)</sup>

En 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 solo pretenden evaluar los conocimientos del estudiante sobre un determinado contenido.<sup>(7,8,9)</sup>

Se considera que en muchas especialidades de la 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

Santa Clara oct.-dic.

estado de salud biológico de los pacientes. Tal es el caso de Pediatría, que es la rama de la Medicina que tiene como objeto el tratamiento de los niños. En esta existen recursos de gran valor en el diagnóstico y tratamiento de las afecciones que aquejan a los infantes como son los percentiles utilizados en la evaluación de su crecimiento y estado nutricional.<sup>(4,5)</sup> Teniendo en cuenta el problema de investigación, y las posibilidades que ofrecen los dispositivos móviles y el desarrollo tecnológico, surgió la idea de crear una aplicación que realice de forma automatizada estas acciones.

El producto diseñado 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 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 a 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 al llevar a cabo estas acciones lo que puede traer consecuencias negativas en la toma de conducta con estos pacientes. El objetivo propuesto fue: diseñar una aplicación eficaz en la búsqueda de los percentiles pediátricos, para dispositivos móviles con sistema operativo Android y ordenadores.

## 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. Para el diagnóstico de las necesidades la población de estudio estuvo conformada por los 150 alumnos que cursaban por la rotación de Pediatría en el segundo semestre del curso escolar

Santa Clara oct.-dic.

2014-2015 (marzo–junio). La selección de la muestra (100 estudiantes) se realizó por muestreo no probabilístico de tipo intencional (tener disposición para participar en el estudio).

Se aplicaron métodos teóricos:

- Histórico-lógico: para estudiar la evolución histórica del proceso de búsqueda y cálculo de estos datos se tuvo en cuenta cómo se ha desarrollado este proceso en los diferentes períodos históricos, y se realizó un análisis bibliográfico sobre la aplicación de las TIC para este tipo de producto.
- Análisis-síntesis: para ampliar y particularizar la información acerca de las diferentes concepciones teóricas sobre la aplicación de las TIC desde los referentes filosóficos, psicológicos, lingüísticos y pedagógicos. Además, para conocer sobre su aplicación de acuerdo con 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 TIC, por lo que fue necesario tomar una muestra representativa ya que un gran número permitirá llegar a una generalización sobre la base del estudio del fenómeno.
- Sistémico-estructural: para diseñar la aplicación e integrar sus componentes y en la concatenación de los indicadores y elementos.

Del nivel empírico:

Encuesta en forma de entrevista a los estudiantes para conocer sus criterios acerca de la necesidad de diseñar un producto informático relacionado con el tema y a los especialistas informáticos y docentes, y a los mismos estudiantes como usuarios del producto diseñado, para su valoración a partir de determinadas variables solicitadas.

Para la valoración del producto por los especialistas:

<http://www.revedumecentro.sld.cu>

Santa Clara oct.-dic.

Se utilizó el criterio de 14 especialistas: 7 profesores de Informática e ingenieros del Centro de Desarrollo de Sitio para las Ciencias de la Salud (Mesoft) y 7 docentes de Medicina General e Integral (MGI) de la facultad, todos con categoría docente principal y 5 o más años de experiencia. Este ejercicio fue desarrollado en el período noviembre de 2015 a marzo de 2016.

Variables para los informáticos:

- Interfaz de usuario
- Asequibilidad en los contenidos que brinda la aplicación
- Aceptación del producto (aplicable también a los docentes)
- Acceso al producto por los usuarios

Variables para los docentes:

- 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

Valoración de la utilidad del producto por los 100 estudiantes de la muestra como usuarios

Se midieron las siguientes variables:

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

Santa Clara oct.-dic.

En ambos casos 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 especialistas debían ser mejorados o modificados.

Del nivel estadístico:

- Estadístico–descriptivo: para el procesamiento de la información aportada por los instrumentos empíricos y las valoraciones que acompañan los argumentos del material docente. Los resultados se analizaron e interpretaron utilizando la estadística descriptiva e inferencial.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudiantes opinaron a través de la entrevista realizada sobre la dudosa eficacia del método convencional para la búsqueda de los percentiles pediátricos en estos pacientes, por las posibilidades de cometer errores en el momento de buscar estos datos, lo cual trae consecuencias negativas que pueden afectar la calidad del diagnóstico; mientras aprobaron la idea de diseñar un producto utilizando las TIC y valoraron como importante la existencia de una aplicación informática para dispositivos móviles con SO Android y ordenadores por la agilidad de la búsqueda de estos datos, reducción del margen de error y beneficios para el paciente.

Descripción del producto

La confección de la aplicación se llevó a cabo en tres etapas:



Santa Clara oct.-dic.

1. Búsqueda de precedentes: se revisó la mayor cantidad de materiales en formato impreso y digital publicados -aclarando que no se encontró ninguno con este fin- a modo de capacitación con respecto a la gama de colores, interfaz, estructura, interacción, vínculo con otros softwares, etc. Esto permitió a los autores nutrirse 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; y las herramientas Android Studio 1.5; OpenJDK 8; Android SDK. Para desarrollar aplicaciones y ejecutarlas se usó un emulador del sistema Android de acuerdo con su versión. Todas las aplicaciones Android se desarrollaron en lenguaje Java con este kit.

3. Diseño del producto:

- Guión didáctico: se redactó con un lenguaje sencillo y claro. Se utilizó un vocabulario familiar a la audiencia. Se presentó el contenido ya desarrollado utilizando como soporte las estrategias de textos instructivos.
- Prototipo: el primer prototipo fue el storyboard, a partir de este se diseñaron cada una de las pantallas que conformaron el material computarizado. Se hizo uno 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 mejoras hasta obtener lo deseado por aproximaciones sucesivas. En este caso solo tienen acceso a modificar el producto sus autores porque son los que cuentan con los códigos de programación.

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.

Santa Clara oct.-dic.

En las Figura 1, Figura 2 y Figura 3 se pueden observar algunas de las pantallas de la aplicación diseñada.

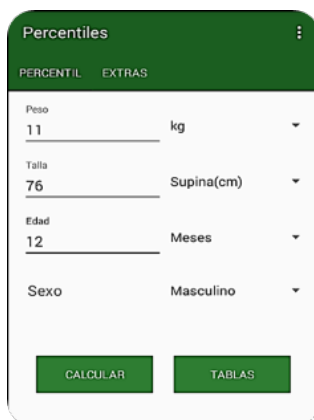


**Fig. 1.** Interfaz de la aplicación

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	10.5	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

Santa Clara oct.-dic.

**Fig. 2.** Introducción de datos



The screenshot shows a mobile application interface titled 'Percentiles'. It has a dark green header with the title and a menu icon. Below the header, there are two tabs: 'PERCENTIL' and 'EXTRAS'. The main area contains four input fields, each with a label, a value, and a unit dropdown menu:

Variable	Value	Unit
Peso	11	kg
Talla	76	Supina(cm)
Edad	12	Meses
Sexo	Masculino	

At the bottom of the form, there are two green buttons: 'CALCULAR' and 'TABLAS'.

**Fig. 3.** Resultados

El criterio de los especialistas informáticos con respecto a las variables solicitadas: interfaz de usuario, asequibilidad de los contenidos y aplicaciones que brinda, aceptación del producto y acceso al producto para su uso por los usuarios fueron valoradas como Muy adecuadas por el 100 % de ellos.

Con respecto a la interfaz de usuario se refirieron que es un diseño sencillo, atractivo y fácil de navegar, con un sistema de administración seguro al cual los usuarios no tienen acceso por lo que no pueden modificar los códigos del programa; y por consiguiente, no se cambian ni falsean los resultados.

La interfaz de usuario es el medio con que se puede interactuar con el equipo, comprende todos los puntos de contacto entre ellos. Su principal objetivo es la comunicación; conseguida esta, el segundo objetivo es que dicha comunicación se pueda desarrollar de la forma más fácil y cómoda posible para el usuario. Su diseño es esencial: hay algunas muy bien diseñadas que incorporan controles intuitivos y de fácil manejo, en cambio existen otras

Santa Clara oct.-dic.

que no se entienden bien y el usuario no acierta a manejarlas correctamente sin estudiar un manual o recibir formación del experto.

Según sus consideraciones, 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, de igual modo emitieron criterios favorables sobre el resto de las variables.

La valoración del producto por los especialistas docentes también recibió opiniones en la escala Muy adecuado según su utilidad porque resuelve la problemática investigada; solo uno entendió que la correspondencia del contenido con las necesidades de los usuarios era Bastante adecuada, sin embargo, el resto valoró esta variable como Muy adecuada pues los usuarios necesitaban una vía alternativa para buscar estos datos de forma más eficaz y la aplicación es pertinente con esa necesidad. 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 margen de error; en general, el producto fue aceptado por todos los especialistas.

Una vez aplicado el producto diseñado, los usuarios lo valoraron como Muy adecuado en todas sus variables: emitieron criterios favorables sobre su estructura y diseño, en la asequibilidad de los contenidos que brinda pues se detallan sus aspectos más importantes, coincidieron en que satisface las necesidades de agilidad, disminuye el margen de error y facilita el cálculo y búsqueda de los datos, por lo que mostraron aceptación por el producto.

Santa Clara oct.-dic.

En la actualidad la educación superior en ciencias médicas ha tenido un avance significativo en el uso de las TIC, como herramientas para el diseño de aplicaciones para Androide utilizadas como medios de enseñanza para una mayor profundización de los contenidos, además de ser utilizadas en el diagnóstico y tratamiento precoz de enfermedades.<sup>(2,3)</sup>

En el caso de este producto de desarrollo tecnológico o aplicado, en su búsqueda sobre la temática los autores no encontraron otro producto que realizara la misma función o funciones parecidas.

En el presente estudio se obtuvieron resultados similares a los de Viamontes Beltrán et al.<sup>(10)</sup> en cuanto a criterios favorables dados por los usuarios y expertos para el uso del producto digital en la docencia, facilitando así el proceso docente-educativo; y con el estudio realizado por Domínguez Fabars et al.<sup>(11)</sup> donde expusieron que los productos tecnológicos actuales destinados a la docencia constituyen recursos necesarios con potencialidades para ser aplicado durante las clases, tiempos electivos, talleres y otras actividades curriculares.

Las TIC constituyen una herramienta fundamental para soportar las actividades profesionales de investigación en biomedicina y salud. Su adopción y uso está ligado a la eficiencia y competitividad.<sup>(5)</sup>

## CONCLUSIONES

Se diseñó una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android y ordenadores, eficaz, práctica, rápida y segura para realizar la búsqueda de los percentiles, la cual agiliza el trabajo y disminuye el margen de error al realizar estas acciones cuando se presta asistencia a pacientes pediátricos. Fue valorada por especialistas informáticos y docentes, y los estudiantes como usuarios, mediante la escala Delfi como un producto Muy

Santa Clara oct.-dic.

adecuado en cuanto a sus variables, por lo que se considera apropiado para su uso en el contexto para el que fue creado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández Cabezas MA, 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 17/01/2018];9(1):[aprox. 5 p.]. 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, 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 17/01/2018];116(2):[aprox. 9 p.]. 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 17/01/2018];15(10):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n10/san031011.pdf>
4. Cossio Bolaños MA, Arruda M. Percentiles referenciales para la valoración del crecimiento físico de niños residentes de moderada altitud. Pediatr de México [Internet]. 2012 [citado 17/01/2018];14(3):[aprox. 6 p.]. 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 17/01/2018];7(supl 2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v7s1/art3.pdf>
6. Bravo Martín S, Martínez Torres A, Muñoz Álvarez RM. Software educativo sobre las enfermedades transmitidas por alimentos: recurso válido para el proceso enseñanza aprendizaje. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 17/01/2018];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)  
<http://www.revedumecentro.sld.cu>

Santa Clara oct.-dic.

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 17/01/2018];39(5):[aprox. 15 p.]. 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 17/01/2018]; 2(2):[aprox. 14 p.]. 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 17/01/2018]. 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)
10. Viamontes Beltrán J, Morales Basulto RD, Iglesias Estrada YH, Hernández Suárez AM. Endosoft: herramienta para el aprendizaje de las patologías pulpares y periapicales. Rev Haban Cienc Med [Internet]. 2020 [citado 17/01/2020];19(4):[aprox. 9p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3118>
11. Domínguez Fabars A, Queralta Mazar V, Caballero Orduño A, Miyares Quintana KI. MEDINAT: software educativo para la enseñanza de Medicina Natural y Tradicional. EDUMECENTRO [Internet]. 2020 [citado 17/01/2018];12(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1322>

### **Declaración de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

Gabriel Granado Pérez: realizó el procesamiento estadístico y seleccionó la muestra de estudio, aplicó los instrumentos y redactó el informe investigativo.

Santa Clara oct.-dic.

Giselle Lucila Vázquez Gutiérrez, Julio Roberto Vázquez Palanco, Jesús Daniel de la Rosa Santana, Mercedes Santana Martínez: aplicaron los instrumentos elaborados, redactaron el informe investigativo y acotaron las referencias bibliográficas.

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)