

DESARROLLO DE SOFTWARE TECNICO PARA EVALUACION NUTRICIONAL, 22 AÑOS DE DESAFIOS 1984-2006

Autor, Patricio Riffo Muñoz, Nutricionista.
E-mail: pariffo@marsoft.cl Fono: 09-643 8078 URL: <http://www.marsoft.cl/>

RESUMEN

Se comparte la experiencia de 22 años de desarrollo de software técnico en salud para Evaluación del Estado Nutritivo. Se desarrolló el software EvaNut2002 que permite la evaluación múltiple del estado nutricional en: niños, adolescentes, embarazadas y adultos para uso en clínica y el Software WinEvaGrup y WinEvaDat, dos herramientas computacionales que trabajan en conjunto para evaluar estado nutricional grupal e individual de niños en establecimientos educacionales u otras instituciones desde el primer mes de vida hasta los 18 años de edad. Manuales y documentación se encuentran en sitio web <http://www.marsoft.cl/>

DESARROLLO

Como profesionales de salud de Atención Primaria hemos visto cambios dramáticos en el estado nutricional de la población, desde la época en que distribuíamos Robustín y Granolita a los niños desnutridos hasta la fecha actual, en que hemos sido sobrepasados por el sobrepeso y la obesidad.

En nuestro quehacer profesional estamos enfrentados diariamente a la evaluación nutricional ya sea individual o colectivamente, al no existir un software ad-hoc que se ajuste a la normativa nacional, nos propusimos desarrollarlo. Software que nos ha permitido a nivel de APS evaluar miles de escolares en la Comuna de Puerto Montt.

Queremos compartir con ustedes, la experiencia de 22 años desarrollando este material.

Un programa de computación, como breve definición, es un conjunto de instrucciones internas en un computador denominado programa computacional, que no son vistas por el usuario y que realizan en forma vertiginosa procesos de cómputo, tales como acceso a bases de datos y variados cálculos. El usuario ingresa algunos datos básicos y el software debe tomar el control y generar información de salida. En el software de nutrición, se ingresan algunos datos como de identificación y antropométricos y el proceso interno accede a las bases de datos realizando las evaluaciones acordes a los criterios establecidos.

En la década del 80 el autor realizaba funciones de nutricionista único para la comuna de Quellón, Chiloé atendiendo los requerimientos de un hospital tipo 4 que incluía 6 postas y 4 estaciones médico rurales. Por aquella época se tuvo contacto por primera vez con un microcomputador marca Atari, que permitía su programación a través de un lenguaje denominado Basic, así comenzaron a desarrollarse en forma autodidacta los primeros programas de computación, cuyo soporte magnético para almacenamiento de datos eran los cassette del tipo usado hoy para la música.

En 1984 Se realizó en Santiago, el Primer Congreso Nacional de Nutricionistas en el Hotel Carrera y se presentó el primer software Evaluador Múltiple del Estado Nutritivo para niños, embarazadas y adultos; por supuesto, la computación era cosa del futuro y no podía utilizarse masivamente ya que la ciencia de la computación recién estaba en sus inicios y no se contaba con los recursos pertinentes.

En este lapso, se han venido produciendo cambios nutrición, en que de la desnutrición, hemos avanzado vertiginosamente hacia el sobrepeso y la obesidad y también se han producido cambios en los patrones de referencia usados desde Sempé a NCHS y otros. En forma paralela, en el mundo de la tecnología se han producido cambios veloces en materia de hardware, con mayor velocidad y capacidad de los procesadores y han

habido mejoras en los Sistemas Operativos que han evolucionado desde DOS hasta el Windows XP. Esta situación ha impuesto grandes desafíos para mantener vigente el software desarrollado ya que se ha tenido que ir adaptando a esta evolución y revolución informática. Primero fue el lenguaje Basic para los computadores ATARI pasando por Clipper para DOS recientemente Visual Basic y Delphi para Windows, estas últimas, herramientas de desarrollo orientado a objetos, posibilitan trabajar en un ambiente gráfico para hacer más amigable el software al usuario final y al desarrollador.

En la década del 90 se decidió crear una micro empresa de software para la salud denominada MarSoft que abarcara las áreas de Nutrición, Desarrollo Psicomotor y Alimentación Colectiva. Esta iniciativa representó un mayor desafío, para crear programas de nivel óptimo y desde un trabajo autodidacta, se pasó al trabajo profesional con la participación de ingenieros informáticos que bajo la dirección del autor y a la propia experiencia profesional unida a las sugerencias de los usuarios ha permitido ir mejorando. Intervinieron Betatester de varios países, es decir profesionales que probaron los sistemas, inicialmente con errores para su depuración y perfeccionamiento. En el desarrollo de MarSoft, ha existido una gran preocupación por la calidad del software considerando los aspectos técnicos de nutrición que se ha visto favorecida por la normativa ministerial como referencia para el desarrollo. Se han utilizado herramientas de instalación del software, de tal forma que esta sea totalmente automatizada, bastando un doble clic sobre el ícono de instalación y el sistema debe instalarse en cualesquier Sistema Operativo. Otro problema en la industria del software es la copia ilegal de software, por lo que se investigó y utilizó una tecnología que impide esta práctica a través del uso de llaves electrónicas Hardkey.

Un aspecto fundamental para la difusión de este trabajo ha sido la creación y mantención de un sitio web que ha superado las 30 mil visitas desde su creación el año 2000.

En esta ocasión queremos mostrar 3 herramientas de software que facilitan la labor del profesional de salud en la evaluación nutricional individual y colectiva que involucra unos escasos segundos para obtener la mayoría de la información necesaria para clasificar el estado nutritivo y contar con elementos de juicio exactos para el tratamiento y recuperación de pacientes.

SOFTWARE PARA USO EN CLINICA EVANUT2002

DESCRIPCION (ver Figura 1)

Este programa muy sencillo de operar permite la clasificación nutricional de niños, adolescentes embarazadas y adultos. Para niños se ajusta a la Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño de 6 a 18 años para el nivel primario y a la Norma para el Manejo Ambulatorio de la Malnutrición por Déficit y Exceso en el niño(a) menor de 6 Años. Para adolescentes se utilizan los estadios de Tanner y NCHS. Permite la selección en fotos de los distintos grados de desarrollo puberal (ver figura 4). Para embarazadas se utiliza Índice de Masa Corporal según Edad gestacional, y calcula además requerimientos nutricionales. Para adultos se utiliza IMC acorde a normativa Minsal, con puntos de cortes diferenciados de 20 a 64 años y mayores de 65 años, se puede utilizar en forma optativa la relación cintura cadera, en este módulo se calcula requerimiento energético en base a fórmula de Harris y Benedict, factor de actividad para trabajo leve, moderado o intenso y macronutrientes por molécula calórica.

Para cada tipo de evaluación, se genera un reporte técnico cuya finalidad es que sea adosado a la ficha clínica o sirva como documento de derivación, por ejemplo a aquellos niños con retraso en el crecimiento.

Figura_1_PANTALLA EVALUACION NUTRICIONAL INFANTIL

Presentacion para Dr. Atalah.doc - Microsoft Word

Evaluacion Nutricional Infantil

DATOS INDIVIDUALES

Validar RUT

Ficha/Rut: 21096618-8

Sexo: Femenino

Nombre: Srta.

PAOLA CORDERO BARRIENTOS

Fecha Nac.: 24 08 2002

Fecha Actual: 14 3 2006

Peso: 14.5 kg Talla: 94 cm

Edad: 3 a 6 m 20 d

Meses: 43

TABLA NCHS PARA LA EDAD Y ESTATURA

	-3DS	-2DS	-1DS	X	+1DS	+2DS	+3DS	REAL
P/E	10.4	12	13.6	15.2	17.4	19.6	21.8	14.5
P/T	10.2	11.4	12.6	13.9	15.4	16.9	18.4	Talla
T/E	86.8	90.7	94.7	98.6	102.5	106.4	110.3	94

ANTECEDENTES PARA EVALUACION NUTRICIONAL

Relaciones	Peso/Edad	Peso/Talla	Talla/Edad
Superior	+1DS 17.4 kg	+1DS 15.4 kg	-1DS 94.7 cm
Inferior	-1DS 13.6 kg	-1DS 12.6 kg	-2DS 90.7 cm
Promedio	15.2 kg	13.9 kg	98.6 cm
Diferencia	-0.7 kg	0.6 kg	-4.6 cm
Porcentaje Ad.	95.4 %	104.3 %	95.3 %
Ubicación	CANAL NORMAL	CANAL NORMAL	CANAL -1DS
IDS + 1DS	13.6 17.4 kg	12.6 15.4 kg	94.7 102.5 cm

Estado Nutritivo: Normal según relación Peso/Talla

Estado del Crecimiento: Retraso leve del crecimiento

Observaciones:

-2DS - TE: 90.7

Evaluar Imprimir Otro Historial Cerrar

Inicio REGIMENES 14:36

SOFTWARE DE EVALUACION NUTRICIONAL COLECTIVA

WINEVAGRUP Y WINEVADAT

DESCRIPCION (Ver figura 2 y figura 3)

WinEvaGrup y WinEvaDat es un par de software que trabajan en conjunto. Está pensado para facilitar y masificar el trabajo de evaluación nutricional colectiva en niños y adolescentes y obtener resultados en tiempo breve. Permite evaluar varios establecimientos en forma simultánea. WinEvaDat es un capturador de datos de identificación y antropométricos. Identifica al establecimiento, profesor, profesional de la salud y cada alumno evaluado. Posteriormente los datos son exportados a un medio de almacenamiento o enviados por Internet. Este software puede ser entregado en un establecimiento educacional y posteriormente enviados al profesional de salud que

realiza la evaluación. El profesional de salud, posteriormente utiliza WinEvaGrup para procesar todos los establecimientos en forma automática, sin tener que digitar la información, por cuanto esta ya ha sido generada en el establecimiento educacional.

WinEvaGrup, procesa los datos desde el soporte de almacenamiento (Disquete, pendrive, cd-rom, e-mail) y genera varios tipos de reportes impresos, tales como informe por curso, individual y por establecimiento.

De gran valor e interés para profesores y alumnos es el listado por curso y que genera información individual que incluye datos de identificación y antropométricos, así como edad en meses, IMC, Patrón de referencia, peso esperado, estatura esperada, porcentaje de adecuación al peso, porcentaje de adecuación a la estatura, estado nutritivo, estado del crecimiento y finalmente, señala a aquellos niños que ameritan intervención nutricional, ya sea por malnutrición o alteración de su estado del crecimiento.

En el sitio web, www.marsoft.cl se ha dispuesto la tecnología para descargar todos los manuales en formato PDF y algunos de los listados generados por cada uno de los programas. Se cuenta además con un sistema de registro, que posibilita el correo masivo a usuarios inscritos. Esta interacción permite el apoyo de profesionales de Latinoamérica para el testeado de software, asimismo se ha logrado la exportación y uso de este material en trabajos de investigación en el extranjero y su utilización como material docente en algunas universidades.

Esa actividad es muy dinámica e interdependiente, requiere el apoyo de todas las instancias para su desarrollo

Invitamos a ustedes a apoyarnos, con ideas y a utilizar estas herramientas que han sido creadas para el servicio de nuestras prestaciones que contribuyan a una mejor salud y calidad de vida en todas las etapas del ciclo vital.

Figura 2 Imagen del software WinEvaDat

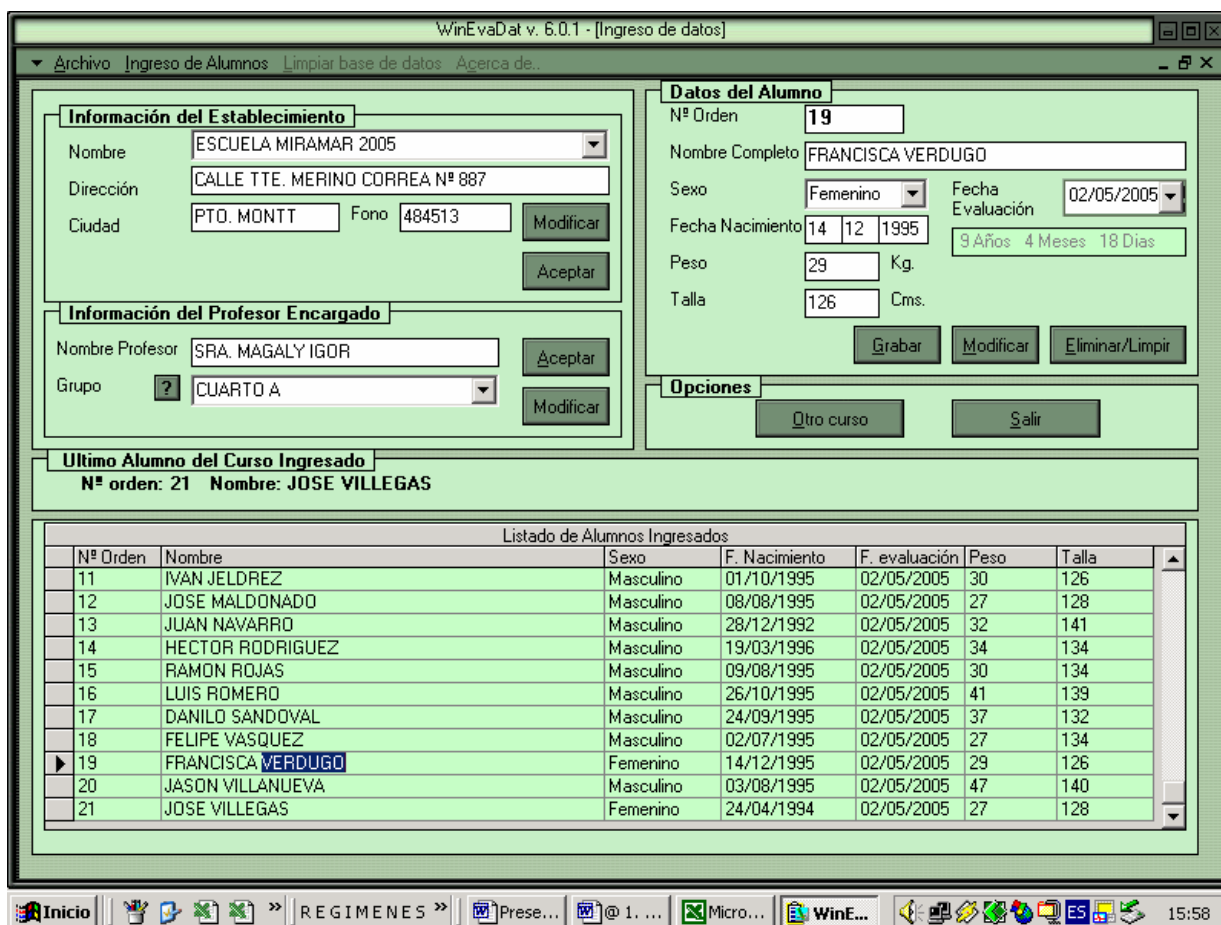


Figura 3, Pantalla WinEvaGrup

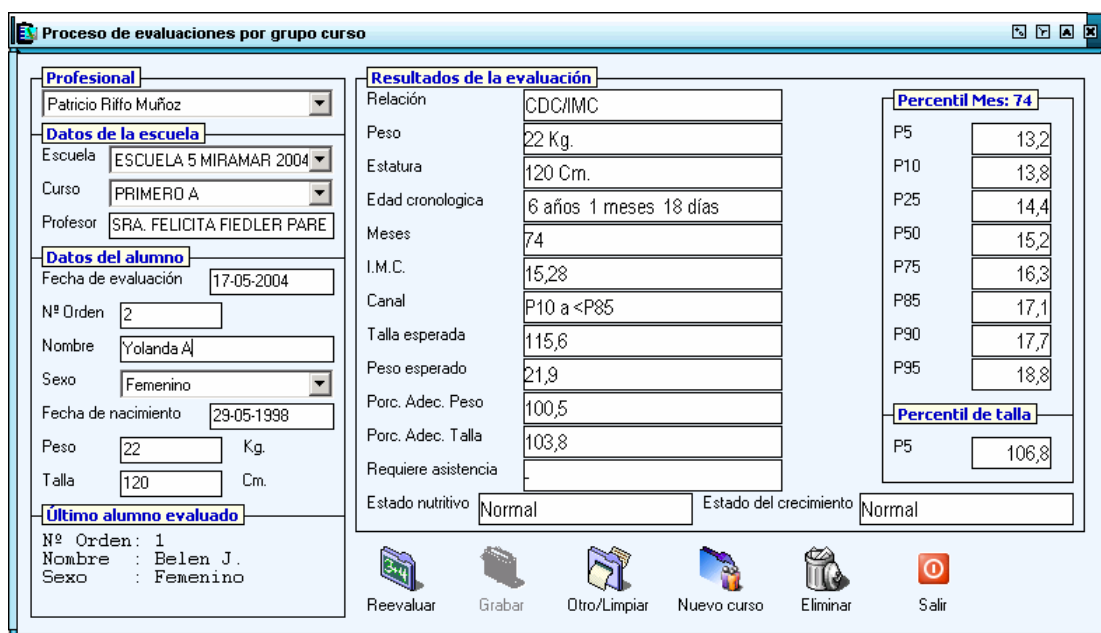
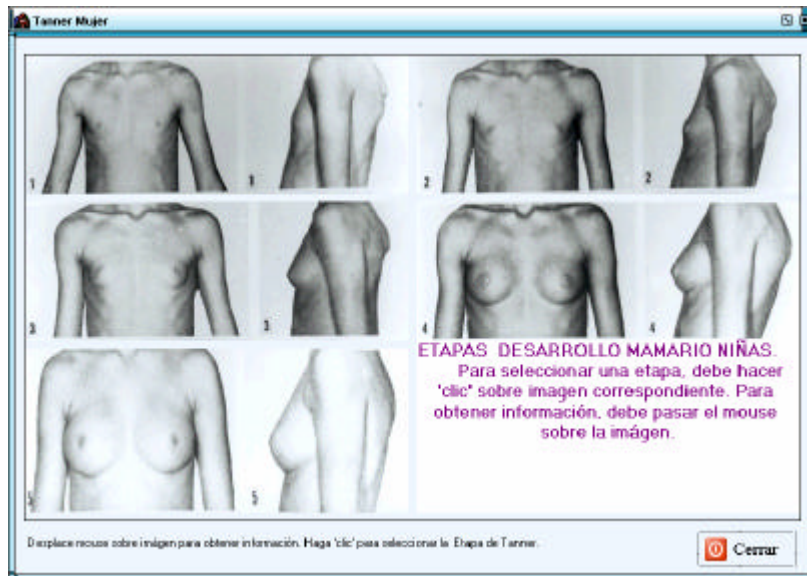


Figura 4 Pantalla Clasificación del Tanner Mujeres en EvaNut2002.-



Bibliografía:

1. Ministerio de Salud: Unidad de Nutrición, Consejo Asesor de Nutrición, Grupo de Expertos. Norma técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años. Rev Chil Nutr 2004;31(2):128-137.
- 2.- Uauy R, Atalah E, Barrera C, Behnke E. Alimentación y nutrición durante el embarazo (Food and nutrition during pregnancy). En: Burrows R, Castillo C, Atalah E, Uauy R., editores. Guías de alimentación para la mujer. Santiago: Universidad de Chile, INTA; Ministerio de Salud; 2001. p.55-74
- 3.- MINSAL, Norma para el Manejo Ambulatorio de la Malnutrición por Déficit y exceso en el Niño(a) menor de 6 años. 2005.-