



ISSN: 1561-3194
Rev. Ciencias Médicas. enero-marzo, 2011; 15(1): 2-13

Software proyecto y presupuesto de una investigación en salud

A software project and estimate of a health research

Manuel Piloto Morejón¹

¹Especialista de Segundo Grado de Ginecología y Obstetricia. Profesor Auxiliar. Metodólogo Vice-Decanato de Investigaciones. Universidad de Ciencias Médicas. Pinar del Río.
E-mail: piloto@princesa.pri.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La confección de un proyecto de investigación es una tarea difícil por la diversidad de los conocimientos básicos de Metodología de la Investigación, Bioestadística y Economía, necesarios para enfrentar las diferentes secciones del mismo. **Objetivo:** garantizar la confección adecuada de los proyectos de investigación de cualquier nivel y la confección uniforme y facilitada del cálculo económico (presupuesto) para todos los proyectos de investigación de la provincia. **Material y métodos:** se confeccionó un software que facilita a los investigadores la confección de un proyecto de investigación, tomando como base la guía oficial de un proyecto ramal del CITMA (según establece la Resolución Ministerial 110/2009) y los numerosos cálculos matemáticos del presupuesto de un proyecto de investigación de forma automatizada a partir de los datos económicos primarios. **Resultados:** el software no necesita instalación. Es un instrumento útil para cualquier investigador ya que resulta fácil de manejar. Concentra lo elemental y sencillo mediante la existencia del Manual de Usuario. Es aplicable y de pequeño tamaño (Kb), fiable y eficiente. Tiene facilidad de uso y de mantenimiento y beneficios sociales, tecnológicos, científicos y económicos. Este software es utilizado por el 100% de los investigadores de la provincia en los proyectos ramales, territoriales, institucionales, de Trabajos de Terminación de la Especialidad y Trabajos de Terminación de las Maestrías.

Palabras clave: PROGRAMAS INFORMÁTICOS, EDUCACIÓN CONTINUA, EDUCACIÓN MÉDICA/ética, RECURSOS HUMANOS DE OCUPACIONES EN SALUD.

ABSTRACT

Introduction: to prepare a project for scientific research is a difficult task due to the diversity of basic knowledge about Methodology of Scientific Research, Biostatistics and Economy which are necessary to face up the different sections of the project. **Objective:** to guarantee the suitable groundwork of research projects at any level as well as the uniform preparation for economic calculation (estimate) of the whole research projects of the province. **Materials and Methods:** a software package providing researchers with the preparation of research projects was designed taking as basis the official guide for a branch project of CITMA (according to the Ministerial Resolution 110/2009) and the numerous mathematical calculations of the estimate for a research project of automated way from the primary economic data. **Results:** the software package does not need to be installed. It is a useful tool to every researcher due to its easy management. It concentrates the fundamental and simplicity in a User's Manual. It is applicable and of small size (KB), reliable and efficient, having ease of use and maintenance having at the same time social, technological, scientific and economic benefits. This software is used by the 100% of the researchers in the province for the branch, territorial and institutional projects, useful for those writing thesis in the Termination of Medical Specialty and Master's Degree as well.

Key words: SOFTWARE, CONTINUING EDUCATION, MEDICAL EDUCATION/ethics, HEALTH MANPOWER.

INTRODUCCIÓN

La práctica de la investigación científica en Salud Pública goza de legalidad y legitimidad en un mundo globalizado y tiene carácter "oficial" en la mayoría de los países del mundo.¹ Para la sociedad cubana, la salud es un derecho y está ubicada más allá de las fronteras del sistema de salud y pudiera decirse que ha sido vista como un producto social, resultado

directo de un necesario desarrollo social armónico, sin olvidar a aquellos determinantes globales e internacionales que ejercen su influencia sobre los niveles de salud de la población como en cualquier otra nación del planeta.²

En cualquier investigación, el proyecto constituye el documento base del investigador cuyas especificaciones le permiten orientarse para ejecutar el trabajo, pero su confección es una tarea difícil, por la diversidad de conocimientos necesarios para enfrentar las diferentes secciones del mismo. Conocimientos básicos de Metodología de la Investigación, de Bioestadística y de Economía se suman para complejizar la realización de un documento que regirá una investigación a lo largo de un tiempo a cualquier nivel, y ese documento, deberá ser lo suficientemente claro y explícito para que cualquier investigador - en cualquier lugar - pueda repetir el experimento.

Muchos investigadores han cursado y aprobado cursos de metodologías, pero no saben realmente cómo incorporar las técnicas de investigación al diseño de su proyecto. Las autoridades que rigen esa actividad exigen calidad, rigor científico y profesionalidad, pero no basta con conocimientos básicos en las materias mencionadas, es necesaria la experiencia en la actividad para lograr verdadera eficiencia en el proceso. Comentario sobre secciones específicas de un proyecto de investigación.

Estado del arte de la temática a investigar. Posterior a los datos generales de la investigación, es necesario confeccionar esta sección antiguamente denominada introducción. Como su nombre lo indica, se realiza un balance de aquellas investigaciones previas que son relevantes para la pregunta de investigación. Por tanto, en los antecedentes se hace una revisión bibliográfica del estado del arte de los estudios existentes relacionados que hayan abordado directa o tangencialmente la pregunta que uno se formula en el proyecto. Por supuesto, se seleccionan los más actualizados, más relevantes y de aquellos autores de conocido prestigio nacional y/o internacional. Los antecedentes tienen un objetivo bien claro: ¿qué existe sobre lo que uno pretende investigar?, cuidando que - por ignorancia - se repliquen cosas o que por desconocimiento no se recojan valiosos aportes de otros para llevar el estado del conocimiento más allá.

Procesamiento estadístico. Es necesario explicar detalladamente los indicadores, las medidas de resumen y las pruebas estadísticas a utilizar, reflejando su significación estadística.³⁻⁶

Son múltiples los software profesionales utilizados para el procesamiento de los datos estadísticos, pero este autor recomienda el uso del software Estadísticas Piloto. Paquete estadístico, digital y educacional para las investigaciones epidemiológicas (© Copyright Dr. Manuel Piloto Morejón 2009) contentivo de una pormenorizada ayuda en idioma Español.⁷

Presupuesto. La función del proyecto es demostrar que el investigador ha elegido adecuadamente un tema y que tiene la suficiente aptitud y el suficiente conocimiento para llevarlo a cabo, que el tema es útil y fértil y la investigación es factible. El presupuesto se debe redactar por éste último aspecto, haciendo énfasis en los recursos disponibles y no disponibles, en el costo de estos últimos y en las posibilidades reales para conseguirlos.⁸

Problema

En el año 2009 al confeccionar - modificar la base de datos en Microsoft Office Excel de la universidad correspondiente al Registro Centralizado de Investigaciones en Salud (RECIS) que incluye todos los datos económicos, se enfrentan a un escollo de gran magnitud: al intentar extraer de cada proyecto de investigación la información económica necesaria para poder planificar y controlar la diversidad de informes periódicos en materia de Economía que circulan entre la Universidad de Ciencias Médicas y las dependencias nacionales, se encuentra una total falta de uniformidad en las tablas correspondientes al presupuesto, lo

que – en ese momento - bloqueó la tarea, a pesar de estar confeccionada con extremado rigor científico.

El objetivo de este trabajo consistió en garantizar la confección adecuada de los proyectos de investigación de cualquier nivel y la confección uniforme y facilitada del cálculo económico (presupuesto) para todos los proyectos de investigación de la provincia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se confeccionó un software para facilitar a los investigadores:

La confección de un proyecto de investigación tomando como base la guía oficial de los proyectos ramales del CITMA (según establece la Resolución Ministerial 110/2009), elaborada en Microsoft Office Word pero enriquecida con mensajes orientadores en cada sección que ayudan a los investigadores en la adecuada redacción del proyecto

Los numerosos cálculos matemáticos del presupuesto de un proyecto de investigación de forma automatizada en Microsoft Office Excel a partir de solamente los datos económicos primarios eximiendo a los investigadores de esa engorrosa tarea. Estas tablas vacías confeccionadas inicialmente en un documento de Microsoft Office Excel, fueron copiadas mediante pegado especial con hipervínculos en un documento de Microsoft Office Word y cualquier introducción - modificación de datos en Excel, inmediatamente y de forma automática los datos se introducirán-modificarán en el Word.

RESULTADOS

La carpeta creada para el software (Figura 1) contiene varias subcarpetas:

Subcarpeta 00 INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA LOS USUARIOS, contentiva de dos documentos con información importante para los usuarios (Figura 1)

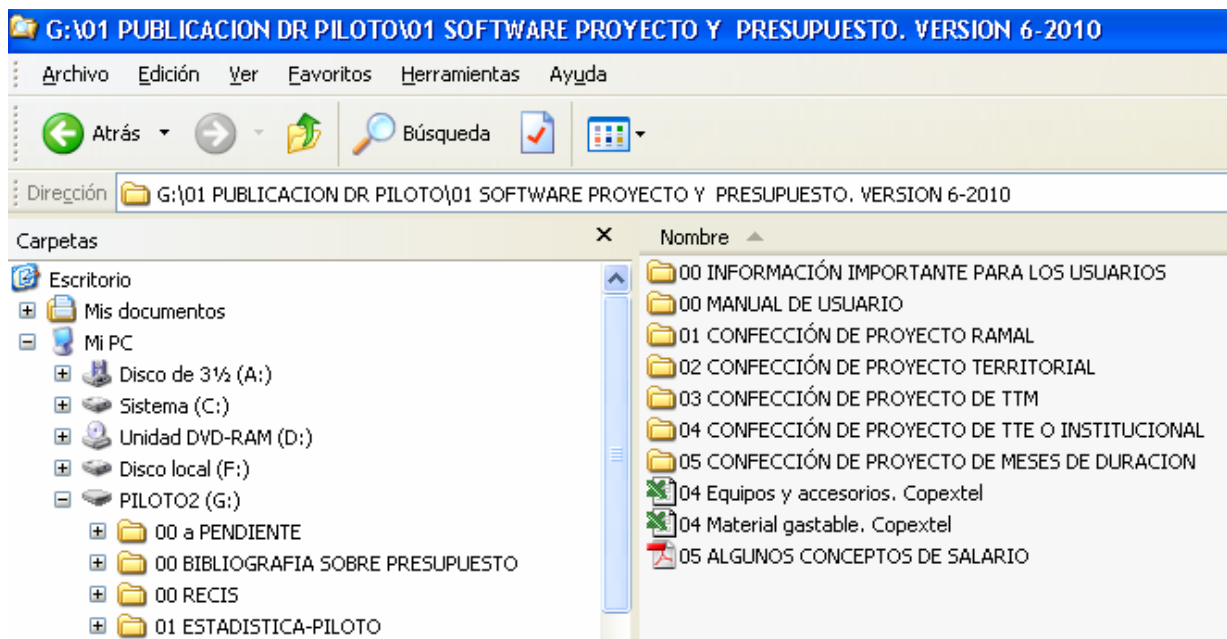


Figura 1. Print Screen (visualización) de las subcarpetas del software (Explorador de Windows).

Principales dificultades detectadas en la evaluación de proyectos de todo tipo en los últimos años.

Hipervínculos a dos glosarios de términos técnicos.

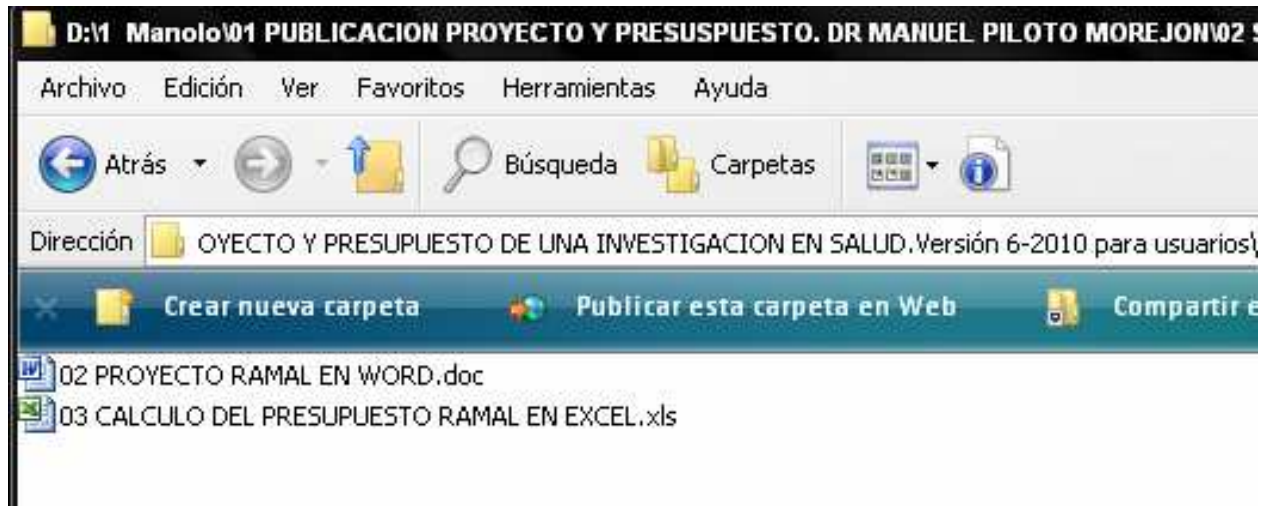


Figura 2. Print Screen (visualización) de la subcarpeta de un proyecto ramal (Explorador de Windows).

Subcarpeta 02 CONFECCIÓN DE PROYECTO TERRITORIAL.

Subcarpeta 03 CONFECCIÓN DE PROYECTO DE TTM (Trabajo de Terminación de la Maestría).

Subcarpeta 04 CONFECCIÓN DE PROYECTO DE TTE (Trabajo de Terminación de la Especialidad) O INSTITUCIONAL.

Subcarpeta 05 CONFECCIÓN DE PROYECTO DE CICLO CORTO.

Cada una de las subcarpetas anteriores contiene un documento en Microsoft Office Word de un proyecto de investigación ramal (02 PROYECTO RAMAL EN WORD) y un documento en Microsoft Office Excel con tablas predeterminadas y vacías para la introducción de los datos económicos primarios y la automatización de los datos sub-totales y totales (03 CÁLCULO DEL PRESUPUESTO EN EXCEL).

Confección del proyecto de investigación.

Los investigadores confeccionarán su proyecto (ramal, territorial, TTM o TTE) acorde a la guía nacional en Microsoft Office Word según establece la Resolución Ministerial 110/2009, documento denominado 02 PROYECTO EN WORD. Plantilla), excepto la sección correspondiente al cálculo del presupuesto, la que se confeccionará posteriormente con la ayuda del software que se incluye en esta carpeta.

Esa guía nacional se modificó y amplió. Es contentiva de letreros informativos y orientadores para los investigadores en las diferentes secciones en letras de color rojo. Al completar el proyecto, esos letreros deberán ser borrados, porque son puramente informativos y orientadores.

Las tablas del software confeccionadas en Microsoft Office Excel están copiadas mediante pegado especial con hipervínculos especiales en el documento en Microsoft Office Word, pero sin datos (Figuras 3-4-5-6-7).

PREMIO ANUAL DE LA SALUD 2010 + PREMIO A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CITMA 2010				
© Copyright 2010. Dr. Manuel Piloto Morejón				
7-RECURSOS MATERIALES SOLICITADOS EN MN Y CUC.				
EQUIPOS Y ACCESORIOS (CUC)	UNIDAD DE MEDIDA	CAANTIDAD	COSTO UNITARIO (CUC)	COSTO TOTAL (CUC)
				0.00
				0.00
				0.00
				0.00
				0.00
TOTAL				\$ 0.00
MATERIAL GASTABLE (CUC)	UNIDAD DE MEDIDA			COSTO TOTAL (CUC)
				0.00
				0.00
				0.00

EQUIPOS Y ACCESORIOS (CUC)
 Computadoras (incluye los periféricos), impresoras, equipos de aseguramiento, docentes, de laboratorio, de investigación y otros.
 CONSULTAR EL LISTADO DE PRECIOS OFICIAL Y ACTUALIZADO QUE SE ADJUNTA.

Figura 5. Print Screen (visualización) del libro en Microsoft Office Excel correspondiente a la hoja de cálculo de Recursos Materiales.

PREMIO ANUAL DE LA SALUD 2010 + PREMIO A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CITMA 2010					
© Copyright 2010. Dr. Manuel Piloto Morejón					
7a-EVENTOS Y SUBCONTRATACIONES					
VIATICOS PARTICIPACION EN EVENTOS CIENTIFICOS DURANTE LA INVESTIGACION Y RELACIONADOS CON LA MISMA.	# PERSONAS	# EVENTOS	# DIAS	GASTOS (MII)	GASTOS TOTALES (MII)
01 Alimentación				15.50	0.00
02 Transportación			*****		0.00
03 Alojamiento					0.00
04 Inscripción			*****		0.00
TOTAL					\$ 0.00

Figura 6. Print Screen (visualización) del libro en Microsoft Office Excel correspondiente a la hoja de cálculo Eventos y Subcontrataciones.

PREMIO ANUAL DE LA SALUD 2010 + PREMIO A LA INNOVACION TECNOLÓGICA CITMA 2010

© Copyright 2010. Dr. Manuel Piloto Morejón

8-PRESUPUESTO POR AÑOS Y TOTAL SEGUN TIPO DE MONEDA.

Ver **COMPROBACION DE DATOS**

TOTAL DE GASTOS (MONEDA NACIONAL)	1ER AÑO	2DO AÑO	3ER AÑO	4TO AÑO	5TO AÑO	TOTAL (\$)	
AÑOS DE LA INVESTIGACION	0	0	0	0	0	*****	
*Salarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
(9.09% del salario anual)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
*25% de impuestos sobre el salario anual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
*Seguridad social (14% de salarios)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
S-T DE SALARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
*Recursos materiales						0.00	DISTRIBUCION X AÑOS CO
*Sub-contrataciones						0.00	DISTRIBUCION X AÑOS CO
S-T RECURSOS MATERIALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	DISTRIBUCION X AÑOS CO
01 Alimentación (en eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO
02 Transportación (para eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO
03 Alojamiento (en eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO
04 Inscripción (en eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO
S-T VIATICOS EN EVENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	DISTRIBUCION X AÑOS CO
01 Alimentación (extra-eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO
02 Transportación (extra-eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO
03 Alojamiento (extra-eventos)							DISTRIBUCION X AÑOS CO

COMPROBACION DE DATOS

DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO

Distribuya en las celdas coloreadas de amarillo de esta fila, el total por concepto de RECURSOS MATERIALES que ud planificó para la investigación (MN). Si no planificó para un determinado año, anotaré 0 en esa celda. VER OBSERVACIONES EN CELDA A LA DERECHA

Figura 7. Print Screen (visualización) del libro en Microsoft Office Excel correspondiente a la hoja de cálculo Presupuesto detallado por tipo de moneda y años (MN).

Los investigadores solamente podrán escribir en las celdas coloreadas en amarillo, el resto de las celdas están protegidas contra escritura mediante contraseña para evitar daños en las funciones y fórmulas del software (ver Manual de Usuario). Cada una de esas celdas en amarillo contiene un mensaje explicativo y orientador para auxiliar a los investigadores en el llenado de los datos del software.

Se adjuntan además los documentos en Microsoft Office Excel emitidos por la empresa COPEXTEL, con la información técnica actualizada y necesaria para la adquisición de los Software. (Ver los detalles en el Manual de Usuario).

El documento (libro) en Microsoft Office Excel denominado 03 CÁLCULO DEL PRESUPUESTO EN Microsoft Office Excel, se divide en 4 secciones (hojas de cálculo) que son:

REC. HUMANOS (REC = recursos) (Figuras 3 y 4)

REC. MATERIALES (Figura 5)

EVENTOS Y SUBCONTRATACIONES (Figura 6)

PRESUPUESTO DETALLADO X AÑOS Y TIPO DE MONEDA (Figuras 7 y 8)

8-PRESUPUESTO POR AÑOS Y TOTAL SEGUN TIPO DE MONEDA.

TOTAL DE GASTOS (CUC)	1ER AÑO	2DO AÑO	3ER AÑO	4TO AÑO	5TO AÑO	TOTAL (\$)
AÑOS DE LA INVESTIGACION	0	0	0	0	0	
*Recursos materiales						0.00
*Sub-contrataciones						0.00
GASTOS DIRECTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GASTOS INDIRECTOS (25% de directos)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRESUPUESTO SOLICITADO (CUC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMPROBACION

DISTRIBUCION X AÑOS CO
DISTRIBUCION X AÑOS CO

Ir a:
RECURSOS HUMANOS
RECURSOS MATERIALES
MATERIAL GASTABLE
EVENTOS Y SUBCONTRATACIONES
PRESUPUESTO DETALLADO

DISTRIBUIR EL TOTAL DE ESTA FILA (CUC) EN LOS DIFERENTES AÑOS DE LA INVESTIGACION.

LA SUMA DE LOS VALORES DE LOS DIFERENTES AÑOS TIENE QUE SER IGUAL AL TOTAL DE LA FILA

Figura 8. Print Screen (visualización) del libro en Microsoft Office Excel correspondiente a la hoja de cálculo Presupuesto detallado por tipo de moneda y años (CUC).

Sección de comprobación de datos.

Por último, se confeccionó una sección de comprobación de datos como mecanismo interno del software que garantiza la fidelidad en la distribución correcta del presupuesto solicitado (ver Manual de Usuario). Este mecanismo se encuentra en la hoja de cálculo que contiene el presupuesto detallado por tipo de moneda y años y está situado a la derecha de cada tabla.

Ventajas del software.

No necesita instalación.

Es un instrumento útil para cualquier investigador ya que resulta fácil de manejar concentrando lo elemental y lo sencillo mediante la existencia del Manual de Usuario.

Su aplicabilidad.

Su pequeño tamaño en Kb.

Criterios de calidad del software.

Fiabilidad: porque ejecuta las operaciones especificadas con precisión.

Eficiencia: contiene los recursos que necesita cualquier aplicación para realizar las operaciones en un tiempo muy breve.

Facilidad de uso: cualquier usuario puede navegar por el software sin conocimientos profundos de Computación.

Facilidad de mantenimiento: posibilidad de nuevas versiones, al incorporar otras pruebas e incrementar la ayuda ofertada.

Integridad: funciones protegidas mediante contraseña frente a errores en la manipulación de de los usuarios.

Facilidad de prueba.

DISCUSIÓN

Aplicación-generalización.

El software fue utilizado por el 100% de los investigadores de la provincia en los proyectos ramales, territoriales, institucionales, de Trabajos de Terminación de la Especialidad (TTE) y Trabajos de Terminación de las Maestrías (TTM) de la convocatoria del año 2010.

Beneficios económicos, sociales y ambientales. Impacto.

Social: esta tecnología tiene impacto en los investigadores, ya que su aprendizaje es posible y su generalización no es difícil.

Tecnológico: es una herramienta de fácil acceso a principiantes y conocedores y su aplicación se inserta dentro de las políticas, programas y objetivos de salud establecidos por el país, ya que es efectiva y segura.

Científico: es aplicable a cualquier nivel de conocimientos desde alumnos de 1er año de las diferentes carreras de Medicina hasta el de técnicos y profesionales de la Salud.

Económico: produce disminución en el empleo de tiempo y recursos de los usuarios con implicaciones positivas con respecto a la productividad del trabajo en sus investigaciones.

Observaciones: este software obtuvo los siguientes premios:

Premio Anual de la Salud 2010 (Innovación Tecnológica y Formación de Recursos Humanos).

Premio a la Innovación Tecnológica de la Academia de Ciencias 2010.

Acceso al software.

Para acceder al software apriete la tecla Ctrl. acompañada de un CLIC encima del letrero que a continuación se muestra: Software proyecto y presupuesto de una investigación en Salud

Agradecimientos:

Al DrC. José G. Sanabria Negrín por sus siempre valiosos consejos.

A mis hijos, los Ingenieros Manuel Enrique y Ernesto Raúl Piloto Prieto por su apoyo en materia de Computación. Cuando un obstáculo parecía detener la idea del proyecto, la inspiración y la creatividad siempre florecían.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villasana López PE. La investigación en salud pública. De la transición epidemiológica a la transición epistemológica. Rev Cubana Salud Pública [revista en Internet]. 2007; [citado 2010 Oct 30] 33(4). [aprox. 34 pantallas] Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_4_07/spu13407.html
2. Álvarez Pérez AG, García Fariñas A, Bonet Gorbea M. Pautas conceptuales y metodológicas para explicar los determinantes de los niveles de salud en Cuba. Rev Cubana Salud Pública [revista en Internet]. 2007; [citado 2010 Oct 30] 33(2). [aprox. 36 pantallas] Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_02_07/spu13207.htm
3. Fathalla MF, Fathalla MMF. Descripción y análisis de los resultados de investigación. Interpretación de los resultados de investigación. En: Guía práctica de investigación en Salud. Publicación científica y técnica No.620. OPS; Washington DC; E.U.A. 2008. p.86-108.

4. Manterola DC, Pineda NV. El valor de "p" y la "significación estadística". Aspectos generales y su valor en la práctica clínica. Rev Chil Cir [revista en Internet]. 2008 feb. [citado 2010 Oct 30] 60(1). [aprox. 8 pantallas]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v60n1/art18.pdf>
5. Boulesteix AL. Maximally selected chi-square statistics and binary splits of nominal variables. Biom J; [revista en Internet] 2006 Aug [citado 2010 Oct 30] 48(5):838-48. [aprox. 8 pantallas] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17094347>
6. Boulesteix AL. Maximally selected chi-square statistics for ordinal variables. Biom J; [revista en Internet] 2006 Jun [citado 2010 Jul 08] 48(3):451-62. [aprox. 8 pantallas] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16845908>
7. Manuel Piloto Morejón. Estadística Piloto: paquete estadístico digital educacional para las investigaciones epidemiológicas. Rev. de Ciencias Médicas. octubre 2010 [revista en Internet]. [citado 2010 Oct 30] 14(4). [aprox. 20 pantallas] Disponible en: <http://publicaciones.pri.sld.cu/rev-fcm/rev-fcm14-4/V14n4/030410.htm>
8. Artilles VL, Otero Iglesias J, Barrios Osuna I. El presupuesto. En: Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Salud. Edit. Ciencias Médicas. La Habana; 2009. p.239-247.

Recibido: 6 de diciembre de 2010.

Aprobado: 10 de diciembre de 2010.

Dr. Manuel Piloto Morejón. Especialista de Segundo Grado de Ginecología y Obstetricia. Profesor Auxiliar Metodólogo Vice-Decanato de Investigaciones. Universidad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Dirección particular: Calle Rafael Morales #86 (Norte) entre Pedro Téllez y Solano Ramos. Pinar del Río. E-mail : piloto@princesa.pri.sld.cu Teléfono particular: 048-753108