



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE
MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

II EVENTO INTERNACIONAL

“LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI”

PONENCIA: SIMPOSIO 3

**LAS BONDADES DE SOFTWARE ESTADÍSTICOS EN LA VALIDACIÓN
CIENTÍFICA DE LAS INVESTIGACIONES: SU RELEVANCIA E IMPACTO EN
LA UNIVERSIDADES DEL SIGLO XXI.**

AUTORES:

Ing. Frank Ángel Lemoine Quintero

Ing. Raúl V. Guevara Viera. Ph.D

FECHA:

AGOSTO DE 2013

INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones; la utilización de la computadora en la creación de software como elemento fundamental para contribuir al proceso docente educativo en los diferentes centros educacionales, cobra hoy más que nunca vital importancia. Muchos autores se refieren al tema con gran seriedad, como muchos son los lenguajes que se utilizan para esta actividad.

Sobre la necesidad de conocer los elementos fundamentales del proceso de construcción de software, calidad; y que principios tecnológico y pedagógicos utilizar en la elaboración del mismo, trata el presente trabajo; para los implicado en la construcción de software.

El gran crecimiento de la industria del Software a nivel global ha estado sustentado, entre otros componentes, por la aplicación de modelos orientados a la Gestión de la Calidad, entre los cuales se encuentran CMMI-SW (SEI:2006) e ISO (ISO:2008).

La inserción de procesos de software con metodologías, procedimientos y prácticas para la mejora de la calidad y productividad en el desarrollo de sistemas, se ha convertido en uno de los sectores de mayor inversión en las organizaciones que desean mejorar su competitividad en el mercado (Bezerra et al: 2006). Por su parte, la definición de un patrón de proceso establece una estructura común a ser utilizada por la organización en sus proyectos de software y constituye la base para la definición de todos sus procesos. De esta forma, se establece un proceso básico que servirá de punto de partida para la posterior definición de los procesos de software adaptados a las diferentes características de cada proyecto, permitiendo una economía de tiempo y esfuerzo en la definición de nuevos procesos (Bezerra et al: 2006).

Una herramienta de soporte computacional sería capaz de aliviar algunos de los problemas antes mencionados. Una herramienta no sería propensa a errores.

Sería más veloz. Y podría ser más barata de usar. Y las compañías podrían usar esa herramienta sin la necesidad de contratar consultores externos. Incluso, si es diseñada apropiadamente.

Desde los años ochenta venimos experimentando una invasión del mundo de la informática en el campo de la investigación educativa a todos los niveles; bases de datos, bases bibliográficas que ha permitido desarrollar análisis estadísticos en función a las investigaciones e interrogantes existente en la sociedad.

Los aplicaciones de la informática a la investigación en la actualidad es de vital importancia para validar estadísticamente resultados confiables, teniendo en cuenta que cada vez más la cantidad de datos que se manejan y la variedad de análisis que se realizan rebasan la capacidad del cálculo manual (Buendía, Colas y Hernández, 1997).

Las últimas versiones de todos estos programas, operando bajo Windows, comparten una característica básica como es la disponer de una hoja, que sin llegar a ser como una hoja de cálculo, permiten la definición de variables actuando en las cabeceras de columnas, para posteriormente registrar los datos en las filas. Esta capacidad, en cierta medida anula la necesidad del empleo de una de cálculo tipo LOTUS o EXCEL como paso previo, aunque en cualquier caso es posible, posteriormente la importación de los datos desde las mismas (González – Conde, 2000).

La utilización de la Informática para apoyar la labor de alumnos, maestros o profesores durante la actividad docente, ha tenido como objetivo fundamental hacer más asequible, científica, motivante, objetiva, consciente, activa y amena la adquisición de conocimientos, preservando la labor orientadora y de dirección del maestro o profesor, dentro del proceso enseñanza – aprendizaje

Vicente González Castro, define: "...medios de enseñanza como todo el componente del proceso docente-educativo que actúa como soporte material de los métodos (instructivos y educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados".

Por lo que son estos software diseñados como una herramienta estadísticas interactiva que permita realizar análisis estadísticos con la menor brevedad de tiempo y con resultados que validen justificadamente una investigación además de permitir introducirse en las técnicas más avanzadas y la interactividad tanto para docentes como para estudiantes, también facilitan las representaciones animadas que permitirá desarrollar habilidades rectoras capaces de desarrollar competencias en el ámbito social. En el proceso docente educativo tendrá las bondades de reducir el tiempo para impartir gran cantidad de conocimientos, facilitando el trabajo diferenciado en los estudiantes y facilitando el trabajo independiente e individual de las diferencias.

DESARROLLO

La utilización de un Software como herramienta está destinado a apoyar o facilitar diferentes procesos presentes en los sistemas educacionales y para el desarrollo docente educativo, entre los cuales cabe mencionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el de vinculación con la práctica laboral, el de investigación estudiantil, el de gestión académica, el de extensión a la comunidad, etc. Permitiendo de esta forma incorporar los sistemas computacionales como medios auxiliares en subsistemas didácticos que abarcan objetivos, contenidos, medios, métodos y evaluación, sobre una o varias temáticas, en las modalidades presencial, semipresencial o a distancia donde los mismos potencializaran y avalaran satisfactoriamente resultados investigativo.

Conocer y explorar una herramienta de software como trabajo independiente es uno de los medios más efectivos de actividad cognoscitiva del estudiante. La

ciencia no hace sino ofrecer la base científico - metodológica para su ejecución y controlar sus resultados. Es en el trabajo independiente, por su nivel de independencia y concientización del proceso, donde el estudiante alcanza mayor nivel de profundización científica y desarrolla habilidades generales y profesionales que la docencia no puede darle de forma acabada el trabajo independiente aportando un desarrollo en su actividad investigativa.

Podemos decir que el trabajo independiente en la Educación Superior como forma de docencia ayuda al profesor universitario a desarrollar con eficiencia requerida el trabajo independiente en los estudiantes. El aprendizaje adquiere el rango de activo y autónomo cuando el proceso educativo en su realización de proceso de enseñanza-aprendizaje sitúa a cada estudiante como el principal protagonista de su propia realidad personal y escolar, comprometiéndolos con los niveles alcanzados de su auto desarrollo para dar soluciones a los problemas auto propuestos que se revelan como parte de la cultura escolar y a su vez desarrollar profesionales capaces de interactuar con el mundo informático e investigativo.

EL ROL DOCENTE Y LOS USOS DEL SOFTWARE COMO HERRAMIENTA INVESTIGATIVA.

El estilo docente ha cambiado a causa de la introducción de las computadoras en el aula, desde el tradicional suministrador de información, mediante clases magistrales a facilitadores, pudiendo de este modo realizar un análisis más preciso del proceso de aprendizaje de sus alumnos y una reflexión acerca de su propia práctica.

Sin duda las nuevas tecnologías pueden suministrar medios para la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje y para la gestión de los entornos educativos en general, puede facilitar la colaboración entre las familias, los centro educativos, el mundo laboral y los medios de comunicación, pueden proporcionar medios para hacer llegar en todo momento y en cualquier lugar la información a medida que la sociedad exija a cada ciudadano, también puede contribuir a superar desigualdades sociales; pero su utilización a favor o en contra de una sociedad más justa dependerá en gran medida de la educación, de los conocimientos y la

capacidad crítica de sus usuarios, que son las personas que ahora se están formando a través de la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones que constituyen la cultura del siglo XIX.

Los roles, que tiene que desempeñar el profesor depende evidentemente de paradigma o paradigmas dentro de los cuales tiene que desempeñar su labor docente. La tarea del docente no es la misma en una concepción constructivista que en una concepción reproductora del conocimiento. Y la responsabilidad del educador no es la misma en una perspectiva centrada en el alumno y en su aprendizaje que en una perspectiva centrada en la enseñanza y en el profesor. De igual manera, la misión del docente tiene que cambiar cuando se pasa de una consideración estática de la enseñanza a otra dinámica instalada en el cambio y en la innovación como exigencia de calidad. Y de igual manera se dice de la perspectiva tecnológica.

Es indiscutible que un gran número de docentes no han entendido que los nuevos paradigmas educativos supone una constante actualización, en el entusiasmo del docente, su motivación hacia la innovación, en fin una actitud favorable asumir estos cambios pedagógicos.

SOFTWARE COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA E INVESTIGATIVA.

En el mundo moderno, la necesidad de tomar decisiones más acertadas nos obliga a conocer mejor los factores que influyen en cada suceso; es por este motivo que el análisis de datos aparece como una herramienta fundamental para comprender las causas y consecuencias del comportamiento de nuestro entorno, brindándonos las bases para optimizar los esfuerzos y recursos y así orientarlos a mejores resultados.

Con el desarrollo de nuevas tecnologías, los cálculos estadísticos dejaron de ser una ardua tarea digna de un genio y se han convertido en una labor relativamente

sencilla que cualquier persona puede realizar. En la actualidad existen en el mercado diversos software para el análisis de datos, destacándose entre ellos el paquete estadístico SPSS principalmente por su gran capacidad, la facilidad de uso y su adaptabilidad a la mayoría de las ramas de la ciencia y los negocios.

SPSS 11.5.1 para Windows

Fue creado en 1968 por Norman H. Nie, C. Hadlai (Tex) Hull y Dale H. Bent. Entre 1969 y 1975 la Universidad de Chicago por medio de su National Opinion Research Center estuvo a cargo del desarrollo, distribución y venta del programa. A partir de 1975 corresponde a SPSS Inc.

Originalmente el programa fue creado para grandes computadores. En 1970 se publica el primer manual de usuario del SPSS por Nie y Hall. Este manual populariza el programa entre las instituciones de educación superior en EE. UU. En 1984 sale la primera versión para computadores personales.

Sistemas operativos - SPSS 11.5 para Windows funciona con los sistemas operativos Windows 98, Windows NT 4.0, Windows ME, 2000 y Windows XP. Es muy recomendable que instale Internet Explorer 5.0 o posterior (la versión 6.0 se incluye en el CD del SPSS para Windows). Los usuarios de Windows NT deberían actualizarse con el Service Pack 5 o 6.

Es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y un sencillo interface para la mayoría de los análisis. En la versión 12 de SPSS se podían realizar análisis con 2 millones de registros y 250.000 variables. El programa consiste en un módulo base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos. Cada uno de estos módulos se compra por separado.

Este software permite procesar encuestas y realizar diferentes análisis estadísticos, así como graficar y realizar diferentes estudios para validar o certificar tal como se muestra en los anexos del 1 al 7.

REDATAM+SP

Es una herramienta para administrar bases de datos de gran volumen como, por ejemplo, los censos de población y vivienda, bajo una estructura jerárquica de ordenamiento, que permite procesar información para áreas pequeñas como las manzanas o radios censales.

Actualmente, cualquier tipo de información puede ser usada con Redatam:

- Censos de población, económicos, agrícolas, etc.
- Estadísticas Vitales
- Encuestas de Hogar y Fecundidad
- Estadísticas de educación y de salud
- Datos de exportaciones y comercio, etc.

Características de REDATAM

- Software amigable y fácil de usar
- Administra bases de datos jerárquicas
- El almacenamiento de los datos sigue un formato encriptado, lo que no permite la identificación de registros de individuos.
- Base de datos altamente comprimida
- Procesamiento a gran velocidad
- Manejo de base de datos multisectoriales (combina varias bases de datos).
Extiende y expande bases
- Permite procesar información desagregada, a cualquier nivel geográfico de interés, disponible en la base de datos
- Crear áreas de procesamiento que trasciendan la estructura original (áreas de salud, unidades vecinales, etc.)
- Crear nuevas variables a partir de la información original o agregar otras de fuentes externas
- Combinar variables de distintas entidades y/o crear indicadores agregados a cualquier nivel geográfico para su despliegue en mapas temáticos
- Opera bajo múltiples plataformas
- Posee un sistema de ayuda interactiva tipo Windows

- Definición de áreas geográficas para cada proceso

Esta herramienta permite analizar el mercado Ecuatoriano partiendo e diferentes variables estadísticas y de los indicadores evaluado en el censo de población del 2010 realizado en el país. Múltiples son las variables que permiten realizar un análisis a diferentes niveles investigativos con un resultado optimo para la toma de decisiones, así como segmentación del mercado y para definir pronósticos a corto y pargo plazo.

InfoStat, programa estadístico.

InfoStat es un software estadístico desarrollado por el Grupo InfoStat, un equipo de trabajo conformado por profesionales de la Estadística Aplicada con sede en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Por la Cátedra de Estadística y Biometría participaron en la elaboración de InfoStat los profesores. Julio A. Di Rienzo, Mónica G. Balzarini, Fernando Casanoves, Laura A. Gonzalez, Elena M. Tablada y por la Cátedra de Diseño de Experimentos participó el Prof. Carlos W. Robledo. InfoStat, como proyecto de investigación y desarrollo representa una síntesis de la experiencia acumulada desde 1982 en la Unidad de Procesamiento Electrónico de Datos y en la Cátedras de Estadística y de Diseño de Experimentos

InfoStat ofrece distintas herramientas para que el usuario pueda explorar su información de manera muy sencilla. Al abrir InfoStat, se visualizará una barra de herramientas localizada en la parte superior de la ventana del programa, la que contiene los siguientes menús:

Archivo, Edición, Datos, Resultados, Estadísticas, Gráficos, Ventanas, Ayuda y Aplicaciones.

Por debajo de los menús, la barra de herramientas contiene una serie de botones que permiten invocar acciones de manera rápida. Todas las acciones que se llevan a cabo con los botones también pueden ser realizadas a partir de alguno de los menús listados arriba.

En el menú ESTADÍSTICAS InfoStat ofrece la posibilidad de implementar de manera casi automática (a través de ventanas de diálogo) una amplia serie de análisis estadísticos. El usuario podrá realizar estadística descriptiva, calcular probabilidades, estimar características poblacionales bajo distintos planes de muestreo, estadística inferencial para una y dos muestras mediante diversos tipos de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis (paramétrica y no paramétrica), utilizar modelos de regresión y análisis de varianza para distintos tipos de experimentos diseñados y estudios observacionales, estadística inferencial para datos categorizados, estadística multivariada, análisis de series de tiempo, suavizados y ajustes.

CONCLUSIONES

- Las herramientas estadísticas van a favorecer mediante la formulación y puesta en práctica de un plan de inducción donde el docente asuma el rol frente a los nuevos Paradigmas Educativos, y tomando en consideración las posibles dificultades, que en este particular, arrojen los análisis de resultados.
- El uso de estas herramientas desarrollaran al estudiantado un aprendizaje acorde a las exigencias investigativa del siglo XXI

BIBLIOGRAFÍA

ALFAGEME, Ma. B. (2007). El Ordenador: Mediador del trabajo colaborativo mediante redes. Documento electrónico, en: http://br.geocities.com/artigos_e_oficinas/p2.htm, Octubre del 2008

Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W.

(2008). *Manual del Usuario*, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.

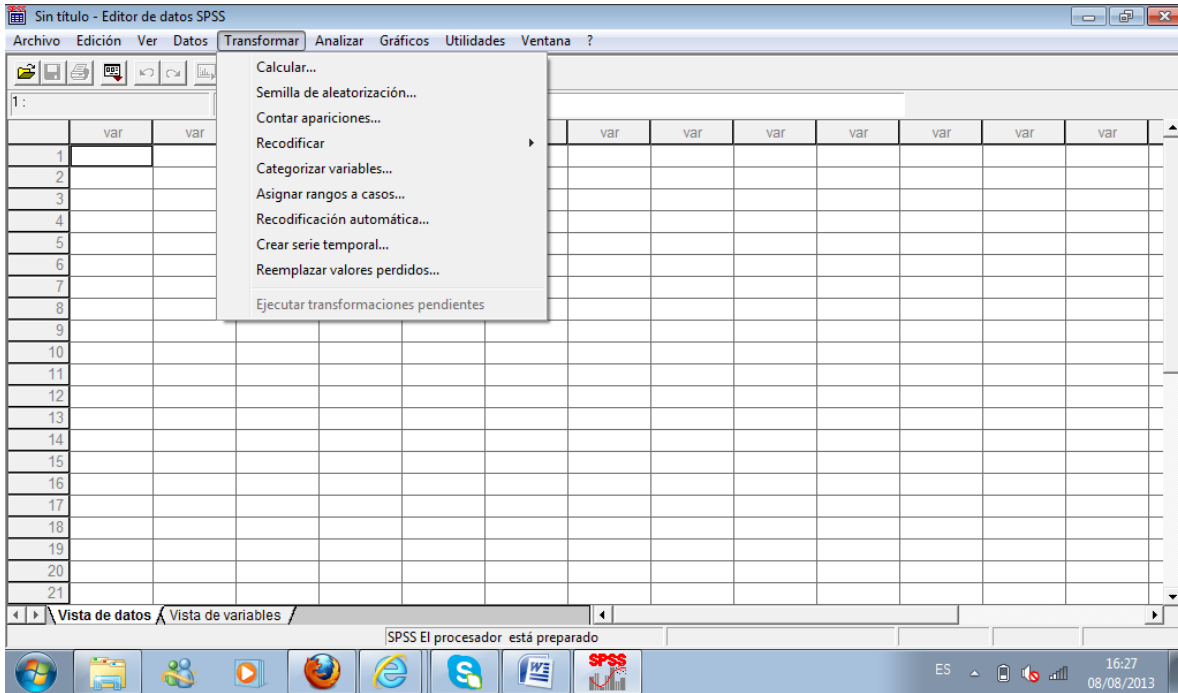
LAUREANO, A. L.; DE ARRIAGA, F. (2007). Técnicas de diseño de sistemas de enseñanza inteligentes. Revista electrónica UNAM, Vol. 2, nº 1. Documento electrónico, en: <http://www.revista.unam.mx/vol.2/num1/proyec1/index.html>, consultado el 5 de Diciembre del 2008

<http://www-03.ibm.com/software/products/ec/es/spss-stats-campus/>

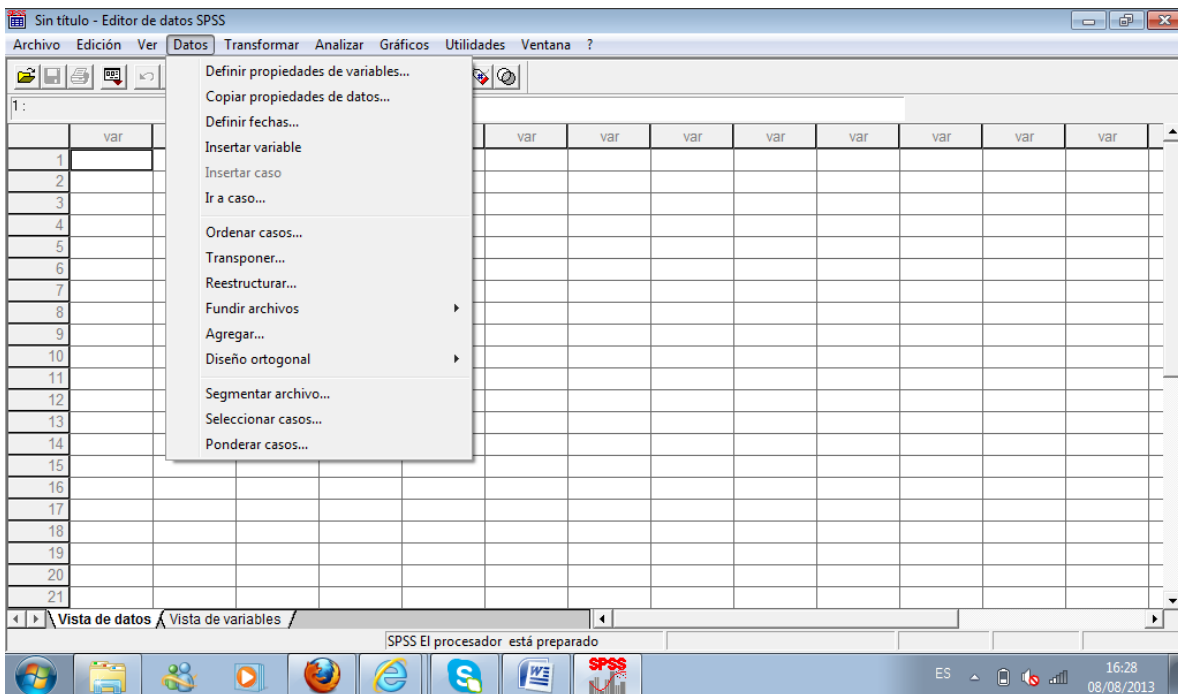
<http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/20931/P20931.xml&xsl=/celade/tpl/p9f.xsl>

ANEXOS

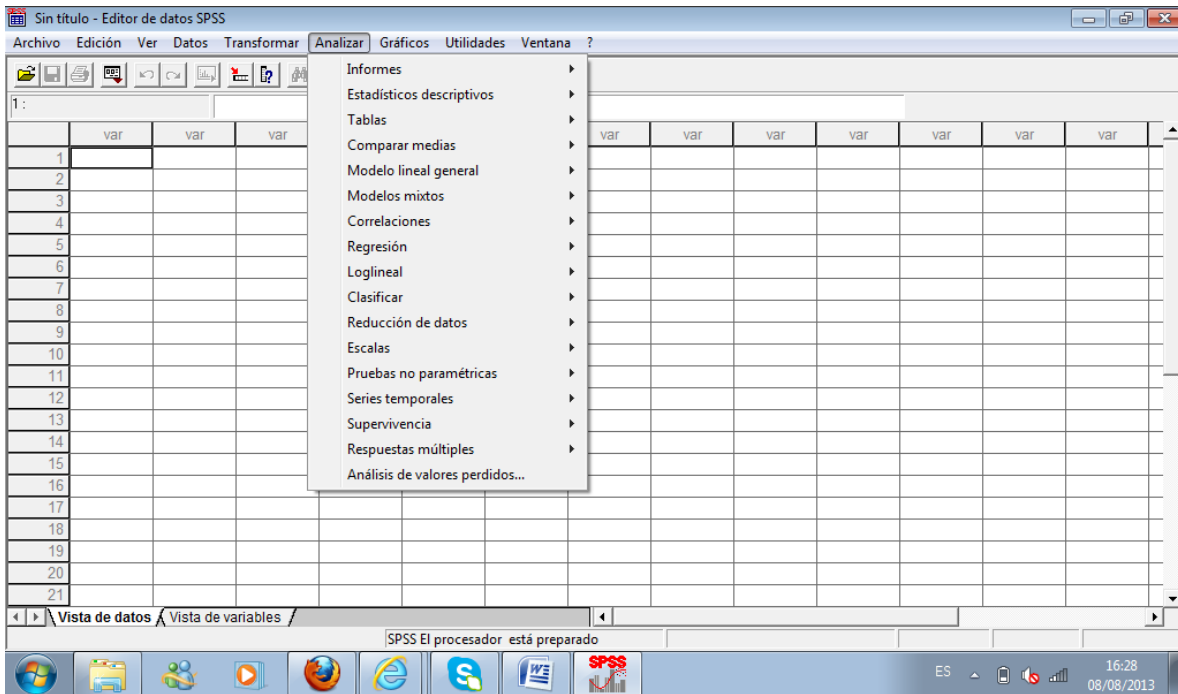
Anexo 1: Análisis para transformar variables.



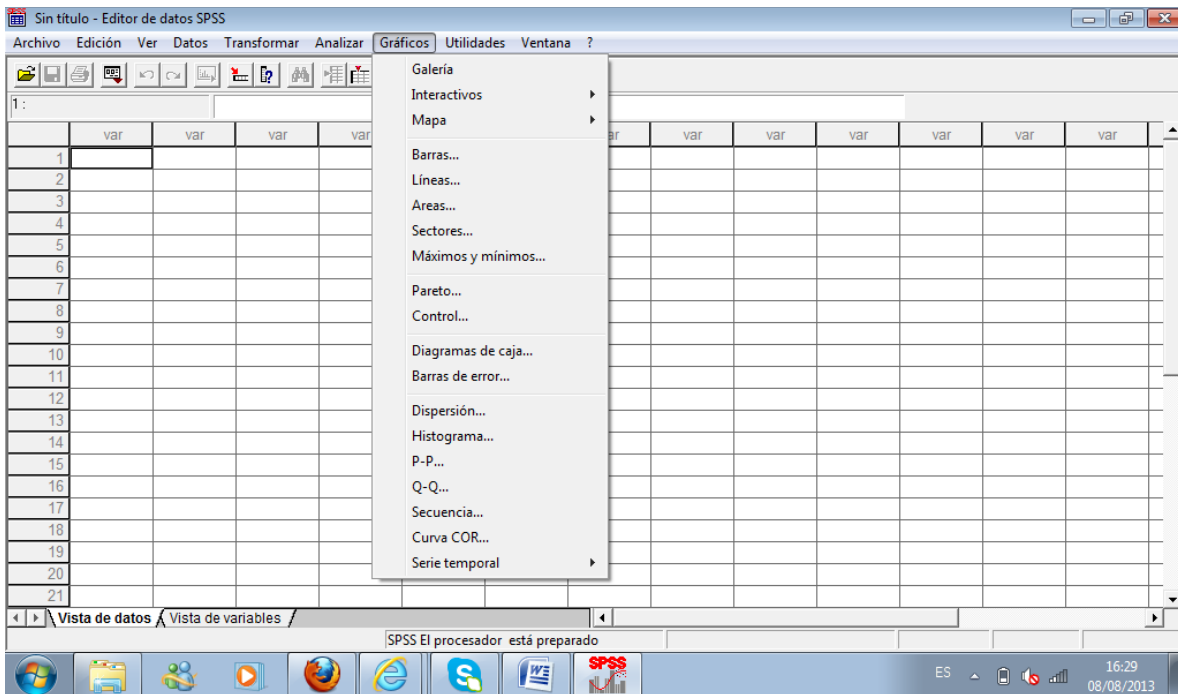
Anexo 2 : Análisis de Datos



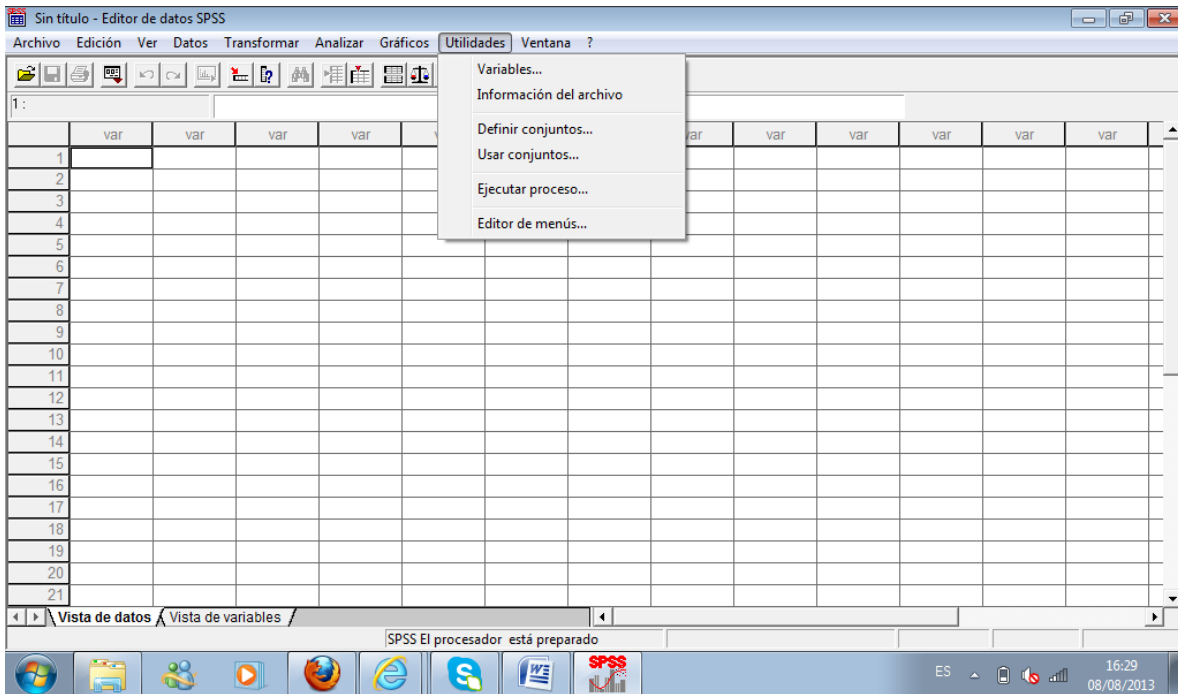
Anexo 3: Ventana de Análisis de determinación de variables estadísticas



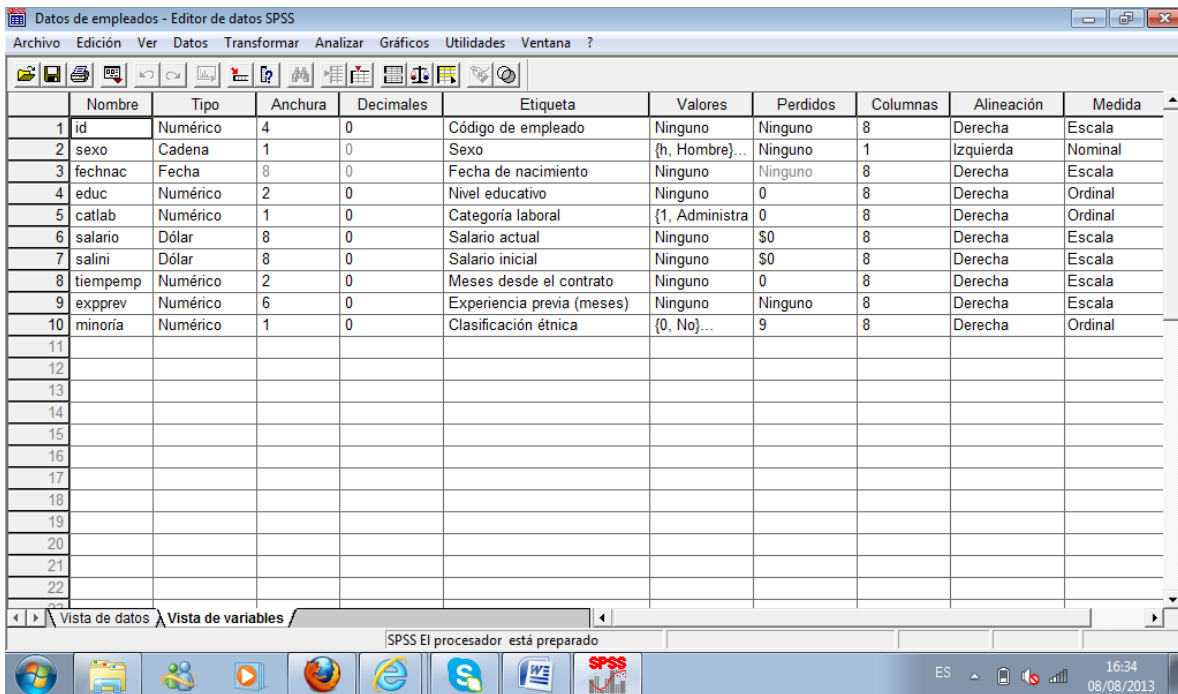
Anexo 4: Análisis de Gráficos estadísticos



Anexo 5: Ventana de Utilidades.



Anexo 6: Vista de Variable.



Anexo 7. Vista de Datos.

Datos de empleados - Editor de datos SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

1: id

	id	s	fechnac	educ	catlab	salario	salini	tiempemp	expprev	minoría	var	var	var	var
1	1	h	03.02.52	15	3	\$57,000	\$27,000	98	144	0				
2	2	h	23.05.58	16	1	\$40,200	\$18,750	98	36	0				
3	3	m	*****	12	1	\$21,450	\$12,000	98	381	0				
4	4	m	15.04.47	8	1	\$21,900	\$13,200	98	190	0				
5	5	h	09.02.55	15	1	\$45,000	\$21,000	98	138	0				
6	6	h	22.08.58	15	1	\$32,100	\$13,500	98	67	0				
7	7	h	26.04.56	15	1	\$36,000	\$18,750	98	114	0				
8	8	m	06.05.66	12	1	\$21,900	\$9,750	98	0	0				
9	9	m	23.01.46	15	1	\$27,900	\$12,750	98	115	0				
10	10	m	13.02.46	12	1	\$24,000	\$13,500	98	244	0				
11	11	m	07.02.50	16	1	\$30,300	\$16,500	98	143	0				
12	12	h	11.01.66	8	1	\$28,350	\$12,000	98	26	1				
13	13	h	17.07.60	15	1	\$27,750	\$14,250	98	34	1				
14	14	m	26.02.49	15	1	\$35,100	\$16,800	98	137	1				
15	15	h	29.08.62	12	1	\$27,300	\$13,500	97	66	0				
16	16	h	17.11.64	12	1	\$40,800	\$15,000	97	24	0				
17	17	h	18.07.62	15	1	\$46,000	\$14,250	97	48	0				
18	18	h	20.03.56	16	3	\$103,750	\$27,510	97	70	0				
19	19	h	19.08.62	12	1	\$42,300	\$14,250	97	103	0				
20	20	m	*****	12	1	\$26,250	\$11,550	97	48	0				
21	21	m	19.02.63	16	1	\$38,850	\$15,000	97	17	0				

Vista de datos Vista de variables /

SPSS El procesador está preparado

ES 16:36 08/08/2013

Anexo 8. Procesador estadísticos.

R+SP Process V5Rev01

Archivo Diccionario Procesador Estadístico Herramientas Ayuda

Universo Selección Estadísticas Frecuencias Copie de Variables Promedio Mediana Conteo Lista por Áreas Ver Tablas de Salida

C:\...Base\CE21.dic

- CE21
 - PROVIN
 - CANTON
 - PARROQ
 - ZONA
 - SECTOR
 - MANLOC
 - VIVIENDA
 - HOGAR
 - MIGRANTE
 - PERSONA

Variable Rótulo

ORDHOG	HOGAR DE LA PERSONA
NUMPER	NUMERO DE ORDEN DE LA PER
PARENT	RELACION DE PARENTESCO
SEXO	SEXO
EDAD	EDAD
DISCAP	TIENE ALGUNA INCAPACIDAD
TIPODIS	TIPO DE INCAPACIDAD
IDIOMA	IDIOMA QUE HABLA
LENGUA	LENGUA QUE HABLA
ETNIA	COMO SE CONSIDERA
NACIONA	NACIONALIDAD INDIGENA
ANLLEGO	AÑO QUE LLEGO AL ECUADOR
PRONAC	PROVINCIA DONDE NACIO
CANNAC	CANTON DONDE NACIO
PARNAC	PARROQUIA DONDE NACIO
PROVIV	PROVINCIA DONDE VIVE
CANVIV	CANTON DONDE VIVE
PARVIV	PARROQUIA DONDE VIVE
ANVIV	AÑOS QUE VIVE EN EL LUGAR
MESVIV	MESES QUE VIVE EN EL LUGAR

Universe por default

PERSONA SEXO = 1

Rótulo de la expresión

Constructor de Expresiones

PERSONA SEXO = 1

AND OR

CE21	ORDHOG	1.Hombre
PROVIN	NUMPER	2.Mujer
CANTON	PARENT	
PARROQ	SEXO	
ZONA	EDAD	
SECTOR	DISCAP	
MANLOC	TIPODIS	
VIVIENDA	IDIOMA	
HOGAR	LENGUA	
MIGRANTE	ETNIA	
PERSONA	NACIONA	
	ANLLEGO	
	PRONAC	
	CANNAC	
	PARNAC	
	PROVIV	
	CANVIV	
	PARVIV	
	ANVIV	
	MESVIV	
	PROVIN	

Go to <http://www.cepal.org/ce/estadatam/> 20:02:36 Redatam+SP