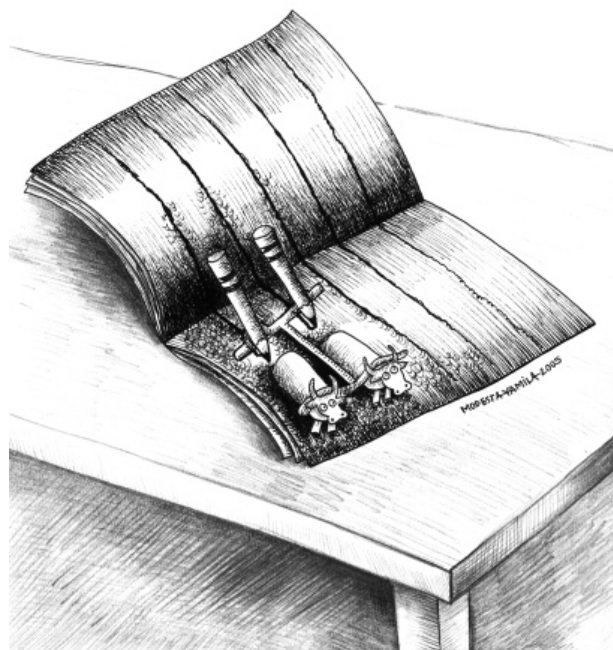


PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE ORGANIZACIÓN DE DATOS PARA VARIABLES CUALITATIVAS

QUALITATIVE VARIABLES FOR DATA ORGANIZATION: A TEACHING PROPOSAL

PROPOSTA PARA O ENSINO DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS PARA VARIÁVEIS QUALITATIVAS.

JOAN FERNANDO CHIPIA LOBO*
joanfernando130885@gmail.com
REINALDO ANTONIO CADENAS**
rcadena@ula.ve
CARMEN ZULEIMA LARA***
marizule_18@hotmail.com
Unidad Educativa Bolivariana
“Genarina Dugarte Contreras”
Pueblo Nuevo del Sur
Mérida, edo. Mérida, Venezuela.



Fecha de recepción: 16 de septiembre de 2011
Fecha de aceptación: 03 de junio de 2012

Resumen

El presente trabajo tiene por objeto diseñar una propuesta de enseñanza sobre organización de datos para variables de tipo cualitativas estadísticas en el primer año de Educación Secundaria mediante la resolución de problemas. Para tal fin, se efectuó una investigación proyectiva, la cual se realizó validando una prueba diagnóstica de conocimiento y aplicándola a un grupo de estudiantes de diferentes instituciones de Mérida para obtener información sobre sus conocimientos previos y así atender las necesidades y dificultades de los aprendices en esta disciplina. Esto se hizo con el fin de diseñar la propuesta como modelo didáctico, pedagógico, de planificación y de desarrollo de las clases. Para validar la propuesta se seleccionaron al azar cinco docentes especialistas en el área de Matemática. Los resultados evidenciaron que la propuesta es factible para ser aplicada.

Palabras clave: variables, enseñanza, propuesta, resolución de problemas.

Abstract

The objective of this study is to propose a teaching model of data organization in statistical qualitative variables through problem solving to students from the first year of secondary education. A projective research was followed. First, a knowledge diagnostic test was applied to a group of students from various high school institutes in Mérida (Venezuela). The objective was to collect data about their previous knowledge, so that their needs and difficulties could be considered. Then, a teaching model was designed. Finally, five Mathematics teachers were randomly selected for model validation. The results show that the model is feasible and may be applied.

Keywords: variables, teaching proposal, problem solving.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo a concepção de uma proposta de ensino sobre a organização dos dados para as variáveis estatísticas qualitativas do tipo no primeiro ano do ensino secundário, através da resolução de problemas. Para essa finalidade, realizado uma investigação projetiva, que foi realizada da seguinte forma: validado teste de diagnóstico do conhecimento, em seguida, ele foi aplicado a um grupo de estudantes de diferentes instituições em Mérida, para obter informações sobre seus conhecimentos prévios e, portanto, abordar as necessidades e dificuldades dos aprendizes nesta disciplina, isso foi feito em ordem para projeto propõe-se como um modelo de ensino, planejamento e desenvolvimento de classes. Cinco especialistas educacionais na área de matemática foram selecionadas aleatoriamente para validar a proposta. Eles eram-lhes mostrou que a proposta é viável para ser aplicado.

Palavras-chave: variáveis; ensino; proposta, resolução de problemas.



INTRODUCCIÓN



La presente investigación tiene por objeto diseñar una propuesta para la enseñanza/ aprendizaje de las variables cualitativas estadísticas en el primer año de Educación Media General, partiendo del hecho de que la Educación debe ser un proceso que materialice una serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual y emocional en la persona y logrando que éstos sean para toda su vida o por un periodo determinado. La Educación en Estadística, parte del pensamiento coloquial que simplemente es una relación de datos numéricos presentada de forma ordenada y sistemática. Esta idea es la consecuencia del concepto popular que existe sobre el término y que cada vez está más extendido debido a la influencia de nuestro entorno, porque hoy día cualquier medio de comunicación (periódico, radio, televisión, etc.) aborda diariamente cualquier tipo de información Estadística sobre accidentes de tráfico, índices de crecimiento de población, turismo, tendencias políticas, etc.

Sólo cuando se realizan investigaciones en un campo más específico como por ejemplo el de las Ciencias Sociales, Medicina, Biología... se empieza a percibir que la Estadística no sólo es algo más, sino que se convierte en la única herramienta que, hoy por hoy, permite dar luz y obtener resultados, y por tanto beneficios, en cualquier tipo de estudio; por lo tanto, se puede definir la Estadística como la ciencia que estudia cómo debe emplearse la información y cómo tomar decisiones en situaciones prácticas que entrañan incertidumbre (Batanero y Godino, 2001).

Sobre las bases de las consideraciones anteriores, la presente investigación, tiene por objeto diseñar una propuesta que facilite el proceso de enseñanza/aprendizaje de

las variables estadísticas para los estudiantes de primer año de Educación Media General, mediante la resolución de problemas, donde pueda construir activamente su aprendizaje y adquiera un sentido personal, trascendental y de valor para el participante. Para tal fin, se realizará una *Investigación Proyectiva*, que permita superar las fallas detectadas en la revisión biblio/hemerográfica, curricular y diagnóstica para la construcción del aprendizaje de los conocimientos básicos de la Estadística y dar sentido a la problemática planteada inicialmente en esta investigación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Estadística no es sólo una colección de conceptos y técnicas, también es una forma de fomentar un razonamiento crítico, basado en la valoración de evidencia objetiva. De este modo se adquiere la capacidad de lectura e interpretación de tablas y/o gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos y ayudan a comprender los temas del currículo de otras asignaturas. Para Batanero y Godino (2001: pp. 13) la importancia de esta ciencia en la actualidad se origina por la influencia de una civilización dominada por la ciencia y la tecnología, en una sociedad caracterizada por el cúmulo de información y la necesidad de tomar decisiones en el entorno que rodea al ser humano para desenvolverse, en actividades que van desde la conducción de un país hasta actividades de esparcimiento y recreación; por ejemplo, si se conoce la cantidad de personas que usarán los servicios de un hotel en determinados momentos del año éste se puede organizar para su uso en ciertas temporadas, además a través de encuestas se puede lograr predecir el resultado de procesos electorales (Chipia, 2009: pp. 80-81).

La Estadística como ciencia intensamente dinámica presenta una alternativa distinta e innovadora para que los profesores se sientan motivados a enseñar esta ciencia en este nivel de estudio; así los estudiantes obtendrían un aprendizaje significativo considerando situaciones relacionadas con la comunidad y la institución y de este modo, se contribuye a darle la transcendencia que posee esta disciplina (Chipia, 2009: pp. 80-81). Se llevó a cabo un diagnóstico de planificación y conocimientos, en el mismo se revisaron en tres instituciones educativas los planes de lapso de los tres últimos años escolares, donde solo en un año escolar de una de las instituciones fue incluido la enseñanza de la Estadística, lo cual evidenció que éste contenido no está siendo enseñado; también se entrevistaron a tres docentes especialistas en Matemática con más de diez años de experiencia en el área de Matemática del estado Mérida (Venezuela), los cuales respondieron que no habían enseñado la Estadística porque consideran más importantes otros contenidos del programa, además, no enseñan estos objetivos debido a que están al final del currículo de estudio y no les alcanza el tiempo del año escolar. Situación ésta que trae como consecuencia que los estudiantes no manejen los conceptos básicos de la Esta-

dística, evidenciado en la prueba de conocimiento realizada en cinco instituciones diferentes del Estado Mérida, donde el 80% no respondió correctamente los conceptos de población, muestra y dato, tampoco diferencian los tipos de variable, por cuanto, 93% de los evaluados respondió incorrectamente, además el 76% no diferencian los tipos de frecuencia y el 83% no lograron calcular e interpretar las medidas de tendencia central y no resuelven problemas donde se aplique la Estadística, por ello, la investigación está orientada al diseño de una propuesta para la enseñanza de la Estadística en el primer año de Educación Media General a través de resolución de problemas propiciando una mejor comprensión y asimilación de las tablas para variables cualitativas (Chipia, Lara y Cadenas, 2008: pp. 2-3).

2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de la Estadística permite al joven comprender situaciones de su entorno, tener un criterio para la toma de decisiones vinculadas a su ambiente escolar y familiar. En Venezuela la Estadística está incluida en el plan de estudio de la Tercera Etapa de Educación Básica y en el segundo año de Educación Media Diversificada y Profesional, e inclusive, la mayoría de los programas universitarios contiene por lo menos un curso sobre Estadística. Pero, pese a esta presión social, (Batanero, 2001: pp. 3) señala que, la preparación en la Estadística no es suficientemente amplia pues la enseñanza/aprendizaje de esta disciplina ha sido relegada a un segundo plano.

Con el fin de contribuir a superar este problema se busca que los estudiantes enfrenten al aprendizaje de la Estadística de otra manera, dejando de lado la memorización de procedimientos y conceptos. Significa entonces, que la propuesta se centra en el estudiante, siendo por esto, novedosa y diferente a las presentadas en los libros de textos y en la web, la cual es diseñada y encadenada para que el joven pueda resolver problemas, además de aplicar la Estadística porque ha sido comprendida mediante la utilización de recursos didácticos adecuados.

La propuesta se presenta a través de problemas que según (Poggioli, 2005: pp. 8,9) es una situación en la que un individuo actúa para alcanzar una meta, utilizando una estrategia, tomando en cuenta como componentes fundamentales: la meta u objetivo, los datos, las restricciones y los métodos u operaciones la estrategia a utilizar en la propuesta es la *resolución de problemas*, la cual, consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales que involucra factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional.

Cabe agregar que Montague (2002: pp. 6) ha indicado que los procesos cognoscitivos asociados a la resolución de problemas son: comprender la información de tipo lingüística y numérica contenida en el problema, traducir y transformar esa información en expresiones matemáticas, determinar las relaciones entre los elementos del problema, formular un plan para resolver el problema, detectar y corregir los errores durante la resolución del problema. *El objetivo de la propuesta* no es únicamente enseñarle al estudiante una serie de métodos estadísticos, sino que además construya, comprenda e interprete las tablas estadísticas para variables cualitativas de Estadística en el primer año de Educación Media General.

3. MARCO MATEMÁTICO

Es importante mencionar que las variables estadísticas: son el conjunto de propiedades, rasgos o cualidades presentes en un problema de investigación, se obtienen a través de la muestra y los elementos de la población; se puede dividir en *categorías*: es cada uno de los conjuntos básicos en los que puede clasificarse cada variable estadística; entre los tipos tenemos: las *variables cualitativas*: son aquellas variables estadísticas que están relacionadas con las características y opiniones o preguntas con opciones dicotómicas propias del conjunto de elementos de la muestra o población, ejemplos de este tipo de variables son: estado civil, nacionalidad, religión, opinión sobre un programa de televisión (bueno o malo), ayer jugó beisbol (sí o no) (Pestaña, 2001).

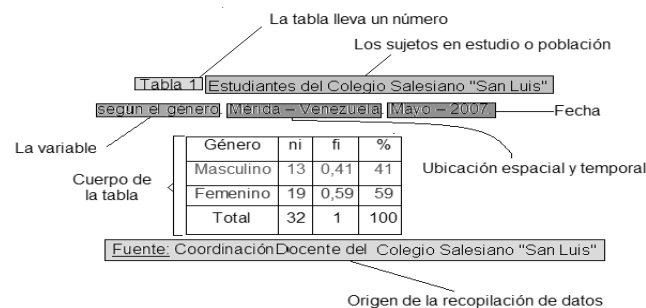


Tabla consiste en arreglos tabulares que presentan los datos organizadamente, cabe mencionar que constituye la forma más general de presentar datos estadísticos (Martínez, 2008: 56, 57). Componentes o elementos básicos de una tabla, los cuales se tomaron de (Armas, 2008: pp. 50-52, 58-60):



Título: se debe mencionar los sujetos a clasificar, la variable observada, la ubicación espacial y temporal, y la fecha. **Encabezado:** se debe identificar cada columna con un nombre o símbolo, correspondiente a la variable o a la frecuencia respectiva.

Cuerpo de la tabla: se identifican las modalidades, categorías o clases de cada una de las frecuencias y sus porcentajes de ser necesarios, por ello definimos las frecuencias y porcentajes: Frecuencia absoluta: (n_i) es el número de veces que se repite un dato (x_i), se puede hallar para cualquier tipo de variable. Frecuencia relativa simple: (f_i) es una proporción del número de datos que se repiten entre el total de datos de la muestra, es decir, es el cociente de la frecuencia absoluta entre el total de datos de la muestra, se puede hallar para cualquier tipo de variable. Se calcula así:

$$f_i = \frac{n_i}{n}$$

Porcentaje (%): es una forma de expresar una proporción o fracción como un cociente de denominador cien, es decir, el producto de la frecuencia relativa simple por cien, se puede hallar para cualquier tipo de variable. Se calcula así:

$$\% = \frac{n_i}{n} \times 100 = f_i \times 100.$$

Fuente: es el registro o archivo de donde se tomó la información, debiéndose especificar si la misma no se encuentra archivada, es un elemento indispensable en toda tabla ya que nos indica el origen de la información. Se coloca en la parte inferior del cuadro.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza /aprendizaje de las variables cualitativas estadísticas en los estudiantes de primer año de Educación Media General del Colegio Salesiano “San Luis” ubicado en el municipio Libertado del estado Mérida mediante la resolución de problemas.

4.1.1. Objetivos Específicos

Identificar los conocimientos previos de Estadística en los estudiantes de primer año de bachillerato.

Construir la propuesta para la enseñanza/aprendizaje de variables cualitativas estadísticas en el primer año de bachillerato.

Analizar la propuesta para la enseñanza/aprendizaje de las variables cualitativas estadísticas en el primer año de bachillerato a través de juicios de expertos.

5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a los tipos de investigación que plantea (Hurtado, 2006: pp. 114-116) y el grado de profundidad que la investigación presenta, corresponde a una *Investigación Proyectiva*, ya que consiste en el diseño de una propuesta para la enseñanza/aprendizaje de la Estadística en el primer año de bachillerato que permita superar las fallas detectadas en la revisión bibliográfica, curricular y diagnóstica, para la construcción del aprendizaje de las variables estadísticas y sus tipos, dando sentido a la problemática planteada en esta investigación.

6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según (Sabino, 1992: pp. 57) es un diseño *no experimental* porque consiste en desglosar la situación pedagógica para generar información exacta e interpretable, es decir, el diseño de una propuesta de enseñanza/aprendizaje de variables cualitativas estadísticas en el bachillerato y es *transversal*, porque se recolectan datos en un momento y tiempo único (Hernández, Fernández y Batista, 2010: pp. 340-351).

7. DEFINICIÓN DE EVENTOS

Proceso generador: Propuesta para la enseñanza/aprendizaje de las variables cualitativas estadísticas en el primer año de Educación Media General mediante resolución de problemas.

Evento a modificar: El método de enseñanza/aprendizaje de las variables estadísticas en el primer año de Educación Media General, con el fin de que los estudiantes comprendan y den solución a situaciones problemas.

8. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Está compuesta por el conjunto de estudiantes de primer año de Educación Media del municipio Libertador del estado Mérida.

Muestra: Se seleccionan de manera intencional un grupo de 150 estudiantes de 5 Instituciones Educativas que están cursando el primer año de Educación Media General municipio Libertador del estado Mérida durante el año escolar 2009-2010.

9. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

El interés por realizar una propuesta para la enseñanza de la Estadística radica en los resultados que arrojó la aplicación de una prueba diagnóstica para determinar los conocimientos previos de los estudiantes de segundo año de Educación Media General, por cuanto éstos debieron aprender una serie de nociones básicas de Estadística. La prueba se aplicó a 150 estudiantes en cinco Instituciones diferentes del Municipio Libertador de Mérida, la misma arrojó índices alarmantes tales como: el 76,7% de los estudiantes reprobaron y el promedio de notas fue de 7 puntos, no tienen claro los conceptos básicos de Estadística (Estadística, población, muestra, dato) porque el 80% no respondió correctamente, no diferencian los tipos de variable ya que el 90% de los evaluados respondieron incorrectamente, el 76% de los estudiantes no diferencian los tipos de frecuencia y el 83% no lograron calcular e interpretar las medidas de tendencia central.

Los anteriores índices hacen notar la falta de preparación y aprendizaje de los contenidos básicos de la Estadística en los estudiantes que cursaron el primer año de Educación Media General, además de no comprender situaciones estadísticas de su entorno; por ello, se plantea la propuesta a través de situaciones problemas contextualizados, que permita formar futuros estudiantes con comprensión de las variables estadísticas. También es útil para estudios ulteriores, ya que la Estadística presente en segundo, tercero y quinto de bachillerato, además en muchas profesiones se precisan conocimientos básicos del tema y su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico basado en la valoración de la evidencia objetiva.

10. FINALIDAD Y METAS DE LA PROPUESTA

10.1. Finalidad

Facilitar a los profesores de Matemática del municipio Libertador, estado Mérida-Venezuela, una propuesta como una alternativa diferente e innovadora de las variables estadísticas en el primer año de Educación Media General que permita a los estudiantes la construcción de su aprendizaje logrando comprender e interpretar activamente los tipos de variables cualitativas estadísticas.

10.2. Metas

Utilizar la propuesta como material de apoyo para la preparación de las clases de variables cualitativas estadísticas en el primer año de Educación Media General.

Incorporar a los estudiantes en la enseñanza/aprendizaje de las variables cualitativas estadísticas.

Lograr que el estudiante relacione o vincule la Estadística con la realidad, al exponerlos a distintas ideas, perspectivas y situaciones problemas, que le ayuden a construir, comprender e interpretar con claridad los tipos de variables estadísticas.

11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Según Eggen y Kauchack (2001: pp. 10) el modelo de diseño instruccional de Enseñanza Directa está centrado en el docente, quien asume la responsabilidad de identificar las metas de la clase y luego desempeña un rol activo explicando los contenidos o habilidades a los estudiantes, ofreciendo numerosas oportunidades para practicar el concepto o la habilidad que se está enseñando, además existe constante retroalimentación, el hecho de que el modelo esté centrado en el docente no implica que los estudiantes sean pasivos, debido a que las clases de enseñanza directa eficaz comprometen activamente a los aprendices.

11.1. Estructura general de la propuesta

11.1.1. Introducción

Foco introductorio: video que contenga estadísticas del ser humano

Visión general: concepto, importancia y utilidad de la tabla estadística.

Por qué debe estudiarse las tablas estadísticas

11.1.2. Presentación

Se muestran los datos del Problema: los estudiantes.

Construcción de tablas para los diferentes tipos de datos con todos sus elementos.

Análisis de los resultados obtenidos en los diferentes tipos de tablas.

Realiza el cierre de su exposición haciendo especial énfasis en los aspectos sobresalientes de su intervención.

11.1.3. Práctica guiada

Presentación de una serie de ejercicios con distintos tipos de datos para que construyan y analicen los diferentes tipos de tablas con ayuda del software.

11.1.4. Práctica independiente

Batería de ejercicios para que construyan y analicen de manera independiente los diferentes tipos de tablas.



12. PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LOS TIPOS DE VARIABLES EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

12.1. Introducción

El Video “Curiosidades Estadísticas”, trata las estadísticas del ser humano contiene los siguientes datos de la realidad: Caminarás el equivalente a tres vueltas alrededor del mundo. Comerás 30 toneladas métricas de alimentos. Te crecerá 95 kilómetros de pelo. Producirás en promedio 9 toneladas de excremento en toda tu vida. Al nacer compartirás el cumpleaños con más de 17 millones de personas. Usarás 792 mil litros de agua. Parpadearás en promedio 17350 veces al día. En promedio pasarás más de 10 años trabajando, 20 años durmiendo, 3 años sentados en el inodoro, 7 meses esperando en el tráfico, 12 años viendo televisión, 19 días buscando el control remoto. Con lo cual sólo te queda 1/5 de tu vida que será mejor que comiences a disfrutar (ver en la URL: http://www.youtube.com/watch?v=mrmDbX8R-oU&feature=channel_video_title).

Visión general: concepto, importancia y utilidad de la tabla estadística.

Por qué debe estudiarse las variables estadísticas:

- Porque es un objetivo del currículo del área de Matemática en el séptimo grado para los sectores urbano, rural, indígena y de frontera.

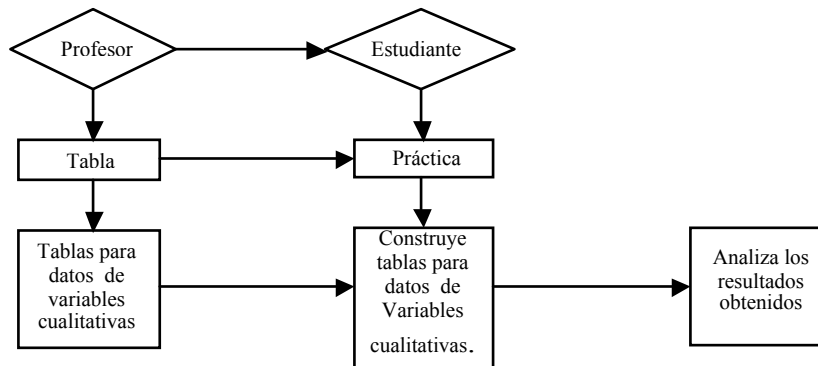
- En la mayoría de los programas universitarios incluye al menos un curso sobre Estadística.

Fomenta un razonamiento crítico, basado en la valoración de evidencia objetiva. De este modo se adquiere la capacidad de lectura e interpretación de tablas y/o gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos y en temas del currículo de otras asignaturas.

12.2. Presentación del esquema de la propuesta

Según Hernández, García y Rosales (1995: pp. 128, 129) la organización de los contenidos, regidos por principios o marcos teóricos, orientados por la resolución de problemas que el estudiante debe resolver de manera práctica debe ser **teórico-práctica** (Gráfico 1), la cual corresponde con el modelo de diseño instruccional de Enseñanza Directa.

Gráfico 1. Organización teórico-práctico de la propuesta



teórico-práctico de la propuesta

Leyenda: este esquema muestra la estructura a seguir en la presentación de la propuesta.

Problema: Los estudiantes

Un profesor investigador del Colegio Salesiano “San Luis” (Mérida - Venezuela) durante el presente año, quiere indagar si la edad (en meses cumplidos), la clase social (alta, media, baja), el género (femenino, masculino), el nivel educativo de la madre (primaria, secundaria, superior); tienen influencia en el promedio aritmético de las notas en puntos de los estudiantes, para ello, toma al azar la sección de primer año

de Educación Media General, la cual está conformada por 32 estudiantes, dichos datos los recopilan entre la Coordinación Docente y una encuesta en la institución.

Organización de datos para variables cualitativas.


El objetivo de la clase es buscar que el estudiante organice datos cualitativos mediante tablas.

Los datos que se presentan a continuación en la TABLA A son de los 32 estudiantes del primer año de Educación Media General tomados al azar del Colegio Salesiano “San Luis” del estado Mérida, según las variables estadísticas edad (en meses cumplidos) la cual es una variable cuantitativa discreta, clase social (alta, media, baja) la cual es una variable cuasi-cuantitativa, género (masculino, femenino) la cual es una variable cualitativa, nivel de instrucción de la madre (primaria, secundaria, superior) la cual es una variable cuasi-cuantitativa, para encontrar la relación de las variables anteriores con el promedio aritmético de notas (puntos), la cual es una variable cuantitativa continua.

Tabla A. Datos de los estudiantes de primer año del Colegio Salesiano “San Luis”.

Nº	EDAD (MESES CUMPLIDOS)	CLASE SOCIAL	GÉNERO	NIVEL DE INSTRUCCIÓN (MADRE)	PROMEDIO DE NOTAS (PUNTOS)
1	205	Alta	Masculino	Superior	16,56
2	196	Media	Femenino	Superior	18,21
3	195	Media	Femenino	Primaria	13,44
4	198	Baja	Femenino	Secundaria	12
5	180	Media	Masculino	Secundaria	14,1
6	206	Baja	Femenino	Primaria	13,87
7	216	Alta	Masculino	Secundaria	10,35
8	218	Baja	Masculino	Secundaria	11,2
9	209	Baja	Femenino	Primaria	12,72
10	194	Baja	Femenino	Secundaria	17,9
11	182	Media	Masculino	Superior	16
12	192	Baja	Femenino	Primaria	12,59
13	200	Alta	Masculino	Superior	18,5
14	195	Baja	Femenino	Primaria	19,49
15	194	Media	Masculino	Superior	13,88
16	181	Baja	Masculino	Superior	15,39
17	199	Media	Femenino	Secundaria	16,23
18	198	Baja	Femenino	Primaria	14,73
19	208	Baja	Femenino	Primaria	14,7
20	188	Baja	Masculino	Secundaria	10
21	212	Baja	Femenino	Primaria	18
22	184	Baja	Femenino	Secundaria	16,9
23	195	Media	Femenino	Superior	15,64
24	193	Baja	Femenino	Secundaria	14,85
25	193	Alta	Masculino	Superior	16,3
26	196	Media	Femenino	Superior	14,1
27	199	Baja	Masculino	Secundaria	15,72
28	198	Baja	Femenino	Secundaria	16,68
29	207	Media	Masculino	Secundaria	14,1
30	204	Alta	Femenino	Secundaria	15,79
31	201	Baja	Femenino	Primaria	11,45
32	196	Baja	Masculino	Secundaria	12,33

Fuente: Coordinación docente del Colegio Salesiano “San Luis”



Se puede observar que la ordenación de datos presentada en la **TABLA A** es sumamente **EXTENSA**, por ello el profesor del problema comienza buscando la clasificación de la variable cualitativa género, entonces considera sus categorías, que es cada

una de las clases establecidas en una profesión o carrera y en nuestro problema, por ejemplo la variable género se agrupa en femenino y masculino, la variable clase social en alta, media y baja, y la variable nivel de instrucción de la madre, en primaria, secundaria y superior, a partir de lo anterior se define **categorías**: como cada uno de los grupos básicos en los que puede incluirse o clasificarse cada variable, bien sea cualitativa o cuasi-cuantitativa.



Entonces vamos a resumir los datos anteriores por medio de una **tabla**, la cual consiste en presentar los datos organizadamente en arreglos rectangulares. La presentación tabular constituye la forma más general de presentar datos estadísticos, para esto tomemos la variable género (variable cualitativa):



Se cuentan los estudiantes que existen del género masculino y del género femenino y, tenemos que existen 13 masculinos y

Esta frecuencia sirve para variables cualitativas, cuasi-cuantitativas y cuantitativas continuas y discretas.

19 femeninos, cuando hacemos este conteo, estamos determinando la frecuencia o números de elementos con que se repite cada categoría, a esto se le llama **frecuencia absoluta** (n_i): es el número de veces que se repite un dato (x_i) y se puede hallar para cualquier tipo de variable.

Veamos cómo quedará la tabla con lo que hemos aprendido:

Género	n_i
Masculino	13
Femenino	19
Total	32

Observen que identificamos en la primera fila el nombre de la variable y la frecuencia absoluta, luego se anotan las categorías y por último el total correspondiente a la suma de n_i , éste debe ser igual al total de la muestra.

Interpretación: de acuerdo a la información de la tabla se puede concluir, que existen más estudiantes del género femenino que estudiantes del género masculino.

Se divide la cantidad de datos por categorías entre el total de la muestra, y se tiene:

Masculino: $13/32=0,41$.

Femenino: $19/38=0,59$.

Interpretación: de acuerdo a los cálculos efectuados se tiene que 13 de 32 o 0,41 de los estudiantes son de género *masculino* y 19 de 32 o 0,59 son del género femenino.



Lo anterior, en Estadística lleva por nombre, la **frecuencia relativa simple**: (f_i) es una proporción del número de datos que se repiten entre el total de datos de la muestra; es decir, es el cociente de la frecuencia absoluta (n_i) entre el total de datos

de la muestra (n), se puede hallar para cualquier tipo de variable y se calcula así:

$$f_i = \frac{n_i}{n}$$



Veamos cómo quedará la tabla con lo que hemos aprendido:

Género	n_i	f_i
Femenino	19	0,59
Masculino	13	0,41
Total	32	1

Observen que identificamos en la primera fila el nombre de la variable y las frecuencias calculadas (n_i , f_i) luego se anota las categorías y por último el total correspondiente a la suma de las frecuencias.

Nota: la suma de las frecuencias relativas absolutas siempre debe ser igual a uno.

A continuación se pueden multiplicar el resultado de la frecuencia relativa simple por cien, y esto lleva por nombre porcentaje, y se calcula así:

Masculino: $(13/32) \times 100= 41 \%$.

Femenino: $(19/32) \times 100= 59\%$.

Interpretación: se puede observar que el cincuenta y nueve por ciento (59%) de los estudiantes son de género femenino, lo que representa 59 de 100 partes totales y el cuarenta y uno por ciento (41%) de los estudiantes son de género masculino, lo que representa 41 de 100 partes totales.

El porcentaje siempre lo vamos a escribir con el símbolo %.



A partir de lo anterior, se puede definir **porcentaje (%)** como una forma de expresar una proporción o fracción con un cociente de denominador cien; es decir,

el producto de la frecuencia relativa simple multiplicada por cien, se puede hallar para cualquier tipo de variable y se calcula así:

$$\% = \frac{n_i}{n} \times 100 = f_i \times 100.$$



Veamos cómo quedará la tabla usando el porcentaje:

Género	ni	fi	%
Masculino	16	0,42	42
Femenino	22	0,58	58
Total	38	1	100

Observen que identificamos en la primera fila el nombre de la variable, las frecuencias y porcentajes calculados, luego se anota las categorías y por último el total correspondiente a la suma de las frecuencias y porcentajes.

Nota: la suma de los porcentajes siempre debe ser igual a cien.



Para completar la tabla anterior se deben agregar los siguientes elementos:

Una tabla sin **título**, es como un ser humano sin CABEZA.
Una tabla sin **cuerpo** es como un ser humano sin TRONCO.
Una tabla sin **fuentes** es como un ser humano sin PIERNAS.

El objetivo de esta analogía es enfocar la importancia de que las tablas tengan todos sus elementos (título, cuerpo, fuente).

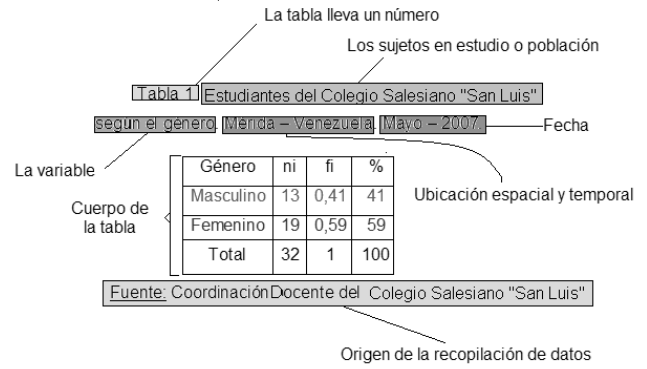
Tabla 1. Estudiantes del Colegio Salesiano “San Luis” según el género. Mérida – Venezuela. Mayo – 2007.

Género	ni	Fi	%
Masculino	13	0,41	41
Femenino	19	0,59	59
Total	32	1	100

Fuente: Coordinación Docente del Colegio Salesiano “San Luis”.



Veamos esta tabla con más detenimiento:



Problemas de consolidación

Suponga que los siguientes datos fueron recolectados a estudiantes de séptimo grado del Colegio Salesiano “San Luis”, Mérida – Venezuela durante el mes de mayo de 2010.

1. Construya una tabla con todos sus elementos para cada una de las variables e interprete los resultados:

Nº	Color de ojos	Opinión sobre el programa ¿Quién quiere ser millonario?
1	Negro	Bueno
2	Marrón	Bueno
3	Gris	Malo
4	Negro	Bueno
5	Negro	Malo
6	Marrón	Bueno
7	Negro	Bueno
8	Gris	Bueno
9	Negro	Malo
10	Gris	Malo
11	Marrón	Bueno
12	Marrón	Malo
13	Marrón	Bueno
14	Negro	Malo
15	Negro	Bueno
16	Negro	Malo
17	Gris	Bueno
18	Negro	Malo
19	Marrón	Bueno
20	Marrón	Malo



14. CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación se determinó que la Estadística no es enseñada porque está al final del programa de estudio y los docentes no tienen el suficiente tiempo para incluirla en sus planes de lapso, lo cual despoja a los estudiantes del aprendizaje de esta ciencia, la cual es importante para interpretar y comprender situaciones problemas de la vida real.

El bajo nivel de motivación de los estudiantes, está por lo general asociado a la omisión de la enseñanza de la Estadística por parte de los docentes, debido a que éstos consideran más importantes otros contenidos.

Es primordial conocer las fallas, deficiencias y fortalezas que presenta el currículo en los contenidos de Estadística, pues esto ayuda a que instituciones, docentes y analistas puedan buscar las soluciones adecuadas para solventar dicho problema y mejorar la práctica docente.

La validación de la propuesta fue realizada por cinco docentes de Matemática especialistas en el área, lo cuales consideraron que la propuesta para la enseñanza/aprendizaje de las variables estadísticas cualitativas en primer

año de Educación Media General a través de resolución de problemas es factible que se aplique.

15. RECOMENDACIONES FINALES

Las instituciones, docentes y estudiantes deben reconocer la importancia que reviste la enseñanza/aprendizaje de la Estadística en el bachillerato.

Los contenidos de la Estadística deben ser desarrollados de manera contextualizada, considerando el entorno de la institución, la realidad socioeconómica del país y la posibilidad de que los estudiantes participen de manera activa en su aprendizaje, para lograr solventar los problemas pedagógicos presentados para su enseñanza/aprendizaje.

Utilizar la propuesta para la enseñanza de los variables estadísticas con el fin de promover un aprendizaje significativo en los aprendices que transitan por esta etapa del bachillerato.

Emplear la propuesta para futuras investigaciones que permitan llegar a conocer la eficiencia o eficacia del modelo propuesto. ©

Joan Fernando Chipia Lobo

Licenciado en Educación Mención Matemática. Estudiante de la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional. ULA. Profesor de Matemática, Computación, Dibujo Técnico y Física del Ministerio de Educación.

Reinaldo Antonio Cadenas

Licenciado en Educación y Magister Scientiae en Matemática. PPI Nivel I. Responsable del Proyecto Didáctico Arquímedes. Estudiante de la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional. ULA. Docente de Matemática en la Facultad de Humanidades y Educación de ULA. Coordinador del Grupo de Investigación en Enseñanza de la Matemática en la Educación Superior.

Carmen Zuleima Lara Angel

Licenciada en Educación Mención Matemática. Estudiante de la Especialidad en Administración Educacional, ULA. Profesora de Matemática, Computación, Dibujo Técnico y Física del Ministerio de Educación.

BIBLIOGRAFÍA

- Armas-G., José-M. (2008). *Estadística Sencilla: Descriptiva*. 2.ª ed. Mérida (Venezuela): Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
- Batanero, Carmen (2001). *Didáctica de la Estadística*. Trabajo de investigación del Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada (España).
- Batanero, Carmen y Godino, Juan-D. (2001). *Análisis de datos y su didáctica*. Trabajo de investigación del Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada (España).
- Chipia-Lobo, Joan-Fernando (2009). *Propuesta para la enseñanza de estadística en primer año de secundaria mediante resolución de problemas*. *Revista Voces: Tecnología y pensamiento*, 4 (1-2), 79-96.
-

BIBLIOGRAFÍA

- Chipia-Lobo, Joan-Fernando y Lara-Angel, Carmen-Zuleima (2008). *Módulo para la enseñanza – aprendizaje de la Estadística en el bachillerato mediante la solución de situaciones problemas*. Tesis de grado, Universidad de Los Andes. Venezuela.
- Eggen, Paúl-D. y Kauchack, Donald-P. (2001). *Estrategias Docentes* (2ª Ed). México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Hernández, Pedro y García-García; Luis-Alberto y Rosales-Alamo, Manuel (1995). *El Diseño de la Metodología Instruccional*. Madrid (España): Narcea.
- Hernández-Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos y Baptista-Lucio, María del Pilar (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª Ed). México D.F: McGraw-Hill.
- Hurtado, Barrera de, Jacqueline (2006). *El proyecto de investigación: Metodología de la Investigación Holística* (5ª Ed). Caracas (Venezuela): Fundación Sypal.
- Martínez-Bencardino, Ciro (2008). *Estadística y Muestreo* (12ª Ed). Colombia: ECOE EDICIONES.
- Montague, Marjoire (2002). Mathematical problem solving instruction: Components, procedures, and materials. En M. Montague & C. Waiger (Eds.), *Afterschool extensions: Including students with disabilities in afterschools programs*. Reston, VA: Exceptional Innovations.
- Pestaña, Pilar. (2001). *Conceptos básicos, terminología y metodología de la estadística*. Caracas (Venezuela): El Nacional.
- Poggioli, Lissette (2005). *Estrategias de resolución de problemas* (2ª Ed). Caracas (Venezuela): Fundación Polar.
- Sabino, Carlos (1992). *El proceso de investigación* (1ª Ed). Caracas (Venezuela): Panapo.
-

