

# EDEM 5

En las localidades

**Tema :**

Reflexiones sobre la labor del profesor de matemáticas y estadística

**Lugar :**

Colegio INEM

Francisco de Paula Santander  
Bogotá

**Dirección :**

Calle 39c sur No. 79-08

**Fecha :**

Septiembre 28 y 29 de 2018

**Organiza :**

Licenciatura en Matemáticas

Facultad de Ciencias y Educación

Universidad Distrital



## CURSOS INVITADOS

**¡ERRORES A LA VISTA! VARIABLE ESTADÍSTICA Y SUS ESCALAS DE MEDICIÓN..... 10**

*Ingrith Álvarez Alfonso*  
*Maritza Méndez Reina*

**LA ALQUIMIA DE HACER DE LA PRÁCTICA UNA TEORÍA..... 19**

*Luisa Fernanda Cortés Navarro*  
*José Torres Duarte*

**PERÍMETRO Y ÁREA: CONCEPTOS TORMENTOSOS SEA ESTUDIANTE O PROFESOR. ¿QUÉ ME ESTOY PERDIENDO? ..... 23**

*Jorge Edwin Moreno Cabeza*  
*Derly Johanna Camen Tiga*

**QUÉ Y CÓMO MEDIR EN EL SISTEMA SOLAR..... 33**

*María Cristina Zárate Rodríguez*  
*Marleny Tarquino Cabra*

## TALLERES

**RELACIÓN PROPORCIONAL EN LA MÚSICA ..... 35**

*Kelly Johana De Arco Jiménez*  
*Lady Carolina Cedeño Niño*

**EL PROBLEMA DE LA VARIACIÓN PUESTO EN ESCENA ..... 38**

*Alberto Forero Poveda*

**LA MODELACIÓN MATEMÁTICA Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA COVARIACIÓN LINEAL..... 42**

*Jorge Eduardo González Vargas*  
*Joan Manuel Florez*

**LITERATURA Y MATEMÁTICAS, UNA ALIANZA POSIBLE ..... 49**

*Julián David Martínez Hernández*

**DGPAD COMO MEDIO PARA CONCEPTUALIZAR LA RELACIÓN ENTRE LOS REGISTROS DE REPRESENTACIÓN ALGEBRAICO Y GRÁFICO DE LA FUNCIÓN ..... 54**

*Mary Jarley Soler Garzón*  
*Mireya García Daza*

**TRENZAS; HACER MATEMÁTICAS PARTE 2 (Kumihimo) ..... 59**

*Jeisson Sneyder Torres Rodríguez*  
*Juan Sebastián Luna Poloche*

**CONFERENCIA PARALELA  
EXPERIENCIAS DE AULA**

**LA FORMACIÓN INICIAL A DISTANCIA PARA PROFESORES DE PRIMARIA: UNA PROPUESTA DESDE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA ..... 63**

*Elizabeth Torres Puentes*  
*Lyda Constanza Mora*  
*Marta Cecilia Torrado*

**EL PALI-NUMÉRICO UN RECURSO DIDÁCTICO PARA EL DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN DE LAS OPERACIONES BÁSICAS ..... 69**

*Ángela María Arias Omaña*  
*Sindy Lorena Gil Muñoz*

**MATEMÁTICA PARA AYUDAR AL MEDIO AMBIENTE ..... 76**

*Mabel Adriana Arias Farieta*

**DESDE LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA CRÍTICA HACIA UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE POR MEDIO DE LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS ..... 80**

*Cristian Alejandro Guzmán Ruiz*  
*Alma Patricia Ladino Acero*

**EL ACOMPAÑAMIENTO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS A LA DIVERSIDAD COMO MEDIO REFLEXIVO Y PROPOSITIVO DE LA INTEGRACIÓN ..... 87**

*Manuel Alejandro Zambrano Corredor*  
*Álvaro Eliécer Ramón Losada*

**CONFERENCIA PARALELA  
REPORTES DE INVESTIGACIÓN**

**UNA REVISIÓN DOCUMENTAL EN TORNO DE LA MODELACIÓN MATEMÁTICA EN EL ENCUENTRO DISTRITAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA: ANÁLISIS PRELIMINARES ..... 94**

*Diana Marcela Acevedo Caro*  
*Francisco Javier Camelo Bustos*

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO MEDIADOR EN EL SENTIDO NUMÉRICO DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO** ..... 100

*Diana Elizabeth Bernal Varela  
Andrés Felipe Caro Moreno*

**APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN EN ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE DIVERSIDAD FUNCIONAL VISUAL** ..... 100

*Jaime Fonseca González  
Angélica Rodríguez Rojas*

**SUBJETIVIDAD DE ESTUDIANTES PARA PROFESOR DE MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL DIBUJO, LA ILUSTRACIÓN Y OBSERVACIÓN DE LAS VANGUARDIAS ARTÍSTICAS DEL SIGLO XX** ..... 112

*John David Murillo Sanabria  
Juan Carlos Hernández Morales*

**SESGOS ESTADÍSTICOS EN INSTRUMENTOS MEDIÁTICOS: MÁS ALLÁ DE LA ESTRATEGIA DE "OCULTAR MOSTRANDO"** ..... 116

*Angie Riaño Vargas  
Pedro Rocha Salamanca*

**TENSIONES DE UNA DOCENTE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS. EXPERIENCIA DEL MONTAJE DE UN ESCENARIO DE APRENDIZAJE** ..... 120

*Clara Judith Morales Orozco  
Claudia Patricia Roldán Díaz  
Julio Hernando Romero Rey*

**PÓSTERES**

**UNA CONTRIBUCIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS PARA DESARROLLAR COMPETENCIA CIUDADANA Y MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES** ..... 124

*Jeisson Jair Triviño Quintero  
Diego Guerrero Garay*

**TRES CONCEPCIONES DE LA PROBABILIDAD Y SU INFERENCIA EN LA ENSEÑANZA** ..... 127

*Luis Eduardo Bisbicus Guanga  
Angélica Helaine Hernández Ardila*

**DOBLANDO PAPEL PARA DESDOBLAR ARGUMENTOS** ..... 129

*Adonai Alba Carvajal  
Diana Margarita Velandia Cruz*

**CONSTRUYENDO GENERALIZACIÓN SIMBÓLICA A PARTIR DE SECUENCIAS  
NUMÉRICAS CON ARREGLOS GRÁFICOS ..... 131**

*Luisa Fernanda Hernández Barbosa*

*Tania Tabares Pérez*

**LA REALIZACIÓN DE APLICATIVOS CON SCRATCH COMO UNA FORMA DE  
REFLEXIÓN DOCENTE ..... 133**

*Miguel Ángel Hurtado Benavides*

---

**MEMORIAS EDEM V. Quinto Encuentro:  
“Reflexiones sobre la labor del profesor de matemáticas y estadística”**

**COMPILADORA:**

Angélica Alexandra Ocampo Yepes

**COMITÉ ORGANIZADOR:**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

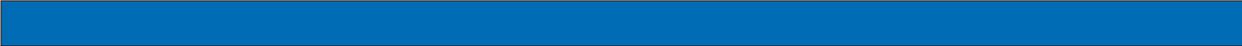
**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**

Pedro Rocha Salamanca  
Luis Ángel Bohórquez Arenas  
Paola Alejandra Córdoba Villamil  
José Torres Duarte  
Jhon Bello Chávez  
Norma Adriana Álvarez  
Jorge Edwin Moreno  
María Cristina Zarate Rodríguez  
Angélica Alexandra Ocampo Yepes

**COMITÉ CIENTÍFICO DE EVALUACIÓN:**

Luis Ángel Bohórquez Arenas  
José Torres Duarte  
Jhon Bello Chávez  
Norma Adriana Álvarez  
Jorge Edwin Moreno

---



## PRESENTACIÓN

Son ya cinco encuentros de Educación Matemática EDEM, los que ha organizado la Universidad Distrital. El quinto encuentro nos ha dejado una gran cantidad de experiencias académicas, conocimientos y el poder relacionarnos con la comunidad académica que se preocupa por los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el distrito especial.

Muchas actividades desarrollaron durante este quinto evento, podemos resaltar algunas; entre ella el merecido homenaje por toda una trayectoria de vida académica e investigativa a la profesora Neila Sánchez. Escuchar a los integrantes de la licenciatura, interpretando con destreza el himno de la universidad llenó de emoción a los asistentes, particularmente a los egresados. La conferencia inaugural presentada por el profesor Francisco Camelo Bustos, así como la final por el profesor Jhon Helver Bello, resultaron de mucho interés para los participantes. También realizamos seis cursos cortos, seis talleres y once conferencias paralelas y un debate sobre el “Pensamiento crítico en la formación de profesores y su incidencia en la escuela” actividad que causa mucha impresión en el evento.

Por último, es necesario agradecer al rector del colegio Iném Francisco de paula Santander (IED) profesor Jorge Alfonso Pérez Gutiérrez, a los estudiantes de la licenciatura que colaboraron en la logística del evento, al comité organizador y a las asistentes Sandra Fonseca, Bibiana Morales y Angélica Ocampo.

Pedro Rocha Salamanca  
Coordinador

# V QUINTO ENCUENTRO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EDEM5

## AUTORES POR NOMBRE

<b>Nombre</b>	<b>Pag.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pag.</b>
Adonay Alba Carvajal	129	Jorge Eduardo González Vargas	42
Alberto Forero Poveda	38	Jorge Edwin Moreno Cabeza	23
Alma Patricia Ladino Acero	80	José Torres Duarte	19
Andrés Felipe Caro Moreno	100	Juan Carlos Hernández Morales	112
Ángela María Arias Omaña	69	Juan Sebastián Luna Poloche	59
Angelica Helaine Hernandez Ardila	127	Julián David Martínez Hernández	49
Angélica Rodríguez Rojas	106	Julio Hernando Romero Rey	120
Angie Riaño Vargas	116	Kelly Johana De Arco Jiménez	35
Álvaro Eliecer Ramón Losada	87	Lady Carolina Cedeño Niño	35
Clara Judith Morales Orozco	120	Luis Eduardo Bisbicus Guanga	127
Claudia Patricia Roldán Díaz	120	Luisa Fernanda Cortés Navarro	19
Cristian Alejandro Guzmán Ruiz	80	Luisa Fernanda Hernández Barbosa	132
Derly Johanna Carmen Tiga	23	Lyda Constanza Mora	63
Diana Elizabeth Bernal Varela	100	Mabel Adriana Arias Farieta	76
Diana Margarita Velndia Cruz	129	Manuel Alejandro Zambrano Corredor	87
Diana Marcela Acevedo Caro	94	María Cristina Zárate Rodríguez	33
Diego Guerrero Garay	124	Maritza Méndez Reina	10
Elizabeth Torres Puentes	63	Marleny Tarquino Cabra	33
Francisco Javier Camelo Bustos	94	Marta Cecilia Torrado	63
Ingrid Álvarez Alfonso	10	Mary Jarley Soler Garzón	54
Jaime Fonseca González	106	Miguel Ángel Hurtado Benavides	133
Jeissón Jair Triviño Quintero	124	Mireya García Daza	54
Jeissón Sneyder Torres Rodríguez	59	Pedro Rocha Salamanca	116
Joan Manuel Florez	42	Sindy Lorena Gil Muñoz	69
John David Murillo Sanabria	112	Tania Tabares Pérez	132

# **V** QUINTO ENCUENTRO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA **EDEM5**

## **Contenido**

---

<b>Cursos Invitados</b>	<b>10</b>
<b>Talleres Invitados</b>	<b>35</b>
<b>Experiencias de aula</b>	<b>63</b>
<b>Reporte de investigación</b>	<b>94</b>
<b>Póster</b>	<b>124</b>

## **CURSOS INVITADOS**

### **¡ERRORES A LA VISTA!**

## **VARIABLE ESTADÍSTICA Y SUS ESCALAS DE MEDICIÓN**

**Ingrith Álvarez Alfonso**

ialvarez@pedagogica.edu.co, Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia)

**Maritza Méndez Reina**

mmendezr@pedagogica.edu.co, Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia)

### **RESUMEN**

*En este espacio de formación se espera que los participantes reconozcan los posibles errores y dificultades en los que pueden incurrir cuando abordan el estudio de variables estadísticas y sus escalas de medición, para posteriormente verificar a través de micro-diseños si tales errores hacen parte de los procesos de enseñanza que podrían llevar al aula, con el fin de caracterizarlos y proponer acciones concretas, en las que participan los asistentes, para superar dichos errores o por lo menos tomar conciencia de los mismos en futuras planeaciones e intervenciones que se lleven a cabo en el aula de estadística.*

### **PALABRAS CLAVE**

Variable estadística; Escalas de medición; Errores y dificultades; Implicaciones en aula

### **TEMÁTICAS**

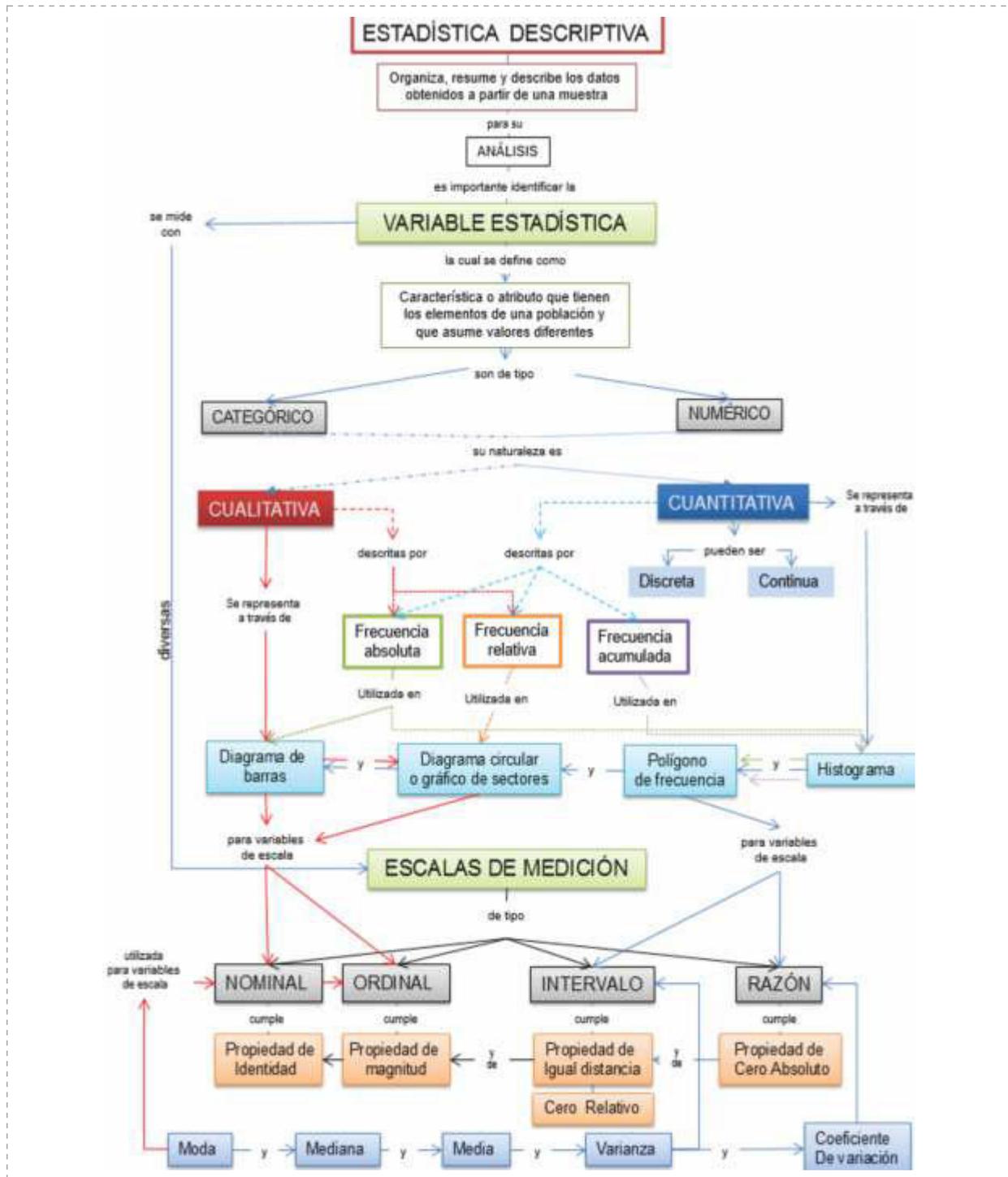
Educación Estadística en el ámbito escolar y en la formación inicial y continuada de profesores de matemáticas.

### **OBJETIVOS**

El objetivo general de la propuesta gira en torno a la concientización por parte de los docentes en formación y docentes en ejercicio, acerca de los errores relacionados con el objeto variables estadísticas y sus escalas de medición. El reconocimiento de tales errores en el ámbito del conocimiento de contenido de los docentes, ha de redundar en los diseños e intervenciones que se lleven a cabo en el aula de la educación básica, procurando por una mejora de la educación estadística de la comunidad académica inherente a este proceso (docentes y estudiantes).

### **REFERENTES TEÓRICOS BÁSICOS**

Se centra la atención en el objeto de estudio variable estadística y sus escalas de medición, orientado por el análisis de contenido realizado por Méndez, Valero y Álvarez (2015), tal y como se presenta en la Figura 1 en donde se muestran las relaciones conceptuales y las relaciones entre los sistemas de representación asociados a tal objeto.



**Figura 1.** Análisis de contenido acerca de variable estadística y sus escalas de medición (Méndez, Valero y Álvarez, 2015)

## Variable estadística

Batanero y Godino (2001) afirman que “la Estadística Descriptiva, se utiliza para describir los datos, resumirlos y presentarlos de forma que sean fáciles de interpretar” (p. 4), por ende en el análisis de datos se requiere prestar atención al tipo de variables estadísticas inmersas en el estudio y las escalas de medición relacionadas con las mismas, ya que tales variables son utilizadas para representar distintos tipos de características o atributos de la población, y por su naturaleza pueden ser categóricas o numéricas, también llamadas cualitativas o cuantitativas respectivamente.

## Escalas de medición

Las variables estadísticas se pueden medir con cuatro tipos de escalas de medida, las cuales están relacionadas con los valores que toma la variable y determinan los posibles análisis estadísticos que se puedan llevar a cabo. El nivel de medida de una variable estadística, también llamado escala de medición, es una clasificación que permite describir la naturaleza de la información contenida dentro de los objetos de estudio y, por tanto, dentro de una variable estadística. Las escalas de medición son: nominal, ordinal, de intervalo y de razón, las cuales con sus características y propiedades se resumen en la Tabla 1., tomada de Merli (2010).

<i>Escala de Medición</i>	<i>Propiedad Sistema Numérico</i>	<i>Operación Matemática</i>	<i>Operación Estadística</i>	<i>Ejemplos</i>
Nominal	Identidad	Contar	Frecuencias Moda	Sexo
Ordinal	Magnitud	Ordenar	Mediana Rango	Nivel Educativo Dureza de Minerales
Intervalo	Distancia	Suma Resta	Media Varianza	Temperatura
Razón	Cero Absoluto	Multiplicación División	Coficiente Variación	Peso, Longitud Ingreso, Precio
*Tabla acumulativa. Las propiedades de una escala incluyen todas las propiedades de la escala anterior				

**Tabla 1.** Principales características y propiedades de las escalas de medición. (Merli, 2010)

## Errores relacionados con variable estadística y sus escalas de medición

A partir de un experimento de enseñanza desarrollado por Méndez y Valero (2014) con estudiantes de noveno grado de la educación colombiana, y una adaptación del mismo llevado a cabo por Hernández y Álvarez (2017) con maestros de matemáticas en formación inicial, se describen en la Tabla 2, los errores asociados a la comprensión de variables estadísticas y escalas de medición, según las dificultades que los generan.

DIFICULTADES	ERRORES ACERCA DE VARIABLE ESTADÍSTICA Y ESCALA DE MEDICIÓN
D1 Confusión de nociones en torno a la variable Estadística.	Confundir conceptos como: caso, variable, frecuencia.
	Confundir la variable estadística con la(s) frecuencia(s).
	Confundir el tamaño de la muestra de un estudio estadístico con la variable estadística.
	Confundir la variable estadística con los valores que puede tomar la variable.
	Confundir dato con variable.
	Confusión entre frecuencia y valor de la variable (Wu, 2004).
	Clasificar de manera incorrecta la variable estadística considerando la naturaleza de los datos.
	Clasificar las variables cualitativas como cuantitativas cuando los valores de la variable son números utilizados como códigos.
	No identificar la escala de medición en la cual se encuentra la variable de un estudio estadístico.
	No reconocer las propiedades de las variables cualitativas medidas en escala nominal.
	No reconocer las propiedades de las variables cualitativas medidas en escala ordinal.
	No reconocer las propiedades de las variables cuantitativas medidas en escala de intervalo.
No reconocer las propiedades de las variables cuantitativas medidas en escala de razón.	
	Clasificar de forma incorrecta las variables estadísticas cuantitativas en discretas o continuas sin considerar como se presentan los valores de la variable.
	No identificar la variable estadística inmersa en situaciones o estudios estadísticos.
	Asignar la naturaleza (cualitativa o cuantitativa) a una situación donde no existe variable estadística.
	Asignar la característica de continuo o discreto a una variable estadística de naturaleza cualitativa.
D2 Elección incorrecta del tipo de gráfico de acuerdo con la variable estadística involucrada y la escala en la cual se encuentra.	Falta de claridad de la relación que existe entre la naturaleza de los datos y los diferentes gráficos estadísticos que son apropiados utilizar.
	No diferenciar entre los rectángulos de un gráfico de barras y del histograma (Pinto, 2010).
D3. No correspondencia entre el tipo de variable estadística y las medidas de tendencia central empleadas en análisis estadísticos	Calcular la media y la mediana en datos cualitativos nominales.
	Calcular la media en variables cualitativas medidas en escala nominal.
	Calcular la mediana en variables cualitativas medidas en escala nominal.
	No relacionar la naturaleza de los datos con el análisis que puede hacerse a través de las medidas de tendencia central.
	Calcular la media en variables cualitativas medidas en escala ordinal.
	Hallar la mediana en variables cualitativas medidas en escala ordinal con número de datos par y valores medios diferentes.
	Hallar la media de las frecuencias de los valores de la variable estadística.
No reconocer la posibilidad de cálculo de la mediana en distribuciones para datos agrupados de variables cuantitativas.	

**Tabla 2.** Errores asociados a la comprensión de variables estadísticas y escalas de medición.

## PROPUESTA DE ACTIVIDADES

El espacio de formación se ha de desarrollar en cinco grandes momentos. El primer momento está destinado para que de manera individual los participantes desarrollen un Taller (Anexo A.) en el cual se abordan situaciones relacionadas con estudios estadísticos y a través de las cuales se pretende identificar cuáles son los errores que se comenten al clasificar el tipo de

variable estadística, la escala de medición que le corresponde según su naturaleza, las medidas de tendencia central que se pueden calcular y los gráficos estadísticos asociados al tipo de variable estadística. En un segundo momento se centra la atención en la formulación/diseño de un corto enunciado (tarea, ejercicio, problema) que los participantes, de manera individual, proponen llevar al aula de matemáticas de la educación básica, con el fin de abordar el objeto de estudio propio del taller, solicitándoles que tomen una foto de tal producción para trabajar con ella posteriormente; cerrando así la primera sesión del curso.

En la segunda sesión, el tercer momento del taller gira entorno a la socialización de las respuestas relacionadas en la prueba de caracterización, espacio que ha de llevar a que se reconozcan los errores cometidos y se formalice parte del conocimiento estadístico presentado en el análisis de contenido del marco de referencia. Posterior a esto, en el cuarto momento, los participantes tendrán la oportunidad de dedicar un espacio de tiempo a reformular el enunciado propuesto al final de la sesión anterior, teniendo como insumos la primera formulación y el conocimiento institucionalizado en el tercer momento, con el fin de cerrar, en el un quinto momento con breves exposiciones de las versiones finales, comparadas con las propuestas en la primera sesión, haciendo explícitas las relaciones entre los errores evidenciados durante la caracterización, los errores implícitos en los diseños de instrucción (enunciados), y si estos se mantienen una vez se ha generado la nueva versión de los mismos.

## REFERENCIAS

- Álvarez, D. A., & Hernández, J. E. (2017). Dificultades y errores en relación con la variable estadística y sus escalas de medición en estudiantes de sexto semestre de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Docencia de la Matemática. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.
- Batanero, C., & Godino, J. (2001). Análisis de datos y su didáctica. Grupo de Investigación en Educación Estadística Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. Granada, España. Recuperado de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/Apuntes.pdf>.
- Méndez, M., Valero, N., & Álvarez, I. (2015). Experimento de enseñanza para la superación de dificultades y errores referidos a la variable estadística y sus escalas de medición. En J.M. Contreras, C. Batanero, J.D. Godino, G.R. Cañadas, P. Arteaga, E. Molina, M.M. Gea y M.M. López (Eds.), *Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria, 2(II)*, 325-337). Granada, España: Grupo de Investigación en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM).
- Méndez, M., & Valero, N. D. (2014). Experimento de enseñanza para la superación de algunas dificultades y errores referidos a la variable estadística y sus escalas de medición. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Docencia de la Matemática. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia, Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/10748/1/M%C3%A9ndez2014Experimento.pdf>
- Merli, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Telos*, 12(2), 243–247. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/993/99315569009.pdf>.

## 1 PRUEBA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

1. Determine en cada situación, si se presenta o no una variable estadística. De ser variable estadística, clasifíquela ya sea cualitativa, cuantitativa, continua o discreta.

Situación	¿Variable estadística?		Clasificación			
	No	Si	Cualitativa	Cuantitativa	Continua	Discreta
La edad mínima para votar por primera vez.						
El número de llamadas que realiza Jairo desde su celular en un mes.						
La posición en el campo de fútbol de 10 jugadores seleccionados al azar de los equipos de la copa Confederaciones 2017.						
La máxima calificación que puede tener un estudiante en un parcial, calificado de 0 a 10.						
El color de cabello que tienen 20 estudiantes de un colegio de Bogotá seleccionados al azar.						
La cantidad de hermanos que usted tiene.						
El tiempo que se gasta usted desde su casa hasta la UDFC sede Macarena A						
La calificación que dan los estudiantes a los docentes del Departamento de Matemáticas del UDFC sede Macarena A						
La edad máxima para pensionarse actualmente en Colombia.						
El número de goles anotados por Ronaldo en el mundial de 2002.						

2. En cada situación identifique la variable estadística a estudiar, su naturaleza (cualitativa o cuantitativa) y su escala de medición (nominal, ordinal, de intervalo o de razón).

<sup>1</sup> Los talleres propuestos para este curso, son producto de adaptaciones realizadas al material construido y usado en los trabajos de grado desarrollados en el Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, dirigidos por Ingrith Álvarez Alfonso, así:

Méndez, M., & Valero, N. D. (2014). Experimento de enseñanza para la superación de algunas dificultades y errores referidos a la variable estadística y sus escalas de medición. (Trabajo de grado para optar al título de Magister en Docencia de la Matemática). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Álvarez, D. A., & Hernández, J. E. (2017). Dificultades y errores en relación con la variable estadística y sus escalas de medición en estudiantes de sexto semestre de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. (Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Matemáticas). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

	Variable estadística	Cualitativa o cuantitativa	Escala de medición
El gerente de ventas de un supermercado organiza un estudio para determinar la marca de aceite usado en la cocina. Tal estudio se lleva a cabo en la zona norte de Bogotá y se realiza con 180 familias de clase media.			
La temperatura promedio de las regiones colombianas			
En una encuesta a un grupo de integrantes de las fuerzas armadas de Colombia se preguntó ¿Qué rango militar tiene? Las opciones de respuesta fueron: General, Coronel, Capitán y Sargento.			
La calificación de 35 parciales donde las notas van de 0 a 100.			
En un estudio sobre las diferentes dimensiones de los apartamentos de la ciudad de Medellín, se toman como muestra tres proyectos aprobados en diferentes estratos sociales.			
En un estudio sobre la cantidad de mascotas que tienen en su casa los estudiantes de veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia, se selecciona una muestra representativa de cada curso y se aplica la encuesta.			

3. Se seleccionó una muestra de 705 conductores de colectivos de todo el país y se mostró el número de accidentes de tránsito que tuvieron durante 4 años. La Dirección Nacional de Tránsito suministra la siguiente información:

Nº de Accidentes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº de Conductores	114	157	158	115	78	44	21	7	6	1	2	1

Teniendo en cuenta la anterior información, seleccione la opción que corresponde a la variable estadística tenida en cuenta:

- a. 705 conductores
- b. Número de Accidentes
- c. Número de Conductores
- d. 4 años

4. El profesor de la clase de estadística presenta la siguiente situación a sus estudiantes, y pide identificar cuál es la variable estadística involucrada.

Un objeto pequeño se pesó con un mismo instrumento, separadamente, por 9 estudiantes en una clase de física. Los pesos obtenidos por cada estudiante (en gramos) fueron:  
6,2 6,0 6,0 15,3 6,1 6,3 6,2 6,15 6,2

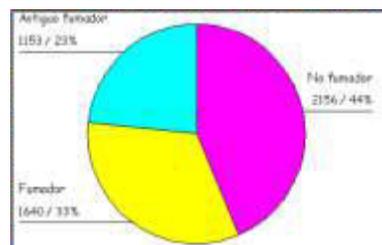
Julián dice a sus compañeros: *¡lo tengo! La variable estadística es 6,2 6,0 6,0 15,3 6,1 6,3 6,2 6,15 6,2, respectivamente.*

¿Qué opina acerca de la afirmación de Julián?

¿La afirmación es correcta? \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

5. Se escoge una muestra de 4949 pacientes y se quiere estudiar el hábito de fumar de las personas que ingresan al hospital La Samaritana.

La siguiente gráfica muestra los resultados:



Gráfica Tomada de:

<https://www.fisterra.com/mbe/investiga/graficos/graficos.asp#>

Teniendo en cuenta la anterior información, seleccione la opción que indica los valores de la variable “*Hábito de fumar*”, considerada en el estudio:

- a. 1153, 2156 y 1640 personas
- b. 23%, 44% y 33% de la muestra
- c. Antiguo fumador, No fumador y Fumador

1. Durante una prueba de admisión para estudiar Estadística, se plantean cuatro situaciones a dos aspirantes, quienes deben señalar cuál es el gráfico más adecuado para representar la información. Observe las respuestas de los aspirantes y argumente sobre quién tiene la razón.

Situación	¿Gráfico de barras o Histograma?		
	Estudiante 1	Estudiante 2	¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?
Se quiere comparar los ingresos del mes de abril de cinco compañías distintas.	<i>Histograma</i>	<i>Gráfico de barras</i>	
Se han medido los ingresos en el mes de julio de varias empresas. Queremos comparar el número de compañías que tienen ingresos entre 0 y 1.000.000; entre 1.000.000 y 2.00.000, entre 2.00.000 y 3.000.000, y así sucesivamente.	<i>Gráfico de barras</i>	<i>Histograma</i>	
Se quiere registrar la edad de 50 personas que transitan por la Calle 72 de la ciudad de Bogotá.	<i>Histograma</i>	<i>Gráfico de barras</i>	

6. Para cada una de las situaciones, complete la información solicitada.

**Situación A.** La tabla muestra el nivel de desempeño en un grupo de estudiantes de grado noveno en la asignatura de Estadística.

Nivel de desempeño	Número de estudiantes
Muy superior	2
Superior	10
Alto	7
Medio	16
Bajo	10

Variable estadística inmersa en el estudio			
Naturaleza de la variable estadística (cualitativa o cuantitativa)			
Escala de medición de la variable estadística			
Tipos de gráficos estadísticos que se pueden usar para representar la información, según la variable estadística			
Medidas de tendencia central (media, mediana y moda) que son posibles de hallar	Si	No	¿Por qué?
Media			
Moda			
Mediana			

**Situación B.** En el almacén Sport Bike hacen un inventario de las camisetas existentes en bodega de acuerdo a los nombres de los ciclistas más populares.

Nombre	Número de camisetas
Nairo	80
Chaves	55
Puma	24
Uran	46
Valverde	64

Variable estadística inmersa en el estudio			
Naturaleza de la variable estadística (cualitativa o cuantitativa)			
Escala de medición de la variable estadística			
Tipos de gráficos estadísticos que se pueden usar para representar la información, según la variable estadística			
Medidas de tendencia central (media, mediana y moda) que son posibles de hallar	Si	No	¿Por qué?
Media			
Moda			
Mediana			

**Situación C.** En un puesto de control de tránsito en una autopista, se midió la velocidad con la que se movilizan los vehículos, obteniendo los siguientes datos:

Velocidad (km/h)	Número de vehículos
[100,110)	15
[110,120)	35
[120,130)	20
[130,140]	10

Variable estadística inmersa en el estudio			
Naturaleza de la variable estadística (cualitativa o cuantitativa)			
Escala de medición de la variable estadística			
Tipos de gráficos estadísticos que se pueden usar para representar la información, según la variable estadística			
Medidas de tendencia central (media, mediana y moda) que son posibles de hallar	Si	No	¿Por qué?
Media			
Moda			
Mediana			