



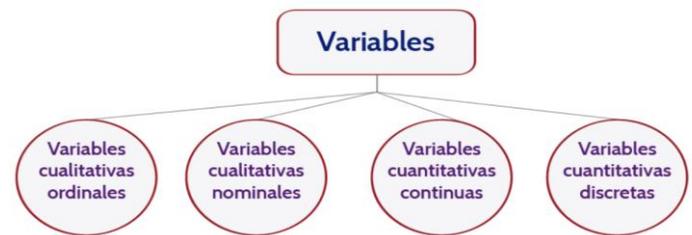
**Institución Educativa Juan XXIII**  
Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de febrero de 2017  
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

**PLAN DE APOYO**

ÁREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS/ESTADÍSTICA	FECHA: SEPTIEMBRE DE 2025
PERIODO: 2	GRADO: ONCE 11°
NOMBRE DEL DOCENTE: DIANA MARCELA CALLEJAS PATIÑO	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: 1 AL 5 DE SEPTIEMBRE	FECHA DE SUSTENTACIÓN: 1 AL 5 DE SEPTIEMBRE
LOGROS: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Interpreta la información representada en tablas de frecuencias y la usa para describir el comportamiento de los datos en la toma de decisiones.</li><li>➤ Compara las distribuciones de un conjunto de datos a partir del uso comprensivo de las medidas de tendencia central.</li></ul>	
Recursos: Guía impresa, cuaderno y lápiz, recursos interactivos de profundización de los conceptos.	

Este Plan de apoyo está dividido en dos partes; a saber:

1. Un resumen detallado de las temáticas y conceptos abordados durante el periodo.
2. Tres actividades para entregar, que se encuentran entre las páginas 6, 7 y 8.



**RESUMEN DE LAS TEMÁTICAS VISTAS EN EL SEGUNDO PERIODO**

**Población:** Conjunto de elementos sobre el que se quiere conocer un aspecto, característica o comportamiento.

**Muestra:** Es una parte representativa de la población sobre la que se realiza el estudio estadístico.

**Dato:** Son los hechos y las cifras que se recolectan, analizan y resumen.

**Variable:** Son cada uno de los aspectos susceptibles a ser estudiados. Veamos los tipos de variables y ejemplos:

• **Variable cualitativa:** si la respuesta a la pregunta corresponde a una cualidad, gusto o preferencia.

- **Cualitativa Nominal:** Si los datos se expresan con palabras y no tienen un orden.

Ejemplos; estado civil (soltero, casa, viudo, divorciado, etc.). Tipo de sangre (A+, B, AB, O+, O-, etc.).

- **Cualitativa Ordinal:** Si los datos se pueden ordenar, pueden expresarse con palabras o con números, estos representan una posición, no provienen de un conteo o medida.

Ejemplos: Calificación de un examen (Superior, Alto, Básico, Bajo). Posiciones en un campeonato (1,2,3,4,5,...).

• **Variable cuantitativa:** si la respuesta corresponde a un dato numérico, proveniente de contar o de medir.

- **Cuantitativa Discreta:** Valores enteros, típicamente provenientes de un conteo.

Ejemplos: Número de hermanos (0,1,2,3,4,5,...). Edad (11, 12, 13, 14, 15), número de hijos (0,1,2,...).

- **Cuantitativa Continua:** Toma cualquier valor en un rango de valores reales. Típicamente provienen de realizar medidas.

Ejemplos: Peso en kilogramos (56,88 Kg; 49,50 Kg; 50,2 Kg). Estatura en metros (1,58 m; 1,80 m; 1,73 m).

## INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LAS TABLA DE FRECUENCIAS

Una **tabla de frecuencias** muestra de forma ordenada un conjunto de datos estadísticos y a cada uno de ellos le asigna una **frecuencia**, esto nos ayuda a analizar e interpretar fácilmente la información.

Veamos cada una de las frecuencias que componen la tabla.

- **Frecuencia Absoluta f:** Es el número de veces que se repite un dato.
- **Frecuencia Absoluta Acumulada F:** Es la suma de cada frecuencia absoluta con las anteriores.
- **Frecuencia Relativa h:** Representa la parte del total de datos que corresponde a una característica o propiedad analizada.
- **Frecuencia Relativa Acumulada H:** Es la suma de la frecuencia relativa actual, más las anteriores.
- **Frecuencia Porcentual h%:** También llamada relativa porcentual, expresa el porcentaje de cada modalidad de la variable respecto al total. Se calcula multiplicando cada frecuencia relativa por 100%.
- **Frecuencia Porcentual acumulada H%:** Es la suma del porcentaje actual, mas los anteriores.

**Ejemplo:** Se registró las notas finales de los estudiantes de un curso. Observa la tabla de frecuencias que usó para el registro. La nota mínima para ganar el curso es 6.

Notas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Frecuencia relativa en %
1	0	0	0	0	0%
2	2	2	0,1	0,1	10%
3	1	3	0,05	0,15	5%
4	2	5	0,1	0,25	10%
5	2	7	0,1	0,35	10%
6	1	8	0,05	0,4	5%
7	3	11	0,15	0,55	15%
8	4	15	0,2	0,75	20%
9	1	16	0,05	0,8	5%
10	4	20	0,2	1	20%
Total	20		1		100%

A partir de las siguientes preguntas interpretaremos la información representada en la tabla de frecuencias.

En la primera columna de la tabla siempre se ubica la variable y sus modalidades.

1. ¿Cuál es la variable que se está estudiando y de qué tipo es? *La variable es **nota final de los estudiantes** y es **cuantitativa discreta**.*
2. ¿A cuántos estudiantes se les preguntó la nota? *Sumamos las frecuencias absolutas, el total es **N=20***
3. ¿Cuántos estudiantes sacaron una nota de 3? Se refiere a la frecuencia relativa de la nota 3, es decir **f=1**.
4. ¿Qué significa la frecuencia absoluta **f = 3** en la fila 7, columna 2? Significa que **3** estudiantes sacaron una nota de 7.
5. ¿Cómo se encuentra la frecuencia acumulada **F = 7** en la fila 5? Es la suma de la frecuencia de esa fila, mas las anteriores,  $2+2+1+2+0=7$
6. ¿Cuántos estudiantes sacaron nota de 3 o menos? Se refiere a la acumulada **F=3**,  $1+2+0=3$ .

7. ¿Cuántos estudiantes perdieron el examen? Se refiere a los que sacaron nota de 5 o menos, es decir, frecuencia acumulada **F=7**.
8. ¿Cómo se halla la frecuencia relativa **h= 0,15**? Es el cociente entre la frecuencia absoluta f y el total de datos N. Así  $h = \frac{f}{N}$

$$\frac{3}{20} = 0,15$$

9. ¿Qué parte de los estudiantes sacó una nota de 8?  $h = \frac{4}{20} = 0,2$  se lee "4 de 20 estudiantes sacaron nota de 8" o también, "0,2 partes del total de estudiantes sacó una nota de 8".
10. ¿De dónde sale el valor de la frecuencia relativa acumulada **H = 0,4**? De sumar la h de la fila respectiva, con las anteriores, así;

$$H = 0,05 + 0,1 + 0,1 + 0,05 + 0,1 + 0$$

11. ¿Qué parte de los estudiantes perdió el examen? Se refiere a las partes del total de estudiantes que sacaron una nota de 5 o menos de 5, esto es, la frecuencia relativa acumulada hasta la nota de 5, **H=35**.

$$H = 0,1 + 0,1 + 0,05 + 0,1 + 0$$

12. ¿Qué parte de los estudiantes sacó una nota menor a 4? Se refiere a las h de nota 3 o menor, es decir; **H=0,15**.
13. ¿Qué porcentaje de estudiantes sacó la nota máxima? **% = 20%**
14. ¿Cuál es el porcentaje de estudiantes que sacó una nota menor a 6? Se refiere a la frecuencia porcentual acumula hasta 5, es decir **H% = 35%**

$$H\% = 10\% + 10\% + 5\% + 10\% + 0\% = 35\%$$

15. ¿Qué porcentaje de los estudiantes ganó el examen? Es la suma de la frecuencia porcentual desde la nota 6 hasta la nota 10, da **65%**.

## PROFUNDICEMOS SOBRE LA FRECUENCIA RELATIVA

- **Frecuencia absoluta:** Es el número de veces que se repite un dato.
- **Frecuencia Relativa:** Permite comparar cada frecuencia con el total de datos. Por esta razón es relativa, es cada frecuencia respecto al total, la razón de las partes con el todo. En otras palabras, **la frecuencia relativa** representa la parte del total de datos que corresponde a una característica o propiedad analizada.

Hay **tres formas** de representar la frecuencia relativa:

1. *Como fracción.*
2. *Como número decimal.*
3. *Como porcentaje.*

Pez	Perro	Pez	Perro	Gato
Gato	Pez	Perro	Pez	Pez
Perro	Pájaro	Pez	Gato	Perro
Pájaro	Perro	Gato	Pájaro	Pájaro
Gato	Gato	Pez	Perro	Pez

**Ejemplo:** Se preguntó a un grupo de estudiantes acerca de su mascota preferida y se obtuvieron las siguientes repuestas.

Para analizar la variable "mascota preferida" es conveniente construir la tabla de frecuencias y determinar la frecuencia absoluta de cada dato. Para ello, se cuentan y se organizan los datos como ves en el cuadro a continuación.

Mascota	Frecuencia absoluta
Gato	6
Pez	8
Perro	7
Pájaro	4

Ahora, amplíemos la tabla incorporando la frecuencia relativa con sus tres componentes, Fracción, Número decimal y Porcentaje.

Mascota	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa		
		Fracción	Número decimal	Porcentaje
Gato	6	$\frac{6}{25}$	0,24	24%
Pez	8	$\frac{8}{25}$	0,32	32%
Perro	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%
Pájaro	4	$\frac{4}{25}$	0,16	16%

**Veamos cómo se obtiene la frecuencia relativa y cada una de sus tres formas:**

### 1. Frecuencia relativa como fracción:

Observe la columna número 3 de la tabla anterior. Cada frecuencia relativa se representa con una fracción cuyo numerador es cada frecuencia absoluta y el denominador es el total de los datos.

En este ejemplo, el número  $\frac{6}{25}$  se lee así, “6 de las 25 personas prefieren el Gato como mascota”.

El número  $\frac{8}{25}$  se lee “8 de las 25 personas prefieren al pez como mascota”.

Nótese que, el total de personas encuestadas coincide con la suma total de la frecuencia absoluta, **25**.

### 2. Frecuencia relativa como número decimal:

Observe la columna número 4. Cada número decimal resulta de dividir la frecuencia absoluta entre el total de datos, o lo que es lo mismo, dividir el numerador entre el denominador de la fracción correspondiente.

$$\frac{6}{25} = 6 \div 25 = 0,24$$

$$\frac{8}{25} = 8 \div 25 = 0,32$$

### 3. Frecuencia relativa como porcentaje:

La frecuencia porcentual o relativa porcentual resulta de multiplicar el decimal por 100%. Así, cada valor de la columna porcentual se completa como sigue:

$$0,24 \times 100\% = 24\%$$

$$0,32 \times 100\% = 32\%$$

$$0,28 \times 100\% = 28\%$$

$$0,16 \times 100\% = 16\%$$

24% significa que, 24 de cada 100 estudiantes prefieren como mascota un gato.

32% significa que, 32 de cada 100 estudiantes prefieren un pez.

### Preguntas de interpretación

Con la información y la tabla anteriores, respondamos las siguientes preguntas de interpretación.

- ¿A cuántos estudiantes se les preguntó la mascota preferida?, ¿De dónde se obtiene este dato?  
Se preguntó a **25** estudiantes. Este dato se obtiene sumando los valores de la frecuencia absoluta, **6 + 7 + 4 = 25**
- ¿Qué variables es la del estudio?  
La variable es la mascota preferida por los estudiantes.
- ¿Qué tipo de variable es?  
La variable es cualitativa nominal, porque, la mascota preferida representa un gusto o preferencia de la población de estudio.
- ¿Cuál es la mascota más preferida?  
El pez, porque tiene la frecuencia mayor que es 8.
- ¿Cuál es la mascota menos preferida?  
El pájaro, porque tiene la frecuencia más baja, 4.
- ¿Qué fracción representa a los estudiantes que prefieren como mascota a un perro?  
La fracción es  $\frac{7}{25}$ , y significa que, 7 de los 25 estudiantes prefieren a un perro como mascota.

7. ¿Qué parte de los estudiantes prefiere como mascota a un gato?  
Es el decimal 0,24. También se puede responder con la fracción correspondiente al dato, en este caso,  $\frac{6}{25}$ .
8. ¿Qué parte de los estudiantes prefiere el pez?  
Es el decimal 0,32. También se puede responder con la fracción correspondiente al dato, en este caso,  $\frac{8}{25}$ .
9. ¿Qué porcentaje de los estudiantes prefiere un pájaro como mascota?  
El 16%.

### PROFUNDICEMOS SOBRE LA FRECUENCIA ACUMULADA

La frecuencia absoluta acumulada o simplemente frecuencia acumulada, es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores iguales o inferiores al valor considerado. Entonces, cada valor acumulado se encuentra sumando la frecuencia absoluta de cada dato con todas las frecuencias absolutas anteriores.

**Ejemplo:** En la tabla se representa un estudio sobre la cantidad de horas diarias que un grupo de personas practica deporte.

Horas que practican deporte	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa			Frecuencia acumulada
		Fracción	Número decimal	Porcentaje	
1	2	$\frac{2}{25}$	0,08	8%	2
2	3	$\frac{3}{25}$	0,12	12%	5
3	6	$\frac{6}{25}$	0,24	24%	11
4	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%	18
5	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%	25

Para esta **tabla de frecuencias**, la frecuencia acumulada está en la quinta columna. Si nos ubicamos en la tercera fila de esa columna, la frecuencia acumulada corresponde a la suma  $6 + 3 + 2 = 11$ .

En la cuarta fila, el valor de la frecuencia acumulada será  $7 + 6 + 3 + 2 = 18$ .

### Ahora, ¿cómo interpretamos la frecuencia acumulada?

El valor acumulado 11, representa al total de personas que practican deporte unas **3 horas o menos** al día. Porque al hablar de los que practican 3 o menos horas, se está incluyendo a los de 3 horas, a los de 2 horas y a los de 1 hora, son 11 en total.

El valor acumulado 18, representa al total de personas que practican deporte unas **4 horas o menos** al día. Porque al hablar de los que practican 4 o menos horas, se está incluyendo a los de 4 horas, a los de 3 horas, a los de 2 horas y a los de 1 hora, son 18 en total.

**Nota:** Si se pregunta cuántas son las personas que practican deporte menos de 4 horas, nos habla del valor acumulado hasta 3 horas, porque no incluye a los de 4 horas, solo los menores. Entonces, este valor es 11.

### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

**Media:** La media o promedio de un conjunto de datos es el cociente o división entre la suma de todos los datos y el número total de estos.

Veamos un ejemplo:

Jualían hizo un recorrido diario durante su preparación para participar en una carrera. Él registró la distancia que recorrió una semana. Si la distancia promedio de la semana anterior fue de 12,3 Km, ¿se puede afirmar que esta semana obtuvo un mejor promedio?

Días	Distancia (km)
Lunes	11,4
Martes	12,1
Miércoles	12,5
Jueves	10,8
Viernes	11,3
Sábado	12,4
Domingo	11,5

Para determinar el promedio de la distancia recorrida por Julián durante una semana, se suman las distancias y el resultado se divide entre el número de

$$\frac{11,4 + 12,1 + 12,5 + 10,8 + 11,3 + 12,4 + 11,5}{7} = \frac{82}{7} = 11,71 \text{ k}$$

Al comparar el promedio de la distancia recorrida por Julián la semana anterior con el obtenido esta semana, se puede concluir que su promedio bajó,  $11,71 < 12,3$ .

**Mediana:** El valor central de un grupo ordenado de datos se denomina mediana. La mediana divide los datos en dos partes porcentualmente iguales y en algunos casos, no corresponde al valor de ninguno de los datos.

Para hallar la mediana se elabora una lista ordenada de los datos y se establece la posición de cada uno.

Si la lista tiene un número impar de datos, la mediana corresponde al que ocupa la posición central.

Cuando la lista tiene un número par de datos, la mediana corresponde al promedio de los datos que ocupan las posiciones centrales.

**Ejemplo:** Para hallar la mediana del siguiente grupo de datos.

15, 18, 19, 15, 13, 18, 19, 19, 15, 14, 13, 17,

Se ordenan los datos de menor a mayor. Como el grupo tiene un número par de datos, la mediana corresponde al promedio de los datos centrales.

13, 13, 14, 15, 15, 15, 17, 18, 18, 19, 19, 19  
 datos centrales

$$\text{Promedio} = \frac{15 + 17}{2} = 16$$

La mediana del grupo de datos es 16.

**Moda:** En un estudio estadístico, el dato con mayor frecuencia absoluta se denomina moda.

Ejemplo: Una empresa de transporte terrestre selecciona los sitios de Boyacá con mayor demanda

de pasajes. Para cada uno, registró el número de pasajes vendidos durante una semana.

Ciudad	Número de pasajes
Chiquinquirá	516
Duitama	750
Sogamoso	682
Paipa	650
Villa de Leyva	676
Valle de Tenza	704

A partir de la información se puede afirmar que la moda de los datos es Duitama (por tener la mayor frecuencia).

### ACTIVIDAD 1

Interpreta los datos representados en la tabla de frecuencias, de acuerdo con las preguntas a continuación y de acuerdo con el contexto del problema.

Responde cada pregunta de manera argumentada.

**Situación o contexto:** Se preguntó las edades a los estudiantes de un grupo de la institución educativa Juan XXIII y se organizó la información en la siguiente tabla de frecuencias.

Edades	f	F	h	H	%
11	4	4	0,20	D	20%
12	5	B	0,25	0,45	25%
13	5	14	0,25	0,7	E
14	6	20	C	1	30%
Total	A		1		100%

**Responde:**

- ¿Qué variable es la del estudio estadístico?
- ¿De qué tipo es la variable? Indique si es cualitativa (nominal u ordinal) o cuantitativa (discreta o continua).
- ¿Cuál es el valor de A y cómo se obtiene?
- ¿Cuál es el valor de B y cómo se obtiene?

5. ¿El valor de B representa a los estudiantes con edad de 14 años o menos?, ¿por qué?
6. ¿Cuál es el valor de C y cómo se obtiene?
7. ¿Qué significa la frecuencia relativa  $h=0,20$ ?
8. ¿Qué parte o proporción de los estudiantes tiene una edad de 12 años?
9. ¿Cuál es el valor de D?
10. ¿Qué parte o proporción de los estudiantes tiene una edad de 13 años o menos?
11. ¿Cuál es el valor de E y cómo se obtiene?
12. Explica el proceso para encontrar el porcentaje de estudiantes con una edad de 12 años.
13. ¿Qué porcentaje de estudiantes tiene una edad de 12 años o menos?
14. ¿Qué porcentaje de estudiantes tienen una edad de 13 años o más?

### ACTIVIDAD 2

Un dentista observa el número de caries en cada uno de 100 estudiantes de un colegio.

La información obtenida aparece resumida en la siguiente tabla.

No. Caries	Frecuencia absoluta	F. Absoluta acumulada	Frecuencia relativa	F. Relativa acumulada
0	25	25	25 %	w
1	20	z	u	45 %
2	x	80	v	s
3	15	95	15 %	95 %
4	y	100	5 %	t
Total				

Responde:

1. ¿Cuál es la variable del estudio?
2. ¿Qué tipo de variable es?

- A. Cualitativa nominal.
- B. Cualitativa ordinal.
- C. Cuantitativa discreta.
- D. Cuantitativa continua.

Justifica tu elección.

3. ¿Cuántos estudiantes fueron revisados por el dentista?
4. ¿Cuál es el valor de z y cómo se obtiene?
5. ¿Cuál es el valor de x y cómo se obtiene?
6. ¿Describe la forma de encontrar el valor de u?
7. ¿Una de las siguientes opciones describe correctamente la forma de encontrar el valor de v?

- A. Dividir el total de estudiantes entre cada frecuencia y el resultado multiplicarlo por 100.
- B. Sumar las frecuencias y dividir el resultado entre 100.
- C. Multiplicar por 100 cada frecuencia relativa y dividir entre el total de estudiantes.
- D. Dividir la cada frecuencia absoluta entre el total de personas encuestadas y multiplicar el resultado por 100.

8. Tan solo una de las siguientes afirmaciones es falsa.

- A. El valor acumulado w, es de 25%.
- B. El valor de u es de 20%, porque 25% + 20% es 45%.
- C. El porcentaje de estudiantes con una caries es 45%.
- D. El valor de t es de 100%.

Justifica tu elección.

### ACTIVIDAD 3

Argumenta por qué los siguientes procedimientos no permiten obtener el promedio o media aritmética.

- A. Suma todos los datos y el resultado es la media aritmética.

- B. Cuenta el número de datos y el resultado es la media aritmética.
- C. Ubica cada dato como un punto en una recta numérica y halla la media justo en aquel número en el que hay más datos agrupados.
- D. Escoge el número mayor y el número menor del conjunto de datos, súmalos, divídelos en dos y el resultado es la media aritmética.

[https://www.youtube.com/watch?v=Fvrr\\_Dd5wze](https://www.youtube.com/watch?v=Fvrr_Dd5wze)

**De Fracción A Porcentaje:**

<https://www.youtube.com/watch?v=-Xui8iuweik>

**Tablas De Frecuencias:**

<https://edu.gcfglobal.org/es/estadistica-basica/que-es-una-tabla-de-frecuencias/1/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Sdmfyh8tojq>

Un grupo de estudiantes registró el tiempo (minutos) que tardaron resolviendo sus exámenes de matemáticas. La información se presenta en la siguiente tabla.

15	20	60	30	20	15	13	9	0	15
20	45	45	60	25	35	35	40	60	50

- La profesora decide que para el siguiente examen solo dará los minutos que indica el promedio. Halle el promedio.
- Si la profesora hubiese empleado esta medida de tiempo para el examen, ¿cuántos estudiantes no hubieran alcanzado a terminar?
- ¿Cuánto tiempo cree que debería dar la profesora para el examen? Argumente su respuesta.

**Interpretación En Una Tabla De Frecuencias:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Hkpe4fxwdp0&T=7s>

**Medidas De Tendencia Central:**

<https://www.youtube.com/watch?v=0da7wtz1ddg>

<https://edu.gcfglobal.org/es/estadistica-basica/media-mediana-y-moda/1/>

**RECURSOS DIGITALES DE APOYO EN LAS EXPLICACIONES**

**Página web de estadística, tabla de Frecuencias paso a paso:**

<https://edu.gcfglobal.org/es/estadistica-basica/que-es-una-tabla-de-frecuencias/1/>

<https://www.youtube.com/watch?v=SDMfYh8ToJQ>

**Videos en YouTube:**

<https://www.youtube.com/watch?v=IHuZKvCh3Mc>

[https://www.youtube.com/watch?v=a4cl02iW\\_zQ&list=PLeYSRPnY35dFcEmQDGrPxxwJVXileu\\_9cl](https://www.youtube.com/watch?v=a4cl02iW_zQ&list=PLeYSRPnY35dFcEmQDGrPxxwJVXileu_9cl)

**Interpretación en una tabla de frecuencias:**

<https://www.youtube.com/watch?v=HkpE4fXWDp0&t=7s>

**Frecuencia Relativa:**

<b>OBSERVACIONES:</b>	
Queridos estudiantes, este Plan de Apoyo debe ser entregado en el cuaderno o en hojas de block. Se reciben los talleres solamente en las fechas asignadas.	
Se realizará sustentación oral y escrita.	
Cualquier duda o inquietud, no dudes en preguntar a tu docente.	
<b>FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
1 AL 5 DE SEPTIEMBRE	1 AL 5 DE SEPTIEMBRE
<b>NOMBRE DEL EDUCADOR</b>	<b>FIRMA DEL EDUCADOR</b>
Diana Marcela Callejas Patiño	