

Alumnos de la Universidad de Monterrey

# Manual de Tipos de Frecuencia



septiembre de 2020

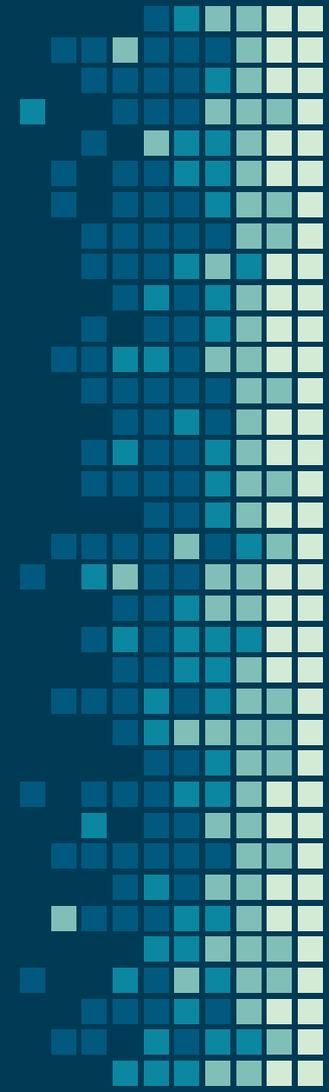
Equipo 3

Gabriela  
Andrea  
Regina  
Roberto



# Temario/ Índice

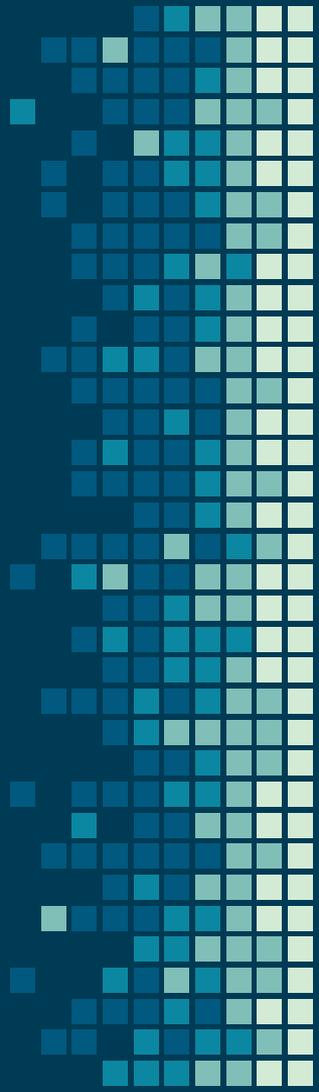
1. Objetivo
2. Explicación de Tipos de Frecuencia
3. Ejemplo
4. Actividades
5. Conclusión
6. Respuestas
7. Vídeo de explicación
8. Referencias



# Objetivo

Explicar detalladamente a través de una presentación y un video sobre los tipos de frecuencia con diversos ejemplos y actividades que puedan ser de utilidad.

Se pretende lograr que tanto los maestros como los estudiantes de primaria y secundaria de México puedan obtener las herramientas de apoyo para su aprendizaje y enseñanza de este tema.



# ¿Qué es la frecuencia estadística?

La frecuencia estadística **es la cantidad de veces que se repite una observación durante la realización de un muestreo**. Este concepto suele explicarse junto con un ejemplo que ilustre a qué hace referencia el término frecuencia estadística en cada caso.

Supongamos que **se realiza un muestreo aleatorio** mediante una encuesta que consta de una sola pregunta y **3 opciones de respuesta**, y que la encuesta se hace a un grupo de **20 personas**.

Cinco personas responden con la opción 1, diez con la opción 2 y cinco con la opción 3.

En este ejemplo, la frecuencia estadística sería de cinco para la opción 1, de diez para la opción 2 y de cinco para la opción 3.

**La sumatoria de las frecuencias estadísticas, en este caso, es igual al total de personas encuestadas.** Esto significa que la frecuencia estadística es la manera en que se distribuyen las respuestas de las personas.

# Tipos de frecuencia estadística

En estadística, podemos identificar 4 tipos de frecuencias: absoluta, relativa, absoluta acumulada y relativa acumulada.

## Frecuencia absoluta

Número de veces que se repite una variable en un experimento. Esta se representa con  $f_a$ .

## Frecuencia relativa

Representa la cantidad de veces que se repite una observación, expresada como proporción de la muestra. Es decir, es el resultado de dividir el valor de la frecuencia absoluta por el tamaño de la muestra estadística.

Esta se representa con  $f_r$  y se define como  $f = n/N$ , siendo  $n$  el número de veces que se repite la respuesta y  $N$  el tamaño de la muestra. Su valor se expresa como porcentaje.

### **Frecuencia absoluta acumulada**

La frecuencia acumulada es aquella que se obtiene al sumar todas las frecuencias absolutas inferiores o iguales al valor en cuestión. Se representa con  $N_i$ .

### **Frecuencia relativa acumulada**

En esta se tiene en cuenta la sumatoria de todas las frecuencias relativas inferiores o iguales al valor en cuestión. Se representa con  $F_i$ .

# Tipos de frecuencia

FRECUENCIAS	DEFINICIÓN	FÓRMULA
Absoluta	Número de veces que se repite el valor x.	$f_a$
Relativa	Proporción de unidades de observación que toman el valor x.	$f_r = f_a / n$
Porcentual	Proporción porcentual.	$p_i = f_r * 100$
Acumulada Absoluta	Frecuencia absoluta acumulada hasta el valor x de la variable.	$N_i$
Acumulada Relativa	Sumatoria de todas las frecuencias relativas inferiores o iguales al valor en cuestión.	$F_i$

# Tablas de frecuencia

Las tablas de frecuencias son herramientas de Estadística donde se colocan los datos en columnas representando los distintos valores recogidos en la muestra y las frecuencias (las veces) en que ocurren.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$

# Ejemplo

Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas: 32, 31, 28, 29, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 27, 28, 29, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 30, 31, 34, 33, 33, 29, 29.

Obtener frecuencia relativa, frecuencia absoluta, frecuencia porcentual y frecuencia absoluta acumulada.

1. Hacer una tabla de frecuencias con las columnas (  $n$ ,  $f_a$ ,  $f_r$ ,  $p_i$ ,  $N_i$ ,  $F_i$  ).

2. Llenar datos ( $n$ ) de menor a mayor.

3. Calcular  $f_a$  contando el número de veces que se repite  $n$  (la suma debe de dar el número total de  $n=31$  días).

4. Calcular  $f_r$  dividiendo  $f_a$  entre el total de  $f_a$  = verificar que la suma de 1. También está bien si da 0.99, si las divisiones no son exactas.

5. Calcular  $p_i$  multiplicando  $f_r * 100$ . = verificar que la suma de 100%. Puede dar 99% si las divisiones no son exactas.

6. Calcular  $N_i$  acumulando los valores de la columna  $f_a$ . La última suma debe de dar el total de datos.

7. Calcular  $F_i$ , acumulando los valores de la columna  $f_r$ . La última suma debe de dar 1 o 0.99.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
27	1	0.032	3.2%	1	0.032
28	2	0.065	6.5%	3	0.097
29	6	0.194	19.4%	9	0.291
30	7	0.226	22.6%	16	0.517
31	8	0.258	25.8%	24	0.775
32	3	0.097	9.7%	27	0.872
33	3	0.097	9.7%	30	0.969
34	1	0.032	3.2%	31	1
Total:	31	1	100%		

(Marta, 2019)

# Actividades

Realizar una tabla de frecuencia con los datos  $(n, f_a, f_r, p_i, N_i, F_i)$ .

1. En una tienda de autos, se registra la cantidad de autos Toyota vendidos en cada día del mes de Setiembre. **(30)**  
0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 3; 4; 4; 4; (MateMovil, s.f).

2. Las notas de **35** alumnos en el examen final de estadística, calificado del 0 al 10, son las siguientes: 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 4; 4; 4; 4; 5; 5; 5; 5; 6; 6; 6; 7; 7; 7; 8; 8; 8; 9; 10; 10 (MateMovil, s.f).

3. Se ha realizado una encuesta en **30** hogares en la que se les pregunta el nº de individuos que conviven en el domicilio habitualmente. Las respuestas obtenidas han sido las siguientes: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8 (IES, s.f)

4. Una entidad bancaria dispone de **40** sucursales en el territorio nacional y ha observado el número de empleados que hay en cada una de ellas para un estudio posterior. Las observaciones obtenidas han sido: 9, 9, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 19 (IES, s.f).

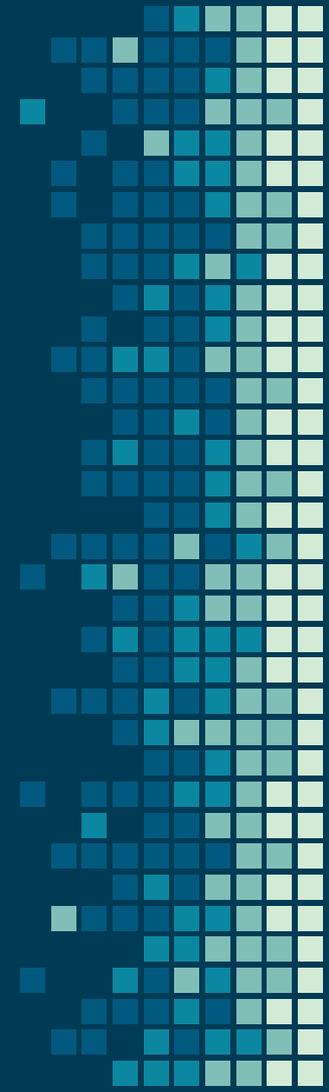
# Actividades

5. Las notas de **20** alumnos de primer curso de economía son las siguientes: 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 10, 10, 10 (Marco, 2019).

6. Las edades de **22** estudiantes de un salón de clases son: 12,12,12,12, 13,13,13,13,13,13,13,13,14,14,14,14,14,14,15,15,15,16 (Marta, 2019).

7. Las temperaturas máximas registradas en el mes de agosto (**31 días**) en la ciudad de Bogotá son las siguientes: 15, 15, 15, 15 ,16, 16, 16, 16 ,16 ,16, 17, 17 ,17, 17 17, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 19, 19, 19, 19 ,19, 20, 20 ,20, 20 (MateMovil, s.f).

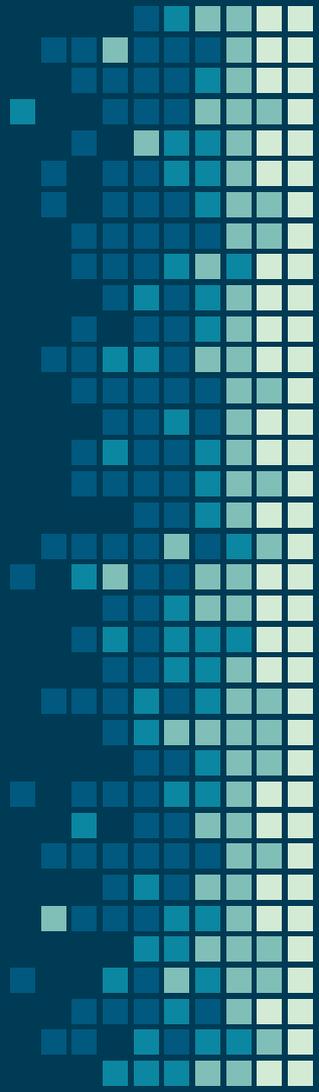
8. 8. Se recogieron 12 hojas caídas de un árbol, y se registran sus longitudes en centímetros: 4, 5, 5 ,5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 11 (MateMovil, s.f).



# Actividades

9. Una compañía telefónica registra la duración aproximada (en minutos) de las 20 llamadas que recibió en su call center. 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 9, 9 (MateMovil, s.f).

10. Supongamos que se realiza una investigación sobre 15 personas, para determinar la cantidad de mascotas que estas tienen. Las respuestas analizadas son: 0, 0, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4 (Enciclopedia Económica, 2017)



# Video de explicación

¿Qué es la frecuencia estadística?

La frecuencia estadística es la cantidad de veces que se repite una observación durante la realización de un muestreo.

5 personas  
Opción 1

10 personas  
Opción 2

5 personas  
Opción 3

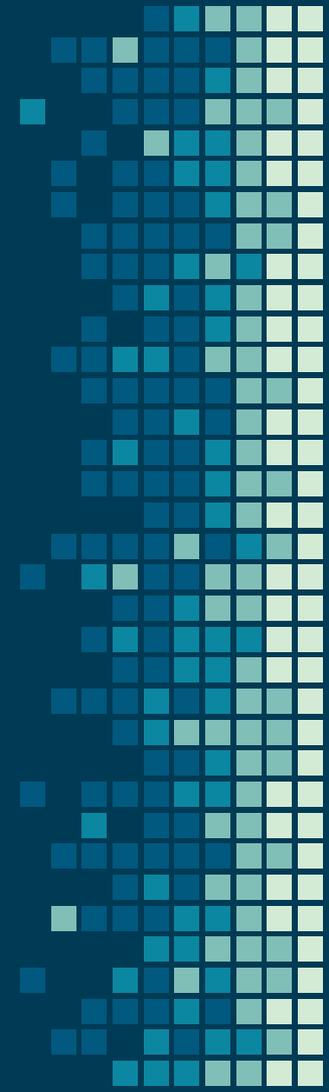
(Enciclopedia Económica, 2017)

<https://www.youtube.com/watch?v=gnw3eVURkvg>

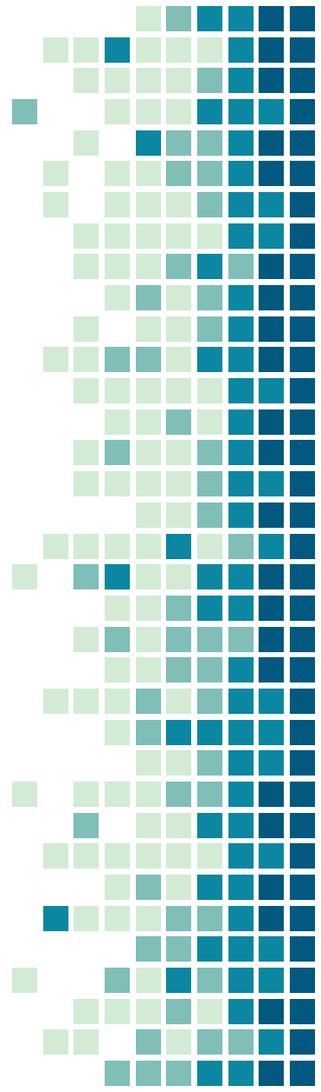
# Conclusión

Existen 4 tipos de frecuencia: absoluta, relativa, acumulada absoluta y acumulada relativa. La frecuencia relativa se expresa como porcentaje por lo que es necesario obtener la frecuencia porcentual multiplicando el resultado por 100. Las tablas de frecuencia son de gran utilidad para ordenar de mejor manera las respuestas de estos datos.

Con esta presentación y video los alumnos podrán entender sobre los diferentes tipos de frecuencia. Van a ser capaces de elaborar tablas de frecuencia en las que van a poder ordenar los resultados poniendo en práctica su conocimiento.



# Respuestas de Actividades



1. En una tienda de autos, se registra la cantidad de autos Toyota vendidos en cada día del mes de Setiembre.

(30)

0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 3; 4; 4; 4;

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
0	8	0.27	27%	8	0.27
1	7	0.23	23%	15	0.50
2	7	0.23	23%	22	0.73
3	5	0.17	17%	27	0.90
4	3	0.10	10%	30	1
Total:	30	1	100%		

2. Las notas de **35** alumnos en el examen final de estadística, calificado del 0 al 10, son las siguientes: 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 4; 4; 4; 4; 5; 5; 5; 5; 6; 6; 6; 7; 7; 7; 8; 8; 8; 9; 10; 10.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
0	4	0.12	12%	4	0.12
1	4	0.12	12%	8	0.24
2	3	0.08	8%	11	0.32
3	4	0.12	12%	15	0.44
4	4	0.12	12%	19	0.56
5	4	0.12	12%	23	0.68
6	3	0.08	8%	26	0.76
7	3	0.08	8%	29	0.84
8	3	0.08	8%	32	0.92
9	1	0.02	2%	33	0.94
10	2	0.05	5%	35	1
Total:	35	1	100%		

3. Se ha realizado una encuesta en **29** hogares en la que se les pregunta el nº de individuos que conviven en el domicilio habitualmente. Las respuestas obtenidas han sido las siguientes: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8.

<b>n</b>	<b>f<sub>a</sub></b>	<b>f<sub>r</sub></b>	<b>p<sub>i</sub></b>	<b>N<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub></b>
1	3	0.10	10%	3	0.10
2	6	0.21	21%	9	0.31
3	7	0.24	24%	16	0.55
4	5	0.17	17%	21	0.72
5	4	0.14	14%	25	0.86
6	2	0.07	7%	27	0.93
7	1	0.03	3%	28	0.96
8	1	0.03	3%	29	1
Total:	29	1	100%		

4. Una entidad bancaria dispone de **40** sucursales en el territorio nacional y ha observado el número de empleados que hay en cada una de ellas para un estudio posterior. Las observaciones obtenidas han sido: 9, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 19.

<b>n</b>	<b>f<sub>a</sub></b>	<b>f<sub>r</sub></b>	<b>p<sub>i</sub></b>	<b>N<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub></b>
9	2	0.05	5%	2	0.05
10	4	0.10	10%	6	0.15
11	7	0.17	17%	13	0.32
12	7	0.17	17%	20	0.49
13	2	0.05	5%	22	0.54
14	3	0.07	7%	25	0.61
15	5	0.12	12%	30	0.73
16	5	0.12	12%	35	0.85
17	2	0.05	5%	37	0.90
18	2	0.05	5%	39	0.95
19	1	0.02	2%	40	1
Total:	40	1	100%		

5. Las notas de **20** alumnos de primer curso de economía son las siguientes: 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 10, 10, 10.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
1	1	0.05	5%	1	0.05
2	2	0.10	10%	3	0.15
3	1	0.05	5%	4	0.20
4	1	0.05	5%	5	0.25
5	4	0.20	20%	9	0.45
6	2	0.10	10%	11	0.55
7	2	0.10	10%	13	0.65
8	3	0.15	15%	16	0.80
9	1	0.05	5%	17	0.85
10	3	0.15	15%	20	1
Total:	20	1	100%		

6. Las edades de **22** estudiantes de un salón de clases son:  
12,12,12,12,13,13,13,13,13,13,13,14,14,14,14,14,14,15,15,15,16.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
12	4	0.18	18%	4	0.18
13	8	0.36	36%	12	0.54
14	6	0.27	27%	18	0.81
15	3	0.14	14%	21	0.95
16	1	0.05	5%	22	1
Total:	22	1	100%		

7. Las temperaturas máximas registradas en el mes de agosto (**31 días**) en la ciudad de Bogotá son las siguientes: 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 17, 17, 17, 17, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 20, 20, 20, 20.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
15	4	0.13	13%	4	0.13
16	6	0.19	19%	10	0.32
17	5	0.16	16%	15	0.48
18	6	0.19	19%	21	0.67
19	6	0.19	19%	27	0.86
20	4	0.13	13%	31	0.99
Total:	31	0.99	99%		

8. Se recogieron **12** hojas caídas de un árbol, y se registran sus longitudes en centímetros: 4, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 11.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
4	1	0.08	8%	6	0.08
5	3	0.25	25%	7	0.33
6	1	0.08	8%	10	0.41
7	2	0.17	17%	12	0.58
8	1	0.08	8%	13	0.66
9	1	0.08	8%	15	0.74
10	2	0.17	17%	16	0.91
11	1	0.08	8%	16	0.99
Total:	12	0.98	99%		

9. Una compañía telefónica registra la duración aproximada (en minutos) de las **20** llamadas que recibió en su call center. 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 9, 9.

$n$	$f_a$	$f_r$	$p_i$	$N_i$	$F_i$
1	3	0.15	15%	3	0.15
2	1	0.05	5%	4	0.2
3	3	0.15	15%	7	0.35
4	2	0.1	10%	9	0.45
5	5	0.25	25%	14	0.7
6	1	0.05	5%	15	0.75
7	1	0.05	5%	16	0.8
8	1	0.05	5%	17	0.85
9	3	0.15	15%	20	1
Total:	20	1	100%		

10. Supongamos que se realiza una investigación sobre **15** personas, para determinar la cantidad de mascotas que estas tienen. Las respuestas analizadas son: 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4.

<b>n</b>	<b>f<sub>a</sub></b>	<b>f<sub>r</sub></b>	<b>p<sub>i</sub></b>	<b>N<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub></b>
0	2	0.13	13%	2	0.13
1	4	0.27	27%	6	0.40
2	5	0.33	33%	10	0.73
3	2	0.13	13 %	12	0.86
4	2	0.13	13%	14	0.99
Total:	15	1	99%		

# Referencias

EcuRed. (s.f). Tablas de Estadística. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Tablas\\_de\\_frecuencias#:~:text=Ordenamiento%20en%20forma%20de%20tabla,las%20vec es](https://www.ecured.cu/Tablas_de_frecuencias#:~:text=Ordenamiento%20en%20forma%20de%20tabla,las%20vec es)

Enciclopedia Económica. (2017). Frecuencia Estadística. Recuperado de <https://enciclopediaeconomica.com/frecuencia-estadistica/>

Espínola, A. (2018). Estadística Aplicada a la Investigación. Recuperado de [http://www.iics.una.py/v1/images/documentos/docencia2018/Estadistica\\_descriptiva.pdf](http://www.iics.una.py/v1/images/documentos/docencia2018/Estadistica_descriptiva.pdf)

IES. (s.f). Ejercicios Estadística Descriptiva. Recuperado de <https://www.iesarroyodelamiel.es/matematicas/materiales/4eso/ejercicioscuadernodeactividades4/ejerciciosestadisticadescriptiva.pdf>

Marco, M. (2019). Frecuencia absoluta. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/frecuencia-absoluta.html>

Marta. (2019). Ejercicios para la elaboración de tablas de frecuencias. Recuperado de <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-de-frecuencias.html>

MateMovil. (s.f). Tablas de frecuencias, ejercicios resueltos. Recuperado de <https://matemovil.com/tablas-de-frecuencias-ejercicios-resueltos/>

