

ÁREA ACADÉMICA: MATEMÁTICAS

TEMA: 2.1 FASES DE LA ESTADÍSTICA

SUBTEMA: EVALUACIÓN ESTADÍSTICA PARA VARIABLES
CUALITATIVAS, TABULACIÓN EN EXCEL

PROFESOR: OSCAR QUINTANA LOZANO

PERIODO: ENERO-JUNIO DE 2018

BACHILLERATO CD. SAHAGÚN





RESUMEN

La presentación contiene el método mediante el cual el estudiante debe realizar la evaluación estadística de una variable de tipo cualitativa, la cual forma parte de un cuestionario que fue aplicado, recolectado, codificado y que esta listo para capturar sus respuestas (codificadas también).

Así mismo explica paso a paso como construir una tabla de distribución de frecuencias para datos no agrupados, las funciones y herramientas que se ocupan en una hoja de calculo de Excel.

Palabras clave: fases de la estadística, evaluación estadística, distribución de frecuencias.



ABSTRAC

The presentation contains the method by which the student must perform the statistical evaluation of a variable of qualitative type, which is part of a questionnaire that was applied, collected, coded and ready to capture their answers (also coded).

It also explains step by step how to build a table of frequency distribution for non-clustered data, the functions and tools that are covered in the Excel spreadsheet.

Keywords: statistical phases, statistical evaluation, frequency distribution.

Competencia genérica: COMUNICACIÓN

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Competencia básica: MATEMÁTICAS

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

Competencias extendidas por la UAEH:

- Usa las TIC's para explorar ideas matemáticas, para la comprensión conceptual, la construcción de conjeturas, la comunicación de ideas, la resolución de problemas y la construcción de modelos.

OBJETIVO

Codificar y ordenar los datos recopilados mediante cuestionarios.



DEFINICIÓN

“La evaluación estadística y siguiente presentación y graficación de los datos consiste en el procesamiento de los datos capturados en programa estadístico, como: Gretl, Excel, Word o el Statistical Package for the Social Sciences (Paquete estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS, por sus siglas en inglés)” (Dieterich, 2016, p. 118)



EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

Una vez concluida la recopilación, ordenación y codificación de los cuestionarios, variables y respuestas (se recomienda ver el tema), se procede a la evaluación estadística, se recomienda iniciar con variables cualitativas, es decir, que denoten una cualidad, por ejemplo:

V.5. ¿Con quién vives?

- Con ambos padres Con mi papá Con mi mamá
 Con mis abuelos Con otro familiar Con un tutor



V.5. ¿Con quién vives?

0= No contestó

1= Con ambos padres

2= Con mi papá

3= Con mi mamá

4= Con mis abuelos

5= Con otro familiar

6= Con un tutor

9 = Inválida



PASO NO. 1: CAPTURA

Se recomienda para alumnos de bachillerato emplear la hoja de Cálculo Excel, ya que es un programa que estudian en la materia de Informática IV, lo que ofrece una ventaja en cuanto a que tienen una noción del software.

Diseño:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to 'DISEÑO DE PAGINA' (Design) with the 'Ilustraciones' (Illustrations) group selected. The worksheet below shows a table with a yellow header row and a data table below it.

V.2. ¿CON QUIÉN VIVES?							
0=	No contestó	3=	Con mi mamá	6=	Con un tutor		
1=	Con ambos padres	4=	Con mis abuelos	9=	Inválida		
2=	Con mi papá	5=	Con otro familiar				

Fig. 1 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de un diseño.



PASO NO. 1: CAPTURA

Diseño: cantar las respuestas que corresponden a cada cuestionario, (para el ejemplo, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 9)

Así hasta dictar la respuesta codificada del **C121**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		V.2. ¿CON QUIÉN VIVES?							
3									
4		0=	No contestó		3=	Con mi mamá		6=	Con un tutor
5		1=	Con ambos padres		4=	Con mis abuelos		9=	Inválida
6		2=	Con mi papá		5=	Con otro familiar			
7									
8		CUESTIONARIO							
9		C1							
10		C2							
11		C3							
12		C4							
13		C5							
14		C6							
15		C7							
16		C8							
17		C9							
18		C10							
19		C11							
20		C12							
21		C13							
22		C14							
23		C15							
24		C16							

Fig. 3 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de captura de datos.



PASO NO. 2: NOMBRAR RANGO

a. Sombrea con el ratón, el rango de celdas que corresponde a las respuesta, da clic secundario.

b. De la ventana de diálogo, elige la opción **definir nombre**

The screenshot shows an Excel spreadsheet with two columns: 'CUESTIONARIO' (A9:A29) and 'RESPUESTA' (C9:C29). The 'RESPUESTA' column is selected, and the context menu is open. The 'Definir nombre...' option is highlighted in green. A red arrow points from the text 'definir nombre' in step b to this option.

	A	B	C	D	E	F	G	H
7								
8	CUESTIONARIO		RESPUESTA					
9	C1		1					
10	C2		0					
11	C3		1					
12	C4		1					
13	C5		4					
14	C6		2					
15	C7		5					
16	C8		9					
17	C9		3					
18	C10		1					
19	C11		3					
20	C12		2					
21	C13		1					
22	C14		9					
23	C15		6					
24	C16		3					
25	C17		3					
26	C18		1					
27	C19		1					
28	C20		9					
29	C21		9					
30	C22		9					

Fig. 4 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de nombrar rango.



PASO NO. 2: NOMBRAR RANGO

Define un nombre, se recomienda ocupar el número de variable que se codifica.

Vgr: vdos

Nota: esta herramienta no acepta espacios o números.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a questionnaire table and a dialog box for naming a range. The table has columns 'CUESTIONARIO' and 'RESPUESTA'. The dialog box is titled 'Nombre nuevo' and has fields for 'Nombre' (containing 'vdos'), 'Ámbito' (set to 'Libro'), and 'Comentario'. The 'Se refiere a' field shows the formula '=Hoja1!\$C\$9:\$C\$129'. A red arrow points from the text 'vdos' to the 'Nombre' field in the dialog box.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		V.2. ¿CON QUIÉN VIVES?							
3									
4		0=	No contestó		3=	Con mi mamá		6=	Con un tutor
5		1=	Con ambos padres		4=	Con mis abuelos		9=	Inválida
6		2=	Con mi papá		5=	Con otro familiar			
7									
8		CUESTIONARIO		RESPUESTA					
9		C1		1					
10		C2		0					
11		C3		1					
12		C4		1					
13		C5		4					
14		C6		2					
15		C7		5					
16		C8		9					
17		C9		3					
18		C10		1					
19		C11		3					

Fig. 5 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de nombrar rango.



PASO NO. 3: CONSTRUIR TABLA

Emplearemos la tabla de distribución para datos no agrupados.

X	fi	hi	%
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
9			
Propiedad			

Fig. 6 Excel, recorte de pantalla: tabla de distribución de frecuencias.

Donde:

X = corresponde a las respuestas codificadas de la variable.

fi = es la Frecuencia absoluta, es decir, la cantidad de veces que se repite una respuesta.

hi = es la Frecuencia relativa, es decir, la **fi**, expresada en porcentaje.

PASO NO. 3.1: frecuencia absoluta fi

Emplearemos la función: contar.si **Sintaxis:** contar.si(rango, criterio)

ARI0	RESPUESTA	X	fi	hi	%
	1		=contar.si(Vdos, F9)		
	0	1			
	1	2			
	1	3			
	4	4			
	2	5			
	5	6			
	9	9			
	3	Propiedad			

En la barra de formulas se inicia con el signo “=” para comenzar la función, seguido de la función =contar.si(vdos, criterio).

Criterio: al ser un número se señala la celda que contiene el criterio y se aplica relleno para copiar la fórmula.

Fig. 7 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de calculo de fi

PASO NO. 3.1: frecuencia absoluta fi

Propiedad: la suma de las fi es igual al total de datos (**N**), lo cual sirve para comprobar que se han capturado correctamente los datos.

RESPUESTA	X	fi	hi	%
1	0	9		
0	1	26		
1	2	19		
1	3	22		
4	4	9		
2	5	15		
5	6	10		
9	9	11		
3	Pr	=suma(G9:G16)		
1				

Función suma.

Sintaxis:

=suma(rango de celdas)

$$\sum fi = N$$

Fig. 8 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de calculo de propiedad de fi.



PASO NO. 3.2: frecuencia relativa hi

Emplearemos la función: redondear

Sintaxis: redondear(número, decimales)

Fórmula:

$$h_i = \frac{f_i}{N}$$

ARIO	RESPUESTA	X	fi	hi	%
	1	0	9	=REDONDEAR(9/121, 3)	
	0	1	26		
	1	2	19		
	1	3	22		
	4	4	9		
	2	5	15		
	5	6	10		
	9	9	11		
	3	Propiedad	121		
	1				

Criterio: emplearemos 3 decimales para garantizar la propiedad.

=REDONDEAR(G9/G\$17, 3)

El símbolo de dólar vuel absoluta una ceda: shift + f4

Fig. 9 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de calculo de hi



PASO NO. 3.2: frecuencia relativa h_i

Propiedad: la sumatoria de las h_i , es aproximadamente 1.

Sugiero redondear a 3 decimales, ya que por escrito, garantiza aproximarse a 1, y en el caso de Excel, si solo se aplica la herramienta quitar decimales, en realidad el programa los sigue guardando en memoria

$$\sum h_i \cong 1$$

X	f_i	h_i	%
0	9	0.074	
1	26	0.215	
2	19	0.157	
3	22	0.182	
4	9	0.074	
5	15	0.124	
6	10	0.083	
9	11	0.091	
Propiedad	121	1	

Fig. 10 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de propiedad de h_i , se recomienda aplicar relleno a la derecha, para copiar la formula.



PASO NO. 3.2: frecuencia relativa h_i

Propiedad: la sumatoria de las h_i , es aproximadamente 1.

Sugiero redondear a 3 decimales, ya que por escrito, garantiza aproximarse a 1, y en el caso de Excel, si solo se aplica la herramienta quitar decimales, en realidad el programa los sigue guardando en memoria

$$\sum h_i \cong 1$$

X	f_i	h_i	%
0	9	0.074	
1	26	0.215	
2	19	0.157	
3	22	0.182	
4	9	0.074	
5	15	0.124	
6	10	0.083	
9	11	0.091	
Propiedad	121	1	

Fig. 11 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de propiedad de h_i , se recomienda aplicar relleno a la derecha, para copiar la formula.



PASO NO. 3.3: frecuencia relativa h_i por cien

La tabla es una solución numérica que se distribuye por frecuencias (f_i o h_i), sería complejo para quien no este relacionado con la estadística explicar el porcentaje como h_i , por lo que se acostumbra multiplicarlo por cien.

Primero iguale la celda a h_i

X	f_i	h_i	%
0	9	0.074	=H9
1	26	0.215	
2	19	0.157	
3	22	0.182	
4	9	0.074	
5	15	0.124	
6	10	0.083	
9	11	0.091	
Propiedad	121	1	

X	f_i	h_i	%
0	9	0.074	0.074
1	26	0.215	
2	19	0.157	
3	22	0.182	
4	9	0.074	
5	15	0.124	
6	10	0.083	
9	11	0.091	
Propiedad	121	1	

Fig. 12 y 13 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de pasar h_i a %



PASO NO. 3.3: frecuencia relativa hi por cien

A continuación emplee la herramienta %, que se encuentra en la cinta de opciones de la pestaña inicio, en el grupo alineación.

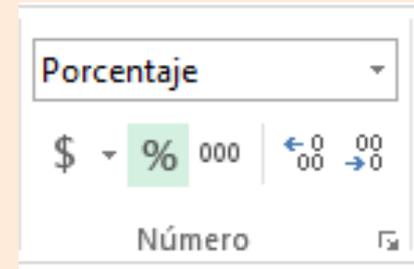


Fig. 14 Excel, recorte de pantalla

X	fi	hi	%
0	9	0.074	7.4%
1	26	0.215	
2	19	0.157	
3	22	0.182	
4	9	0.074	
5	15	0.124	
6	10	0.083	
9	11	0.091	
Propiedad	121	1	

A continuación aplicar relleno

X	fi	hi	%
0	9	0.074	7.4%
1	26	0.215	21.5%
2	19	0.157	15.7%
3	22	0.182	18.2%
4	9	0.074	7.4%
5	15	0.124	12.4%
6	10	0.083	8.3%
9	11	0.091	9.1%
Propiedad	121	1	

Fig. 15 y 16 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de pasar hi a %



PASO NO. 3.3: frecuencia relativa hi por cien

Propiedad: la sumatoria de los porcentajes es aproximadamente 100 (esto por los decimales que fueron redondeados de hi)

$$\sum \% \cong 100\%$$

X	fi	hi	%
0	9	0.074	7.4%
1	26	0.215	21.5%
2	19	0.157	15.7%
3	22	0.182	18.2%
4	9	0.074	7.4%
5	15	0.124	12.4%
6	10	0.083	8.3%
9	11	0.091	9.1%
Propiedad	121	1	100.0%

Fig. 17 Excel, recorte de pantalla: ejemplo de aplicar relleno de izquierda a derecha.

GRACIAS





REFERENCIAS

Dieterich, H. (2016). Verificación de la hipótesis. En Nueva guía para la investigación científica (págs. 218-219). México: Orfilia.