

## Unidad 1

### Investigación

Valor 20%

#### Ricardo Mezo Bustamante

Calificación:

Hoja de presentación	No contiene todos los datos 0puntos	Completo 1puntos	
Introducción	No contiene 0puntos	Muy pequeña 2puntos	Completa 4puntos
Contenido	No cubre los temas 0puntos	La mitad de los temas 5puntos	Completo 10puntos
Conclusión	No contiene 0puntos	Muy pequeña 2puntos	Completa 4puntos
Archivo PDF	Sin formato 0puntos	Correcto 1puntos	

Calificación actual en el libro de calificaciones

**20,00**

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS  
TUXTLA



INVESTIGACION



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Estadísticas para Ciencias de Datos

M.T.I. Juan Rafael González Cadena

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

**RICARDO MEZO BUSTAMANTE**

710 - A

SAN ANDRES TUXTLA, VER. A 28/09/2022

# TIPOS DE DATOS Y ESCALAS DE MEDIDA

- Los datos son los valores que toma una variable cuando es medida.
- Los datos pueden ser cualitativos y cuantitativos.
- Los cualitativos pueden corresponder a dos categorías, llamados dicotómicos, o a más de dos categorías.
- Los cuantitativos pueden ser continuos o discretos.
- Las escalas de medición se definen por las operaciones matemáticas que pueden ser usadas en su manipulación. Se distinguen escalas nominales, categóricas, de intervalo y de razón

En cualquier investigación, de un paciente o grupos de estos, lo que hacemos es efectuar mediciones que ayuden a entender, evaluar y diferenciar las características de personas u objetos o grupos de ellas. Así, se miden variables (peso, edad, presión arterial) y los datos son los valores que toma una variable. Estas mediciones nos permiten llegar a cierta precisión en las características de una variable de acuerdo a su cantidad, grado, capacidad o cualidad. Se habla de la precisión de una medición para referirse al grado de exactitud y usualmente esta significa el número de decimales que se alcanza en la medición. El tipo de datos y las escalas de medida son importantes por la precisión implícita y porque determinan qué métodos de análisis son válidos y sensatos.

## TIPOS DE DATOS

Una primera caracterización distingue entre datos cualitativos y cuantitativos, y estos pueden ser continuos o discretos:

1. Los datos cualitativos: pueden corresponder a dos categorías, denominados dicotómicos, (vivo/muerto, si/no) o a más de dos categorías (fumador, no fumador, ex fumador). Los sujetos son clasificados sin un orden.
2. Los datos cuantitativos, pueden ser:
  1. Continuos, aquellos en los que es posible, a lo menos teóricamente, observar un número infinito de valores regularmente espaciados entre dos puntos cualesquiera de su intervalo de medidas. En general corresponden a mediciones (por ejemplo, presión arterial, tiempo, peso, potasemia).
  2. Discretos, aquellos que sólo pueden tener un número finito de valores en su intervalo de medidas; en general, corresponden a conteos (por ejemplo,

número de hijos, estadio de las enfermedades, género, y también edad medida hasta el último cumpleaños o frecuencia cardíaca).

El límite muchas veces lo pone la sensibilidad o precisión de los instrumentos de medición lo que podría provocar confusión entre lo que es continuo y lo que es discreto. Por ejemplo, la edad es continua, pero la edad medida hasta el último cumpleaños es discreta. En la práctica, si se puede efectuar un elevado número de mediciones en el intervalo de medidas posible y si los intervalos entre las mediciones son uniformes, esas medidas pueden considerarse continuas para su análisis.

## **ESCALAS DE MEDICIÓN**

Otra aproximación es que los datos pueden definirse también por la escala usada para la medición de las variables, distinguiéndose cuatro de ellas: nominales, ordinales, de intervalo y de razón. Los cuatro niveles de medida determinan qué operaciones son posibles de usar y por consiguiente las pruebas estadísticas que son permisibles en cada nivel.

- 1) **La escala nominal.** Comprende los datos nominales que no tienen un orden: los datos dicotómicos solo pueden tomar dos valores posibles (como vivo o muerto). Es el nivel de medición más débil. Los números u otros símbolos se usan simplemente para clasificar un objeto, persona o característica. Ejemplos: número de ficha clínica, de teléfono, de permiso de circulación, números en las camisetas de un equipo de fútbol
- 2) **Escala ordinal o de rangos.** Comprende los datos ordinales con un mínimo de tres valores posibles y con un número total limitado. Los objetos en una categoría no sólo son diferentes de los objetos en otras categorías de esa misma escala sino que tienen alguna relación con ellos. Relaciones típicas son: mayor, más alto, más difícil, más enfermo, menos grave. Su significado específico depende de la naturaleza de la relación que define esa escala. Ejemplos: escalas de clase socioeconómica, grados de un linfoma, grados de Mallampati, clasificación ASA. Muchas pruebas o escalas de evaluación resultan en puntajes que tienen la fortaleza de rangos: el puntaje del Mini Mental State, la escala de Glasgow o el puntaje APACHE son buenos ejemplos. Aun cuando estos puntajes pueden parecer más precisos que los rangos, generalmente no cumplen con los requisitos de escalas de mayor nivel y deben ser consideradas como ordinales
- 3) **La escala de intervalo.** Comprende los datos continuos o datos discretos que contienen un elevado número de posibles valores. Las distancias entre cualquier par de números de la escala tienen una dimensión conocida y constante por lo que es posible conocer con certeza la magnitud de los intervalos. Se caracteriza por tener una unidad común de medida que asigna un número real a todos los pares de objetos en el conjunto ordenado. Aun cuando el punto cero y la unidad de medida son arbitrarios, la razón entre dos intervalos es independiente de esa

unidad y de ese punto. La medición de temperatura se hace en escala de intervalo. Las escalas Fahrenheit y Celsius tienen cada una su unidad arbitraria, los grados, y también un cero arbitrario.

- 4) Escala de razón.** Además de todos los atributos de una escala de intervalos, ésta tiene en su origen un cero verdadero y en ella la razón entre dos puntos de la escala es independiente de la unidad de medida. La masa, el peso, la distancia, el tiempo se miden en esta escala. Por ejemplo, si medimos el peso de dos objetos en gramos o en onzas, la razón es constante, cosa que no sucede si se mide la temperatura de un cuerpo en grados Celsius o Fahrenheit.

## REFERENCIAS

1. Bland M. An Introduction to Medical Statistics. 3rd Ed, Oxford: OUP, 2006.
2. Dawson-Saunders B, Trapp RG. Bioestadística Médica. México D.F: Manual Moderno, 1993.
3. Dexter F, Chestnut DH. Analysis of statistical tests to compare visual analogue scale measurements among groups. Anesthesiology 1995; 82: 896-902.
4. Forrest M, Andersen B. Ordinal scale and statistics in medical research. BMJ 1986; 292: 537-538.
5. Portney LG, Watkins MP. Foundations of Clinical Research. Applications to practice. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2000.

## CONCLUSIÓN

Datos o variables	Ejemplos	Escala	Preguntas	Respuestas
<i>Categóricas o cualitativas</i>	_____	1. Nominal 2. Ordinal	¿Tienes pasaporte?; ¿Tienes carro?; ¿Vives en casa o apartamento?; ¿Tienes los ojos azules?	SÍ/NO Dicotómicas
<i>Númericas, cuantitativas o intervalares</i>	Discretas	3. Intervalo 4. Razón o proporción	¿Cuántas camisas tienes?; ¿Cuántos hijos tienes?	Número natural
	Continuas		¿Cuánto pesas?; ¿Cuánto mides?; ¿Cuánto dinero ganas?	Número real

Fig. 1.4 Tipos de variables vs. Escalas de medición.

Tipo de variable	Ejemplo de variable	Valores de la variable	Respuestas
<i>Categóricas o cualitativas</i>	Partido político	Liberal; conservador; independiente; socialista	Nominal
	Género	Mujer; hombre Masculino; femenino	Nominal
	Raza	Negro; blanco; amarillo; mestizo; mulato	Nominal
	Nivel de satisfacción	Alto; medio; bajo	Ordinal
	Calificación en el examen	A; B; C; D; E	Ordinal
<i>Númerica o cuantitativa</i>	Temperatura	0° - 100°	Intervalar
	Coficiente intelectual	70 - 150 puntos	Intervalar
	Peso	1 - 100 Kg	Razón
	Estatura	0 - 2.50 mts	Razón
	0 - 125 años	0 - 125 años	Razón

Fig. 1.5 Ejemplos prácticos de variables y sus escalas de medición

## REFERENCIAS

- [1] « Tecnologías de Información,» *tecnologias-informacion*, 2018. [En línea]. Available: <https://www.tecnologias-informacion.com/index.html>. [Último acceso: 02 Septiembre 2021].
- [2] J. D. S., «Tipos de datos y escalas de medida,» *Rev Chil Anest*, vol. 13, pp. 109-111, 2014.
- [3] J. C. Padilla, «Escalas de medición,» *Sistema Institucional de Investigación de Unitec (SIU)*, vol. 2, nº 2, pp. 104-125, 2007.

# EXPOSICIÓN 40%

## GUIA DE OBSERVACIÓN PARA EXPOSICION

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		NOMBRE DEL CURSO: <b>ESTADISTICAS PARA CIENCIA DE DATOS</b>		
NOMBRE DEL DOCENTE: MTI JUAN RAFAEL GONZALEZ CADENA		TEMA:  UNIDAD: 1		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DE LOS ALUMNOS: 1.- _RICARDO MEZO BUSTAMANTE 2.- _ 3.- _ 4.- _. 5.- _.				
INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	<b>Puntualidad</b> para iniciar y concluir la exposición	X		
4%	<b>Esquema de diapositiva.</b> Colores y tamaño de la letra apropiada. Sin saturar las diapositivas de texto.	X		
2%	<b>Portada:</b> Nombre de la escuela (logotipo). Carrera, Asignatura, Profesor, Alumnos, Matricula, Grupo, Lugar y Fecha de entrega	X		
4%	<b>Exposición</b> a. Utiliza las diapositivas como apoyo, no lectura total	X		
8%	b. Desarrollo del tema fundamentado y con una secuencia estructurada	X		
2%	c. Organización de los integrantes del equipo	X		
4%	d. Expresión no verbal (gestos, miradas y lenguaje corporal).	X		
8%	<b>Preparación de la exposición.</b> Dominio del tema, habla con seguridad	X		
4%	<b>Presentación y arreglo personal</b>	X		
40%	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>40</b>		

## Unidad 1

### Examen

**Valor 40%**

**Ricardo Mezo Bustamante**

Calificación:

Practicar

PDF	Otro formato		Con formato	
	0puntos		1puntos	
Reporte con capturas	No envió		Si envió	
	0puntos		14puntos	
Funcionamiento de la hoja de cálculo	No funciona	Soluciona 1 prueba	Soluciona 2 pruebas	Soluciona 3 pruebas
	0puntos	7puntos	14puntos	25puntos

Calificación actual en el libro de calificaciones

**40,00**

N°	Calidad de bebida	Estado de bebida
1	Buena	Helada
2	Mala	Fria
3	Regular	Normal
4	Regular	Helada
5	Regular	Fria
6	Mala	Helada
7	Mala	Normal
8	Mala	Helada
9	Buena	Normal
10	Buena	Helada
11	Regular	Fria
12	Regular	Normal
13	Buena	Helada
14	Mala	Fria
15	Regular	Normal
16	Mala	Normal
17	Buena	Helada
18	Buena	Helada
19	Mala	Fria
20	Buena	Helada
21	Buena	Normal
22	Mala	Normal
23	Regular	Normal
24	Regular	Helada
25	Mala	Helada
26	Mala	Fria
27	Mala	Fria
28	Buena	Helada
29	Regular	Fria
30	Mala	Normal

### Tabla Cruzada

Variable 1: Calidad de la bebida

Variable 2: Estado de la bebida

#### Cuenta de Calidad de bebida

##### Etiquetas de fila

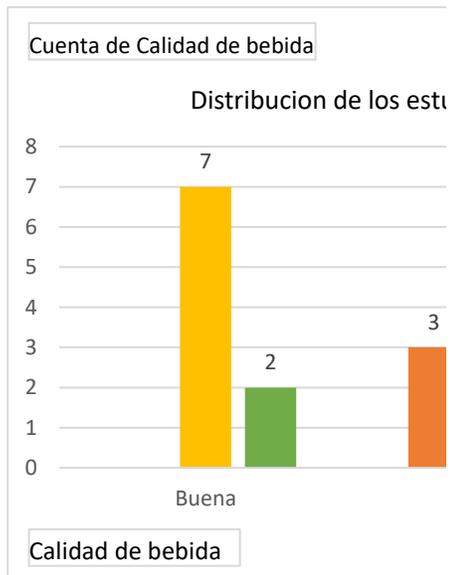
Buena

Regular

Mala

##### Total general

Distribucion de los estudiant	
Calidad de la bebida	
Buena	7
Regular	2
Mala	3
Total general	12



## Tabla para dos variables cualitativas

Fila  
Columna

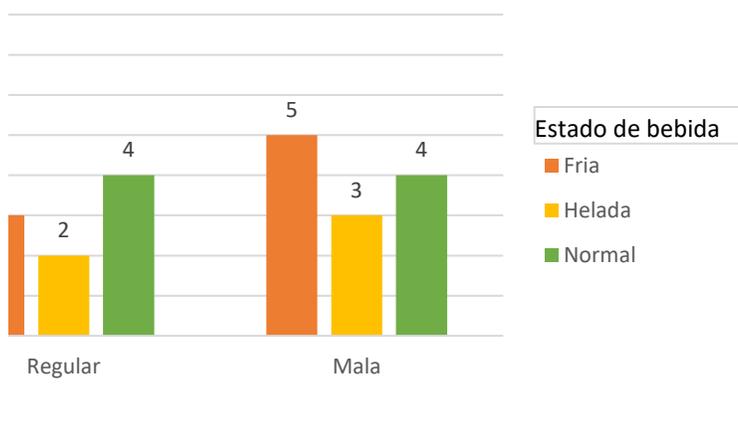
Totales de columna			
Fria	Helada	Normal	Total general
	7	2	9
3	2	4	9
5	3	4	12
<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

### Clientes por calidad y estado de bebida que consumen

Estado de la bebida			
Fria	Helada	Normal	Total general
	7	2	9
3	2	4	9
5	3	4	12
<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

### Grafica comparativo

Clientes por calidad y estado de bebida que consumen



**% del total general**

Cuenta de Calidad de bebida	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	Fria	Helada	Normal	Total general
Buena	0%	23%	7%	30%
Regular	10%	7%	13%	30%
Mala	17%	10%	13%	40%
<b>Total general</b>	<b>27%</b>	<b>40%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>

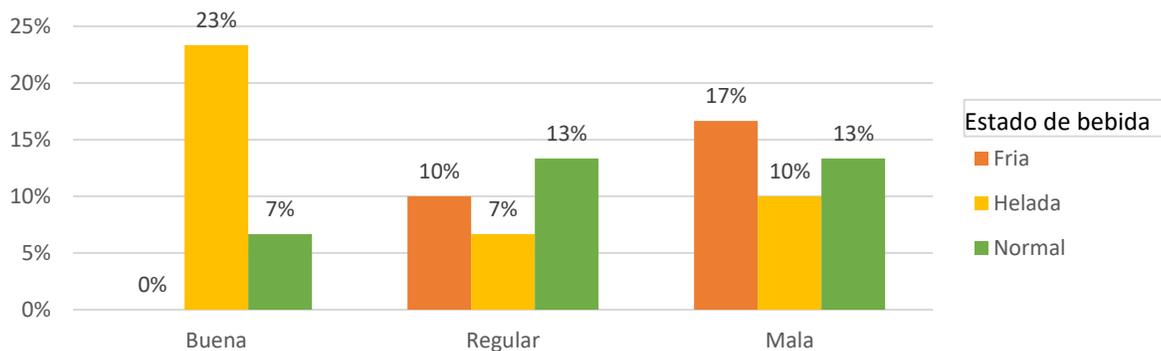
**Distribucion porcentual de los estudiantes por calidad y estado de bebida que consumen**

Calidad de la bebida	Estado de la bebida			
	Fria	Helada	Normal	Total general
Buena	0%	23%	7%	30%
Regular	10%	7%	13%	30%
Mala	17%	10%	13%	40%
<b>Total general</b>	<b>27%</b>	<b>40%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>

**Grafica comparativo**

Cuenta de Calidad de bebida

Distribucion porcentualde los estudiantes por calidad y estado de bebida que consumen



Calidad de bebida

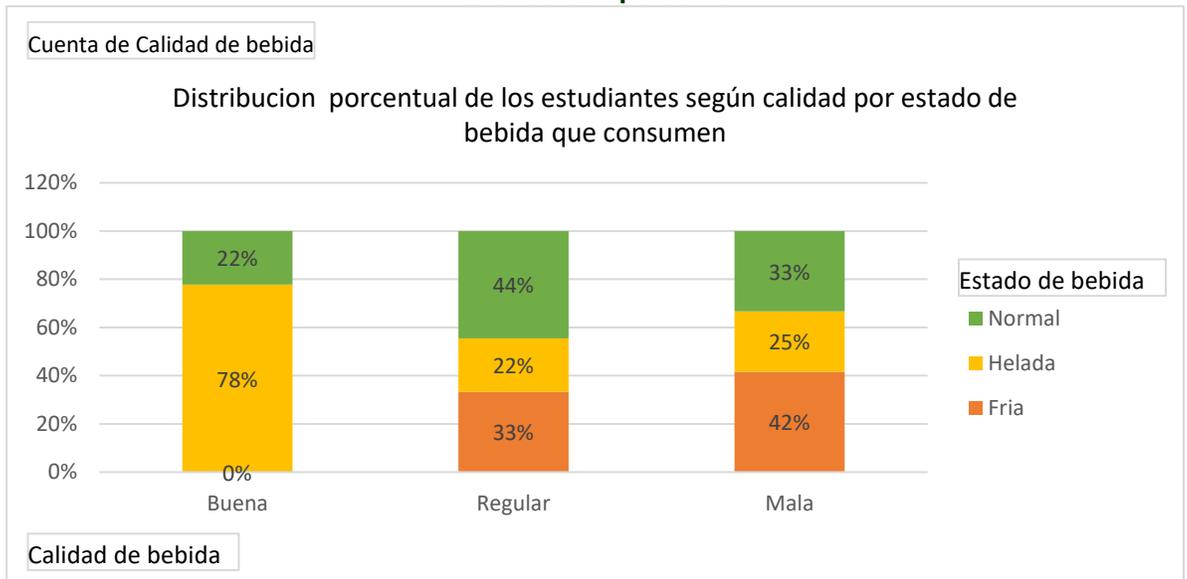
**% del total de filas**

Cuenta de Calidad de bebida Etiquetas de fila	Etiquetas de columna			Total general
	Fria	Helada	Normal	
Buena	0%	78%	22%	100%
Regular	33%	22%	44%	100%
Mala	42%	25%	33%	100%
<b>Total general</b>	<b>27%</b>	<b>40%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>

**Distribucion porcentual de los estudiantes según calidad por estado de bebida que consumen**

Calidad de la bebida	Estado de la bebida			Total general
	Fria	Helada	Normal	
Buena	0%	78%	22%	100%
Regular	33%	22%	44%	100%
Mala	42%	25%	33%	100%
<b>Total general</b>	<b>27%</b>	<b>40%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>

**Grafica comparativo**



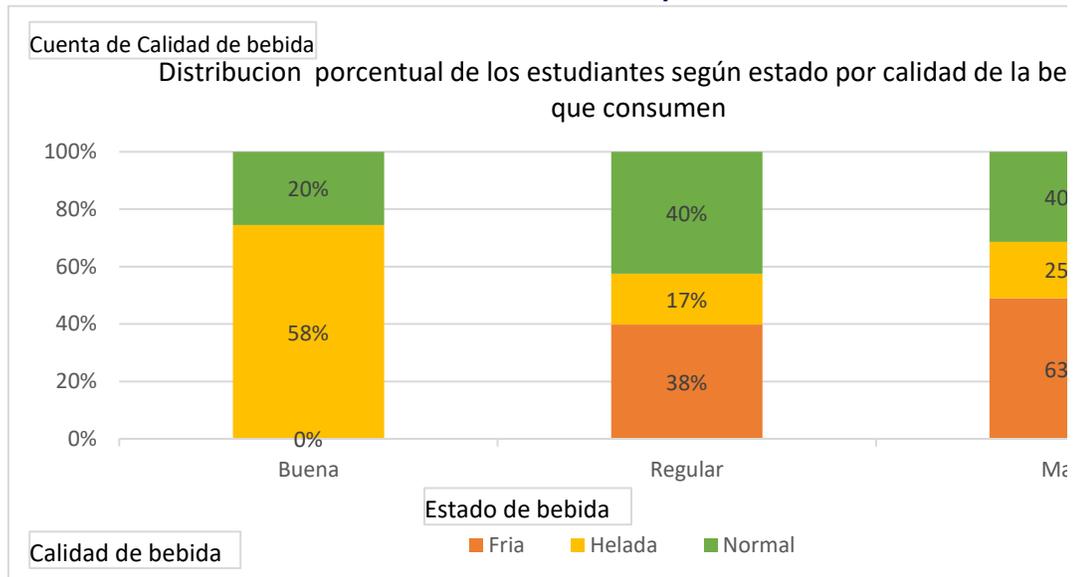
**% del total de columnas**

Cuenta de Calidad de bebida Etiquetas de fila	Etiquetas de columna		
	Fria	Helada	Normal
Buena	0%	58%	20%
Regular	38%	17%	40%
Mala	63%	25%	40%
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Distribucion porcentual de los estudiantes según estado por calidad de la bebida que consumen**

Calidad de la bebida	Estado de la bebida		
	Fria	Helada	Normal
Buena	0%	58%	20%
Regular	38%	17%	40%
Mala	63%	25%	40%
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Grafica comparativo**



--

<b>Total general</b>
30%
30%
40%
<b>100%</b>



<b>la bebida que</b>
Total general
30%
30%
40%
100%

