



UCCFD

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS
DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE

MANUEL FAJARDO

Informática y Análisis de Datos en la Cultura Física y el Deporte

**CURSO REGULAR DIURNO
2021**

TEMA: 2

Estadística Descriptiva

Clase 2.5

SUMARIO:

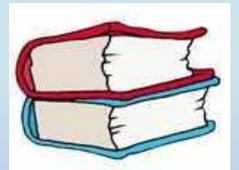
- Resumen de la información.
- Medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda)
- Medidas de dispersión: (rango, varianza , desviación estándar y coeficiente de variación). Características, propiedades y cálculo.
- Medidas de posición relativa (percentiles). Características. Forma de cálculo e interpretación. Ejercicios.

OBJETIVO

Interpretar adecuadamente los resultados de medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas, para su aplicación en el manejo de datos vinculados al ámbito de la Cultura Física y el Deporte

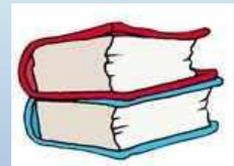
LITERATURA BÁSICA

- Folgueira, R. S. y M. Mesa. (2006) Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. La Habana: Deportes.



LITERATURA COMPLEMENTARIA

- **Maureira, F. (2015). Estadística Básica para educación física. Estadística descriptiva e inferencial invariada. España: Editorial Académica Española.**
- **Zatsiorsky V. M.(1989) Metrología deportiva. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación**
- **Guerra, C. W. y otros. (1987) Estadística. La Habana: Pueblo y Educación.**



Estadístico

Son las medidas obtenidas de los datos de una muestra que indican el valor alrededor del cual se agrupan los datos.

Estadística descriptiva

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Localizan el centro de una distribución de datos numéricos

(Media, moda, mediana)

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Cuantifican cuánto se dispersan o varían los datos alrededor de la Media Aritmética.

Rango, varianza, desviación estándar o típica, coeficiente de variación.

MEDIDAS DE POSICIÓN

(cuartiles, percentiles, deciles)

MEDIDAS DE FORMA

(asimetría, curtosis)

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
(Media, moda, mediana)

Media

Es la más usada como medida de localización, muestra el valor promedio del conjunto de datos. Es el valor que representa todos los datos contenidos en una serie o distribución.

Ejemplo 1

Calcular la media aritmética del peso de unos atletas expresados en kg:

72,3 ; 76 ; 71 ; 77,5 ; 78,4



$$\bar{X} = \frac{72,3 + 76 + 71 + 77,5 + 78,4}{5} = 75,04$$

R/ El peso de los atletas **oscila alrededor** de los 75,04 kg.

MEDIANA

Es el valor medio entre una serie de datos

Ejemplo 2

Se toma una muestra de las estaturas de un grupo de estudiantes en una escuela de deporte.

Si la cantidad de datos es par se toma el valor del centro. *Mediana = 1,80*



1,15	1,75	1,75	1,80	1,90	1,95	2,10
------	------	------	------	------	------	------

Si la cantidad de datos es impar se toman los valores del centro y se promedian



$$1,80 + 1,90 / 2$$

Mediana = 1.85

1,15	1,75	1,75	1,80	1,90	1,95	1,95	2,10
------	------	------	------	------	------	------	------

MODA

Es el datos o los datos que aparecen con mayor frecuencia o sea el que más se repite.

Ejemplo 3

Las estaturas de un conjunto de atletas fueron las siguientes:

Ejemplo No 3.1

1,15	1.70	1,75	1,80	1,95	1,95
------	------	------	------	------	------

Moda=1.95

Ejemplo No 3,2

1,95	1,70	1,75	1.80	1,85	1.95	1,70
------	------	------	------	------	------	------

Moda=1.70 ; 1.95

Ejemplo No 3.3

1,15	1.70	1,75	1,80	1,92	1,95
------	------	------	------	------	------

Moda=No hay

EJEMPLO 4

En la siguiente tabla se observan los resultados de la medida de localización (media) de la mediciones del número de abdominales hechas durante tres periodos del curso escolar a dos grupos de estudiantes.

1-Compara los resultados durante el curso para cada grupo en particular.

2- Compara ambos grupos en cada etapa del curso.

	<i>inicio</i>	<i>mediados</i>	<i>final</i>
Grupo A	9.5	10.9	8.3
Grupo B	11.0	11.0	24.2

Ejemplo 5

-Supongamos se tienen los siguientes resultados del peso (en kg) de 50 deportistas de un equipo de boxeo. Interprete.

MEDIA	MEDIANA	MODA
75	70	68,70

Entonces una forma de interpretar seria diciendo:

- Los pesos de los sujetos oscilan alrededor de los 75 kg***
- El punto de medio de la distribución de los datos es 70 kg***
- El peso que más se repite es 68 y 70 kg.***

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Rango, varianza, desviación estándar o típica, coeficiente de variación, cuartiles percentiles



Rango/Distancia/Amplitud o Recorrido

Es la diferencia entre los valores máximo y mínimo del conjunto de datos y se puede calcular en variables con escala ordinal o del tipo métrico.

R = Rango

X máxima = valor máximo

X mínima = valor mínimo

En general se tiene que a mayor recorrido (rango) se tiene una mayor dispersión de los datos y viceversa.

Ejemplo 6

Tenemos los datos de la cantidad de embarazadas con COVID 19 en diferente municipios de dos provincias

Provincia: La Habana		Provincia: Artemisa	
municipio	total	municipio	total
10 de oct	23	Caimito	4
Lisa	11	Bauta	5
Plaza	4	San Cristóbal	3
Playa	9	Bahía Onda	1

La Habana: Rango = V máx 23 - V mín 4 = 19

Artemisa: Rango = V máx 5 - V mín 1 = 4

Hay mayor concentración de los casos en Artemisa y en La Habana mayor dispersión

DESVIACIÓN TÍPICA O ESTÁNDAR

Es la medida más utilizada y de más difícil interpretación, caracteriza perfectamente la dispersión de los datos alrededor de la media en escalas cuantitativas.

A medida que el valor es mayor, la dispersión de los datos alrededor de la media es mayor.

Coeficiente de Variación

Permite comparar las dispersiones de dos o más conjuntos de datos. su resultado siempre es en por ciento **y se utiliza solamente en la escala de razón**

Coeficiente de variación:

Se obtiene dividiendo **la desviación típica** entre la **media aritmética** y multiplicando **por 100**.

Notación: CV.

Fórmula:

$$CV = \frac{s}{\bar{X}} \times 100$$

Ejemplo 7

Los profesores de dos aulas de sexto grado aplicaron cada uno a su grupo de alumnos una prueba cuyos resultados fueron los siguientes.

Grupo A	Grupo B
Media Aritmética = 40	Media Aritmética =45
Desviación Típica= 4	Desviación Típica = 9

Los profesores desean conocer qué grupo muestra los datos más agrupados (menos dispersos) con respecto a la nota promedio.

$$CV_A = \frac{4}{40} \cdot 100 = 10\%$$

$$CV_B = \frac{9}{45} \cdot 100 = 20\%$$

Se puede afirmar que los resultados del grupo A están más agrupados con respecto a la media que los del grupo B, ya que en el B la dispersión relativa es mayor (20 %), es decir, a menor coeficiente de variación corresponde una menor dispersión relativa y por tanto, una mayor concentración de los datos alrededor de la media aritmética.

**COMPRUEBA LO
APRENDIDO**

Ejercicio 1

Al analizar los resultados de la prueba *velocidad* realizada a un grupo de estudiantes de una escuela primaria en dos momentos del curso escolar se obtuvo lo siguientes.

Estadígrafos	vel1	vel2
Media	10,8	7,87
Desviación Estándar	2,35	1.32

Teniendo en cuenta los valores de los estadígrafos, diga

- 1. ¿En qué momento hay mejores resultados.**
- 2. ¿En qué momento hay mayor dispersión de los datos**
- 3. Calcule el coeficiente de variación**

Ejercicio 2:

1-La siguiente tabla nos presenta los resultados de las mediciones de los pesos de 2 grupos de alumnos expresados en kg.

Grupos	Media	D. Típica
I	75	7
II	75	4

Interprete los resultados y diga que grupo presenta el mejor resultado

Ejercicio 3

Si tenemos dos grupos de estudiantes que presentan estos resultados en una carrera de velocidad.

Grupos	Media	Desv. E.	C.V.
I	25	5	
II	22	4,89	

-¿ En cual de los grupos los datos están más concentrados?

-Calcule el coeficiente de variación y clasifique la dispersión.

Nota: Los resultados de las medias de los grupos son diferentes. Las mediciones están dadas en segundos

Ejercicio 4

Los siguientes resultados pertenecen a dos grupos de atletas de la provincia de La Habana que realizaron la prueba cuclillas.

Grupos	Media	Mediana	Moda
I	21	26	22
II	24	26	22

Realice el análisis correspondiente. Justifique su respuesta.

CÁLCULO DE LOS ESTADÍSTICOS
mediante la herramienta
Análisis de Datos

Obtener datos - Desde el texto/CSV, Desde la web, Desde una tabla o rango. Consultas y conexiones, Ordenar y filtrar, Herramientas de datos, Previsión, Esquema, Análisis de datos.

122

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
2																
3		Nombres y Apellidos	Edad	Grupo	Planchas											
4		Odalís Molina Báez	25	21	25	45	10.22	14	1.3							
5		Gisela Ferrer González	24	21	20	65	11.3	12	1.5							
6		Pedro Echeverría Cuni	23	21	40	28	10.02	11	1.61							
7		Mercedes Lima Torres	23	21	18	49	9.8	18								
8		Oscar León García	22	21	35	33	12	21								
9		Carlos Torres Núñez	23	21	42	57	11.2	24								
10		Yamilé Bejerano Cruz	23	21	38	84	10.1	29								
11		Sonia Castro Tejeda	25	21	24	33	11.6	21								
12		Reinaldo Tomás Santo	23	23	56	84	10.5	15								
13		Mario Luis Ortega Díaz	22	23	99	52	11	17								
14		Alba Herrera Mato	25	23	28	65	10	15								
15		Rosa Hernández Villa	24	23	29	41	11.3	16								
16		Marcos Pedrezco Bello	23	23	27	25	10.5	2								
17		Ángel Eduardo Monte	23	23	17	28	10.5	22								
18		Katiana Pérez FuenteS	23	23	37	53	11	17	1.53							
19		Daniel Montero Díaz	23	23	48	78	10.2	23	1.94							
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																

1 dar clic en la opción

Análisis de datos

- Funciones para análisis
- Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo
- Coefficiente de correlación
- Covarianza
- Estadística descriptiva**
- Suavizado exponencial
- Pruebas para varianzas de dos muestras
- Análisis de Fourier
- Histograma
- Media móvil
- Generación de números aleatorios

Acceptar, Cancelar, Ayuda

2

Independiente.xlsx - Excel

Inicio Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Obtener datos - Desde el texto/CSV Desde la web Desde una tabla o rango

Fuentes recientes Conexiones existentes

Actualizar todo - Consultas y conexiones Propiedades Editar vínculos

Ordenar Filtro Volver a aplicar Avanzadas

Herramientas de datos Texto en columnas Análisis de Previsión hipótesis -

Agrupar Desagrupar Subtotal

Análisis de datos Esquema Análisis

122

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
3		Nombres y Apellidos	Edad	Grupo	Planchas	Abdominales	Velocidad	Flexibilidad	Salto							
4		Odalís Molina Báez	25	21	25	45	10.22	14	1.1							
5		Gisela Ferrer González	24	21	20	65	11.3	12	1.1							
6		Pedro Echeverría Cuní	23	21	40	28	10.02	11	1.6							
7		Mercedes Lima Torres	23	21	18	49	9.8	18	1.3							
8		Oscar León García	22	21	35	33	12	21	1.4							
9		Carlos Torres Núñez	23	21	42	57	11.2	24	1.7							
10		Yamilé Bejerrano Cruz	23	21	38	84	10.1	29	1.8							
11		Sonia Castro Tejeda	25	21	24	33	11.6	21	1.5							
12		Reinaldo Tomás Santo	23	23	56	84	10.5	15	2.0							
13		Mario Luis Ortega Díaz	22	23	99	52	11	17	2							
14		Alba Herrera Mato	25	23	28	65	10	15	1.5							
15		Rosa Hernández Villa	24	23	29	41	11.3	16	1.4							
16		Marcos Pedrezco Bello	23	23	27	25	10.5	21	1.8							
17		Ángel Eduardo Monte	23	23	17	28	10.5	22	1.6							
18		Katiana Pérez FuenteS	23	23	37	53	11	17	1.5							
19		Daniel Montero Díaz	23	23	48	78	10.08	23								

Estadística descriptiva

Entrada

Rango de entrada: []

Agrupado por: Columnas Filas

Etiquetas en la primera fila

Opciones de salida

Rango de salida: []

En una hoja nueva: []

En un libro nuevo

Resumen de estadísticas

Nivel de confianza para la media: 95 %

N-ésimo mayor: 1

K-ésimo menor: 1

Aceptar Cancelar Ayuda

1 ra

Gráfico1 Hoja5 Hoja2 Hoja1 Hoja3 Hoja6 Hoja4 Hoja7

Introducir

05:35 28/4/2021

1 selecciona el rango de datos incluyendo el encabezado

F25

	A	B	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											

Estadística descriptiva

Entrada

Rango de entrada: \$F\$3:\$F\$18

Agrupado por:

- Columnas
- Filas

Rótulos en la primera fila

Opciones de salida

Rango de salida: \$L\$3

En una hoja nueva:

En un libro nuevo

Resumen de estadísticas

Nivel de confianza para la media: 95 %

K-ésimo mayor: 1

K-ésimo menor: 1

Aceptar Cancelar Ayuda

2 rótulo en la primera fila

3 celda donde se quiere que muestren los resultados

4 resumen de estadística

Independiente.xlsx - Excel

Inicio | Insertar | Disposición de página | Fórmulas | Datos | Revisar | Vista | Ayuda | ¿Qué desea hacer?

Portapapeles | Fuente | Alineación | Número | Estilos | Celdas | Edición

F25

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3		Nombres y Apellidos	Edad	Grupo	Planchas	Abdominales	Velocidad	Flexibilidad	Salto Largo		Planchas				
4		Odalís Molina Báez	25	21	25	45	10.22	14	1.3		Media	35.66666667			
5		Gisela Ferrer González	24	21	20	65	11.3	12	1.5		Error típico	5.266847495			
6		Pedro Echeverría Cuni	23	21	40	28	10.02	11	1.61		Mediana	29			
7		Mercedes Lima Torres	23	21	18	49	9.8	18	1.35		Moda	#N/A			
8		Oscar León García	22	21	35	33	12	21	1.45		Desviación estándar	20.39841264			
9		Carlos Torres Núñez	23	21	42	57	11.2	24	1.74		Varianza de la muestra	416.0952381			
10		Yamilé Bejerano Cruz	23	21	38	84	10.1	29	1.86		Curtosis	6.756464431			
11		Sonia Castro Tejeda	25	21	24	33	11.6	21	1.54		Coefficiente de asimetría	2.356979466			
12		Reinaldo Tomás Santo	23	23	56	84	10.5	15	2.02		Rango	82			
13		Mario Luis Ortega Díaz	22	23	99	52	11	17	2		Mínimo	17			
14		Alba Herrera Mato	25	23	28	65	10	15	1.56		Máximo	99			
15		Rosa Hernández Villa	24	23	29	41	11.3	16	1.47		Suma	535			
16		Marcos Pedrezco Bello	23	23	27	25	10.5	21	1.85		Cuenta	15			
17		Ángel Eduardo Monte	23	23	17	28	10.5	22	1.64						
18		Katiana Pérez FuenteS	23	23	37	53	11	17	1.53						
19		Daniel Montero Díaz	23	23	48	78	10.08	23	1.94						
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															

Resultados del cálculo de los estadísticos descriptivos

Gráfico1 | Hoja5 | Hoja2 | Hoja1 | Hoja3 | Hoja6 | Hoja4 | Hoja9 | correlación | **Hoja7**

100%

00:41
1/5/2021

Cálculo a través de funciones

Actividades

- **Remítete a la guía de estudio y responde las preguntas relacionadas con el tema y súbela a la PVM**