

NA
Nivelación
Académica



Guía de Estudio

Estadística Educativa y Deportiva

Educación Física y Deportes



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Estadística Educativa y Deportiva

Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros

Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación

“Estadística Educativa y Deportiva”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Estadística Educativa y Deportiva

Educación Física y Deportes



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

ESFM:

Centro Tutorial:

Índice

Presentación	7
Estrategia Formativa	8
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	10
Orientaciones para la Sesión Presencial	11
Materiales Educativos	12
Partiendo desde nuestra Experiencia y la Experimentación	13
 Tema 1: Fundamentos de la Estadística	 16
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	16
1. Percepciones básicas de la estadística	17
2. Variables estadísticas	21
3. Distribución de frecuencias	25
4. Representación gráfica	28
 Tema 2: Medidas de Tendencia Central	 33
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	33
1. Media aritmética	33
2. Mediana	37
3. Moda	38
 Tema 3: Medidas de Dispersión	 42
1. Rangos o recorridos	42
2. Desviación media	44
3. Varianza	45
4. Coeficiente de variación	47

Orientaciones para la Sesión de Concreción	53
Orientaciones para la Sesión de Socialización	57
Bibliografía	58
Anexo	



Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. EL mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con ‘Revolución Docente’ en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa, es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

SESIONES PRESENCIALES	CONCRECIÓN EDUCATIVA	SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN	80 Hrs. X UF
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el dialogo con otros autores/teorías. Desde este dialogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), la y el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente Unidad de Formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



¡Bienvenida/o estimada/o participante!

Para entablar el desarrollo de esta Unidad de formación “Estadística Educativa Deportiva”, es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades proyectadas en la presente Guía de Estudio. Como punto de partida para la sesión presencial, al inicio encontrarás una actividad titulada “Partiendo de nuestra experiencia y el contacto con la realidad”, cuyo objetivo es que exteriorices tus saberes y conocimientos a partir de la experiencia propia y la realidad socio-educativa en relación a la Unidad de Formación.

En la presente Guía de Estudio, por ser de carácter formativo y evaluable, las/los participantes trabajarán en la diversidad de actividades formativas teóricas/prácticas programadas para el siguiente conjunto de bloques temáticos:

- Fundamentos de la Estadística
- Medidas de Tendencia Central
- Medidas de Dispersión

Las mismas serán trabajadas en base a la Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico, por lo que será importante remitirse constantemente al material bibliográfico (Dossier) que se les ha proporcionado, puesto que nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación.

Materiales Educativos

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Materiales de escritorio (lápices, bolígrafos, borrador, etc.)	Ayudará en la graficación e identificación de los gráficos estadísticos y del levantamiento de datos.
Plan de Desarrollo Curricular	Organización de las ideas, permitiendo desarrollar las actividades de manera ordenada.
Actas	Permitirá valorar, reconstruir hechos y acuerdos establecidos en las actividades.
Dossier digital	Permitirá ampliar los conocimientos con respecto a los distintos contenidos propuestos en la guía.

Partiendo desde nuestra Experiencia y la Experimentación



Estimada/o participante, con la intención de exteriorizar tus saberes y conocimientos y considerar tus experiencias educativas, responde a las siguientes preguntas:

Como maestra/o, ¿alguna vez has podido registrar Estadísticamente las jugadas en un partido en conjunto?

En un partido de cualquier disciplina, estadísticamente ¿Cómo se manejas la información en un encuentro deportivo y para qué contabilizas los datos?



En su Unidad Educativa, ¿Aplica estadística en sus entrenamientos deportivos? ¿De qué manera?

Contacto con la realidad. En equipos comunitarios observamos los siguientes videos: *“Las estadística en el futbol”* (00:01 – 08:33 min.), *“Indicadores deportivos”* (00:01 - 03:45 min.) y *“Tabla de posiciones”* (00:01 - 06:42 min.), a partir de ello analiza y compara con tu realidad, posteriormente realiza una sinopsis de lo observado:



En la experimentación: las y los participantes, realizarán en la pista atlética jugadas de baloncesto, cada participante anotará durante la jugada cuantos aros introduce a la canasta.

Una vez que tengamos anotados los aros, estadísticamente obtenemos el resultado del partido.



Tema 1

Fundamentos de la Estadística

La Estadística es esencial para interpretar los datos que se obtienen de la investigación científica, por ejemplo, en el campo de la economía ese utilizan sistemas informáticos que funcionan gracias a herramientas estadísticas, de la misma forma en la especialidad de Educación Física, se utiliza a la Estadística en las diferentes disciplinas, con el fin de que obtener datos sobre las distintas jugadas.

Esta temática se desarrolla en primer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva de acuerdo al Programa de Estudios del Diseño Curricular haciendo énfasis en la Estadística.

En este entendido a la o el maestro permitirá experimentar y evaluar métodos de enseñanza en la Estadística.

Esta temática permitirá a las y los estudiantes realizar gráficos y solucionar problemas. Por otra parte conocerá y aplicará correctamente las medidas Estadísticas.



Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Percepciones básicas de la estadística

Para fortalecer nuestros saberes y conocimientos respecto a las percepciones básicas de la Estadística, observa el video “**Conceptos Básicos de Estadística**”, (00:01 – 03:50 min.), reforzamos lo asimilado y, en el siguiente cuadro, describimos lo que entendemos sobre este contenido.

Estadística

Importancia de la Estadística



Aplicación de la Estadística

Clasificación de la Estadística

Universo

Población



Muestra



2. Variables estadísticas

Para conocer la definición de variable estadística debes analizar el siguiente texto ; (Gorgas , López; & Calvo, 2011) ***“Estadística Básica”*** (Pág. 11 - 12), en este documento encontraremos ejemplos de población y muestra, los mismos que te servirán para que puedas obtener resultados estadísticos de las distintas jugadas.

Una vez analizada la lectura, en los siguientes espacios, resuelva tres problemas como ejemplo y que sean relacionadas con Educación Física.

Ejemplo Educación

Ejemplo Educación Física

Ejemplo Deportes

Tomando en cuenta la lectura anterior, en la siguiente tabla, realiza un cuadro comparativo entre los caracteres cuantitativos y cualitativos.

Caracteres Cuantitativos	Caracteres Cualitativos

Posteriormente cita ejemplos de caracteres cualitativos y cuantitativos.

Ejemplos

Continuando con la actividad anterior, analiza la variable discreta y variable estadística, y describe cada una de ellas en el siguiente cuadro:

Variable discreta:

Variable estadística:

3. Distribución de frecuencias

Para el desarrollo de este contenido, analiza el texto, (García, López; & Calvo, 2011) *“Estadística Básica”* (Pág. 13– 16), el cual nos da a conocer sobre la tabla de frecuencias.

En el siguiente cuadro realiza un análisis de la tabla de frecuencia y anota las fórmulas que intervienen en ella.

Con los datos del ejemplo que se muestra en la lectura anterior y con ayuda del video *“Construcción de tablas de frecuencia y gráficas estadísticas”*, (00:01 - 14:16) analiza y describe lo que indica la siguiente tabla:

Variable	Frecuencias Absoluta	Frecuencias Relativas	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativas Acumuladas

Una vez que hayas desarrollado las actividades anteriores, resuelve los ejercicios con los datos que se muestran a continuación:

En la ciudad de Cochabamba se realiza una encuesta a 20 personas, sobre su equipo de fútbol preferido, se obtuvieron los siguientes resultados:

Bolívar	Strongest	Aurora	Oriente P.	Blooming
Aurora	Oriente P.	Bolívar	Strongest	Aurora
Ciclón	Bolívar	Blooming	Bolívar	Oriente P.
Bolívar	Ciclón	S. Boys	Blooming	Bolívar

- Construya la tabla de frecuencias
- ¿Cuántas personas son hinchas de Blooming?
- ¿Qué porcentaje son hinchas de Bolívar?

Una empresa que tiene 50 trabajadores se propone reestructurar las remuneraciones, se estudia los años de servicio de los trabajadores determinándose los siguientes resultados:

4	5	4	6	7	9	7	7	5	8
8	7	6	7	7	4	6	8	8	9
6	8	9	5	6	5	4	7	9	6
7	6	5	4	4	4	6	8	8	7
8	9	5	5	4	6	7	9	5	4

$N = 50$ Número de la población

Realiza la tabla de frecuencias:

- ¿Qué cantidad de trabajadores tiene 8 años de servicio?
- ¿Qué porcentaje de trabajadores tiene 6 años de servicio?

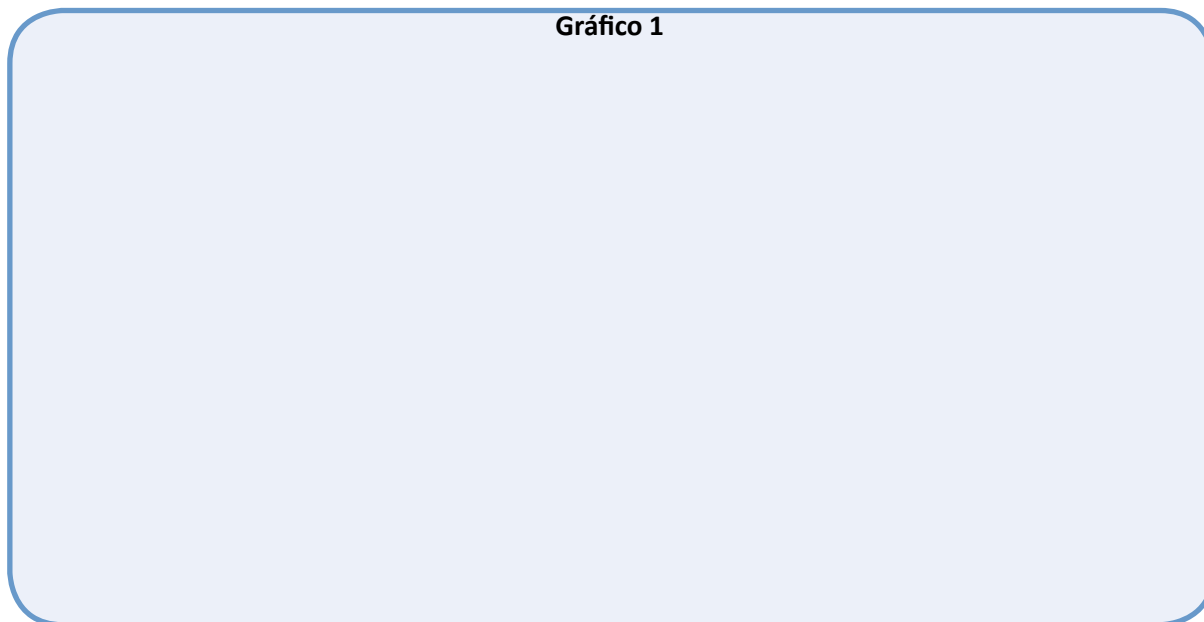
4. Representación gráfica

Después de construir la tabla de frecuencia correspondiente, es conveniente la presentación gráfica de la distribución de datos en un diagrama, para ello revisa el texto (García, López, & Calvo, 2011) *“Estadística Básica”* (Pág. 16 – 20), el cual permite una visualización rápida de la información recogida.

En los siguientes espacios esquematiza los tipos de gráfico relacionando con el deporte.

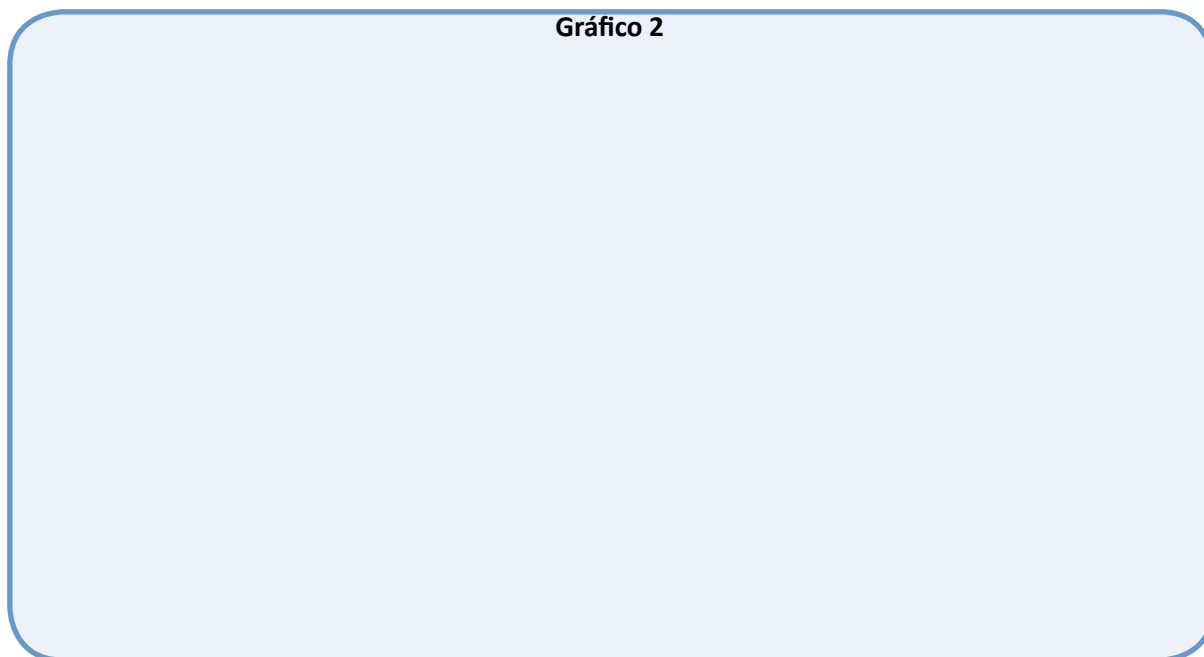
- **Representación gráfica de datos sin agrupar.**

Gráfico 1

A large, empty rectangular box with rounded corners and a light blue background, intended for the student to draw a graph for ungrouped data.

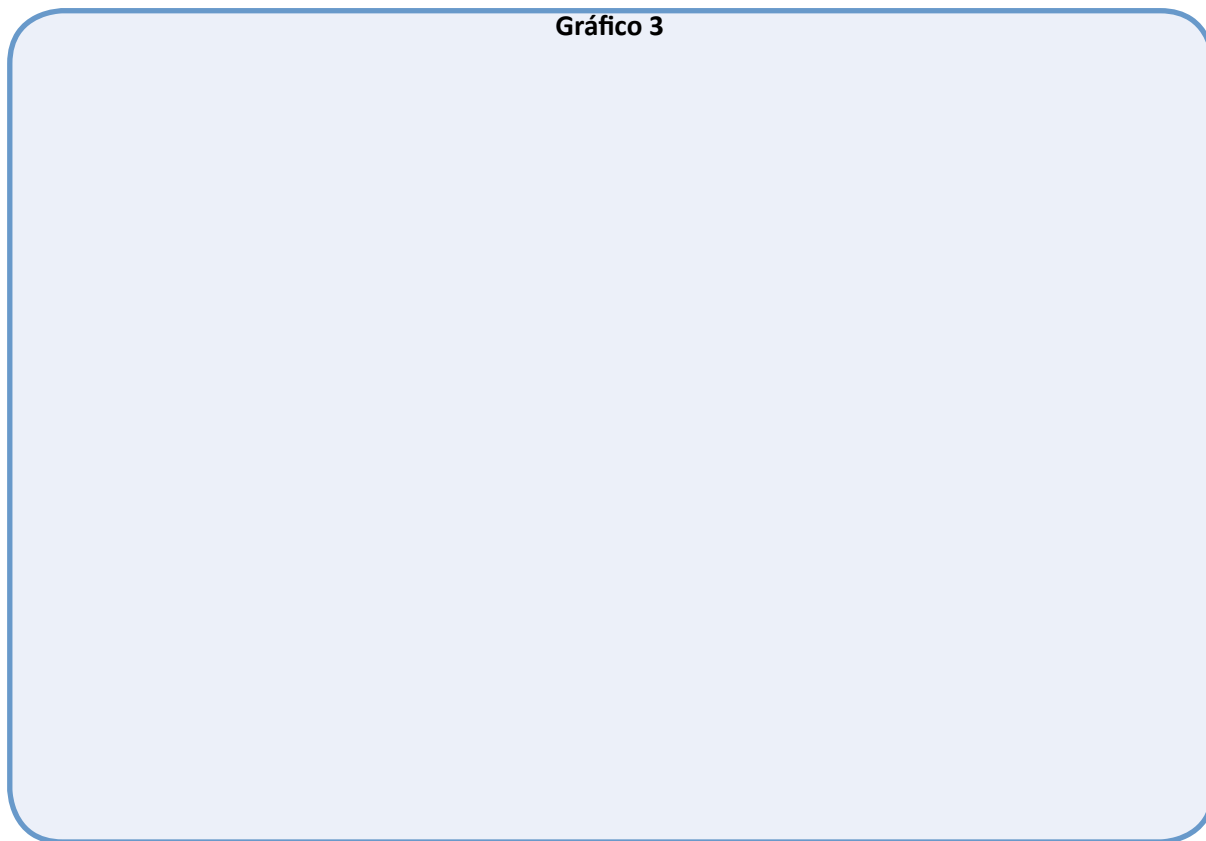
- **Representación gráfica de datos agrupados.**

Gráfico 2

A large, empty rectangular box with rounded corners and a light blue background, intended for the student to draw a graph for grouped data.

- Representación gráfica de variables cualitativas.

Gráfico 3



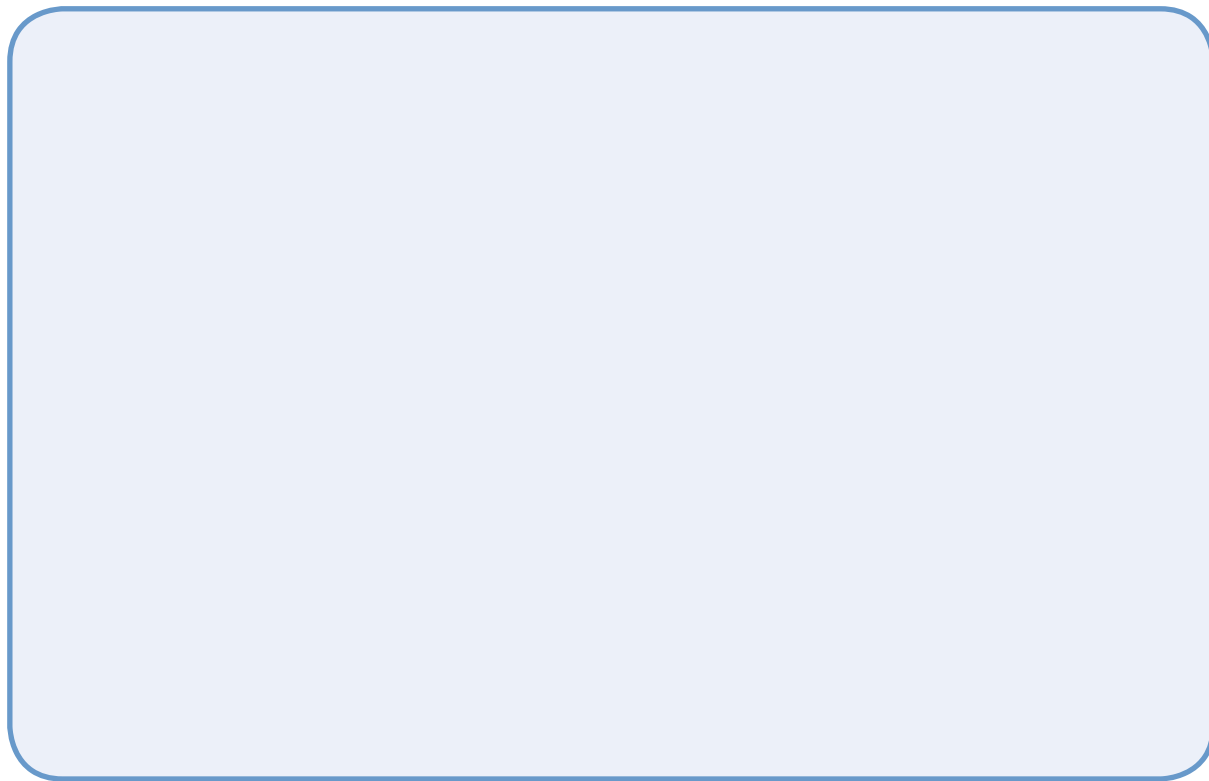
Para complementar a este contenido analiza el siguiente texto (Vergara, Quesada, 2015) *“Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL”* (Pág. 60 - 69), donde se indica los ejemplos de gráficos paso a paso.

A partir del análisis del texto, desarrolla los siguientes gráficos:

Gráficos de sectores: a partir de la siguiente tabla de frecuencias, realiza un diagrama que resume las preferencias de un grupo de encuestados hacia cinco deportistas.

Clase	Frecuencia
Deportistas 1	25
Deportistas 2	30
Deportistas 3	45
Deportistas 4	20
Deportistas 5	20
Total	140

En el siguiente espacio, considerando la tabla anterior, resuelva el ejercicio siguiendo los pasos del texto.

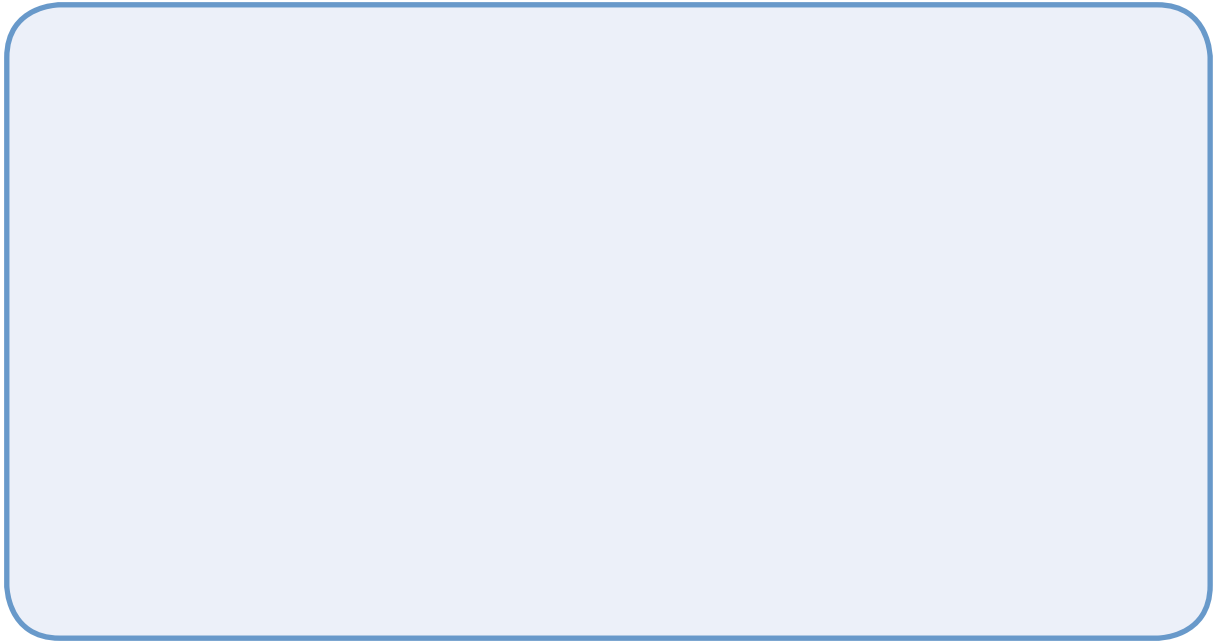


Gráficos de columnas: Los gráficos de barra representa las frecuencias mediante columnas (o barras), a través de la altura de las mismas en un plano cartesiano.

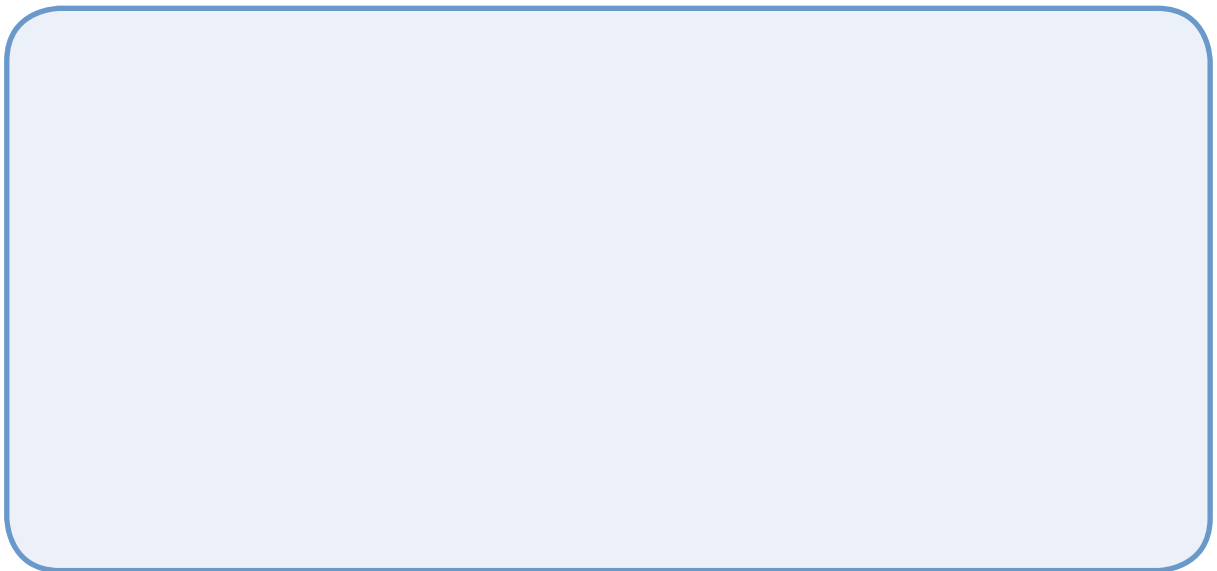
A partir de la siguiente tabla de frecuencias, realiza un gráfico de barras:

Clase	Frecuencia
A	5
B	11
C	11
D	4
E	15
F	18
G	24
Total	88

Para llegar a una solución debes seguir los pasos del texto y en el siguiente cuadro representa el gráfico final.



Posteriormente, en el siguiente cuadro, grafica un histograma siguiendo los mismos pasos del texto.



Polígonos de frecuencias: Este gráfico se utiliza para el caso de variables, tanto discretas como continuas, partiendo del diagrama de columnas, barras o histograma, según el tipo de tabla de frecuencia manejada.

En el siguiente cuadro grafica el “polígono de frecuencia” a partir de la “tabla de frecuencias” que podrás encontrar en el texto página 81.





Tema 2

Medidas de Tendencia Central

Las medidas de tendencia central son valores que se ubican al centro de un conjunto de datos ordenados según su magnitud, las medidas más utilizadas son: media, mediana y moda.

Esta temática se desarrolla en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria productiva de acuerdo al Programa de estudio.

A la o el maestro permitirá desarrollar Estadísticamente las medidas de los diferentes deportes tratando sacar el porcentaje del equipo.



Las y los estudiantes ampliarán sus conocimientos en las medidas de la tendencia central resolviendo cualquier problema estadístico, a partir de una tabla de frecuencias y representando los datos y resultados mediante gráficos.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Media aritmética

Es el valor resultante que se obtiene al dividir la sumatoria de un conjunto de datos sobre el número total de los mismos. Para profundizar sobre este contenido lea el siguiente texto (Vergara, Quesada, 2015) ***“Estadística Básica con aplicaciones en MS EXCEL”*** (Pág. 104 - 113), a

partir de la lectura realizamos lo siguiente:

Ahora, resuelva el ejercicio que se presenta a continuación. El mismo trata de la media aritmética de datos no agrupados.

La o el maestro de Educación Física desea conocer el promedio de las notas finales de 10 estudiantes ¿Cuáles son las notas? Anótelas en el siguiente cuadro:

¿Cuál es el promedio de notas de las y los estudiantes?

Solución:



Continuamos con a las actividades sobre media aritmética para **datos agrupados de tipo A**.

La siguiente tabla de frecuencia muestra el número de preguntas de 81 encuestados.

Preguntas	Personas
1	15
2	13
3	8
4	19
5	21
6	5

En el siguiente cuadro resuelva el ejercicio haciendo uso de su respectiva fórmula.

En el siguiente espacio desarrollemos el cálculo de la media aritmética de la anterior tabla de frecuencia, aplicando Microsoft Excel para el resultado final.

Finalmente menciona cuáles fueron las ventajas y desventajas de los ejercicios que resolviste.

Ventaja	Desventaja

2. Mediana

La mediana, es el valor que divide una serie de datos en dos partes iguales, para ahondar este contenido, analiza el siguiente texto (Vergara, Quesada, 2015) ***“Estadística básica con aplicaciones MS EXCEL”*** (Pág. 114 -120).

En el siguiente cuadro localiza la Mediana agrupada del siguiente ejercicio, y busca resolver la misma actividad:

4	1	2	3	4	2	2	1	5	5	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Solución:

Continuando con la actividad anterior, encontramos la Mediana no agrupada (cantidad de datos par), resuelve el siguiente ejercicio:

4	1	2	3	4	2	2	1	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Solución:

3. Moda

La Moda es el valor de un conjunto de datos que aparece con mayor frecuencia, se utiliza para distintas muestras y propósitos descriptivos. Para obtener más información, lea el siguiente texto (Morales, 2012) ***“Estadística y Probabilidades”*** (Pág. 41 - 44), en donde se indica las fórmulas y ejercicios.

En el siguiente espacio, describe las fórmulas de la Moda y responde a lo siguiente ¿Para qué nos servirá estas fórmulas?

Continuando con la actividad describe las definiciones de cada una de las medidas:

Media aritmética:

Mediana:

Moda:.....

Medidas de tendencia central



ahora, te proponemos diferentes ejercicios los cuales deber resolverlos, de acuerdo a lo que se indica en cada enunciado, calculando la media aritmética, la mediana y la moda en cada ejercicio.

Ejercicio 1

5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4

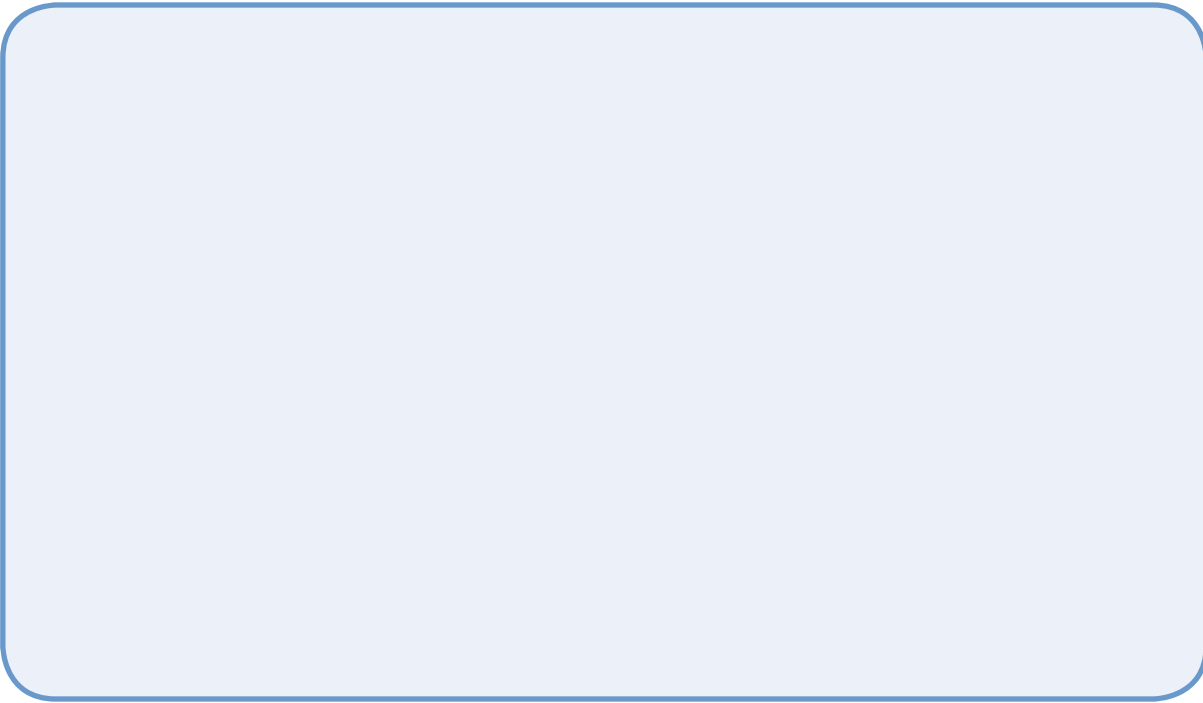
Ejercicio 2

Las puntuaciones obtenidas por un grupo en una prueba han sido: 55, 13, 76, 65, 79, 58, 55, 84, 58. Halla la media, mediana y moda.



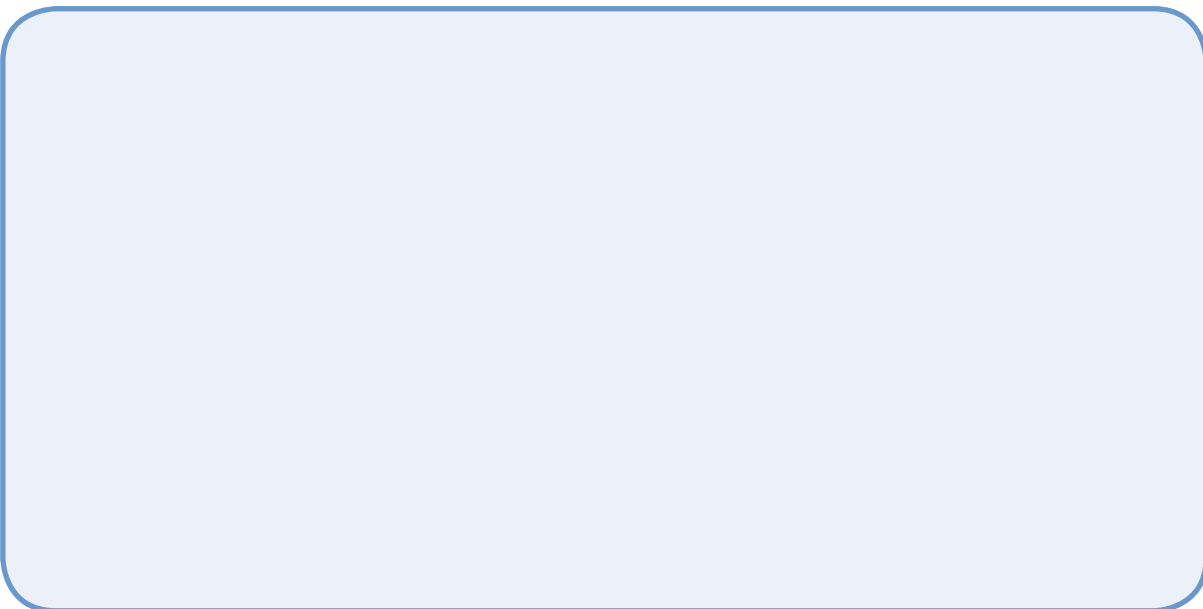
Ejercicio 3

El número de pisos de las casas de una manzana está dada por: 3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3. Hallar la moda, la mediana y la media aritmética.



Ejercicio 4

Las calificaciones de 36 estudiantes en Matemáticas han sido las siguientes: 50, 20, 40, 90, 70, 40, 50, 60, 50, 70, 70, 50, 50, 80, 20, 100, 50, 60, 100, 40, 70, 60, 70, 30, 50, 60, 90, 60, 10, 40, 60, 30, 50, 50, 60, 70. Calcular la moda, la mediana y la media aritmética.



Ejercicio 5

En un estudio que se realizó en un asilo de ancianos, se tomó las edades de los adultos que pueden caminar sin dificultades. Buscar la media, la mediana y la moda de las siguientes edades. 69 73 65 70 71 74 65 69 60 62.

Ejercicio 6

Se tiene a continuación las edades de 20 estudiantes de la Unidad Educativa Gastón Villar, las cuales son: 16 18 20 21 19 19 20 18 17 18 21 16 21 19 16 16 17 18 16 18, hallar las medidas de tendencia central.



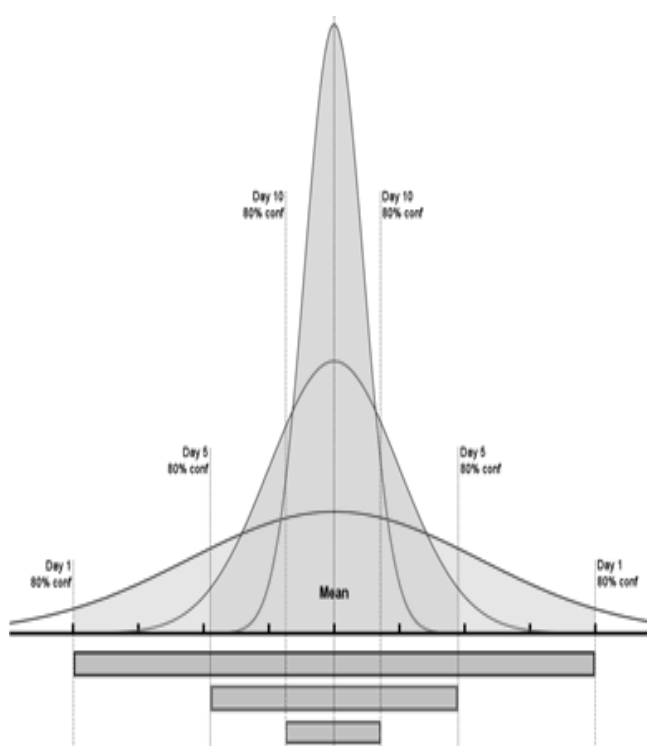
Tema 3

Medidas de Dispersión

Las medidas de dispersión, muestran la variabilidad de una distribución, indicando por medio de un número si las diferentes puntuaciones de una variable están muy alejadas de la media. Cuanto mayor sea ese valor, mayor será la variabilidad, cuanto menor sea, más homogénea será a la media, así se sabe si todos los casos son parecidos o varían mucho entre ellos.

Esta temática se desarrolla en quinto y sexto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva de acuerdo al Programa de Estudio

Por lo tanto esta temática permitirá a la o el maestro enseñar las diferentes técnicas de graficación acerca de los resultados de las medias de dispersión.



A si mismo a la o al estudiante permitirá desarrollar los niveles de su entrenamiento, a partir de ello podrá ver su capacidad de nivel que tiene.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Rangos o recorridos

Para profundizar este contenido lea el siguiente texto (Gorgas, López; & Calvo, 2011) **“Estadística Básica”** (Pág. 46 - 47), donde nos muestra ejemplos y conceptualizaciones sobre rangos y sus aplicaciones.

En el siguiente cuadro indica cuál es el valor máximo, y el valor mínimo del siguiente ejercicio:

12 15 17 23 25 28

Posteriormente indica cual será el límite real máximo y limite real mínimo de la siguiente tabla:

Peso (kg)	f
55,0 – 63,0	5
63,1 – 71.1	15
71,2 – 79,2	12
79,3 – 87,3	5
87,4 – 95,4	3
Total	40

Resultado:

2. Desviación media

Es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de todos los datos respecto a la media aritmética. Para profundizar acerca del contenido, lea el texto (Vergara, Quesada, 2015) *“Estadística Básica con aplicaciones en MS EXCEL”*, (Pág. 131 – 140) y observa el video *“Medidas de dispersión rango, desviación media y varianza”* (00:01 - 06:27), posteriormente desarrolla las siguientes actividades:

Desviación media de datos no agrupados:

Tres estudiantes son sometidos a una competencia para probar conocimientos en diez materias diferentes, cada uno sustentada con diez preguntas. La idea del concurso es encontrar al estudiante más idóneo para representar al colegio en un torneo a nivel nacional.

El número de preguntas por materia se muestra a continuación:

Materia	Freddy	Rodrigo	Sergio
1	2	7	5
2	9	2	6
3	10	2	5
4	2	6	5
5	3	6	5
6	1	3	5
7	9	6	4
8	9	7	5
9	1	6	6
10	4	5	4

En el siguiente espacio busca la solución resolviendo el problema para obtener el porcentaje, ¿Cuál de los tres estudiantes es el adecuado?

Finalmente como maestra/o de la especialidad plantea un problema, ya sea de un campeonato o notas de tus estudiantes, del cual se debe obtener el porcentaje.

3. Varianza

Es el resultado de la división de las distancias existentes entre cada dato y su media aritmética elevadas al cuadrado, y el número total de datos. Para tener más conocimiento sobre el contenido analiza el texto (Vergara, Quesada, 2015) *“Estadística Básica con aplicaciones en MS EXCEL”* (Pág. 140 - 145) y observa el video *“Medidas de dispersión rango, desviación media y varianza”* (00:01 - 06:27 min.), donde nos muestra ejemplos de problemas sobre la varianza.

En el siguiente cuadro anota las fórmulas de varianza agrupados de tipo A y B de la muestra y población y a partir de estas fórmulas trabajamos las siguientes actividades:

Tipo A



Tipo B

Posteriormente, calcular la varianza agrupada a partir de la siguiente tabla de frecuencia.

Ni	Lm	Ls	f	Mc
1	15	17	2	16
2	17	19	5	18
3	19	21	13	20
4	21	23	4	22
5	23	25	1	24
Total			25	

En el siguiente cuadro resuelva el ejercicio, calcula la media aritmética y la varianza.

Solución:

4. Coeficiente de variación

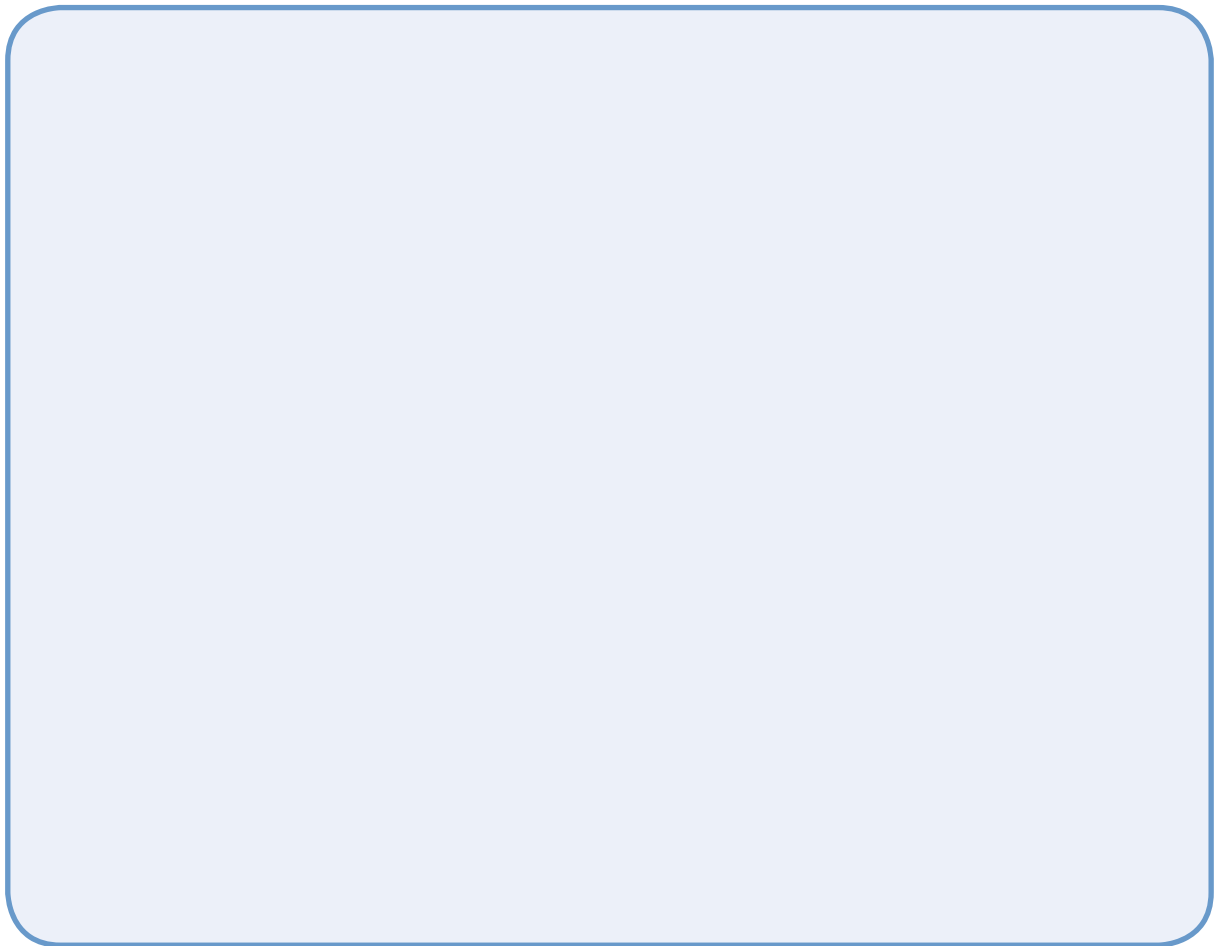
Permite comparar la variación producto de dos variables diferentes que se pueden provenir de una misma población. Para profundizar acerca de este contenido lea el texto (Vergara, Quesada, 2015) *“Estadística Básica con aplicaciones en MS EXCEL”* (Pág. 152 - 155), donde nos indica ejercicios de coeficiente de variación.

A continuación desarrolla las siguientes actividades:

En un juego de tiro al blanco con escopeta, dos participantes, obtienen quince disparos cada uno.

Determina el coeficiente de variación para ambos caso.

En el siguiente espacio gráfica el polígono de frecuencia del tiro y resuelva el problema.



Ahora aplicamos todo lo aprendido respecto a Estadística, también para complementar a esta actividad revisemos el texto (López, Calvo, 2011) *“Estadística Básica”* (Pág. 46), para resolver los siguientes problemas:

Al preguntar a 20 individuos por el número de personas que viven en su casa, hemos obtenido



las siguientes respuestas:

5	3	4	4	1	2	4	4	5	3
4	4	3	5	4	3	2	4	5	3

- Elabora una tabla de frecuencias.
- Calcula los rangos, desviación media, varianza y el coeficiente de variación.

Hemos preguntado a 20 personas por el número medio de días que practican deporte a la semana y hemos obtenido las siguientes respuestas:

2	2	1	2	3	4	3	2	4	3
4	3	3	1	2	3	2	3	2	3

- Elabora una tabla de frecuencias.
- Representa gráficamente la distribución.
- Calcula la media, mediana y moda.
- Calcula los rangos, desviación media, varianza y el coeficiente de variación.

20 estudiantes lanzan 6 veces el balón de basquetbol hacia el aro y esta es la cantidad de balones encestados por cada estudiante:

2	3	5	3	6	1	5	4	2	3
5	3	6	2	1	5	4	4	1	1

- Elabora una tabla de frecuencias.
- Representa gráficamente la distribución.
- Calcula la media, mediana y moda.
- Calcula los rangos, desviación media, varianza y el coeficiente de variación.

Dentro del proceso formativo se ha realizado un examen tipo test de 40 preguntas. El número de respuestas correctas conseguidas por cada estudiante ha sido:

20	10	40	5	30	40	20	10	15	20
25	30	10	30	40	20	10	5	25	30

- Elabora una tabla de frecuencias.
- Calcula la media, mediana y moda.
- Calcula los rangos, desviación media, varianza y el coeficiente de variación.

Hemos lanzado un dado 100 veces, anotando el resultado obtenido cada vez. La información queda reflejada en la siguiente tabla:

Resultado	1	2	3	4	5	6
N° de veces	12	20	10	15	20	23

- Calcula la media y la desviación típica.
- Gráfica los resultados.
- ¿En qué tanto por ciento de los lanzamientos realizados, se ha obtenido una puntuación mayor que la media?

Orientaciones para la Sesión de Concreción



En la sesión de concreción, se presentan dos momentos que de igual manera son importantes para la ampliación de tus conocimientos y su debida aplicación hacia las y los estudiantes y la comunidad:

Autoformación para profundizar las lecturas complementarias:

Este tercer momento es fundamental en la estrategia formativa, ya que se constituye en clave para el involucramiento de las y los maestros y estudiantes en general, en el proceso de reflexión durante el tiempo en el que la o el maestro desarrolla su práctica educativa en aula y comunidad, aplicando los conocimientos abordados en el desarrollo pedagógico de la presente Unidad de Formación sobre la base del trabajo articulado con el Plan de Desarrollo Curricular.

Para la Socialización de esta Unidad de Formación, es necesario hacer autoreflexión acerca del trabajo que cada uno realizó durante el proceso de formación presencial, en las actividades de concreción y en nuestra misma práctica como docente.

Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular y relacionarse e involucrarse con el contexto:

A partir de ello te proponemos desarrollar una actividad denominada ***“Proceso de levantamiento de datos estadísticos de los deportes de conjunto”***.

En la Unidad Educativa donde trabaja, realice el proceso estadístico del comportamiento de diferentes disciplinas de los juegos Plurinacionales de su núcleo.

Muestre los datos a partir de una tabla de frecuencia y realice gráficos. Esta actividad será socializada a la Comunidad Educativa.

Para ello cada curso, preparará su paleógrafo mostrando los resultados obtenidos.

Una vez consolidado el trabajo, con la idea de valorar el esfuerzo de las y los estudiantes y presentar el resultado de la actividad desarrollada, se abrirá un espacio de valoración comunitaria, es decir las y los estudiantes exteriorizarán sus conocimientos adquiridos al presentar

sus actividades.

Narración de la experiencia educativa transformadora.

Para consolidar una experiencia educativa transformadora, narre el proceso formativo de la actividad de concreción.

Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestros y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora



El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación a la comunidad y al PSP de la Unidad Educativa.



Espacio para mostrar tus evidencias (trabajos, productos, fotografías, acta entre otros). De la Guía de Estudio y la Actividad de Concreción.



Orientaciones para la Sesión de Socialización



Todo el proceso de formación planteado en la presente guía a través de diferentes actividades formativas, debe tener como resultado la apropiación de los contenidos abordados.

La o el tutor a cargo deberá realizar la evaluación correspondiente a la Unidad de Formación “Estadística Educativa y Deportiva”, de acuerdo a las siguientes medidas:

Evaluación de Evidencias

- La o el tutor a cargo debe hacer la revisión de toda la evidencia del desarrollo de las actividades realizadas a partir de la bibliografía propuesta en la guía y otras que hubiesen sido sugeridas.
- También están las evidencias de la concreción, como: actas videos, fotografías, cuadernos de campo, hojas de relevamiento de datos, planes de desarrollo curricular, etc.

Evaluación de la socialización de la concreción

- Se debe socializar cómo y a partir de qué se hizo la articulación de los contenidos con la Malla Curricular, el Plan de Desarrollo Curricular y el Proyecto Sociocomunitario de la Unidad Educativa.
- El uso de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- La aceptación e involucramiento de la comunidad en el trabajo realizado.
- El o los productos tangibles e intangibles, que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.

Evaluación Objetiva

- Será una evaluación individual, en donde el participante debe tomar en cuenta todo lo relacionado con los temas planteados.

Bibliografía

- Vergara, J., Quesada, V. (2007): *Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL*.
- Morales, E., (2012): *Estadística y Probabilidades*.
- Gorgas, J., López, N; & Calvo, Z. (2011): *Estadística Básica* .

Anexo

ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES UNIDAD DE FORMACIÓN: ESTADÍSTICA EDUCATIVA Y DEPORTIVA

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Fundamentos de la Estadística	Esta temática se desarrolla en primer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva de acuerdo al Programa de Estudio. A la o al maestro permitirá experimentar y evaluar métodos de enseñanza en la matemática.	Esta temática a las y los estudiantes ayudará a reelaborar gráficos y solucionar problemas estadísticos. Por otra parte conocerán y aplicarán correctamente las medidas estadísticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Percepciones Básicas de la Estadística Video: Conceptos Básico de Estadística (00:01 - 03:50 min.) • Variables Estadísticas. Gorcas, J., Lopez, N. & Zamora, J. (2011): Estadística Básica (Pág. 11 - 12) • Distribución de frecuencias Gorcas, J., Lopez, N. & Zamora, J. (2011): Estadística Básica (Pág. 12 - 16). <p>Video: Construcción de tablas de frecuencia y gráficas estadísticas (00:01 - 14:23 min.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representaciones gráficas. Gorcas, J., Lopez, N. & Zamora, J. (2011) : Estadística Básica (Pág. 16 - 20 min.) <p>Vergara, J., Quesada, (2015) .: Estadística básica con aplicaciones MS EXCEL (Pág. 60 - 69)</p>	Gorcas, J., Lopez, N. & Zamora, J. (2011): Estadística Básica.

<p>Medidas de Tendencia Central</p>	<p>A la o el maestro permitirá desarrollar Estadísticamente las medidas de los diferentes deportes tratando sacar el porcentaje del equipo, por tanto esta temática se desarrolla en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva de acuerdo al Programa de estudio.</p>	<p>Las y los estudiantes ampliarán sus conocimientos en las medidas de la tendencia central resolviendo cualquier problema, representando gráficamente y a partir de una tabla de frecuencias, todos los datos y/o resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Media aritmética. Vergara, J., Quesada, (2015): Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL (Pág. 104 - 113) • Mediana Vergara, J., Quesada, (2015): Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL (Pág. 114 - 120) • Moda Morales, E.(2012): Estadística y Probabilidades (Pág. 40 - 44) 	<p>Vergara, J., Quesada, (2015): Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL.</p>
<p>Medidas de Dispersión</p>	<p>Esta temática a la o el maestro permitirá enseñar las diferentes técnicas de graficación acerca de los resultados de las medidas de dispersión, tomando en cuenta que el contenido se desarrolla en quinto y sexto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva de acuerdo al Programa de Estudio.</p>	<p>A las y los estudiantes, permitirá proveer en la aplicación dentro de la resolución de problemas, en la asimilación de resultados obtenidos a partir de los gráficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rangos o Recorridos Gorcas, J., Lopez, N. & Zamora, J. (2011): Estadística Básica (Pág. 46 - 47) • Desviación media Juan, C, Vergara, S, Victor, M, Quesada, I.: Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL (Pág. 131 - 140) Video: Medidas de dispersión rango, desviación media y varianza (00:01 - 06:27 min.) • Varianza Vergara, J., Quesada, (2015): Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL (Pág. 140 - 145) Video: Medidas de dispersión rango, desviación media y varianza (00:01 - 06:27 min.) • Coefficiente de Variación Vergara, J., Quesada, (2015): Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL (Pág. 152 - 155) 	<p>Vergara, J., Quesada, (2015): Estadística básica con aplicaciones en MS EXCEL</p>





**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**