UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

(~~METEMÁTICA III~~) Estadística

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: López Emily, Palacios David, Pujota Sandy	
CURSO: 4to "B"	FECHA: 7-01-2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	PRACTICA: Nro.

TEMA:

Máquina de Galton

OBJETIVOS:

Analizar experimentalmente la máquina de Galton usando la tabla de distribución de frecuencia.

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 Canicas	
2 Madera (Bases)	
3 Hoja	
4 Lápiz	
5 Calculadora	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

Para este experimento vamos a elaborar la maquina de Galton, con madera, realizando paredes de madera, en forma de equis la parte inicial donde saldrá los canicas hacia diferente salidas o ranuras.
Por medio, pedazo de palillos para incrementar la probabilidad de la canica. Por lo tanto para realizar el experimento, obtenido la maqueta, vamos a lanzar 50 canicas y verificar si la maqueta funciona. Cada canica al inclinar la maqueta se colocaba en algo al azar, en diferente ranura.

Análisis del resultado.

Tras realizar el experimento con 50 sucesos, se obtuvieron los siguientes resultados, sobre la posición final de los canicas.

Cant.	f_i	F_i	h_i
1	1	1	0,02
2	7	8	0,14
3	16	24	0,32
4	14	38	0,28
5	9	47	0,18
6	2	49	0,04
7	1	50	0,02
	50		1,00

Consideración por Datos Agrupados

$[L_i + L_{i+1})$	X_i	f_i	F_i	$X_i f_i$
[0 ; 2)	1	8	8	8
[2 ; 4)	3	30	38	90
[4 ; 6)	5	12	50	60
		50		158

* Media Aritmética.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i f_i}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{158}{50}$$

$$\bar{X} = 3,16$$

* Mediana

$$Me = L_i + \left(\frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i}\right) \cdot a$$

$$Me = 2 + \left(\frac{25 - 8}{30}\right) \cdot 2$$

$$Me = 2 + \left(\frac{17}{30}\right) \cdot 2 \Rightarrow \frac{77}{30} \cdot 2$$

$$Me = 3,13$$

* Moda.

$$Mo = Li + \frac{fi - fi-1}{(fi - fi-1) + (fi - fi+1)} \cdot a \qquad Mo = 2 + \left(\frac{22}{22+18}\right) \cdot 2 \qquad Mo = 3,1$$

CUESTIONARIO

1. ¿Por que la distribucion de las bolas en la Maquina de Galton tiende a formar una curva simétrica y que relación tiene este comportamiento con la probabilidad de los eventos independientes?
La forma de campana simetrica se debe al Teorema del Limite Central, que establece que la suma de muchos eventos aleatorios e independiente. En cada nivel de la maquina, la bola toma una decision binaria e independiente con una probabilidad de p = 0,5 de ir a la izquierda o derecha: para llegar a los extremos, la bola deberá tomar la misma decision en cada nivel de forma consecutiva.

2. ¿Como se relacionan la media, mediana y moda de los datos obtenidos con la forma de distribución observada en el experimento?
Moda: el pico de la campana representa la moda, es el contenedor donde caen más bolas porque el resultado tiene mayor numero de rutas posibles.
Mediana: Al ser distribución simétrica, el 50% de las bolas caen a la izquierda del centro y el otro 50% a la derecha. Por lo tanto se dividen en la mitad.
Moda: Existe desviaciones tanto para la derecha como para la izquierda, el promedio aritmetico de todas las posiciones finales terminan siendo el centro del tablero.

3. Si se modifica el número de filas de clavos o la probabilidad de desvío, ¿Como cambiaria la gráfica de frecuencias y que implicaciones tendria esto en la interpretación de la distribución normal?
El numero de filas determina la varianza y la desviacion estandar, si se aumenta las filas, la base de la campana se ensancha. Ahora si se disminuye se vuelve más estrecha y alta. Con implicación, cuantas más filas se perfecciona la transicion de una distribución normal.

CONCLUSIONES

En resumen, la maquina de Galton es una prueba fisica irrefutable de como el caos individual produce un orden colectivo. Por medio del experimento con 50 sucesos, se ha comprobado que, aunque es imposible predecir el camino en una sola canica, el conjunto total siempre buscará equilibrio con media, mediana y moda, y en probabilidad con un 50% de dirección. Se recomienda que los clavos esten alineado y en orden para mejor sucesión.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

(~~METEMÁTICA III~~)
Estadística

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: López Emily, Palacios David, Pujoto Sandy	
CURSO: 460 "B"	FECHA: 07 - 01 - 2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	PRACTICA: Nro. 2

TEMA:

Experimento de Buffon (estimación de π)

OBJETIVOS:

Analizar experimentalmente el experimento de Buffon, utilizando la Estadística Descriptiva como medidas de tendencia central, posicion, dispersion

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 Agujas	
2 Mosqui	
3 Regla	
4 Papel	
5 Lápiz	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

Para este experimento, se recomienda usar un espacio más grande.
1) Trazar lineas en serie rectas paralelas. La distancia debe ser de 10 cm
2. Con agujas entre la distancia L = 10 cm
3. Los resultados de 5 series de 10 lanzamientos cada una
4. Lance la aguja al aire sobre la superficie de tal manera que caiga de forma totalmente azarosa.
5. Si la aguja toca o cruza una de las lineas trazadas se considera como cruce.
6. Si cae sin tocarlas, es fallo.
7. Repite el proceso 10 veces por serie.

CUESTIONARIO

1. Cómo se explica, desde la probabilidad geometrica, la relación entre numeros de veces que la aguja cruza una linea y estimacion de valor π?

Se explicó mediante la probabilidad geometrica, donde la probabilidad de un evento no depende de contar casos discretos, sino de comparar medidas como areas, longitudes, ángulos. Cómo el área de éxito está delimitada por una funcion seno, el valor de π queda atrapado en esa relacion. La condicion de cruce matematicamente se expresa como: $x \leq \frac{L}{2} \operatorname{sen}\theta$

2. ¿Qué ocurre con la presición de estimacion π cuando aumenta el número de lanzamientos y como se evidencia en los resultados obtenidos?

Con pocos lanzamientos, la media puede fluctuar mucho por un solo "golpe de suerte o mala racha". Al aumentar los lanzamientos a 10 000, los errores aleatorios en cada dirección se compensan entre sí. En una pequeña muestra, la moda y la mediana pueden estar lejos de la Media. La distribucion al aumentar N:

* Se vuelve perfectamente simetrica.
* Medio, mediana y moda coinciden, eliminando el sesgo.

3. ¿Porque el experimento de Buffon permite estimar π mediante el azar y que limitaciones presenta este método frente a otros procedimiento matemático?

El azar en este experimento actua como un escaner del espacio muestral. En el mundo fisico, los ángulos estan ligados a la circunferencia donde 180° son π radianes. Al lanzar muchas agujas y muchas veces, se muestra uniformemente entre angulos 0 y π. Las limitaciones de Buffon son las series infinitas o con algoritmos matematicos de computación. Ademas, si la forma en lanzar la aguja tiene un efecto patron y la estimación fallará.

CONCLUSIONES

En resumen, la aguja de Buffon representa un hito en la estadistica al demostrar que es posible obtener una constante matemática trascendental como π a través de la probabilidad geometrica y el azar. Al lanzar repentinamente una aguja, sobre lineas paralelas, la frecuencia con la que esta cruza una linea revela la proporcion oculta entre el área de exito y el espacio muestral total de posiciones posibles, se expresa como otra manera de la ley de los grandes números y el evento fisico caótico.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA

INFORME

(~~METEMÁTICA III~~)
Estadística

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Lopez Emily Palacios David Pujota Sandy	
CURSO: 4to "B"	**FECHA:** 08/01/26
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	**PRACTICA: Nro.** 3

TEMA:

Curva Grandida de Gauss Mediante lanzamiento de dados

OBJETIVOS:

Analizar experimentalmente el comportamiento de variables aleatorias discreta,
Identificar la aparición de la curva de Gauss y gráfica de Frecuencia

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 Dados	
2 lapiz	
3 Calculadora	
4 Regla	
5 Cuaderno	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

1. Se lanzó un dado 100 veces, registrando el número obtenido en cada lanzamiento
2. Se contaron las frecuencias de aparición de cada número del 1 al 6
3. Se construyó una tabla de Frecuencia y una gráfica de barras
4. Posteriormente, se lanzaron dos dados simultaneamente 100 veces
5. En cada lanzamiento se registró la suma de los dos dados
6. Se elaboró una tabla de Frecuencias para los valores del 2 al 12
7. Se construyó una gráfica de barra.
8. Se compararon ambas distribuciones y se analizó su forma

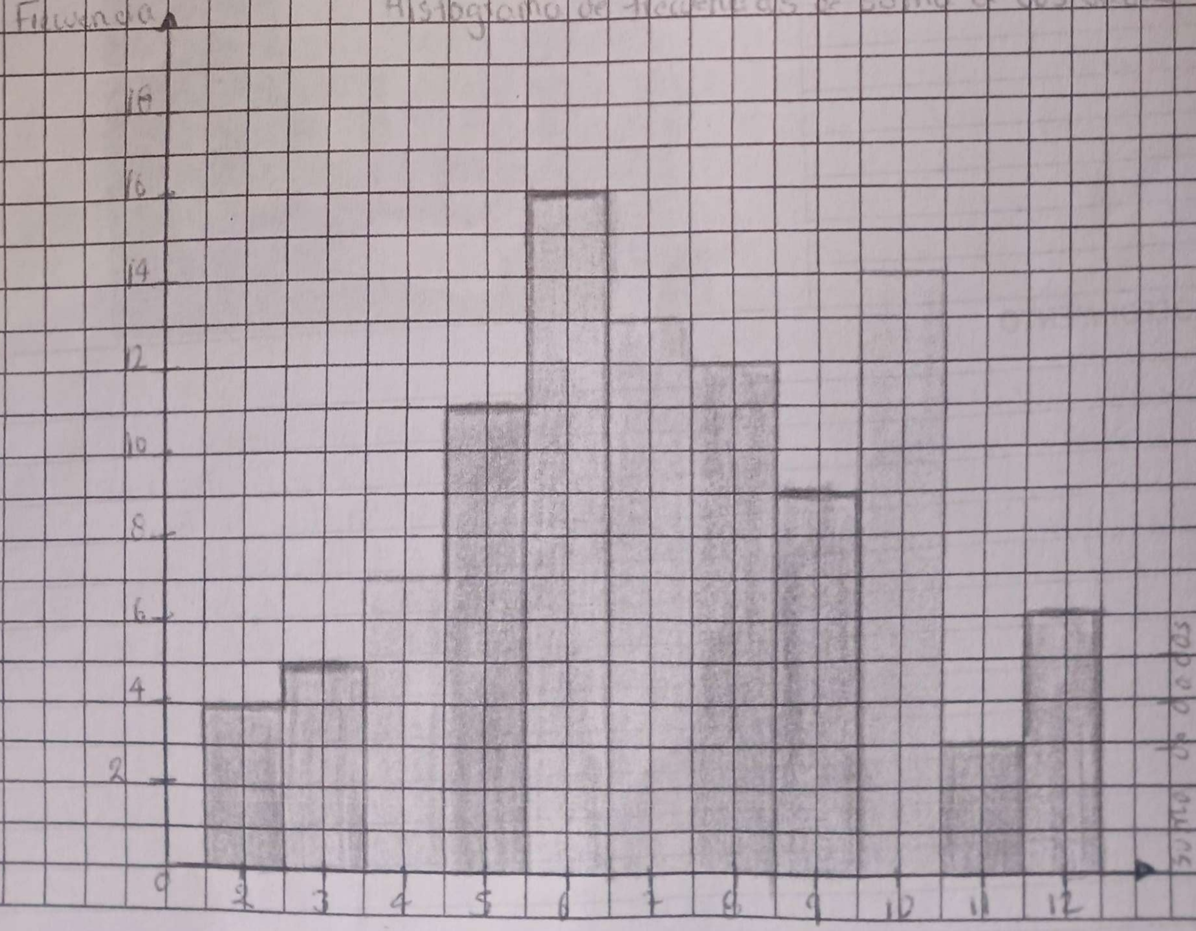
Registro de datos obtenidos (un dado)

N° Dados	Frecuencia fi	%
1	15	0,5
2	18	0,18
3	14	0,14
4	20	0,20
5	18	0,18
6	15	0,5
	100	1

Registro de datos obtenidos (dos dados)

Suma	Frecuencia fi	%
2	4	0,4
3	5	0,5
4	7	0,7
5	11	0,11
6	16	0,16
7	13	0,13
8	12	0,12
9	9	0,09
10	14	0,14
11	3	0,03
12	6	0,06
	100	1

Histograma de Frecuencias de suma de dos dados



CUESTIONARIO

¿Qué diferencias se observan entre la distribución de frecuencias al lanzar un dado y al lanzar dos dados, y cómo se explica esta diferencia desde la probabilidad?

Al lanzar un solo dado, la distribución de frecuencias obtenida es aproximadamente uniforme, ya que los seis resultados presentan frecuencias similares, lo que refleja que cada cara del dado tiene la misma probabilidad de ocurrir.

En cambio al lanzar 2 dados y analizar la suma de sus resultados, la distribución deja de ser uniforme y muestra mayor concentración de frecuencia en los valores centrales como las sumas 6, 7, 8.

Esta diferencia se explica porque algunas sumas pueden obtenerse mediante un mayor número de combinaciones posibles, mientras que las sumas externas tienen menos combinaciones y son menos probables.

¿Por qué la suma de dos dados produce una distribución que se aproxima a una curva normal al aumentar el número de lanzamientos?

La suma de dos dados corresponde a la combinación de dos variables aleatorias independientes. Al aumentar el número de lanzamientos, las frecuencias observadas tienden a estabilizarse y agruparse alrededor de un valor central

En los datos experimentales se visualiza que las frecuencias más altas se encuentran en valores intermedios y disminuye hacia los extremos lo que genera una forma de campana

¿Cómo se puede interpretar la "Curva escondida de Gauss" como una evidencia empírica de la ley de los grandes números y del comportamiento probabilístico en los datos?

La "Curva Escondida de Gauss" puede interpretarse como una evidencia empírica de que, aunque los resultados individuales de los lanzamientos son aleatorios, al repetir el experimento un gran número de veces se obtiene un patrón estable.

En los datos obtenidos con dos dados las frecuencias relativas se aproximan a las probabilidades teóricas, confirmando la ley de los grandes números.

Esto demuestra que el comportamiento probabilístico de los datos pueden describirse mediante modelos matemáticos, incluso cuando los fenómenos individuales son impredecibles

CONCLUSIONES

Este experimento permitió comprobar que, aunque los lanzamientos de dados son eventos aleatorios, al repetirse un número suficientemente grande de veces se obtiene un comportamiento estadístico predecible.
Al lanzar un solo dado, la distribución de frecuencia resultó aproximadamente uniforme, esto nos dice que cada resultado tiene la misma probabilidad de ocurrir.
En cambio al lanzar dos dados y la suma de esto vemos que la mayor concentración esta en la parte central, y disminuye a los extremos. Esta forma corresponde a "Curva de Gauss" y constituye una evidencia experimental de la ley de los grandes números.

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

~~**METEMÁTICA III**~~ Estadística

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: López Emily, Palacios David, Pujuta Sandy	
CURSO: 4to B	**FECHA:** 08/01/2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	**PRACTICA: Nro.** 4

TEMA:

Naipes

OBJETIVOS:

Identificar la diferencia entre azar, probabilidad teórica y variedad estadística en situaciones reales.

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	**DIAGRAMA**
1 Barajos (52 cartas)	
2 Calculadora	
3 Lapiz	
4 Esfero	
5 Hoja.	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

Preparación: Barajar los 52 naipes asegurando una mezcla homogénea para garantizar el azar.
Extracción: Realizar 52 extracciones individuales con reemplazo (se extrae una carta, se nota y se devuelve al mazo antes de la siguiente).
Registro: Anotar por cada extracción: el Color, el Palo y el Valor.
Tabulación: Organizar los datos en tablas de frecuencia absoluta y relativa.
Cálculo: Aplicar fórmulas de media, mediana y moda para los valores números de las cartas.

Las fórmulas estadísticas se forman a partir de la necesidad de cuantificar la incertidumbre y centralizar los datos obtenidos.

- **Probabilidad Teórica (P):** Se basa en la Regla de Laplace. Se forma dividiendo los casos favorables entre el total del espacio muestral (N=52). Se define como:

$$P(A) = \frac{n(\text{casos favorables})}{N}$$

- **Media Aritmética ($\bar{x}$):** Es el promedio de los valores de las cartas extraídas. Se calcula sumando cada valor multiplicado por su frecuencia y dividiendo para el total de extracciones:

$$\bar{x} = \frac{\sum (x_i \cdot f_i)}{n}$$

- **Frecuencia Relativa:** Representa la proporción de veces que ocurre un evento respecto al total. Se usa para comparar directamente con la probabilidad teórica.

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

Análisis por Valor (A-K)

Valor (x_i)	f_i	$x_i \cdot f_i$	Prob. Teórica	Frec. Relativa (h_i)
A	5	5	0,077	0,096
2	4	8	0,077	0,077
3	3	9	0,077	0,058
4	6	24	0,077	0,115
5	4	20	0,077	0,077
6	2	12	0,077	0,038
7	5	35	0,077	0,096
8	4	32	0,077	0,077
9	5	45	0,077	0,096
10	3	30	0,077	0,058
J	4	44	0,077	0,071
Q	4	48	0,077	0,077
K	3	39	0,077	0,058
TOTAL	52	351	1,00	1,00

Análisis por Color (rojo - negro)

Variable	Categoría	Frecuencia (f_i)	Prob. Teórica	Frec. Relativa
COLOR	Rojo	28	0,50 (50%)	0,54 (54%)
	Negro	24	0,50 (50%)	0,46 (46%)
TOTAL		52	1,00 (100%)	1,00 (100%)

Análisis por Palo (♥, ♦, ♣, ♠)

Variable	Categoría	Frecuencia (f_i)	Prob. Teórica	Fre. Relativa
	Corazón	12	0,25 (25%)	0,23 (23%)

CUESTIONARIO

1. ¿Cómo se comparan las probabilidades teóricas de obtener ciertos tipos de cartas con las frecuencias observadas experimentalmente?
Las probabilidades teóricas son valores ideales basados en la estructura de la baraja. En la práctica, las frecuencias observadas suele variar ligeramente debido al azar y al tamaño de la muestra. A mayor número de extracciones (Ley de los Grandes Números), la frecuencia experimental tiene a aproximarse a la teórica

▶ Ley de los Grandes Números ♥

Intentos	Resultado	Proporción	Se acerca al 25
4 veces	Saco 0 corazones	0%	No, muy lejos
20 veces	Saco 8 corazones	40%	Mucha variación
100 veces	Saco 28 corazones	28%	Se va acercando
1000 veces	Saco 253 corazones	25,3%	Casi exacto
10000 veces	Saco 2 498 corazones	24%	Perfecto

2. ¿Qué patrones se identifican en las gráficas de frecuencia al realizar multiples extracciones con y sin reemplazo?
- Con reemplazo: Las probabilidades se mantienen constantes en cada " intento, generado una gráfica de distribución uniforme.
- Sin reemplazo: la probabilidad cambia tras cada extracción (probabilidad condicional), lo que genera sesgos sino se extrae todas las cartas, ya que reduce el espacio muestral

3. ¿De qué manera este laboratorio permite comprender la diferencia entre azar, probabilidad teórica y variable estadística?
El azar es el fenómeno impredecible; la probabilidad teórica es el modelo matemático que intenta predecirlo; y la variedad estadística es la función real.

CONCLUSIONES

- Se determinó que la probabilidad teórica de obtener un color específico es de 50% mientras que el experimento mostró una ligera desviación
- las gráficas de frecuencia por palo muestran que, en muestras pequeñas, el azar puede favorecer un grupo sobre otro
- El uso de tablas permite organizar la contingencia de los eventos y facilita el cálculo de probabilidades compuestas.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

ESTADÍSTICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Emily López	
CURSO: 4to B	**FECHA:** 30 enero 2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	**PRACTICA: Nro.** 5

TEMA:

El mosaico de la muestra muestreo con canicas de colores

OBJETIVOS:

Determinar la probabilidad dependiente con el uso de 30 canicas de colores.

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 30 canicas de colores	
2 → 10 Canicas rojas	
3 → 8 Canicas azules	
4 → 7 Canicas verdes	
5 → 5 Canicas amarillas	
6 Hoja de registro	
7 Lápiz o esfero	
8 Bolsa o recipiente	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

1. Colocar las 30 canicas dentro de una bolsa.
2. Mezclarlas correctamente para asegurar alteatoriedad
3. Extraer una canica al azar
4. Registrar el color obtenido
5. Realizar el analisis de probabilidad.
   - Con reemplazo
   - Sin reemplazo
6. Responder el cuestionario y analizar resultados

REGISTRO DE DATOS / FUNDAMENTO TEORICO

La probabilidad se calcula mediante la fórmula:

$$P = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número total de casos posibles}}$$

➢ Probabilidad en un solo intento (con reemplazo)

ROJA	**AZUL**	**VERDE**	**AMARILLA**
Cantidad: 10	Cantidad: 8	Cantidad	Cantidad
Probabilidad	Probabilidad	Probabilidad	Probabilidad
$P = \frac{10}{30}$	$P = \frac{8}{30}$	$P = \frac{7}{30}$	$P = \frac{5}{30}$
$P = \frac{1}{3}$	$P = \frac{4}{15}$	$P =$	$P = \frac{1}{6}$
$P \approx 0{,}33$	$P \approx 0{,}27$	$P \approx 0{,}23$	$P \approx 0{,}17$

Al devolver la canica, la cantidad total no cambia y la probabilidad se mantiene constante

➢ Probabilidad sin reemplazo (canica roja)

- Total inicial: 30 canicas
- Canicas rojas: 10

- Total: 29
- Canicas rojas: 9

Primera extracción

$$P = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

Segunda extracción

$$P = \frac{9}{29}$$

La probabilidad cambia porque el total se reduce, por lo tanto es un evento dependiente

CUESTIONARIO

• ¿Cuál es la probabilidad de extraer una canica roja en un solo intento?
La probabilidad de extraer una canica roja en un solo intento se obtiene dividiendo el número de canicas rojas entre el total de canicas del conjunto. En este experimento hay 10 canicas rojas de un total de 30 canicas. Al aplicar la fórmula de la probabilidad, se tiene que la probabilidad es $10/30$, lo que equivale a $1/3$ a aproximadamente 0,33 Esto significa que, en un solo intento y bajo las mismas condiciones existen un 33% de probabilidad de que la canica extraida sea roja.

• ¿Cómo cambia la probabilidad si no se devuelve la canica al conjunto?
Cuándo la canica extraída no se devuelve el conjunto, la probabilidad cambia porque el número de canicas disminuye y también puede variar la cantidad de canicas de un determinado color. Por ejemplo, si se extrae una canica roja y no se la devuelve, el total de canicas pasa de 30 a 29 y las canicas rojas reducen de 10 a 9. Esto provoca que la probabilidad en el siguiente intento sea diferente a la inicial, ya que el resultado de una extracción influye directamente en la siguiente. Por esta razón, este tipo de muestreo se considera una probabilidad independiente.

• ¿Qué diferencia observas entre muestreo con reemplazo
La principal diferencia entre el muestreo con reemplazo y sin reemplazo, en el muestreo con reemplazo, la canica se devuelve al conjunto, por lo que el número total de canicas y la probabilidad de cada color se mantienen constantes en cada intento

CONCLUSIONES

- La probabilidad permite medir la posibilidad de que ocurra un evento aleatorio
- El muestreo con reemplazo mantiene constante la probabilida
- El muestreo sin reemplazo modifica la probabilidad en cada intento.
- El uso de canicas facilita la compresión práctica de la probabilidad dependiente e independiente.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

(METEMÁTICA III)
Estadística

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: López Emily - Palacios David - Pojota Sandy	
CURSO: 4to "B"	FECHA: 30/01/2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	PRACTICA: Nro. 6

TEMA:

Confiabilidad de cuestionarios mediante el coeficiente Alfa de Cronbach en SPSS

OBJETIVOS:

Aplicar el análisis de consistencia interna en un cuestionario mediante el Alfa de Cronbach

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 Computadora	
2 Sotware SPSS	
3 Cuestionario 9 items	
4 Papel-lapiz	
5 Datos	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

1. Abrir SPSS e ingresar los datos del cuestionario
2. Cambiar la medida de todas las variables a Escala
3. Verificar que los datos estén completos y sin errores
4. Calcular Alfa de Cronbach: Analizar – Escalas – Confiabilidad de consistencia interna – seleccionar 9 variables – modelo Alfa de Cronbach – Aceptar.
5. Revisar estadísticos descriptivos: Analizar – Estadísticos descriptivos – Descriptivos – Media, Desviación estándar, mínimo, máximo.
6. Evaluar normalidad
7. Realizar análisis adicionales

REGISTRO DE DATOS / FUNDAMENTO TEORICO

El Alfa de Cronbach es un coeficiente que mide la confiabilidad o consistencia interna de un cuestionario. Su propósito es determinar qué tan bien los ítems de un instrumento miden un mismo constructor o característica.

Interpretación del Alfa de Cronbach

Alfa (α)	Interpretación
$\geq 0,9$	Excelente
$0,8 - 0,9$	Buena
$07 - 0,8$	Aceptable
$< 0,7$	Bajo

- Si al eliminar un ítem el Alfa aumenta significa que dicho ítem no aporta correctamente a la consistencia del cuestionario.

Este análisis es fundamental para validar la confiabilidad de cuestionarios antes de realizar comparaciones o correlaciones.

Registro de Datos

Para ilustrar el procedimiento se tomó un subconjunto de 3 ítems del cuestionario (Freq A, Flujo, calidad) 5 participantes.

Participante	Freq A	Flujo	Calidad
1	4	5	3
2	3	4	4
3	5	5	5
4	4	3	4
5	3	4	3

- Medida de cada ítem
  - Freq A = 3,8
  - Flujo = 4,2
  - Calidad = 3,8

- Varianza de cada Ítem
  - Freq A = 0,7
  - Flujo = 0,7
  - Calidad: 0,7

Participante	Puntaje total
1	12
2	11
3	15
4	11
5	10

Media total = 11,8

Varianza total = 3,7

Cálculo del Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

$$\alpha = \frac{3}{2}\left(1 - \frac{0,7 + 0,7 + 0,7}{3,7}\right)$$

$$\alpha = 1,5(1 - 0,5676) = 1,5 \times 0,4341$$

$$\alpha = 0,648.$$

confiabilidad moderada

CUESTIONARIO

¿Qué mide el Alfa de Cronbach en un cuestionario?

El Alfa de Cronbach mide la confiabilidad o consistencia interna de un cuestionario o también se puede decir que tan bien los items miden el mismo constructor o característica.

¿Cuál es el valor mínimo de Alfa que indica una confiabilidad aceptable?

El valor mínimo aceptable del Alfa de Cronbach es 0.7 lo que indica que los ítems del cuestionario están relacionados de manera adecuada.
Valores menores a 0.7 sugieren que el cuestionario tiene baja consistencia interna.

¿Qué ocurre con el Alfa si se elimina un ítem del cuestionario?

Si se elimina un ítem y el Alfa aumenta, significa que ese ítem no contribuye correctamente a la consistencia del cuestionario y podría ser eliminado o revisado.
Si al eliminarlo el Alfa disminuye, indica que el ítem aporta positivamente a la confiabilidad del cuestionario.

CONCLUSIÓN

El laboratorio permitió evaluar la confiabilidad de un cuestionario mediante el Alfa de Cronbach, aplicando los conceptos (básicos) teóricos en SPSS y mediante un ejercicio práctico.
Se comprobó que el cuestionario tiene una consistencia interna aceptable, todos los items contribuyen adecuadamente y los datos son confiables para análisis estadísticos posteriores. Esto demuestra la importancia de validad los instrumentos antes de su aplicación.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

ESTADISTICA APLICADA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: López Emily, Pujota Sandy, Palacio David	
CURSO: 4to "B"	FECHA: 30-01-2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	PRACTICA: Nro. 7

TEMA:

Del Dato a la desición construcción de variables e inferencia

OBJETIVOS:

Construir variables estadísticos y aplicar técnicos basados de inferencias estadística y variables.

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 Pelota pin pon	
2 Tabla o cartón rectangular	
3 superficie plana	
4 cronómetro	
5 cinta métrica	
6 hoja de papel	
7 lapiz	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

1 Armar la rampa: coloca el cartón o tabla sobre la mesa e inclinala usando libros, formando una rampa
2 - Medir la distancia: usa una regla o cinta metrica para medir la longitud de la rampa desde el inicio hasta el final.
3 - Colocar la pelota: ubica la pelota en el punto más alto de la rampa, siempre en el mismo lugar.
4 - Medicion de tiempo: suelta la pelota y activa el cronometro para el tiempo, detenlo cuando ya llegue a su final. Anota el tiempo
5 - Repetir: repite el proceso al menos 5 veces
6 - Registra los datos: anota todo los tiempos para su posterior análisis.
7 - Analisis: mantenlo para tener un analisis posterior.

REGISTRO DE DATOS / FUNDAMENTO TEORICO

Inferencia Estadistica.

La inferencia estadística consiste en extraer conclusiones generales a partir del análisis de datos obtenidos de un experimento. En este contexto, el promedio de los tiempos y su variación permiten inferir si el movimiento de la pelotita es estable y predecible. De esta manera, la desición se fundamenta en evidencia cuantitativa y no en apreciaciones subjetivas.

Tabla: Indicaciones para el registro (Tiempo)

- Registrar el tiempo inmediatamente después de cada intento.
- No redondear excesivamente los datos
- Usar la medida en segundos
- Mantener las mismas condiciones

Nº Intento	Tiempo (s)
1	2,3
2	2,5
3	2,4
4	2,6
5	2,4.

Analisis de resultados

Formulacion de hipotesis

Hipotesis nula: El tiempo promedio de decenso de la pelotita es igual a 2,4 segundos

Hipotesis alternativa (H_1): El tiempo de decenso en promedio es diferente de 2,4 segundos.

$\alpha = 0,05$ (5%) → Margen de error aceptado

Datos obtenidos:

Muestra: 10

Media muestral: 2,43 s

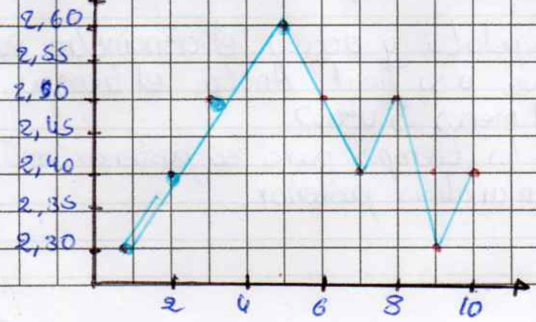
Rango: 0,3.

Prueba de T Student asumido:

El tamaño de la muestra es $n < 30$

La desviacion poblacional desconocida

Datos cuantitativos continuos



Resultado: No se rechuzo la hipótesis nula (Ho)

CUESTIONARIO

1. ¿Cual es la diferencia entre una variable cualitativa y cuantitativa?
Radica en el tipo de informacion que representan. Una variable cualitativa describe las caracteristicas o cualidades de informacion que representan. Una variable cuantitativa expresa valores numericos obtenidos mediante el conteo, permite realizar operaciones matematicas y obtener resultados más precisos.

2. ¿Que información aporta un intervalo de confianza?
Un intervalo de confianza proporciona un rango de valores dentro de la cual es problamente que se encuentre el valor real de un parametro poblacional, como la media, con un fenomeno y determinado nivel de seguridad. Este intervalo refleja la precisión de la estimación realizada apartir de una muestra y permite evaluar la confiabilidad de los resultados, considerando la variabilidad de los datos y el nivel de incertidumbre.

3. ¿Por qué es importante definir correctamente las variables antes del análisis?

Definir correctamente la variable antes del análisis se fundamenta por que determina el tipo de datos que se recolectarán, las técnicas estadisticas que se pueden aplicar y la interpretación de los resultados

Una definción clara evita errores en la medición, facilita la comparación de datos y asegura que las conclusiones obtenidas estén alineados con el objetivo del estudio y el fenómeno que se desea analizar.

CONCLUSIONES

En conclusión, el experimento de la pelotita en la rampa permitió evidenciar como fundamento de un fenómeno fisico sencillo puede convertirse en una fuente valiosa de datos, la representación gráfica y la aplicación de pruebas de hipótesis, se logró tomar una desición fundamentada en evidencia y no en estadística como herramienta de suposiciones.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
INFORMÁTICA

INFORME

ESTADISTICA APLICADA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: López Emily, Sandy Pujota, Palacios David	
CURSO: 460 'B'	**FECHA:** 30-01-2026
DOCENTE: MSC. DIEGO TIPAN	**PRACTICA: Nro.** 8

TEMA:

Relaciones y contrastes experimentos con pruebas paramétricas y no paramétricas

OBJETIVOS:

Analizar relaciones entre variables e hipotesis utilizando pruebas paramétricas y no parametricas segun el tipo de dato

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN

MATERIALES	DIAGRAMA
1 Regla	
2 Cronometro	
3 Sujetos de prueba	
4 Distractor (musica)	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

PROCEDIMIENTO

Realización por fases y procedimiento

1. Posicion inicial: el participante atrapa al sujeto. Debe colocar la mano dominante en el borde de la mesa, con el pulgar formando una "C" sin tocar la regla.
2. Colocacion: El experimentador coloca la regla verticalmente del extremo 0cm.
3. Ejecucion y medición: el sujeto debe agarrar lo más rapido posible la regla, se registra el número marca la regla justo por encima del dedo pulgar.
4. Repeticion: Se realizo el procedimiento sin aviso o con la distraccion, se adjunta los resultados

REGISTRO DE DATOS / FUNDAMENTO TEORICO

Pruebas paramétricas

El objetivo va con las leyes de distribución de probabilidad. La mas común es la Distribución Normal.
Se usan cuando los datos son cuantitativos, continuos y no tienen valores de distorsión

Pruebas no parametras

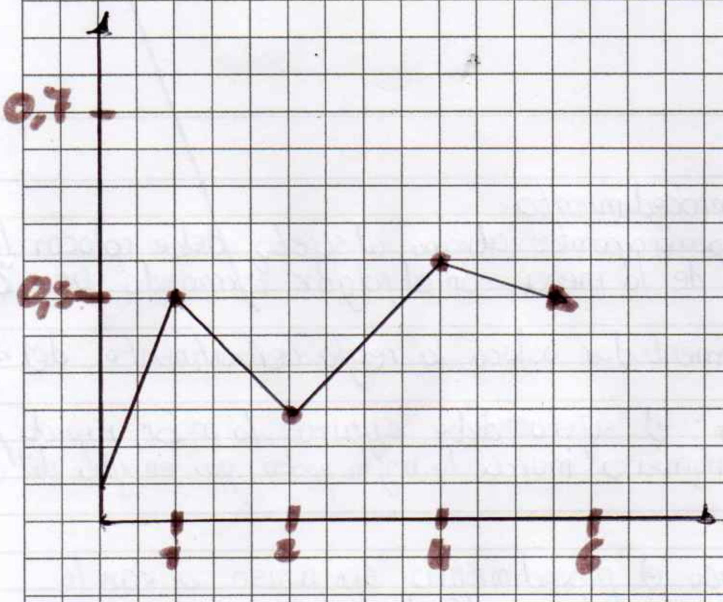
Se conocen como pruebas de distribución libre. No asumen que los datos que sigan una campana de Gauss. Se basan en datos (rangos) no en valores exactos.

Datos.

Se aplica en un grupo 15 por 5 lanzamiento para mayor validez

Sujeto	Control	Experimentación
1	14 cm	19cm
2	12 cm	14 cm
3	11 cm	19cm
4	10 cm	21cm
5	12 cm	

Presentación Grafica



CUESTIONARIO

1- ¿Que condicion debe cumplir una variable para aplicar una prueba parametrica?

Para aplicar una prueba parametrica la variable debe ser cuantitativa, y presentar una distribucion aproximadamente normal. Ademas, se asume que los datos son independientes y que existe homogeneidad de varianza entre los grupos. Estas variables y condiciones permiten resultados sean validos y confiables

2- ¿Cuando es recomendable usar una prueba no parametrica?

Es recomendable usar una prueba no parametrica cuando los datos no siguen una tendencia de distribucion normal, cuando el tamaño de la muestra es cualitativa ordinal con pruebas homogeneidad.

3- ¿Que indica el valor de p en una prueba estadistica?

El valor "p" indica la probabilidad de obtener resultados iguales o mas extremos que los observados suponiendo que la hipotesis es nula.

CONCLUSIONES

En resumen la forma de las variables en una prueba parametrica y no parametrica van de una tendencia inferencial que implica resultados bajo hipotesis nula y alternativa.