

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

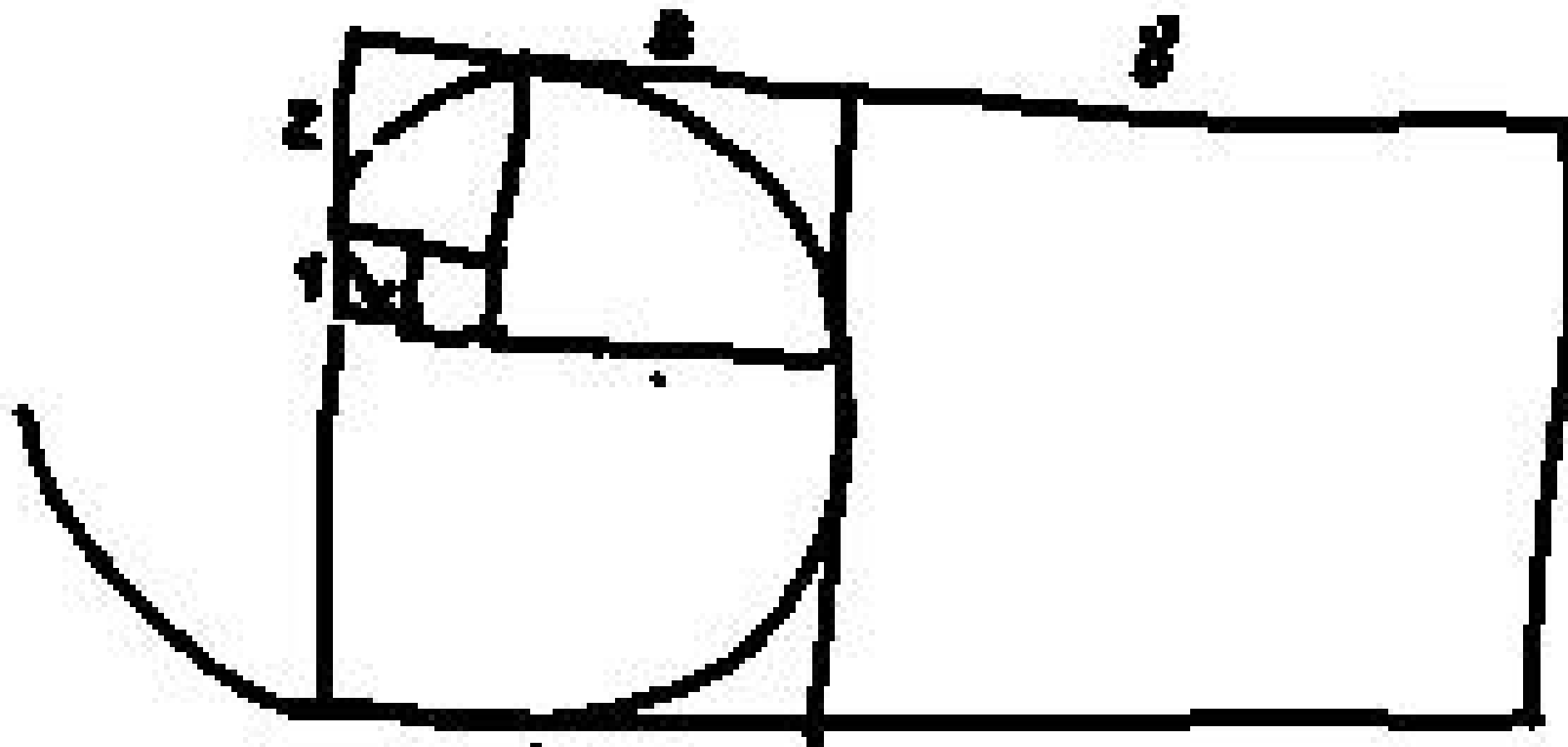
+ LA CALIFICACIÓN ES RESULTADO DE LOS EXÁMENES PARCIALES (UNO)

+ LAS TAREAS SERÁN VOLUNTARIAS
Y TENDRÁN UN VALOR MÁXIMO 2/10 PUNTS
EN CADA PARCIAL. (MÍNIMO 4 PUNTS)

AVISO → PDF

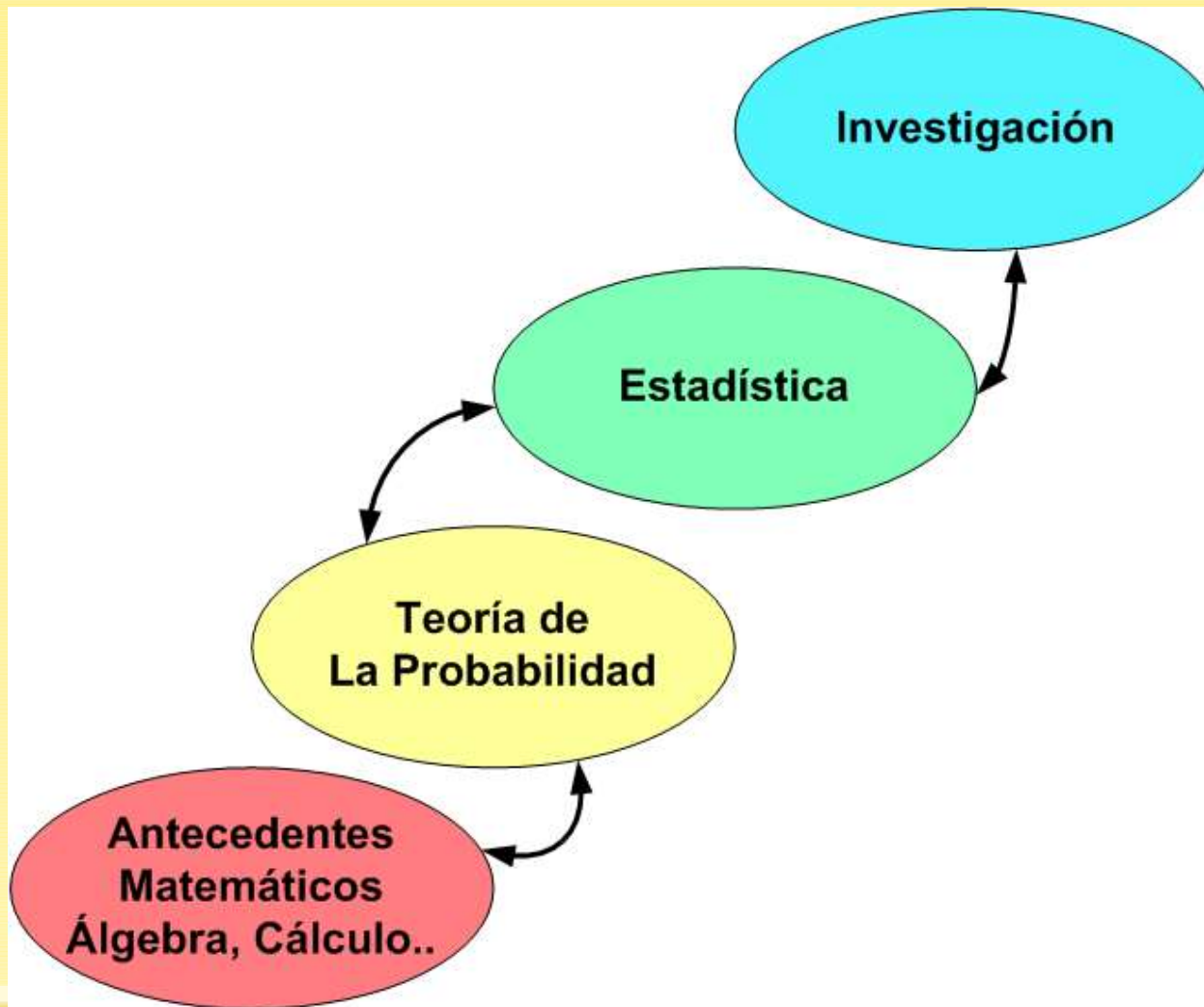
PROBABILIDAD

ESTADÍSTICA



$$\frac{5 + 15}{2}$$

La escalera “infalible”



Significado de azar

El azar es una **combinación de circunstancias o de causas imprevisibles**, complejas, no lineales, sin plan previo y sin propósito, que supuestamente provocan que acontezca un determinado acontecimiento que no está condicionado por la relación de causa y efecto ni por la intervención humana o divina. Este acontecimiento puede ser bueno y también puede ser una desgracia causada por la casualidad, la fortuna, el acaso, la suerte. **El azar es un caso fortuito, no programado, y si es negativo es un contratiempo.**

Significado de aleatorio

La palabra aleatorio proviene etimológicamente del latín “aleatorius” y hace referencia a aquello que no es seguro, que depende de la suerte o del azar, y por lo tanto es inseguro, imprevisible y riesgoso. En general es atribuido este calificativo a los juegos de azar y a todo aquello que no pueda ser decidido en forma libre y voluntaria.

Significado de la probabilidad

Según el diccionario de la Real Academia Española

1. Verosimilitud o fundada apariencia de verdad.
2. Cualidad probable, que puede suceder
3. Mat. es un proceso aleatorio, razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles.

La probabilidad estudia la incertidumbre de las variables de los modelos aleatorios para asignar una medida del grado de certeza de que tales variables tomen un cierto valor.

La teoría de la probabilidad se inició en el siglo XVII cuando Pascal y Fermat intercambiaron correspondencia sobre juegos de azar; pues se trataba de asignar el grado de certeza con que ocurrían determinados resultados en un juego de dados.

En el siglo XIX, Laplace demostró que **el cálculo de probabilidades puede aplicarse a una variedad de problemas.**

Durante la tercera década del siglo XX **la teoría de probabilidad se desarrolló sobre bases matemáticas sólidas** y se ha aplicado a muchos campos del conocimiento

Definición de Probabilidad

Rama de las matemáticas que se ocupa de medir o determinar cuantitativamente la posibilidad de que ocurra un suceso.

FENÓMENOS

Fenómeno: Aquello que podemos percibir a través de los sentidos o de la conciencia. Es toda manifestación de orden material, social o cultural.

Fenómeno determinista aquel que bajo ciertas condiciones se presenta con regularidad determinista, es decir, se percibe de la misma manera. Ej. Distancia recorrida a cierta velocidad y en cierto tiempo.

Fenómeno aleatorio es aquel que al ser observado bajo las mismas condiciones, su percepción no es siempre la misma, es decir se presenta con irregularidad. Ej. Peso de un recién nacido.

EXPERIMENTOS

Experimento: Cuando un fenómeno es observado con la finalidad de conocer su comportamiento, se dice que se está experimentando y se busca provocar el fenómeno.

Es todo aquel acto o acción que se realiza con el fin de observar el comportamiento de un fenómeno y obtener sus resultados cuantificados.

Experimentos deterministas: en ellos se obtiene siempre el mismo resultado, por lo que éste se puede predecir. Ej. Ley de Ohm.

Experimentos aleatorios. El resultado no puede predecirse con certeza, pues éste no es el mismo en todos los casos. Ej. Sismos

MODELOS PROBABILÍSTICOS O ALEATORIOS

Son modelos matemáticos en los cuales no se pueden controlar los factores que intervienen en su estudio, y además dichos factores ocurren de manera tal que no es posible predecir sus resultados.



Ejemplos:

ALEATORIOS

Lanzar una o varias monedas

Temblores

Elegir una carta de la baraja

Tirar dados

DETERMINISTAS



Corriente en un circuito.

Perímetro de un prisma triangular.

FENÓMENOS

Experimentos
con Modelos
Deterministas

Experimentos
con Modelos
probabilísticos
o Aleatorios

Discretos

Continuos

Se modelan a través de variables aleatorias, cuya representación se forma a través de funciones de probabilidad, con parámetros que las distinguen.



Posibles resultados de un experimento

Una vez identificado el experimento, **se procede** entonces a determinar cuáles son los posibles resultados. El **espacio muestral o espacio de eventos** de un determinado experimento aleatorio es el conjunto de todos los resultados que pueden ocurrir. La notación que se usa para representar estos resultados es S o Ω . A los elementos del espacio muestral se les llama puntos muestrales.

Espacio muestral finito es aquel que consta de n puntos muestrales, es decir está asociado a un experimento con n posibles resultados.

$$\Omega = \{ \omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n \}$$

Espacio muestral infinito. Aquel asociado a un número infinito de posibles resultados.



Tipos de espacios muestrales

Espacio muestral infinito numerable. Es aquel constituido por un número infinito de puntos muestrales, que pueden ser ordenados en forma de sucesión. Ej. Fibonacci

Espacio muestral discreto es aquel que es finito

$$S = \Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n\}$$

Espacio muestral continuo. Es aquel constituido por un número infinito de puntos muestrales pertenecientes a un continuo, es decir en un intervalo en el eje real $a \leq \omega \leq b$

iii ImPoRtAnTe !!!

La elección del espacio muestral es un factor determinante para realizar el cálculo de la probabilidad de un suceso.

Puntos muestrales

El máximo número de puntos muestrales que se pueden formar de un conjunto de tamaño n es 2^n , por ejemplo:

¿cuántos puntos muestrales se pueden formar del conjunto

$$A = \{a, b, c\}, n=3$$

Respuesta

No tomar ningún elemento, implica conjunto vacío.

Tomar un elemento, implica a, b, c

Tomar dos elementos, implica ab, ac, bc

Tomar los tres elementos, implica abc

Por lo tanto $S = \{\Phi, a, b, c, ab, ac, bc, abc\} = 8$ y $2^3 = 8$

Ejemplos:

1) Si se tienen 2 conectores:

a) Presentar el espacio muestral o puntos muestrales para las piezas que cumplen o no con las especificaciones de fabricación.

conector 1 , conector 2

$$S=\{ss,sn,ns,nn\}$$

b) El espacio muestral para representar al número de piezas de la muestra que cumplen con las especificaciones.

$$S=\{ss\}$$

2) El espacio muestral al lanzar un dado.

$$S=\{1,2,3,4,5,6\}$$

Clasifica el espacio en discreto o continuo:

- 1) El espacio muestral al lanzar un dado y el interés está en observar si cae un número par o impar. $S=\{\text{par, impar}\}$
- 2) El espacio muestral que se obtiene cuando en una fábrica se seleccionan tres artículos cuya inspección resulta ser defectuoso D o no defectuoso N.
 $S=\{\text{DDD, DDN, DND, NDD, DNN, NDN, NND, NNN}\}$
- 3) El espacio muestral que representa a las ciudades con más de un millón de habitantes $S=\{x \mid x \text{ es una ciudad con mas de un millón de habitantes}\}$ O también sea x el número de habitantes de una ciudad $S=\{x \mid x > 1000000\}$
- 4) El intervalo previo era de $[120, 130]$ volts, al tomar la medida puede ser cualquier valor real (entero o fraccionario) dentro del intervalo