

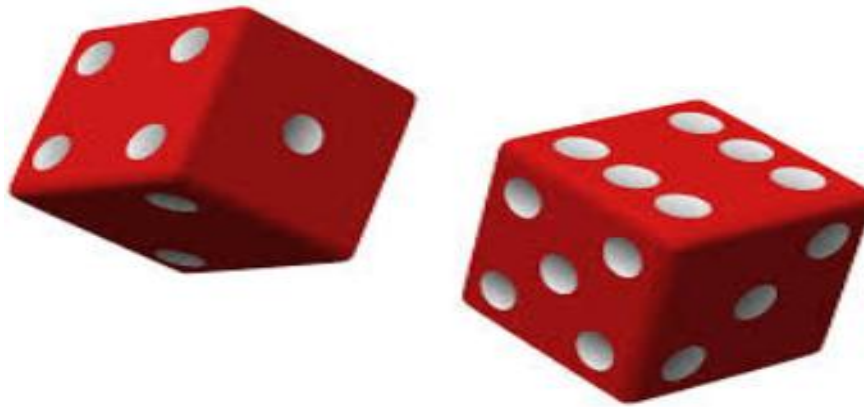


TPN°9: Algoritmos Probabilistas

Algoritmos y Estructuras de Datos II

ALGORITMOS PROBABILISTAS

Basan sus soluciones en
decisiones aleatorias



En **promedio** obtienen una buena
solución al problema planteado

ALGORITMOS PROBABILISTAS

PROBABILISTAS

→ Comportamiento **NO DETERMINISTA**

→ Pueden **obtener soluciones diferentes** ejecutándose varias veces con el mismo conjunto de datos

→ Pueden tener lazo infinito, división por cero, respuestas incorrectas con baja probabilidad

→ Análisis de eficiencia es complejo → **Probabilidad y Estadística**

ALGORITMOS PROBABILISTAS

Algoritmos Probabilistas

```
graph TD; A[Algoritmos Probabilistas] --> B[Algoritmos Numéricos]; A --> C[Algoritmos Monte Carlo]; A --> D[Algoritmos Las Vegas]; D --> E[Algoritmos Sherwood];
```

Algoritmos Numéricos

Respuesta aproximada

Algoritmos Monte Carlo

Respuesta exacta pero puede ser incorrecta

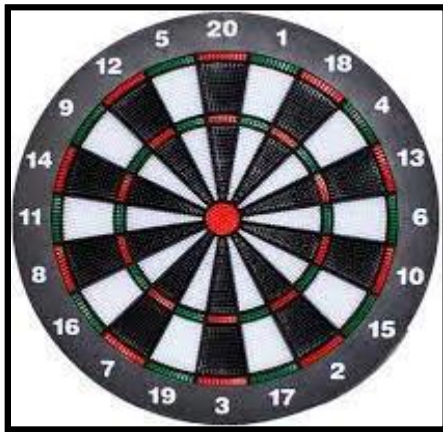
Algoritmos Las Vegas

Da respuesta correcta, puede no dar respuesta

Algoritmos Sherwood

Siempre dan respuesta y siempre es correcta

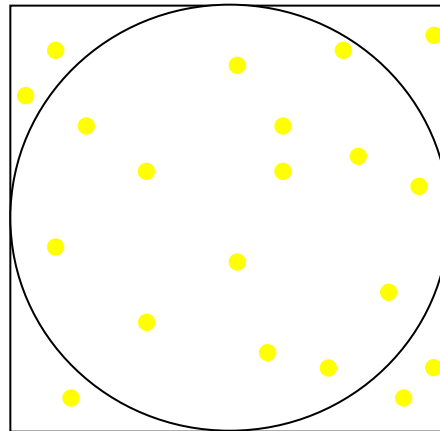
ALGORITMOS PROBABILISTAS






$2r$




¿Cómo podemos estimar el valor de π ?



$n = 20$ (total de )
 $k = 14$ ( en el O)

Prob.  caer O $= \frac{k}{n}$

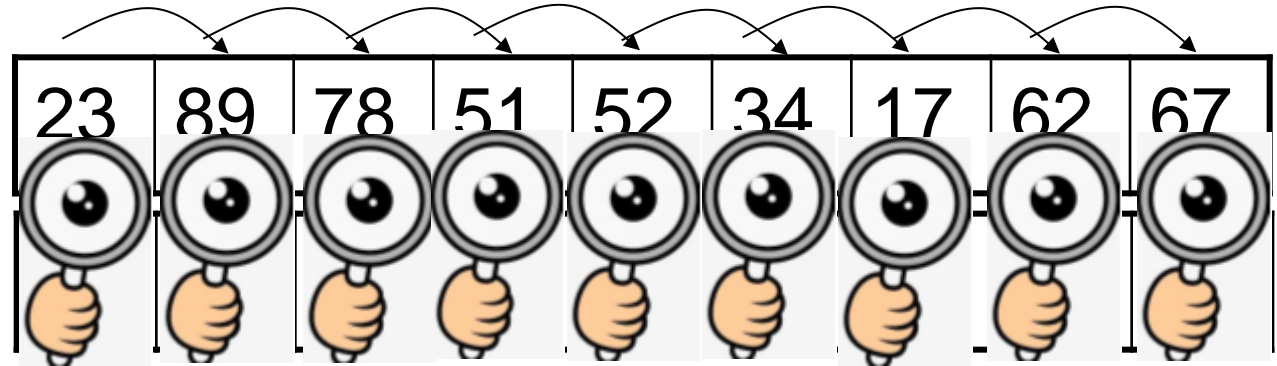
Prob.  caer O $= \frac{A_O}{A_{\square}}$

¿Qué tipo de alg. probabilista es?

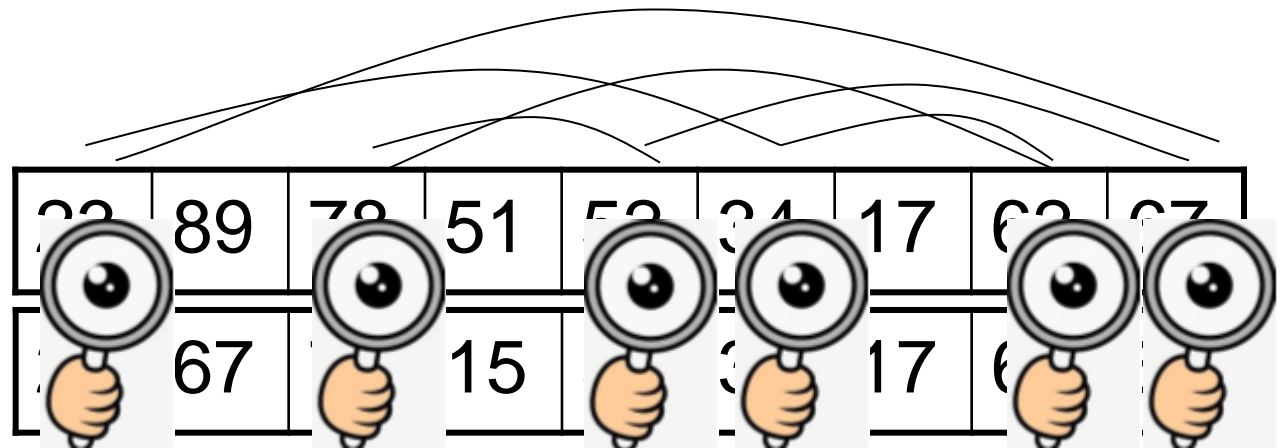


ALGORITMOS PROBABILISTAS

Secuencial



Aleatoria



¿Qué tipo de algoritmo probabilista es?

ALGORITMOS PROBABILISTAS



Satélite tiene 5 paneles

Funciona hasta con 2 paneles

Vida útil de un panel
 $\in [1000, 5000]$ hs

Averiguar φ , el tiempo promedio de funcionamiento hasta que falla
(Mean Time To Failure)

$$\varphi = (TF_1 + TF_2 + \dots + TF_n) / n$$

Simulación Monte Carlo

Panel1	Panel2	Panel3	Panel4	Panel5
3529	4067	1478	4800	3001
3961	4615	3455	3372	1738
2573	3956	1749	3756	2581

$$\varphi = (4067 + 3961 + 3756) / 3 = 3928$$

Preguntas...
...y a practicar...

