

# CCUL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCIENTO DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLORBLANCO)

## CCUL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCIENTO DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLORBLANCO)

LA PROBABILIDAD ES UNA RAMA FUNDAMENTAL DE LAS MATEMÁTICAS QUE NOS PERMITE COMPRENDER Y PREDECIR LA OCURRENCIA DE EVENTOS ALEATORIOS. CUANDO SE TRATA DE SITUACIONES COTIDIANAS O EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS, CALCULAR LA PROBABILIDAD NOS AYUDA A TOMAR DECISIONES INFORMADAS Y ENTENDER MEJOR EL MUNDO QUE NOS RODEA. EN ESTE ARTÍCULO, ABORDAREMOS EN PROFUNDIDAD UN PROBLEMA CLÁSICO: ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD, EXPRESADA EN PORCENTAJE, DE QUE EN UN GRUPO DE RATONES, ALGUNO TENGA COLOR BLANCO? ESTE TIPO DE PREGUNTAS ES FUNDAMENTAL EN ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD, Y SU COMPRENSIÓN PUEDE APLICARSE EN DIVERSOS ÁMBITOS, DESDE LA BIOLOGÍA A HASTA LA INDUSTRIA.

## ¿QUÉ ES LA PROBABILIDAD Y CÓMO SE CALCULA?

ANTES DE ADENTRARNOS EN NUESTRO PROBLEMA ESPECÍFICO, ES IMPORTANTE ENTENDER QUÉ ES LA PROBABILIDAD Y CÓMO SE CALCULA.

### DEFINICIÓN DE PROBABILIDAD

LA PROBABILIDAD DE UN EVENTO ES UNA MEDIDA DE LA POSIBILIDAD DE QUE DICHO EVENTO OCURRA. SE EXPRESA GENERALMENTE EN UN NÚMERO ENTRE 0 Y 1, DONDE:

- 0 INDICA QUE EL EVENTO ES IMPOSIBLE.
- 1 INDICA QUE EL EVENTO ES SEGURO.
- VALORES INTERMEDIOS INDICAN DIFERENTES GRADOS DE POSIBILIDAD.

POR EJEMPLO, UNA PROBABILIDAD DE 0.25 SIGNIFICA QUE HAY UN 25% DE POSIBILIDADES DE QUE EL EVENTO OCURRA.

### FÓRMULA BÁSICA DE LA PROBABILIDAD

PARA UN EVENTO SIMPLE, LA PROBABILIDAD SE CALCULA COMO:

$$P(E) = \frac{\text{NÚMERO DE CASOS FAVORABLES}}{\text{NÚMERO TOTAL DE CASOS POSIBLES}}$$

EN EL CONTEXTO DE NUESTRO PROBLEMA, ESTO IMPLICA CONOCER CUÁNTOS RATONES SON BLANCOS Y CUÁNTOS EN TOTAL HAY EN EL GRUPO.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: ¿QUÉ DATOS NECESITAMOS?

PARA DETERMINAR LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO, NECESITAMOS DEFINIR CLARAMENTE LOS DATOS:

- NÚMERO TOTAL DE RATONES EN EL GRUPO (N).
- NÚMERO DE RATONES BLANCOS EN ESE GRUPO (B).

SUPONGAMOS QUE:

- $N$  ES EL TAMAÑO O TOTAL DEL GRUPO DE RATONES.
- $B$  ES LA CANTIDAD DE RATONES BLANCOS EN ESE GRUPO.

EL OBJETIVO ES CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE EN ESE GRUPO, AL MENOS UNO SEA BLANCO, EXPRESADA EN PORCENTAJE.

## CÓMO CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UN RATÓN SEA BLANCO

CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO DE LOS RATONES SEA BLANCO PUEDE PARECER COMPLICADO, PERO EN REALIDAD ES UN PROBLEMA CLÁSICO QUE SE RESUELVE DE MANERA SENCILLA USANDO LA PROBABILIDAD COMPLEMENTARIA.

### PROBABILIDAD COMPLEMENTARIA

LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UN EVENTO OCURRA ES IGUAL A 1 MENUS LA PROBABILIDAD DE QUE NINGÚN EVENTO OCURRA. EN NUESTRO CASO:

$$P(\text{AL MENOS UNO BLANCO}) = 1 - P(\text{NINGÚN RATÓN BLANCO})$$

POR LO TANTO, SI PODEMOS CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO DE LOS RATONES SEA BLANCO, PODEMOS DETERMINAR LA PROBABILIDAD DE QUE HAYA AL MENOS UNO BLANCO.

### CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD DE QUE NINGÚN RATÓN SEA BLANCO

SUPONGAMOS QUE:

- EL NÚMERO TOTAL DE RATONES NO BLANCOS ES  $(N - B)$ .
- LA PROBABILIDAD DE SELECCIONAR UN RATÓN NO BLANCO EN UNA SOLA EXTRACCIÓN ES  $\left(\frac{N - B}{N}\right)$ .

SI SELECCIONAMOS TODOS LOS RATONES SIN REEMPLAZO, LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO (ES DECIR, TODOS NO BLANCOS) SERÁ:

$$P(\text{TODOS NO BLANCOS}) = \frac{N - B}{N} \times \frac{N - B - 1}{N - 1} \times \frac{N - B - 2}{N - 2} \times \dots \times \frac{N - B - (B - 1)}{N - (B - 1)}$$

ESTE CÁLCULO, SIN EMBARGO, PUEDE SER COMPLEJO SI  $N$  Y  $B$  SON GRANDES. UNA FORMA MÁS SENCILLA, SI ASUMIMOS QUE LA SELECCIÓN ES INDEPENDIENTE Y CON REEMPLAZO (O SI EL GRUPO ES MUY GRANDE EN COMPARACIÓN CON  $B$ ), ES:

$$P(\text{NINGÚN RATÓN BLANCO}) = \left(\frac{N - B}{N}\right)^k$$

DONDE  $\binom{N}{k}$  ES EL NÚMERO DE RATONES SELECCIONADOS (EN ESTE CASO, SI ESTAMOS CONSIDERANDO TODOS LOS RATONES,  $\binom{N}{k} = N$ ).

PERO SI SOLO QUEREMOS LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO EN UNA MUESTRA DE TAMAÑO  $k$  O  $\binom{N}{k}$  (POR EJEMPLO, SI SELECCIONAMOS 1, 2, O MÁS RATONES), LA FÓRMULA SERÁ LA MISMA, AJUSTADA AL TAMAÑO DE MUESTRA.

### EJEMPLO PRÁCTICO CON NÚMEROS ESPECÍFICOS

SUPONGAMOS QUE TENEMOS UN GRUPO DE 20 RATONES, DE LOS CUALES 5 SON BLANCOS. LA PREGUNTA ES: ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD, EN PORCENTAJE, DE QUE AL MENOS UNO DE ESTOS 20 RATONES SEA BLANCO?

- TOTAL DE RATONES,  $(N = 20)$
- RATONES BLANCOS,  $(B = 5)$

PASO 1: CALCULAMOS LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO, ASUMIENDO QUE SELECCIONAMOS TODOS LOS RATONES:

$$P(\text{NINGÚN BLANCO}) = \frac{15}{20} \times \frac{14}{19} \times \frac{13}{18} \times \dots \times \frac{11}{16}$$

PERO COMO ESTAMOS CONSIDERANDO TODO EL GRUPO, EN REALIDAD, TODOS LOS RATONES YA ESTÁN EN LA MISMA CONDICIÓN, POR LO QUE SIMPLEMENTE PODEMOS DECIR QUE LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO EN UN SOLO EVENTO (POR EJEMPLO, SI SELECCIONAMOS UN RATÓN AL AZAR) ES:

$$P(\text{NO BLANCO EN UNA SELECCIÓN}) = \frac{15}{20} = 0.75$$

Y LA PROBABILIDAD DE QUE EN UNA SELECCIÓN DE UN SOLO RATÓN SEA BLANCO:

$$P(\text{BLANCO EN UNA SELECCIÓN}) = 1 - 0.75 = 0.25$$

PASO 2: PARA ENCONTRAR LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO DE LOS 20 RATONES SEA BLANCO, EN REALIDAD, DADO QUE HAY 5 BLANCOS EN TOTAL, PODEMOS ENTENDER QUE LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO EN UNA SELECCIÓN DE UNO SERÍA SIMPLEMENTE LA PROBABILIDAD DE SELECCIONAR UN RATÓN BLANCO:

$$P(\text{AL MENOS UNO BLANCO EN TOTAL}) = 1 - P(\text{NINGÚN BLANCO EN TODA LA MUESTRA})$$

PERO EN ESTE CONTEXTO, SI TODOS LOS RATONES YA ESTÁN EN EL GRUPO, LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO ES SIMPLEMENTE SI HAY AL MENOS UN RATÓN BLANCO EN EL GRUPO, QUE EN NUESTRO EJEMPLO, ES 100% PORQUE HAY 5 RATONES BLANCOS EN UN GRUPO DE 20.

RESUMEN EN PORCENTAJE:

$$\text{Probabilidad} = 100\%$$

PERO SI LA PREGUNTA SE REFIERE A LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO EN UNA MUESTRA ALEATORIA DE TAMAÑO  $k$ , LA FÓRMULA SERÍA:

$$P(\text{AL MENOS UNO BLANCO}) = 1 - \left(\frac{N - B}{N}\right)^k$$

POR EJEMPLO, SI SELECCIONAMOS 3 RATONES:

$$P(\text{AL MENOS UNO BLANCO}) = 1 - \left(\frac{15}{20}\right)^3 = 1 - (0.75)^3 \approx 1 - 0.422 = 0.578$$

EN PORCENTAJE:

$$\left[ \frac{0.578}{1} \times 100 \right] \approx 57.8\%$$

## FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PROBABILIDAD

ES IMPORTANTE ENTENDER QUÉ FACTORES AFECTAN LA PROBABILIDAD DE QUE ALGÚN RATÓN SEA BLANCO:

- **PROPORCIÓN DE RATONES BLANCOS EN EL GRUPO:** CUANTO MAYOR SEA LA PROPORCIÓN, MAYOR SERÁ LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO.
- **TAMANO DE LA MUESTRA:** A MEDIDA QUE AUMENTA LA MUESTRA, LA PROBABILIDAD DE INCLUIR AL MENOS UN RATÓN BLANCO TAMBIÉN AUMENTA.
- **SELECCIÓN CON O SIN REEMPLAZO:** LA ELECCIÓN CON REEMPLAZO MANTIENE CONSTANTES LAS PROBABILIDADES, MIENTRAS QUE SIN REEMPLAZO CAMBIA LAS PROBABILIDADES DESPUÉS DE CADA SELECCIÓN.
- **DISTRIBUCIÓN DE COLORES EN LA POBLACIÓN:** SI LOS COLORES ESTÁN DISTRIBUIDOS ALEATORIAMENTE, LA PROBABILIDAD SE AJUSTA EN CONSECUENCIA.

## APLICACIONES PRÁCTICAS Y EJEMPLOS COTIDIANOS

ESTE TIPO DE CÁLCULO SE PUEDE APLICAR EN DIFERENTES SITUACIONES, COMO:

- LA CALIDAD EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL: ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE ENTRE UN LOTE DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS, HAYA AL MENOS UNO SIN DEFECTOS?
- BIOLOGÍA Y GENÉTICA: ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE EN UNA MUESTRA DE ANIMALES, AL MENOS UNO TENGA UN RASGO ESPECÍFICO?
- ESTUDIOS DE MUESTREO: ¿QUÉ PORCENTAJE DE UNA POBLACIÓN DEBE SER MUESTREADA PARA TENER CIERTA PROBABILIDAD DE INCLUIR UN ELEMENTO PARTICULAR?

## RESUMEN Y CONCLUSIÓN

EN CONCLUSIÓN, DETERMINAR LA PROBABILIDAD EN PORCENTAJE DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO REQUIERE ENTENDER LA PROPORCIÓN DE RATONES BLANCOS

## FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

**¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD, EN PORCENTAJE, DE QUE AL MENOS UNO DE LOS RATONES SEA BLANCO SI HAY 10 RATONES Y 3 SON BLANCOS?**

LA PROBABILIDAD EN PORCENTAJE DEPENDERÁ DE LA PROPORCIÓN DE RATONES BLANCOS EN TOTAL, PERO SI ASUMIMOS UNA DISTRIBUCIÓN UNIFORME Y QUE LA PROBABILIDAD DE QUE UN RATÓN SEA BLANCO ES 30%, ENTONCES LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO EN UNA MUESTRA DE 10 RATONES ES APROXIMADAMENTE 97%.

## ¿CÓMO SE CALCULA LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO DE LOS RATONES SEA BLANCO EN UNA MUESTRA?

SE CALCULA MULTIPLICANDO LA PROBABILIDAD DE QUE CADA RATÓN NO SEA BLANCO, Y LUEGO RESTANDO ESE VALOR DE 1 PARA OBTENER LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO. POR EJEMPLO, SI LA PROBABILIDAD DE QUE UN RATÓN NO SEA BLANCO ES 70%, Y HAY 10 RATONES, LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO ES  $0.7^{10}$ , O APROXIMADAMENTE 2.82%.

## ¿QUÉ FACTORES AFECTAN LA PROBABILIDAD DE QUE ALGÚN RATÓN SEA BLANCO?

FACTORES COMO LA PROPORCIÓN INICIAL DE RATONES BLANCOS EN LA POBLACIÓN, EL TAMAÑO DE LA MUESTRA, Y SI LA SELECCIÓN ES ALEATORIA O NO, INFLUYEN EN LA PROBABILIDAD DE QUE ALGÚN RATÓN SEA BLANCO.

## ¿CUAL ES LA PROBABILIDAD DE QUE EXACTAMENTE 2 RATONES SEAN BLANCOS EN UNA MUESTRA DE 15, SI LA PROPORCIÓN DE RATONES BLANCOS ES 20%?

USANDO LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL, LA PROBABILIDAD SERÍA:  $P = C(15, 2) (0.2)^2 (0.8)^{13} \approx 0.236$  O 23.6%.

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE ENTENDER LA PROBABILIDAD DE QUE UN RATÓN SEA BLANCO EN ESTUDIOS DE GENÉTICA O EXPERIMENTOS?

COMPRENDER ESTA PROBABILIDAD AYUDA A DISEÑAR EXPERIMENTOS ADECUADOS, INTERPRETAR RESULTADOS CORRECTAMENTE Y PREDECIR LA DISTRIBUCIÓN DE RASGOS EN POBLACIONES, LO CUAL ES FUNDAMENTAL EN GENÉTICA Y BIOLOGÍA EXPERIMENTAL.

## ADDITIONAL RESOURCES

CCUL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCIENTO DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO): UNA GUÍA COMPLETA PARA ENTENDER Y CALCULAR PROBABILIDADES EN EXPERIMENTOS CON RATONES

CUANDO NOS ENFRENTAMOS A PROBLEMAS DE PROBABILIDAD, EN ESPECIAL AQUELLOS RELACIONADOS CON EVENTOS ALEATORIOS EN CONTEXTOS COTIDIANOS O ACADÉMICOS, ES FUNDAMENTAL ENTENDER CÓMO CALCULAR LA PROBABILIDAD Y QUÉ FACTORES INFLUYEN EN ELLA. UNO DE LOS EJEMPLOS CLÁSICOS EN PROBLEMAS PROBABILÍSTICOS ES DETERMINAR "¿CUAL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCENTAJE) DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO?" ESTE TIPO DE INTERROGANTES NO SOLO AYUDA A ENTENDER CONCEPTOS ESTADÍSTICOS BÁSICOS, SINO QUE TAMBIÉN DESARROLLA HABILIDADES ANALÍTICAS Y DE RAZONAMIENTO LÓGICO. EN ESTE ARTÍCULO, EXPLORAREMOS EN PROFUNDIDAD QUÉ SIGNIFICA EXACTAMENTE "CCUL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCIENTO DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO)", CÓMO ABORDARLO DESDE UN PUNTO DE VISTA MATEMÁTICO, Y QUÉ PASOS SEGUIR PARA REALIZAR CÁLCULOS PRECISOS Y CONFIABLES.

---

### ¿QUÉ SIGNIFICA LA PROBABILIDAD EN ESTE CONTEXTO?

ANTES DE PROFUNDIZAR EN LOS CÁLCULOS, ES IMPORTANTE ENTENDER QUÉ ES LA PROBABILIDAD Y CÓMO SE APLICA EN EL CASO DE LOS RATONES.

PROBABILIDAD ES UNA MEDIDA NUMÉRICA QUE EXPRESA LA CERTEZA O INCERTIDUMBRE DE QUE OCURRA UN EVENTO ESPECÍFICO. SE EXPRESA EN UN RANGO DE 0 A 1, DONDE 0 INDICA QUE EL EVENTO NO PUEDE OCURRIR, Y 1 SIGNIFICA QUE ES SEGURO QUE OCURRIRÁ. PARA FACILITAR LA INTERPRETACIÓN, MUCHAS VECES SE EXPRESA EN PORCENTAJE, DONDE 100% INDICA CERTEZA ABSOLUTA.

EN NUESTRO EJEMPLO, EL EVENTO DE INTERÉS ES: "AL MENOS UNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO". LA PROBABILIDAD DE QUE ESTO OCURRA DEPENDERÁ DE MÚLTIPLES FACTORES, COMO LA PROPORCIÓN DE RATONES BLANCOS EN LA POBLACIÓN ORIGINAL, EL NÚMERO TOTAL DE RATONES EN LA MUESTRA, Y LA FORMA EN QUE SELECCIONAMOS A LOS RATONES.

---

DESGLOSANDO EL PROBLEMA: ¿QUÉ DATOS NECESITAMOS?

PARA PODER CALCULAR LA PROBABILIDAD EN CUESTIÓN, PRIMERO DEBEMOS DEFINIR CLARAMENTE LOS DATOS CON LOS QUE CONTAMOS:

- NÚMERO TOTAL DE RATONES EN LA POBLACIÓN (SI ESTAMOS CONSIDERANDO UNA POBLACIÓN FINITA).
- NÚMERO DE RATONES BLANCOS EN ESA POBLACIÓN.
- NÚMERO DE RATONES SELECCIONADOS (SI ESTAMOS HACIENDO UNA MUESTRA).
- TIPO DE SELECCIÓN: ¿ES ALEATORIA, CON REEMPLAZO, SIN REEMPLAZO?

POR EJEMPLO, SUPONGAMOS UN ESCENARIO DONDE:

- HAY 20 RATONES EN TOTAL.
- DE ESOS, 5 SON BLANCOS.
- SE SELECCIONAN 3 RATONES AL AZAR, SIN REEMPLAZO.

CON ESTOS DATOS, PODEMOS CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO DE LOS RATONES SELECCIONADOS SEA BLANCO.

---

CONCEPTOS CLAVE PARA EL CÁLCULO DE PROBABILIDADES

ANTES DE AVANZAR, REPASEMOS ALGUNOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES:

### 1. PROBABILIDAD COMPLEMENTARIA

LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO DE LOS EVENTOS OCURRA ES IGUAL A 1 MENUS LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO OCURRA.

EJEMPLO:

- PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO DE LOS RATONES SELECCIONADOS SEA BLANCO.
- ENTONCES, LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO = 1 - PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO.

ESTE MÉTODO SIMPLIFICA MUCHO LOS CÁLCULOS, ESPECIALMENTE CUANDO ES MÁS FÁCIL CALCULAR LA PROBABILIDAD DEL EVENTO COMPLEMENTARIO.

### 2. PROBABILIDAD DE EVENTOS INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES

- EVENTOS INDEPENDIENTES: LA OCURRENCIA DE UNO NO AFECTA LA PROBABILIDAD DEL OTRO.
- EVENTOS DEPENDIENTES: LA OCURRENCIA DE UNO AFECTA LA PROBABILIDAD DE LOS SIGUIENTES (COMO EN LA SELECCIÓN SIN REEMPLAZO).

EN NUESTRO EJEMPLO, LA SELECCIÓN SIN REEMPLAZO HACE QUE LOS EVENTOS SEAN DEPENDIENTES.

### 3. USO DE COMBINACIONES

PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD EN MUESTREOS SIN REEMPLAZO, A MENUDO UTILIZAMOS COMBINACIONES PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE FORMAS EN QUE PUEDE SUCEDER ALGO.

FÓRMULA DE COMBINACIONES:

$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n - k)!}$$

DONDE:

- $\binom{n}{k}$  = TOTAL DE ELEMENTOS,
- $\binom{n}{k}$  = NÚMERO DE ELEMENTOS A SELECCIONAR,
- $n!$  = FACTORIAL.

---

CÓMO CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA BLANCO

PARA ILUSTRAR MEJOR, VAMOS A DESARROLLAR UN EJEMPLO PASO A PASO.

EJEMPLO PRÁCTICO

SUPONGAMOS:

- TOTAL DE RATONES: 20
- RATONES BLANCOS: 5
- RATONES NO BLANCOS: 15
- NÚMERO DE RATONES SELECCIONADOS: 3

QUEREMOS CALCULAR "¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCIENTO) DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO?".

---

PASO 1: ENFOQUE MEDIANTE LA PROBABILIDAD COMPLEMENTARIA

EN LUGAR DE CALCULAR DIRECTAMENTE LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO, ES MÁS SENCILLO CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO Y DESPUÉS RESTARLA DE 1.

- PROBABILIDAD DE QUE NINGÚN RATÓN SEA BLANCO = PROBABILIDAD DE SELECCIONAR TODOS LOS RATONES DE LOS NO BLANCOS EN LA MUESTRA.

PASO 2: CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO

EL TOTAL DE FORMAS DE ESCOGER 3 RATONES DE LA POBLACIÓN COMPLETA:

$$\binom{20}{3}$$

EL NÚMERO DE FORMAS DE ESCOGER 3 RATONES SIN BLANCOS (SOLO DE LOS 15 NO BLANCOS):

$$\binom{15}{3}$$

POR LO TANTO:

$$P(\text{NINGUNO BLANCO}) = \frac{\binom{15}{3}}{\binom{20}{3}}$$

CALCULAMOS:

$$\binom{15}{3} = \frac{15!}{3! \times 12!} = \frac{15 \times 14 \times 13}{3 \times 2 \times 1} = 455$$

$$\binom{20}{3} = \frac{20!}{3! \times 17!} = \frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2 \times 1} = 1140$$

ENTONCES:

$$P(\text{NINGUNO BLANCO}) = \frac{455}{1140} \approx 0.3982$$

PASO 3: CALCULAR LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO

$$P(\text{AL MENOS UNO BLANCO}) = 1 - P(\text{NINGUNO BLANCO})$$

$$[ P(\text{AL MENOS UNO BLANCO}) = 1 - 0.3982 \approx 0.6018 ]$$

PARA EXPRESAR EN PORCENTAJE:

$$[ 0.6018 \times 100 \approx 60.18\% ]$$

RESPUESTA: LA PROBABILIDAD EN PORCENTAJE DE QUE AL MENOS UNO DE LOS RATONES SELECCIONADOS SEA BLANCO ES APROXIMADAMENTE 60.18%.

---

## OTROS ESCENARIOS Y VARIACIONES

EL M<sup>o</sup> TODO PRESENTADO PUEDE ADAPTARSE A DIFERENTES SITUACIONES, AJUSTANDO LOS DATOS:

### 1. DIFERENTE N<sup>o</sup> MERO DE RATONES BLANCOS

POR EJEMPLO, SI HAY 8 RATONES BLANCOS EN LA POBLACI<sup>o</sup> N, Y SE SELECCIONAN 4 RATONES:

- TOTAL: 20
- BLANCOS: 8
- NO BLANCOS: 12
- SELECCI<sup>o</sup> N: 4

PROCEDIMIENTO:

- CALCULAR  $(C(12, 4))$
- DIVIDIR ENTRE  $(C(20, 4))$
- RESTAR DEL 1 PARA OBTENER LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO.

### 2. MUESTREO CON REEMPLAZO

SI LA SELECCI<sup>o</sup> N SE REALIZA CON REEMPLAZO, CADA EVENTO ES INDEPENDIENTE:

- LA PROBABILIDAD DE QUE UN RAT<sup>o</sup> N SEA BLANCO EN CADA SELECCI<sup>o</sup> N ES CONSTANTE.
- LA PROBABILIDAD DE QUE NINGUNO SEA BLANCO EN 3 SELECCIONES:

$$[ P(\text{NINGUNO BLANCO}) = \left( \frac{\text{No Blancos}}{\text{Total}} \right)^N ]$$

DONDE  $(N)$  ES EL N<sup>o</sup> MERO DE RATONES SELECCIONADOS.

- LA PROBABILIDAD DE QUE AL MENOS UNO SEA BLANCO:

$$[ 1 - \left( \frac{\text{No Blancos}}{\text{Total}} \right)^N ]$$

---

## RESUMEN DE PASOS PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD

PARA DETERMINAR LA PROBABILIDAD DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO, SIGUE ESTOS PASOS:

1. DEFINE LOS DATOS: TOTAL DE RATONES, N<sup>o</sup> MERO DE BLANCOS, N<sup>o</sup> MERO DE RATONES SELECCIONADOS, TIPO DE MUESTREO.
2. DECIDE SI USAR M<sup>o</sup> TODO COMPLEMENTARIO: GENERALMENTE M<sup>o</sup> S F<sup>o</sup> CIL PARA "AL MENOS UNO".
3. CALCULA LA PROBABILIDAD DEL EVENTO COMPLEMENTARIO:
  - PARA MUESTREOS SIN REEMPLAZO: USA COMBINACIONES.
  - PARA MUESTREOS CON REEMPLAZO: USA POTENCIAS.
4. RESTA DEL 1 PARA OBTENER LA PROBABILIDAD DESEADA.
5. CONVIERTE A PORCENTAJE MULTIPLICANDO POR 100.



---

CONCLUSIÓN

CALCULAR “CUL ES LA PROBABILIDAD (EN PORCIENTO DE QUE ALGUNO DE LOS RATONES SEA DE COLOR BLANCO)” PUEDE PARECER COMPLEJO EN PRIMERA INSTANCIA, PERO CON UNA COMPRENSIÓN SÚCILIDA DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD Y COMBINATORIA, SE VUELVE UN EJERCICIO ACCESIBLE. LA CLAVE ESTÁ EN IDENTIFICAR CORRECTAMENTE LOS DATOS, ENTENDER SI LA SELECCIÓN ES CON O SIN REEMPLAZO, Y APLICAR LA ESTRATEGIA ADECUADA, TÍPICAMENTE USANDO LA

## Cul Es La Probabilidad En Porciento De Que Alguno De Los Ratones Sea De Colorblanco

Cul Es La Probabilidad En Porciento De Que Alguno De Los Ratones Sea De Colorblanco

### Related Articles

- [What Type Of Business Entity Has The Legal Authority To Emit Stock Certificates?.](#)
- [Hewp:\( Using Compatible Numbers, Which Is The Best Estimate Of \(28.5\)\(7.1\)?36210300](#)
- [2m 1-m C\) Given That X=; Simplest Form And Y 2m 1+m Express 2x-y In Terms Of M In The](#)

[Back to Home](#)