

Introducción a Probabilidades

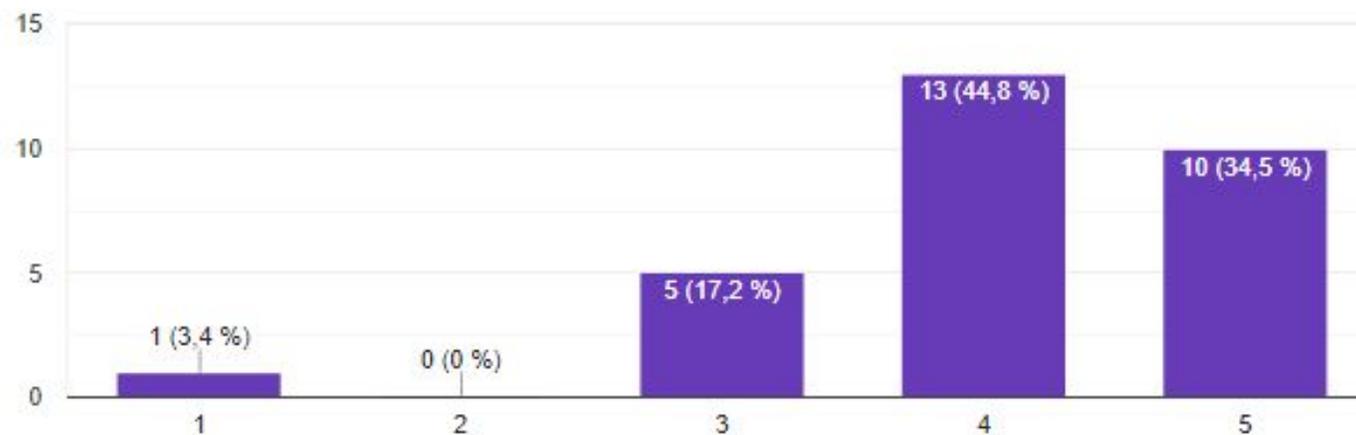
- Resultado encuestas
- Probabilidades condicionales
- Lanzamiento del desafío
- Falsos positivos

Resultado de las encuestas

Las metodologías pedagógicas le han parecido atractivas (Siendo 1 lo más bajo y 5 lo más alto)



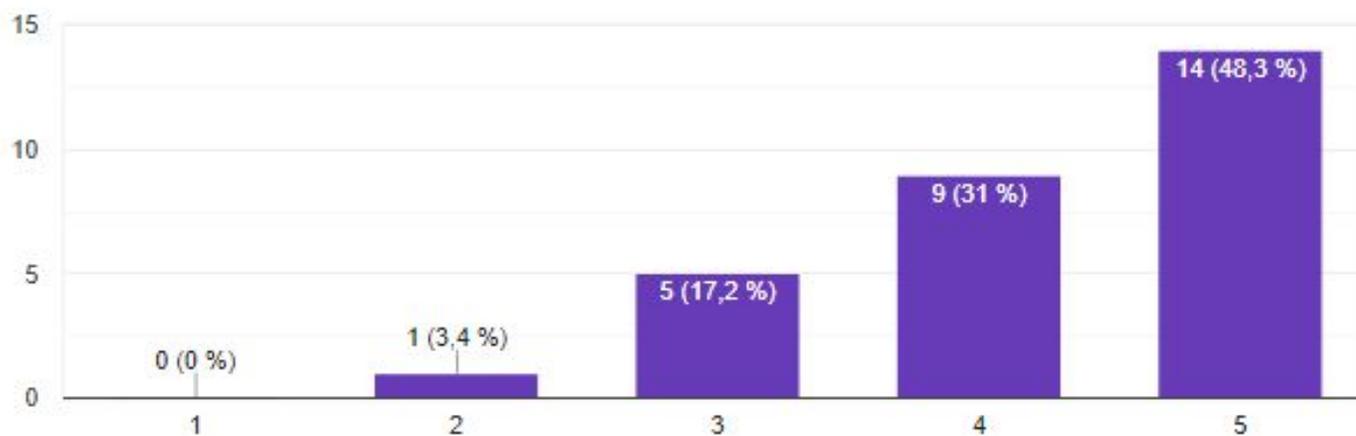
29 respuestas



Resultado de las encuestas

¿Se siente integrado en la clase?(Siendo 1 lo más bajo y 5 lo más alto)

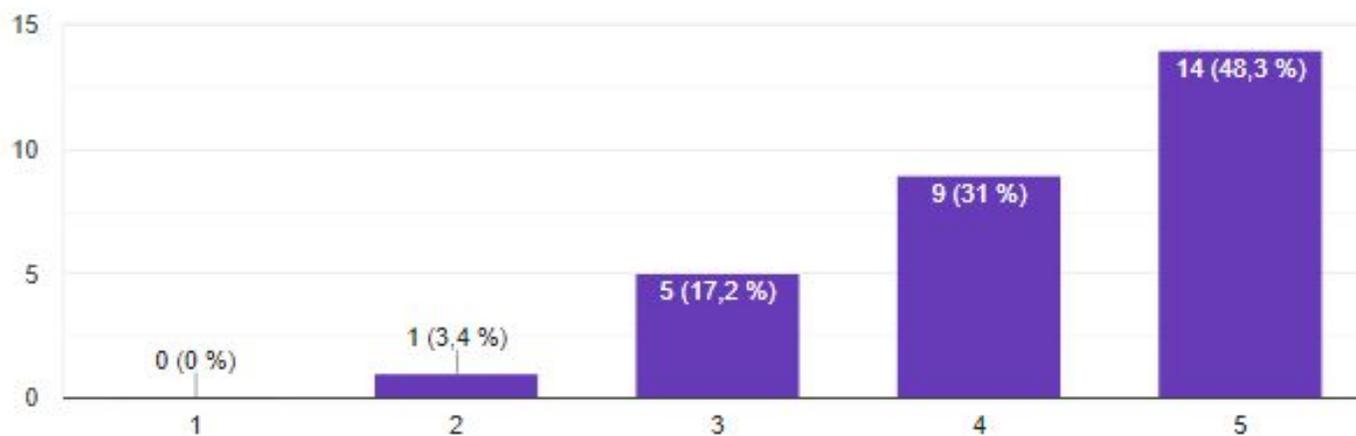
29 respuestas



Resultado de las encuestas

¿Se siente integrado en la clase?(Siendo 1 lo más bajo y 5 lo más alto)

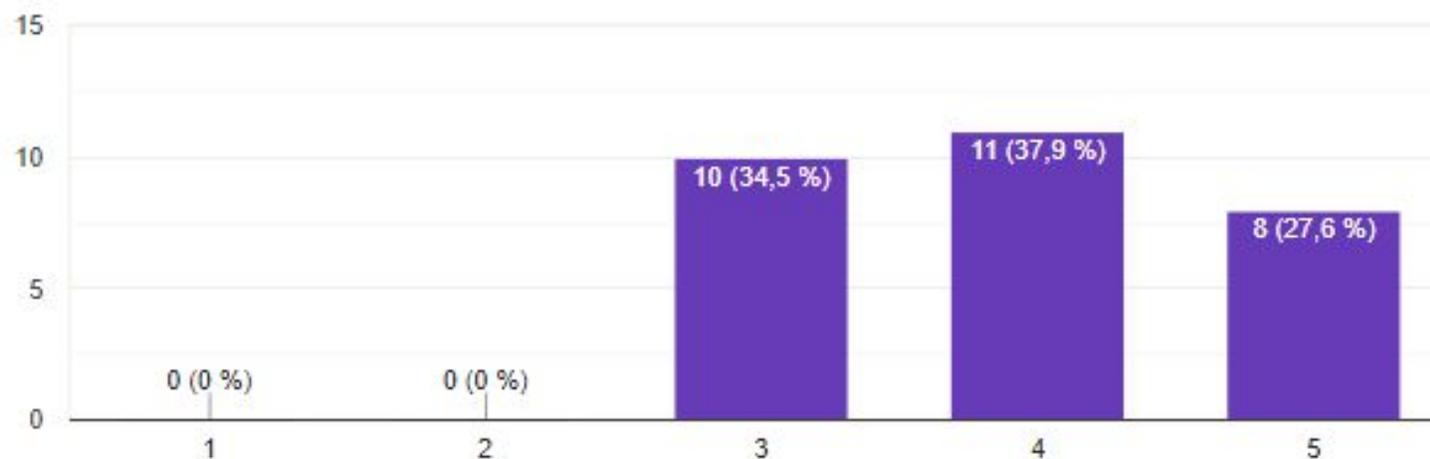
29 respuestas



Resultado de las encuestas

¿Que tan complicado a considerado el contenido del curso?(Siendo 1 lo más fácil y 5 lo más difícil)

29 respuestas



Respecto a los docentes

- Se reconoce el ánimo de buscar aprendizaje
- Lenta respuesta de cursos
- Explicar más los ejercicios
- Tratar de adaptar los contenidos
- Solo un 20% dice que ha dado poco tiempo a los estudios(Menos de 2)

¿Qué son los conjuntos?

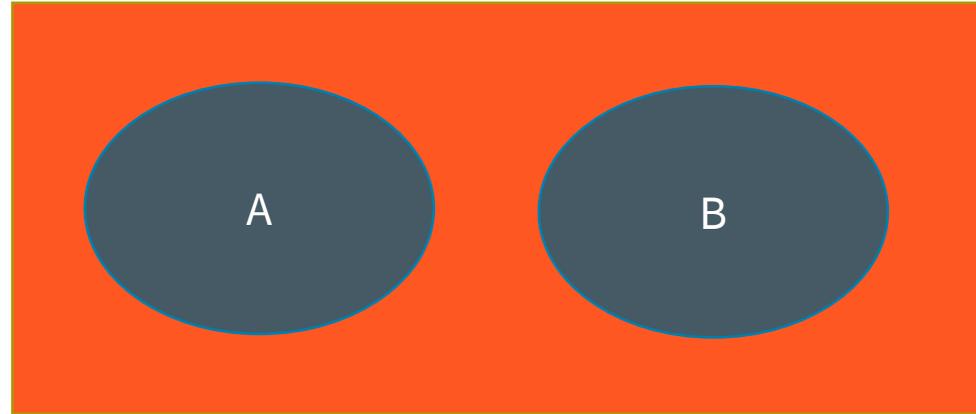
- Colección de objetos (A)
- Conformado por elementos (a)
- Existen interacciones de conjuntos

Definiciones

- Espacio Muestral
Conjunto de todos los resultados posibles de un experimento
- Eventos
Un conjunto de resultados posibles

Diagrama de Venn

- Unión



- Intersecciones

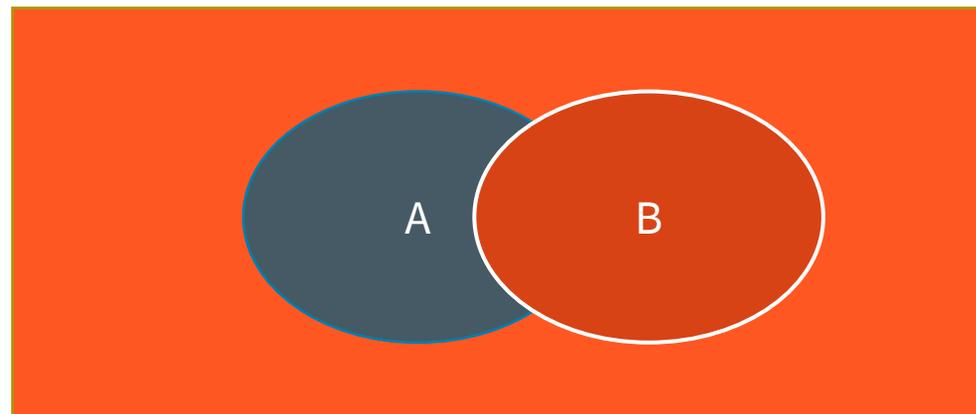
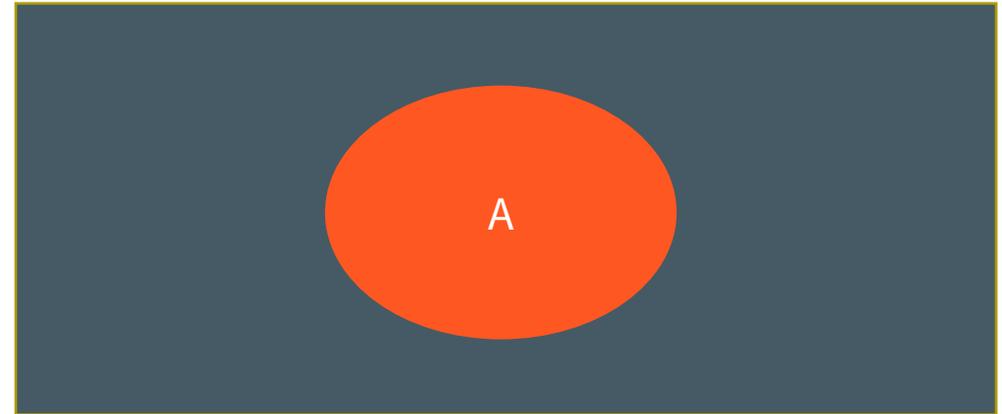


Diagrama de Venn

- Complemento



Definición de una probabilidad

- Sea ε un experimento y S el espacio muestral asociado a ε . Con cada evento A asociamos un número real, designado con $P(A)$ y llamado probabilidad de A , el cual satisface las siguientes propiedades:
 - $0 \leq P(A) \leq 1$
 - $P(S)=1$
 - Sean A y B eventos mutuamente excluyentes, $P(A \cup B)=P(A) + P(B)$

Cálculo de probabilidades

- $$P(A) = \frac{\textit{Casos favorables}}{\textit{Casos Totales}}$$

¿Cuál es la probabilidad que se caiga un avión?

Principios

- Principio de multiplicación

Si un evento puede ocurrir de m formas diferentes y el siguiente de n formas diferentes, el número total de formas es $m \times n$

Ej: Tengo 3 pantalones y 2 camisas y las puedo combinar de 6 forma

- Principio de adición

Si un evento puede ocurrir de m formas diferentes y otro de n , además si ocurre uno no puede ocurrir el otro.

Ej: Tengo 3 pantalones y 2 buzos, los puedo usar de 5 formas diferentes.

Probabilidades condicionales

- Como cambia la probabilidad de un evento en la medida que tenemos información.
- Definición

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Ejemplo

Como cambia la probabilidad de sacar un dos dado que sabes que sacaste un par.

Probabilidades totales

- Sea $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ una partición del espacio muestral y sea B un suceso.

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(B \cap A_i)P(A_i)$$

- Ejemplo:

Cierto artículo se manufactura en tres fábricas, digamos 1, 2 y 3. Se sabe que la primera produce el doble de la segunda y que esta lo mismo que la tercera. Se sabe que el 2% de los artículos producidos por las dos primeras fábricas es defectuoso y el 4% de la tercera también.

Si pongo todos los artículos en fila y saco uno
¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso?

Planteamiento

- Definir eventos

$A = \{\text{Artículo defectuoso}\};$

$B1 = \{\text{Artículo proviene de 1}\}$

$B2 = \{\text{Artículo proviene de 2}\};$

$B3 = \{\text{Artículo proviene de 3}\}$

- Calcular probabilidad total

$$P(A) = P(A/B1) * P(B1) + P(A/B2) * P(B2) + P(A/B3) * P(B3)$$

- Darle valor a las probabilidades

Teorema de Bayes

- Es la relación que establecemos en la condicionalidad de la probabilidad.

$$P(A|B) = \frac{P(B \setminus A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

Ejemplo recreativo

<https://www.youtube.com/watch?v=aTu0gEmscVk>



Lanzamiento del desafío ingenio - Contexto



Una de las principales habilidades con las que debe contar un ingenier@ es la capacidad de recopilar información, sintetizar y mostrarla, por lo que el objetivo de este desafío es que todos los/las estudiantes que pasen por el curso de Ingeniería Aplicada vivan esta experiencia.

Teniendo este objetivo presente, este desafío tiene una bajada en las brechas de género presentes en nuestra sociedad, para que tanto hombres y mujeres, puedan conocer más esta desigualdad, y sacar algunas conclusiones de esta.

Esperando que este desafíos los entretenga e inspire a realizar el mejora trabajo posible. Vamos!

Lanzamiento del desafío ingenio - Desafío



Este desafío consta de dos preguntas posibles de las cuales deben elegir **una**, la cual deberán tratar de resolver durante la semana.

Ambas son preguntas abiertas, que pretende que ustedes planteen hipótesis, desarrollen ideas en torno a la investigación y que así puedan contestar de forma coherente la pregunta planteada.

Las posibles preguntas a elegir son:

1. ¿Ser mujer en Chile es más difícil que en el resto del mundo? Justifica tu respuesta.
2. ¿Existe alguna brecha de género? Menciona al menos dos brechas y comenta cuáles son posibles razones.

Lanzamiento del desafío inge

Instrucciones generales



Estas instrucciones y requisitos se da con el objetivo de guiar el trabajo y apoyarlos en este desafíos.

1. Como equipo deben definir la pregunta se va trabajar.
2. Se recomienda tener reuniones de trabajo, donde busquen recursos vayan bosquejando las ideas a mostrar.
3. Se recomienda dejar una líder de equipo. Que se entienda como la encargada final de trabajo y articuladora de los esfuerzos.
4. Debe usarse al menos una base de datos como evidencia de las conclusiones obtenidas.
5. Deben usar alguna herramienta aprendida en clases durante el análisis de estos datos.
6. Deben citar las fuentes usadas, entre las cuales Wikipedia no se recomienda como una fuente fiable, pero sí se recomienda como introductoria.
7. Lean columnas de opinión que les permitan adentrarse en el tema a trabajar.

Lanzamiento del desafío ingenio - Entregable



De este trabajo de investigación se espera como resultado una presentación en clase. Que debe durar como máximo 10 minutos y como mínimo 7.

En esta presentación de debe:

1. Contextualizar la pregunta que se abordará, es decir comentando porque esta es una investigación relevante.
2. Una hipótesis inicial, referido a la respuesta que ustedes como equipo creen que es al correcta.
3. Proceso de investigación, referido a cómo se organizaron para investigar y los aprendizajes que van obteniendo.
4. Conclusiones de la investigación, en base a la información obtenida y la opinión que tengan como equipo.

Lanzamiento del desafío ingenio - Entregable



En la presentación se evaluará lo siguiente:

1. Estética de la presentación. No buscamos la presentación más hermosa del mundo, solo que no tenga pifias, que sea atractiva de ver y buen complemento a su presentación. (20%)
2. Historia y narración. evaluar que la presentación tenga una coherencia y atractivo (10%)
3. Uso de los datos, herramientas matemáticas y aprendizajes que se obtienen de estos (40%)
4. Investigación de contexto, es decir dar referencias de la relevancia de la investigación, profundizando en las características que permiten estos fenómenos. (20%)
5. Coevaluación a la interna del equipo (10%)

Volviendo... Variables aleatorias

La estadística realiza inferencia acerca de las poblaciones y sus características, se lleva a cabo a través de experimentos cuyo resultado es aleatorio.

Variable aleatorio = Ffunción que asocia un número real con cada elemento del espacio muestral

Ejemplo

Una urna que contiene 4 bolas rojas y 3 negras y se sacan dos bolas de forma sucesiva, sin reemplazo. Los posibles resultados y sus valores como variable aleatoria, donde Y es el número de bolas:

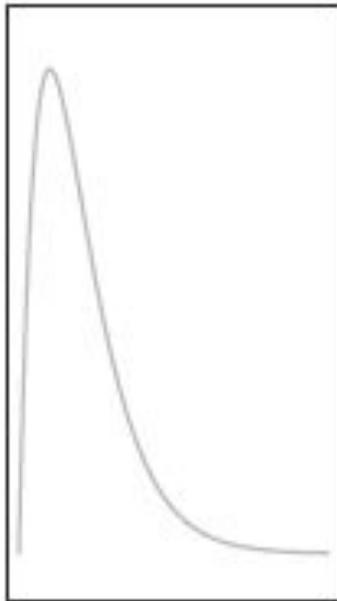
Espacio muestral	Variable aleatoria
RR	2
RN	1
NR	1
NN	0

Función de probabilidades

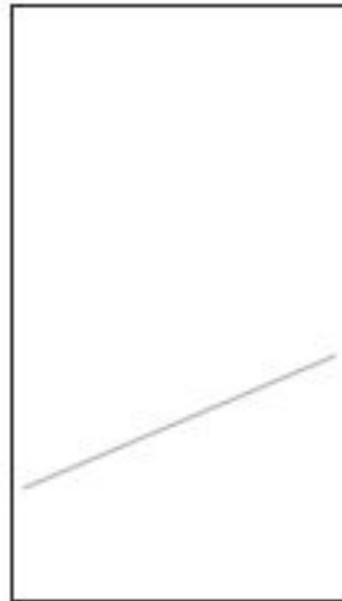
Dado un par $(x, f(x))$ es una función de probabilidades, de una variable aleatoria X , que asigna un valor para cada x posible:

1. $f(x) \geq 0$
2. $\sum f(x) = 1$
3. $P(X=x) = f(x)$

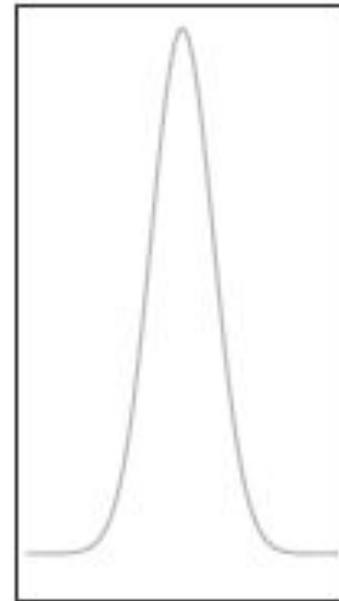
Función de probabilidades



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 3.4: Funciones de densidad típicas.

Medidas de tendencia

1. Promedio (Valor esperado o esperanza)
2. Mediana
3. Desviación estándar

$$\sigma^2 = E[(X - \mu)^2]$$

Test de hipótesis

Hipótesis estadística es una aseveración o conjetura respecto a una o más poblaciones.

H_0 : Hipótesis nula

H_1 : Hipótesis alternativa

La hipótesis nula es aquello que se desea probar por tanto sobre lo que se hace la conjetura.

Test de hipótesis

Hipótesis estadística es una aseveración o conjetura respecto a una o más poblaciones.

H_0 : El acusado es inocente

H_1 : El acusado es culpable

La hipótesis nula es aquello que se desea probar por tanto sobre lo que se hace la conjetura.

Tipos de error

	H_0 es verdadera	H_0 es falsa
No rechazo H_0	-	Error tipo II
rechazo H_0	Error tipo 1	-