



- Métodos computacionales:
Alejandro Segura
- **Conteo y probabilidad**
 - a) Incluir el código Notebook (.ipynb).
 - b) Guardar la información en una carpeta llamada **Semana11_Nombre1_Nombre2**
 - c) **Hacer una sola entrega por grupo.**

Contents

1	Probability	3
1.1	Conteo	4

List of Figures

1	Superficie de probabilidad de A	6
---	---	---

1 Probability

1.1 Conteo

1. Carlos, Manuel, Sandra correrán los 100 metros planos. ¿De cuántas formas puede quedar el podio de primer y segundo lugar? Solo competirán ellos tres. R:6
2. ¿De cuántas formas se puede preparar una ensalada de frutas con solo 2 ingredientes, si se cuenta con plátano, manzana y uva? R:3
3. ¿De cuantas formas pueden hacer cola 5 amigos para entrar al cine? R:120
4. ¿De cuántas formas puede un juez otorgar el primero, segundo y tercer premio en un concurso que tiene 8 participantes R:336
5. El capitán de un barco solicita 2 marineros para realizar un trabajo, sin embargo, se presentan 10. ¿De cuántas formas podrá seleccionar a los 2 marineros? R:45
6. Eduardo tiene 7 Libros, ¿De cuántas maneras podrá acomodar cinco de ellos de un estante? R:2520
7. En un salón de 10 alumnos, ¿de cuántas maneras se puede formar un comité formado por 2 de ellos? R:45
8. ¿Cuántas palabras diferentes se puede formar con las letras de la palabra REMEMBER? R:1680
9. Un club de basketball tiene 12 jugadoras, una de ellas es la capitana María. ¿Cuántos equipos diferentes de 6 jugadoras se pueden formar, sabiendo que en todos ellos siempre debe estar la capitana María. R:462
10. Con 4 frutas diferentes, ¿cuántos jugos surtidos se pueden preparar?. Un jugo surtido se debe preparar con al menos 2 frutas. R:11
11. En un curso de 10 estudiantes se desea escoger presidente, vicepresidente y secretario. ¿De cuántas formas de pueden seleccionar los 3 estudiantes? R:720
12. En un campeonato compiten 8 equipos ¿de cuántas maneras diferentes se podrían ganar los premios de campeón y sub-campeón? R:56
13. ¿Cuántos números de 3 cifras distintas se pueden formar con los dígitos del 1 al 7? R:210
14. ¿Cuántos números de 3 cifras se pueden formar con los dígitos del 1 al 7? R:343
15. De un grupo de 10 estudiantes se quiere seleccionar un comité al azar de 3 estudiantes. ¿De cuántas maneras diferentes se puede seleccionar el comité? R:120
16. ¿Cuántas placas diferentes se pueden hacer con 3 letras y 3 dígitos? R:17576000
17. n Personar van a jugar cartas alrededor de una mesa, ¿de cuántas maneras diferentes se pueden sentar? R:(n - 1)!
18. En una heladería ofrecen 7 diferentes sabores, ¿cuántas combinaciones de helado de 3 sabores se pueden hacer? R:84
19. En un almacén venden 6 diferentes sabores de gaseosas, ¿de cuántas formas se pueden seleccionar 3 gaseosas?. ¿De cuántas formas diferentes se pueden seleccionar 3 gaseosas? R:56, R:20
20. Demostrar la formula de combinaciones con repetición.

$$C_r^n = \binom{n+r-1}{r} \quad (1)$$

21. Calcular la probabilidad de ganar el Baloto comprando un solo billete. R: 7.1511×10^{-8}

22. Cuántas sumas de 3 enteros no negativos dan 10. R:66
23. Se tienen 9 llaves: 3 rojas, 3 azules y 3 verdes. Si elegimos 4, ¿de cuántas formas se pueden distribuir los colores? R:12
24. En el experimento de lanzar simultáneamente 3 dados de 6 caras calcule la probabilidad de obtener 1 par. En este caso programe 3 dados para hacer el experimento virtual con $n = 10^5$ veces. Escoja los casos favorables para calcular la probabilidad de dicho evento. $\lim_{n \rightarrow \infty} p(a) = \frac{5}{12}$
25. En el experimento de lanzar simultáneamente 5 dados de 6 caras calcule la probabilidad de obtener:
- 1 par.
 - 2 pares distintos.
En estos dos casos programe 5 dados para hacer el experimento virtual con $n = 10^5$ veces. Escoja los casos favorables para calcular la probabilidad de dicho evento. 1 par: $\lim_{n \rightarrow \infty} p(a) = \frac{25}{54}$ y 2 pares $\lim_{n \rightarrow \infty} p(b) = \frac{25}{108}$.
 - 4 de la misma cara: $p(b) = \frac{25}{1296}$
26. En un juego de Poker que consta de 5 cartas, encuentre la probabilidad de tener:
- 3 ases: $p(a) = \frac{94}{54145}$
 - 4 cartas de corazones y 1 de bastos: $p(b) = \frac{143}{39984}$
27. Si se seleccionan al azar 3 libros de un estante que contiene 5 novelas. 3 libros de poemas y un diccionario, ¿cuál es la probabilidad de que:
- se tome el diccionario: $p(a) = \frac{1}{3}$
 - se escojan 2 novelas y un libro de poemas: $p(b) = \frac{5}{14}$
28. En el experimento aleatorio del lanzamiento de 4 monedas determine la probabilidad de obtener dos sellos y dos caras, que llamaremos eventos A: $p(A) = \frac{3}{8}$. Realice el experimento computacional con $n = 10^5$ lanzamientos, etiquetando la opción cara con 1 y la opción sello con -1.
29. En el ejercicio anterior, imagine que las monedas están trancadas de tal manera que la probabilidad de que la moneda 1 sea cara es p_1 y que sea sello es $1 - p_1$. Usando el árbol de probabilidad, ¿cuál es la expresión de la probabilidad de obtener dos caras y dos sellos de este evento? Si el truncamiento de las monedas 1 y 2 puede variar como: $0.1 < p_1 < 0.9$ y $0.1 < p_2 < 0.5$, use el árbol de probabilidad para graficar la superficie de probabilidad del evento A (Figura [1]). ¿En qué punto la probabilidad es mínima y máxima; cuáles son esos valores? R: $p_{max} = 0.455$, $p_{min} = 0.295$

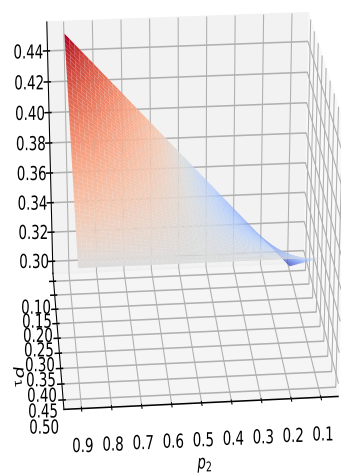


Figure 1: Superficie de probabilidad de A .