Ejercitación Unidad 3

1. *a*) (I) $A'_{n,r} = n^r = 10^4 = \mathbf{10000}$
   (II) $A_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{10!}{(10-4)!} = \mathbf{5040}$
   (III) $A'_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{9!}{(9-4)!} = \mathbf{3024}$

   b) (I) $nCr = \frac{10!}{(10-7)!} = \mathbf{120}$
   (II) $nCr = \frac{6!}{(6-3)!} = \mathbf{20}$

   c) Principio de la multiplicación: $7^4 \cdot 5^3 = \mathbf{300125}$

   d) $A_{r,n} = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{25!}{(25-2)!} = \mathbf{600}$

2. *a*) E: Lanzar 2 dados al aire y observar los números de las caras superiores.
   Espacio muestral discreto.

$$\Omega = \begin{bmatrix} 1,1 & 2,1 & 3,1 & 4,1 & 5,1 & 6,1 \\ 1,2 & 2,2 & 3,2 & 4,2 & 5,2 & 6,2 \\ 1,3 & 2,3 & 3,3 & 4,3 & 5,3 & 6,3 \\ 1,4 & 2,4 & 3,4 & 4,4 & 5,4 & 6,4 \\ 1,5 & 2,5 & 3,5 & 4,5 & 5,5 & 6,5 \\ 1,6 & 2,6 & 3,6 & 4,6 & 5,6 & 6,6 \end{bmatrix}$$

   b) E: Escoger al azar un número real dentro del intervalo unitario [0,1]
   Espacio muestral contínuo.
   $\Omega = \{x \in \mathbb{R}/0 \leq x \leq 1\}$

   c) E: Extraer 2 bolas de una urna que contiene 2 bolas blancas y 2 verdes
   Espacio muestral discreto.
   $\Omega = \begin{bmatrix} Blanca, Blanca & Blanca, Verde \\ Verde, Blanca & Verde, Verde \end{bmatrix}$

3. E: Lanzar 2 veces consecutivas un dado equilibrado.

$$\Omega = \begin{bmatrix} 1,1 & 2,1 & 3,1 & 4,1 & 5,1 & 6,1 \\ 1,2 & 2,2 & 3,2 & 4,2 & 5,2 & 6,2 \\ 1,3 & 2,3 & 3,3 & 4,3 & 5,3 & 6,3 \\ 1,4 & 2,4 & 3,4 & 4,4 & 5,4 & 6,4 \\ 1,5 & 2,5 & 3,5 & 4,5 & 5,5 & 6,5 \\ 1,6 & 2,6 & 3,6 & 4,6 & 5,6 & 6,6 \end{bmatrix}$$

   a) A:{La suma de los 2 numeros es 8}
   $P_x(A) = \mathbf{5/36}$

R_x	P(x)
1	1/36
2	2/36
3	3/36
5	4/36
6	5/36
7	6/36
8	5/36
9	4/36
10	3/36
11	2/36
12	1/36

b) A:{La suma de los 2 numeros es 8}
B:{El primer numero sea 5}
$P_x(A)$=$5/36 = 0{,}139$
$P_x(B)$=$6/36 = 0{,}167$
$P_x(A \cap B)$=$1/36$
$P_x(B/A)$=$\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1/36}{5/36} = \mathbf{0.2}$

4. A = {El televisor de alta definición está encendido}
B = {El televisor común está encedido}
$P(A) = 0{,}40$
$P(B) = 0{,}30$
$P(A \cup B) = 0{,}50$

a) $P(A \ \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
$P(A \ \cap B) = 0{,}40 + 0{,}30 - 0{,}50 = \mathbf{0.20}$

b) $P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B)$
$P(A \cap B^c) = 0{,}40 - 0{,}20 = \mathbf{0.20}$

c) $P(B \cap A^c) = P(B) - P(A \cap B)$
$P(B \cap A^c) = 0{,}30 - 0{,}20 = 0{,}10$
$P((A \cap B^c) \cup (B \cap A^c)) = 0{,}2 + 0{,}1 = \mathbf{0.3}$

d) A y B no son eventos independientes, porque $P(A \ \cap B) \neq P(A)P(B)$
$P(A \ \cap B) = 0{,}20$
$P(A)P(B) = 0{,}4 \cdot 0{,}3 = 0{,}12$

e) A y B no son mutuamente excluyentes, porque $P(A \ \cap B) \neq 0$

5. A = {Tripulantes que terminan entrenamiento con éxito}
   B = {Tripulantes con experiencia}
   P(A)=0.90
   $P(A^c) = 0{,}10$
   $P(B/A) = 0{,}10$
   $P(B/A^c) = 0{,}25$

   a) $P(B) = P(A)P(B/A) + P(A^c)P(B/A^c)$
   $P(B) = 0{,}90 \cdot 0{,}10 + 0{,}10 \cdot 0{,}25$
   $P(B) = 0{,}09 + 0{,}025 = 0{,}115$

   $P(A \cap B) = P(A) \ \cdot P(B/A) = 0{,}90 \cdot 0{,}10 = 0{,}09$

   P(A/B)=$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0{,}09}{0{,}115} = \mathbf{0.783}$

   b) Dado que $P(A) \neq P(A/B)$, la experiencia influye en el éxito del entrenamiento.