SUCESOS INDEPENDIENTES.

Dado un experimento compuesto bidimensional como

$$\Omega = \Omega_1 \times \Omega_2 \qquad \mathcal{A} = \mathcal{A}_1 \times \mathcal{A}_2$$

Para cada suceso $A \in \mathcal{A}$, será:

$$A = (A_1, A_2) = (A_1, \Omega_2) \cap (\Omega_1, A_2)$$

Y decimos que los sucesos A_1 y A_2 son INDEPENDIENTES si se cumple:

$$P(A) = P_1(A_1) \cdot P_2(A_2) = P(A_1, \Omega_2) \cdot P(\Omega_1, A_2)$$

Abusando de notación denotamos por $P(A) = P(A_1) \cdot P(A_2)$

Cuando, para cada $A_1 \in \mathcal{A}_1, A_2 \in \mathcal{A}_2$;, se cumple la independencia, decimos que las álgebras ó σ-álgebras son independientes. Es decir, en este caso, el experimento bidimensional se puede analizar como dos experimentos simples independientes. Este concepto se puede generalizar para espacios de probabilidad n-dimensionales, de forma se puedan descomponer en espacios independientes de dimensión más pequeña.

Ejemplo.-i consideramos el experimento aleatorio que consiste en lanzar tres dados supuestamente equilibrados. Si denominamos I al suceso de que salga impar, obtendremos que la probabilidad de que nos salgan tres números impares será

$$P(\{I, I, I\}) = (P(I))^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

Conviene señalar que cuando dos experimentos aleatorios son independientes, tanto las funciones de probabilidad, como las funciones de distribución y las esperanzas matemáticas la función de distribución conjunta serán producto de las funciones de probabilidad, las funciones de distribución o las esperanzas matemáticas marginales respectivamente.

En el caso de que no exista independencia entre sucesos, podremos utilizar para el estudio de los experimentos simples, es decir, de los espacios de probabilidad condicionados a lo sucedido en el experimento anterior. Es entonces, cuando utilizamos el concepto de probabilidad condicionada.