

Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Programas de Maestría y Doctorado de la Facultad de Ingeniería  
Curso de Procesos Estocásticos  
Segunda Tarea  
Fecha de Asignación: 17 de febrero de 2018  
Fecha de entrega: 3 de abril de 2018

1. Proponga un experimento aleatorio propio de sus intereses de investigación. Especifique el proceso de observación, el espacio muestral, los eventos de interés y el campo sigma de eventos.
2. Demuestre que si  $\{A_i, i \in I\}$  es un conjunto de eventos subindicados por algún conjunto de índices  $I$ , entonces  $\left(\bigcup_{i \in I} A_i\right)^c = \bigcap_{i \in I} A_i^c$  y  $\left(\bigcap_{i \in I} A_i\right)^c = \bigcup_{i \in I} A_i^c$  (leyes de DeMorgan)
3. Demuestre que, para dos secuencias arbitrarias de conjuntos  $\{A_i, i \in \mathbb{N}\}$  y  $\{B_j, j \in \mathbb{N}\}$ ,  
$$\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) \Delta \left(\bigcup_{j=1}^{\infty} B_j\right) \subseteq \bigcup_{k=1}^{\infty} (A_k \Delta B_k)$$
, donde  $C \Delta D$  es la diferencia simétrica entre  $C$  y  $D$ , esto es, el conjunto de elementos que pertenecen a  $C$  ó a  $D$  pero no a ambos.
4. Sea  $\mathcal{B} = \{A \subseteq \mathbb{R} : A \text{ es contable o } A^c \text{ es contable}\}$ . ¿Es  $\mathcal{B}$  un campo- $\sigma$ ?

Marco A. Alzate - Procesos Estocásticos - Primera Tarea