

## Practica 5(2021)

### Problema 2:

**Enunciado:** Considere la variable aleatoria  $X \in \mathcal{A}_X = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ , para la cual conoce todas las probabilidades condicionales con  $p(x_i | x_1, x_2, \dots, x_{i-1})$ . Escriba el algoritmo que le permite encontrar los valores  $u$  y  $v$  que definen el intervalo  $[u, v]$  que representa la serie  $x_1, x_2, \dots, x_i$  cada vez que se muestrea un nuevo valor de  $x_i$ .

**Resolución:** Dadas estas condiciones, si  $x_i = a_N$  ( $i$  y  $N$  pueden no ser iguales):

$$Q_k = \sum_{j=1}^k p(x_j | x_1, x_2, \dots, x_{j-1})$$
$$u = (v - u)Q_N + u$$
$$v = (v - u)Q_{N+1} + u$$

### Problema 3:

**Enunciado:** Particularice el algoritmo encontrado en el punto 2 para el caso en que  $\mathcal{A}_X = \{a, b\}$ , y las  $X_i$  son estacionarias, independientes e idénticamente distribuidas. Es decir,  $p(X_i = a | x_1, \dots, x_{i-1}) = p_a$  y  $p(X_i = b | x_1, \dots, x_{i-1}) = p_b = 1 - p_a$ .

**Resolución:** Dadas estas condiciones, si  $x_i = a_N$  ( $i$  y  $N$  pueden no ser iguales):

$$Q_1 = 0, Q_2 = p_a, Q_3 = 1$$
$$u = (v - u)Q_N + u$$
$$v = (v - u)Q_{N+1} + u$$