**Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)**

**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**PRIMERA EVALUACIÓN**

**PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCASTICOS**

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Noviembre 29 de 2012.
Paralelo: \_\_\_\_\_\_\_**

**Ejercicio 1 (20%). (Resultado ABET e).**

**Una fuente binaria emite de manera equiprobable e independientemente un bloque de tres dígitos (0 o 1) cada segundo. De cada bloque se envía a un canal de transmisión un cero si en el bloque hay más ceros que unos y un uno en caso contrario. El canal transmite el digito con una probabilidad de error p, y el receptor reconstruye la terna, repitiendo tres veces el digito que se ha recibido. Determine:**

1. **¿Cuál es el numero de bits erróneos por bloque? (10%).**
2. **¿Cuál debería ser la probabilidad p, para que este valor medio no fuese mayor que 1? (10%).**

**Ejercicio 2 (40%). (Resultado ABET b).**

**La v.a., X tiene por función de densidad fX(x), y se define la v.a., y=g(x).**

1. **Determinar b para que P(|X|<b) = 1/5 (10%).**
2. **Si g(x)=x2, encuentre y grafique:**
	1. **La función de distribución de probabilidad de Y (15%).**
	2. **La función de densidad de probabilidad de Y (15%).**

$$f\_{X}\left(x\right)=2\*\left\{\begin{array}{c} 0.5x+0.5 si x\in \left(-1,0\right] \\-0.5x+0.5 si x \in \left(0,1\right] \\ 0 si x \in \left(-\infty ,-1\right]U\left(1,\infty \right) \end{array} \right.$$

**Ejercicio 3 (40%). (Resultado ABET a).**

**Sea (X,Y) una variable aleatoria bidimensional con función de densidad:**

**f(x,y) = K\*y(1-x-y)**

**Si (x,y) pertenece al recinto limitado por las rectas x + y = 1; x = 0; y = 0.**

1. **Calcular el valor de K. (10%).**
2. **Calcular la función de distribución de la variable aleatoria bidimensional F(x,y). (20%).**
3. **Calcular las funciones de densidad marginales. (10%).**