

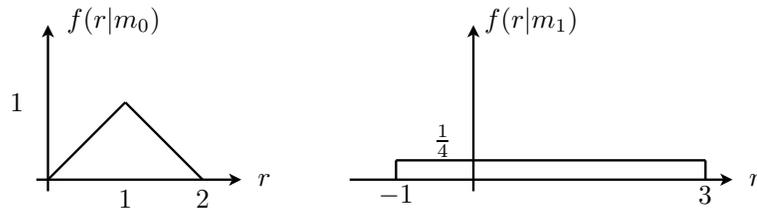


## Clase Auxiliar N°8

15 de Noviembre de 2010.

### Problema 2

Un sistema de comunicaciones es usado para transmitir uno de dos mensajes,  $m_0$  y  $m_1$ , con probabilidades a priori  $p_0 = 1/3$  y  $p_1 = 2/3$ , respectivamente. La salida del canal es una variable aleatoria continua  $r$ , y sus densidades condicionales  $f(r|m_0)$  y  $f(r|m_1)$  son las mostradas en la figura.



Determine la regla de decisión óptima y calcule la probabilidad de error resultante.

### Problema 2

Una onda con señalización antipodal de la forma

$$c(t) = \sum_{l=-\infty}^{\infty} a_l s(t - lT)$$

donde

$$a_l = \begin{cases} A & \text{si el } l^{\text{esimo}} \text{ bit de dato es 1} \\ -A & \text{si el } l^{\text{esimo}} \text{ bit de dato es 0} \end{cases}$$

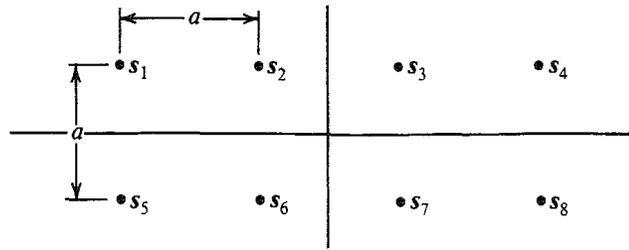
es transmitida sobre un canal AWGN. A la salida muestreada del filtro adaptado, se usa una regla de decisión de tres niveles:

$$\begin{array}{ll} \text{si } x < -\frac{A}{2} & \text{declarar que el bit de dato es 0} \\ \text{si } x > \frac{A}{2} & \text{declarar que el bit de dato es 1} \\ \text{otro caso} & \text{declarar pérdida del dato.} \end{array}$$

- Entregue una expresión para la probabilidad de error por bit en términos de la función  $Q$ .
- Entregue una expresión para la probabilidad de pérdida de datos en términos de la función  $Q$ .

### Problema 3

Una fuente emite 8 mensajes equiprobables, representados por las señales  $s_1, s_2, \dots, s_8$  cuya constelación gráfica se muestra en la figura.



Determine las regiones de decisión y encuentre la probabilidad de error del receptor óptimo.