**FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y COMPUTACIÓN - ESPOL**

**COMUNICACIONES DIGITALES**

**EXAMEN DE PRIMERA EVALUACIÓN – Junio 2012**

**Nombre: PARALELO:**

1. Considere las siguientes señales:

S1(t)

-1

3

1

4

S2(t)

-1

3

2

4

1

S3(t)

-1

3

4

3

2

S4(t)

-1

3

4

3

Use el procedimiento de Gram-Schmidt para **encontrar un conjunto ortonormal de señales**.

1. Considere un sistema PAM en el cual ocho diferentes amplitudes son posibles: -7 A, -5 A, -3 A, -A, A, 3 A, 5 A, 7 A.
2. **Cuantos bits** son transmitidos por cada símbolo?
3. Asumiendo que y en que todas las amplitudes son equi-probables, cual es la **energía promedio** por símbolo?
4. Un sistema PAM emplea pulsos rectangulares de duración Tb (segundos) y amplitudes ±A para transmitir información digital a una tasa de datos de R = 105 bps. Si la densidad espectral de potencia del ruido aditivo gaussiano es , donde W/Hz. **Determine el valor de A** que se requiere para obtener una **probabilidad de error de 10-6**.
5. La señal recibida en un sistema de comunicación binaria que emplea señales antípodas es , donde s(t) es la señal que se muestra en la figura y n(t) es AWGN con densidad espectral de potencia .
6. Dibuje la **respuesta al impulso** del filtro acoplado a s(t)
7. Bosqueje la **señal de salida del filtro** acoplado cuando la entrada es s(t)
8. Determine **la varianza del ruido** a la salida del filtro a **t = 3**.
9. Determine la **probabilidad de error** como función de **A** y **No**.

s(t)

2

A

1

3

t