



GUÍA DE LABORATORIO N° 03

CÓDIGOS DE LINEA

1 - INFORMACIÓN GENERAL

Asignatura	:	LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES III
Número de asignatura	:	44
Código	:	LC844
Carácter	:	OBLIGATORIO
Horas Laboratorio	:	03
Duración	:	17 SEMANAS
CICLO	:	2012-B
Profesor(es)	:	ING. JOSÉ VIDAL HUARCAYA

2. OBJETIVO

- Analizar los diferentes códigos de línea para los diferentes sistemas de transmisión digital.

3. FUNDAMENTO TEÓRICO

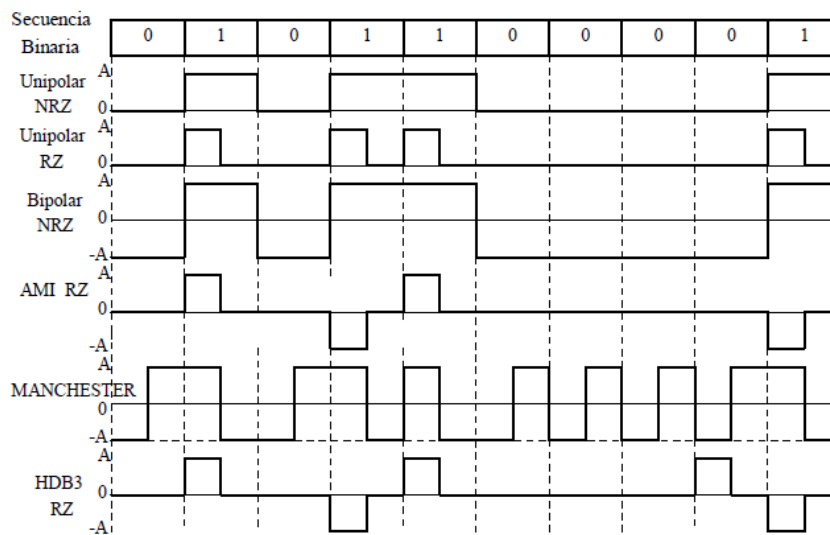
Hasta ahora hemos supuesto que las señales PCM transmitidas estaban codificadas en binario natural con o sin retorno a cero. Mientras algunos sistemas pueden transmitir directamente en binario natural, otros convierten las secuencias binarias originales en nuevas secuencias binarias, denominadas "Códigos de Línea". Estas formas tienen algunas ventajas en términos de facilidad de procesamiento y sincronización, requerimientos de ancho de banda, facilidad en la detección de errores, y otros factores.

En general, los códigos de línea deben cumplir, entre otras, con las siguientes condiciones:

1. Que la amplitud de la componente continua sea lo más pequeña posible. La componente continua, además de demandar potencia adicional, produce "derivadas" en la línea de base de la señal. Por otro lado, la presencia de componentes continuas produce impulsos unitarios periódicos en el espectro, los cuales complican los circuitos de control automático de ganancia en el receptor.
2. Que las señales de temporización puedan ser fácilmente extraídas de la señal recibida. La señal codificada debe poseer muchas transiciones o cruces por cero, aunque la señal original contenga largas secuencias de UNOS o CEROS.
3. Que el contenido espectral sea el más adecuado según las características del medio de transmisión. El espectro deberá estar contenido dentro de una banda restringida, es decir, deberá ser cero en los bordes de la banda y máximo en el centro de la misma.
4. Que la señal codificada pueda ser descodificada unívocamente para permitir la recuperación fiel de la secuencia original. Para ello, el código de línea debe satisfacer la "condición del prefijo", esto es, ninguna "palabra" del "alfabeto" utilizado debe ser la primera parte de otra palabra. También es deseable que la descodificación pueda realizarse inmediatamente luego de recibida la secuencia.
5. El código debe ser eficiente para aprovechar al máximo la capacidad del canal y ser inmune a las interferencias y ruido, lo cual produce una elevada tasa de errores.
6. Además de los aspectos puramente técnicos, hay que tomar en cuenta el aspecto económico. Es deseable que el código sea sencillo, fácil de generar y detectar a fin de reducir la complejidad y costo del sistema. De esta manera se asegura una mayor confiabilidad.

Es muy difícil que un solo código pueda satisfacer todas las condiciones anteriores, y la selección de un determinado código va a depender de su aplicación.

A continuación algunos ejemplos de códigos de línea:



4. PROCEDIMIENTO

- Identificar y analizar los siguientes códigos de línea: NRZ, NRZ Polar, RZ, RZ Polar, AMI, HDB-n, Manchester Diferencial y Miller.

5. PREGUNTAS

- ¿Qué ventajas tiene utilizar los códigos de línea?
- Indique que código de línea es el más recomendable para redes telefónicas, red RDSI y redes de datos.
- Utilizar diferentes códigos para un mismo sistema de transmisión, ¿en qué podría afectar?

6. BIBLIOGRAFÍA

- Comunicaciones Digitales. **B.P. Latthi**
- Telecomunicaciones. **Strembler**
- Transmisión de Información, Modulación y Ruido. **Mischa Schwartz**.