

Solución al taller códigos de líneas

1. Siguiendo las instrucciones dadas en la tabla, dictada de forma manual los códigos de líneas para los dos primeros caracteres ASCII de su primer apellido

• Apellido = CARRABAILO

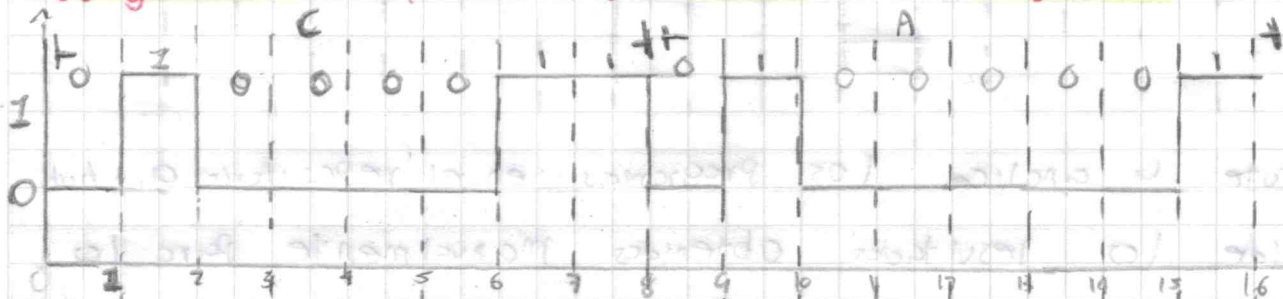
↓
Se toman estos dos primeros caracteres

• Caracteres en ASCII a binarios

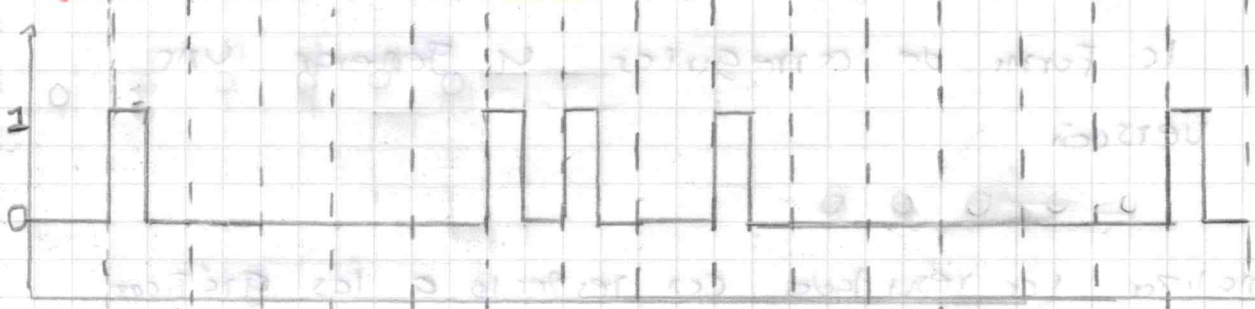
C → 67 → 01000011

A → 65 → 01000001

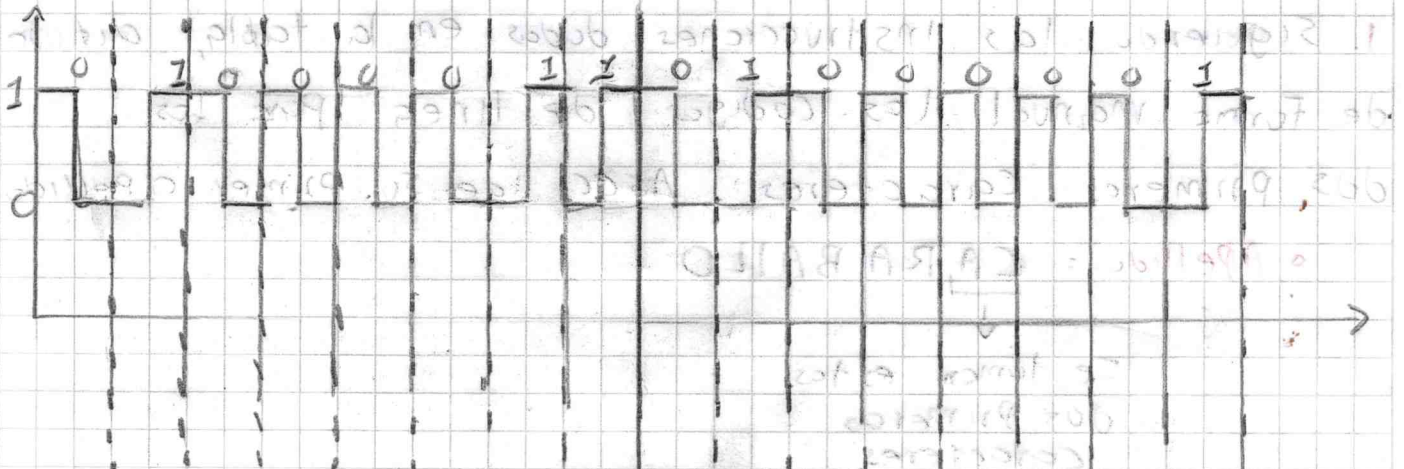
Código de líneas NRZ (Non-return-to-zero)



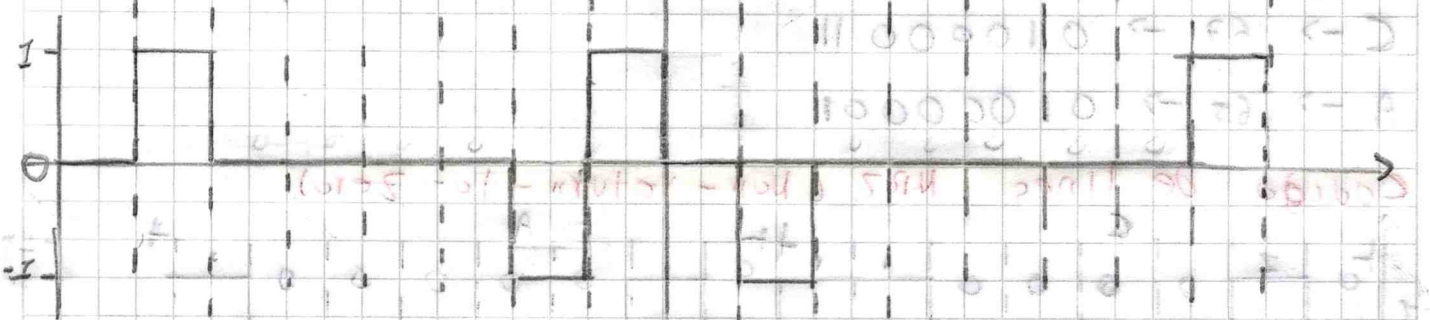
RZ (Return-to-zero)



Manchester



Bipolar AMI



2 Ejecute y analice los programas en el repositorio Github

3 Valide los resultados obtenidos manualmente para los dos primeros caracteres de su primer apellido. Si los programas tienen alguna inconsistencia en los resultados busque la forma de corregirlas y generar una nueva versión

Rt9

Al analizar los resultados con respecto a las gráficas hechas a mano con ayuda de las instrucciones de la tabla y las generadas en el código linecode-zm se puede determinar que son iguales, pero lo cual el proceso

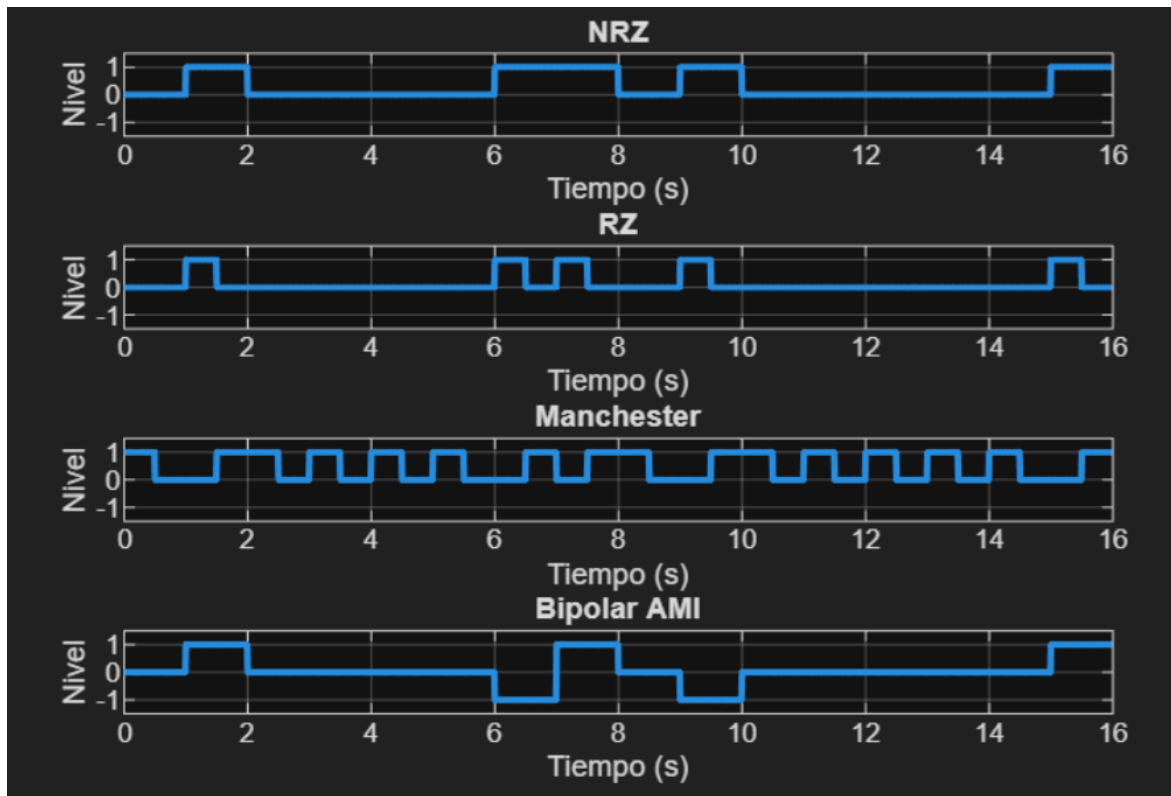


Figura 1. Graficas generadas en Matlab

en las dos escencias diferentes, se puede concebir que los resultados fueren los esperados.

4 Ethernet es un claro ejemplo para el uso de los códigos de línea. Investigar y analizar las distintas generaciones de Ethernet, identificando el código de línea utilizado en cada una y explicando su relevancia técnica: 10 Base-T; Fast Ethernet (100 Mbps); Gigabit Ethernet (1 Gbps); PAM5T EB/10B; 10-Gigabit Ethernet.

- 1. **10 Base-T (10 Mbps)**

Código de línea: Manchester. Relevancia técnica:

- Codifica cada bit como una transición de voltaje, que facilita la sincronización.
- Aunque es robusto frente a errores, no es eficiente en ancho de banda, ya que duplica la tasa de serialización.
- Utiliza cable UTP categoría 3.

2. **Fast Ethernet (100 Base-TX, 100 Mbps)**

Código de línea: 4B/5B + MLT-3. Relevancia técnica:

- 4B/5B: Convierte 4 bits en 5 bits para asegurar suficientes transiciones y facilitar la sincronización.

- **MLT-3 (multi-level Transmit-3)**: Reduce la frecuencia de la señal, lo que permite usar cables UTP categoría 5.

- Mejora la eficiencia y espectralmente, manteniendo compatibilidad con infraestructuras existentes

3. Gigabit Ethernet (1000 Base-T, 1 Gbps)

- Código de línea: PAM5 (Pulse Amplitude Modulation con 5 niveles)

relevancia

- Transmite 70 bits por símbolo usando 4 pares de cables simultáneamente

- PAM5, permite más información por símbolo, aumentando la velocidad sin aumentar la frecuencia

- Requiere cable UTP categoría 5 o superior

4. Gigabit Ethernet (1000 Base-T, sobre Fibra Óptica)

Código de línea: 8B10B

relevancia

- Convierte 8 bits en 10 bits para garantizar la sincronización y control de errores

- Muy usado en medios ópticos como fibra, donde la precisión de señal es crítica

5. Gigabit Ethernet (10G Base-T, 10 Gbps)

Código de línea: PAM16 + LDPC (Low-Density Parity-Check)

relevancia

- PAM16 usa 16 niveles de amplitud para transmitir 4 bits por símbolo

- **LDPC**: Algoritmo de corrección de errores muy eficiente
- Requiere cables de alta calidad (Cat 6 o superior), con técnicas avanzadas de cancelación de eco, una
- **5. Acudir código de línea se emotes en la tecnología Bluetooth low energy?**

Bluetooth low energy (BLE) es una versión optimizada para bajo consumo del Protocolo de Bluetooth, no utiliza un código de línea tradicional como los que se conocen en Ethernet. En cambio, se emotes una técnica de modulación específica para su carga a nivel Física.

Modulación Utilizada en BLE

- **Modulación Principal** Gaussian Frequency Shift Keying (GFSK)
- **Velocidad del Símbolo**: 1 Msym/s (Para PHY LE 1M) y 2 Msym/s (Para PHY LE 2M)

Codificación Adicional (PHY LE coded)

- Usa esquemas de Codificación del Canal como Forward Error Correction (FEC) Para mejorar la robustez en entornos ruidosos.
- Las velocidades efectivas pueden ser de 175 kbps o 500 kbps, dependiendo del nivel de codificación.

- **GFSK:** es una forma de modulación por desplazamiento de frecuencia, donde los bits se representan por cambios en la frecuencia portadora.

- **BLE:** no requiere códigos de línea complejos, porque su diseño está enfocado en simplicidad, bajo consumo y transmisiones cortas.

REFERENCIAS

- [1]. Bluetooth SIG. (2023). *Bluetooth Core Specification Version 5.4*. <https://www.bluetooth.com/specifications/specs/core-specification-5-4/>
- [2]. Texas Instruments. (2016). *Understanding GFSK modulation for Bluetooth Low Energy*. <https://www.ti.com/lit/an/swra347a/swra347a.pdf>
- [3]. Cisco Systems. (n.d.). *Ethernet Technology Overview*. <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/campus-lan-switches-802-11ac/white-paper-c11-740788.html>
- [4]. National Instruments. (2018). *Digital Modulation Techniques*. <https://www.ni.com/en-us/innovations/digital-modulation.html>
- [5]. O'Reilly. (2013). *Ethernet: The Definitive Guide* (2ª ed.). O'Reilly Media. Sección: Glossary, entradas para 4B/5B, 4D-PAM5, 8B/10B. Recuperado de <https://www.oreilly.com/library/view/ethernet-the-definitive/1565926609/ch21.html>
- [6]. LiveAction. (s. f.). *Signal Encoding – Ethernet*. Recuperado de <https://www.liveaction.com/resources/blog-post/signal-encoding/>