

Guía ABP2: Modulación y codificación

I. Presentación

Los estudiantes en la asignatura de Telecomunicaciones y Redes Industriales desarrollaron una propuesta de factibilidad de enlace para una zona rural. La idea de la propuesta de comunicación es entregar factibilidad técnica de enlace por medio del análisis y obtención de resultados en ecuaciones. Esta asignatura será abordada mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP).

II. Instrucciones

Realizar las siguientes instrucciones relacionadas con el problema propuesto:

- Se define al responsable de la dupla, el cual canaliza documentación pertinente a la propuesta.
- Deberán generar metodología de análisis.
- Generar una planificación para el desarrollo de los análisis.
- En cada clase deben entregar un avance del desarrollo teórico del análisis.
- Utilizar *software* Matlab para simulación u obtención de gráficas en caso de ser requeridas.

III. Actividades

En esta guía se presentan dos actividades, las cuales corresponden a sistemas de comunicación análogos y digitales.

Etapa 1: Comunicaciones en banda lateral única

En la Antártica existen bases militares y de investigación, una de ellas es la base SANAE IV perteneciente a Sudáfrica. El único medio de comunicación es por medio de equipos de radio HF, la base más cercana corresponde a la Base Marambio que pertenece a Argentina la distancia es alrededor de unos 1700 kilómetros.

Paso 1.1: Características del equipo de comunicación

Los equipos de comunicación poseen características técnicas las cuales se deben analizar para determinar una correcta selección. Entre sus características principales están las bandas, las cuales pueden ser:

- VHF (*very high frequency*).
- UHF (*ultra high frequency*).
- UF (*High frequency*).

Además de poseer modulaciones analógicas como:

- AM.
- FM.
- PM.
- QAM.
- DSB.
- SSB.

Paso 1.2: Selección técnica

De lo expuesto anteriormente se pide que ustedes como dupla entreguen una propuesta técnica a nivel de equipos transmisores-receptor y el tipo de configuración de dichos equipos los cuales permitan la comunicación de voz entre ambas bases.

Etapa 2: Modulaciones digitales

En los inicios de las compañías proveedoras de internet no era parte de la instalación equipos WIFI, por lo que el usuario debía comprar un *router* inalámbrico que trabajaban en la norma 802.11b con una máxima de 11 Mbps. Los requerimientos actuales de los usuarios fuerzan a las compañías a invertir en tecnología, mejorar el ancho de banda, lograr mejores velocidades y operar en banda dual (2.4 y 5 Ghz).

Paso 2.1: Características técnicas

Las modulaciones digitales permiten una tasa de transferencia elevada, es decir a modo de ejemplo, la norma 802.11n que permite velocidades teóricas de 600 Mbps. Las modulaciones en *router* pueden ser:

- 64-QAM
- 256-QAM
- 1024-QAM
- OFDM

Paso 2.2: Selección técnica

En una casa de dos pisos, y de paredes de ladrillos, vive Juan un niño *gammer*, el cual junto dinero y se compró un computador para jugar. El inconveniente es que requiere un de gran ancho de banda y de una velocidad también elevada. Ustedes como dupla, deben considerar ingresar a la configuración del *router* y modificar los parámetros necesarios para lograr comunicación entre Juan y el *router* considerando las restricciones físicas de su casa.

IV. Referencias bibliográficas

- [1] Stallings, W., Stallings, W., Tanenbaum, A., Fall, K. R., & Stevens, W. R. (2000). Comunicaciones y Redes de Computadores, 6a edición. Prentice-Hall.
- [2] Kuhlmann, F., & Choncheiro, A. A. (2013). *Información y telecomunicaciones*. Fondo de cultura económica.
- [3] Tello Portillo, J. P. (2017). *Introducción a las señales y sistemas*. Universidad del Norte.
- [4] Sabino, C. (1998). *Cómo hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos*. Argentina: Lumen Humanitas.