

# Introducción



Este libro es el resultado de la experiencia adquirida en las clases de electrónica durante más de 20 años a través de los cuales se han usado las tecnologías de punta y de mediano desarrollo que han ido apareciendo. En los últimos 10 años se han acumulado prácticas realizadas en las instalaciones de los modernos laboratorios de la Universidad Militar Nueva Granada. El origen del cálculo usado en electrónica no cambia en su esencia, se basa en la teoría de circuitos, pero la instrumentación y tecnologías de la información facilitan estos cálculos y una simulación que se acerca a la realidad.

Tal como se realizan las clases por parte del autor, se ha querido introducir una metodología pedagógica basada en seis aspectos importantes que facilitan la aprehensión del conocimiento:

- Teoría y conceptualización del tema en particular, enfatizando el origen de las ecuaciones que se incorporan.
- Diseño de circuitos respecto del tema, su teoría y funciones matemáticas.
- Inclusión de especificaciones de fabricantes, para que el lector sincronice los conocimientos adquiridos con los ejemplos o ejercicios dispuestos, cuando estos involucran determinados elementos electrónicos.
- Simulación en hojas de cálculo, programas electrónicos de simulación o de matemáticas que generan confianza al lector o estudiante en su aprendizaje, para corroborar resultados esperados en los límites de tolerancia.
- Sugerencia de prácticas que llevan a montajes de laboratorio para desarrollo de habilidades o competencias en cada uno de los temas tratados.

- Planteamiento de prácticas con elementos reales que lleven a aplicar los fundamentos, los programas propuestos que generen análisis de resultados.

Otro aspecto metodológico que aplica el autor en sus clases es usar las herramientas de las tecnologías de la información, usando las más populares como programas de acceso libre o de evaluación que permiten coordinar los montajes corroborativos con elementos electrónicos de fácil adquisición.

Este libro se preparó usando la siguiente metodología de composición. Primero, tratar una parte introductoria de cada capítulo, haciendo énfasis en aspectos relacionados con las telecomunicaciones. Después, definir aspectos y temas que comprenden el capítulo, desde lo más sencillo hasta partes complejas que incluyen ejemplos de aplicación no solo en telecomunicaciones, sino en otros campos como sonido, video e industria.

Los dibujos incluidos en el texto han sido realizados por el autor. Además del software libre o evaluativo usado en simulaciones, se incluyen algunas simulaciones de simuladores que se usan en laboratorios de electrónica y telecomunicaciones de la Universidad Militar Nueva Granada para soporte temático.

El libro consta de dos partes, con un total de 10 capítulos que llevan una secuencia lógica encaminada a una comprensión constructiva que lleve a la realización de proyectos de circuitos enfocados a telecomunicaciones. La primera parte contiene los capítulos primero a sexto con conceptos teóricos y la segunda parte, con los restantes capítulos, contiene aplicaciones en telecomunicaciones.

En el capítulo primero se presenta una conceptualización y repaso de temas relacionados con conceptos de circuitos y conocimiento normalizado de los elementos comerciales básicos usados en la práctica. También se hace una introducción a conceptos químicos que justifican el comportamiento de los circuitos semiconductores. Los capítulos segundo, tercero y cuarto recopilan las teorías de semiconductores como diodos y transistores BJT y FET, respecto a polarización con corriente directa. El capítulo quinto incluye el cálculo de amplificación de pequeñas señales en los dos tipos de transistores incluidos.

El capítulo sexto trata sobre los amplificadores operacionales, como la integración de circuitos transistorizados para la simplificación en la realización de prácticas operacionales y de comparación. Los capítulos séptimo y octavo incluyen aplicaciones complementarias de frecuente uso en telecomunicaciones, como lo son los filtros activos y los osciladores. Se ha incluido un capítulo especial que es complementario en aplicaciones eléctrico-electrónicas que, adicionalmente al uso industrial, tienen aplicaciones en el manejo de equipos de potencia en telecomunicaciones como los equipos de refrigeración y automatización de antenas, así como el manejo de potencia en sistemas de transmisión. En el capítulo 10 se procuró incluir unos circuitos de modulación y demodulación como aplicaciones de lo visto a lo largo de los primeros ocho capítulos.

Agradezco las facilidades otorgadas por las directivas de la Universidad Militar Nueva Granada para el uso de los laboratorios, igualmente a los estudiantes de las asignaturas de electrónica, instrumentación y comunicaciones análogas, cuyos laboratorios presentados permitieron mejorar las propuestas de prácticas que se incluyeron en el texto, de acuerdo con sus sugerencias y resultados.