



Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación  
UNIVERSIDAD DE VIGO

Campus de Lagoas-Marcosende, s/n  
36200 VIGO

Correo electrónico: [esanchez@tsc.uvigo.es](mailto:esanchez@tsc.uvigo.es)  
Página web: [www.tsc.uvigo.es/DAF/Investigacion/index.html](http://www.tsc.uvigo.es/DAF/Investigacion/index.html)

---

---

# Análisis de circuitos

## *Transparencias de clase*

---

---

---

---

**Enrique Sánchez  
Artemio Mojón**

---

---

*Vigo, enero de 2005*

Este documento sólo se diferencia del de mismo título de enero de 2004 en que han sido corregidas las erratas detectadas en el último.

---

---

Este documento ha sido preparado para las asignaturas y titulaciones siguientes:

*Análisis de redes*. Ingeniero de Telecomunicación

*Análisis de circuitos*  
Ingeniero Técnico de Telecomunicación,  
especialidad en Sistemas de Telecomunicación

*Análisis de circuitos*  
Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen



# Índice



Índice	
Presentación.....	iii
Tema I: Conceptos básicos.....	1
Tema II: Régimen transitorio .....	33
Tema III: Régimen sinusoidal permanente .....	102
Tema IV: Cuadripolos .....	181

# Presentación

Este documento ha sido preparado específicamente para los alumnos de primer curso de las titulaciones de Ingeniero de Telecomunicación (IT), Ingeniero Técnico de Telecomunicación especialidad en Sistemas de Telecomunicación (ST), e Ingeniero Técnico de Telecomunicación especialidad en Sonido e Imagen (SI) que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad de Vigo (ETSIT-Vigo).

La asignatura correspondiente en la titulación de IT es *Análisis de redes* (AR). La asignatura correspondiente en las titulaciones de ST y SI (la misma en ambas) es *Análisis de circuitos* (AC). Esta última incluye también contenidos relativos a sistemas lineales; tales contenidos no son tratados en este documento. En lo sucesivo, al hacer referencia a AC se entenderá exclusivamente la parte de análisis de circuitos propiamente dicha, con exclusión de los contenidos de sistemas lineales.

En tecnología de telecomunicaciones las expresiones “análisis de redes” y “análisis de circuitos” son completamente equivalentes, y así son consideradas en este documento, donde son utilizadas indistintamente. De hecho, las propias asignaturas AR y AC son prácticamente equivalentes en la ETSIT-Vigo; además de la inclusión en la segunda de contenidos relativos a sistemas lineales, hay unas pequeñas diferencias de matiz, como el tiempo total dedicado a la exposición de una y otra, pero tales diferencias apenas afectan a la similitud global de ambas. De ahí que se haya preparado un único documento para las dos.

Los contenidos de este documento están determinados por el tiempo asignado a la impartición de las asignaturas y por su ubicación en los respectivos planes de estudio. Así, se trata de unos contenidos de tipo básico preferentemente. Además, dada la limitación temporal, no todos los contenidos posibles de análisis de redes, que es una materia de cierta amplitud, son tratados en el documento. Éste se restringe a la presentación de los conceptos básicos (elementos de un circuito, leyes de Kirchhoff, análisis por mallas y por nudos), la consideración del régimen transitorio entre dos regímenes permanentes de continua, el estudio del régimen sinusoidal permanente (fasores e impedancias, transformadores, conceptos de potencia, equivalente Thèvenin, respuesta en frecuencia, principio de superposición), y el tramiento de los circuitos como cuadripolos. Otros aspectos del análisis de redes pueden ser encontrados en la abundante bibliografía disponible sobre este ámbito de la tecnología de telecomunicaciones.