

# Paraninfo

## Problemas resueltos de Señales aleatorias y ruido Colección: Problemas resueltos



**Editorial:** Paraninfo

**Autor:** CARLOS ALBEROLA LÓPEZ, JUAN PABLO CASASECA DE LA HIGUERA, MARCOS ANTONIO MARTÍN FERNÁNDEZ, LUIS MIGUEL SAN JOSÉ REVUELTA, JAVIER ROYUELA DEL VAL

**Clasificación:** Universidad > Ingeniería

**Tamaño:** 17 x 24 cm.

**Páginas:** 408

**ISBN 13:** 9788428340625

**ISBN 10:** 8428340625

**Precio sin IVA:** 29,33 Eur

**Precio con IVA:** 30,50 Eur

**Fecha publicación:** 28/05/2018

### Sinopsis

Las (mal llamadas) clases de problemas constituyen una herramienta fundamental en cualquier disciplina científica. Tradicionalmente, estas clases cumplen el objetivo de complementar aspectos más o menos difíciles de la disciplina en cuestión. Sin embargo, deberían entenderse más como un entrenamiento que capacite al estudiante para resolver cualquier problema (en sentido amplio) que se le pueda plantear en su vida profesional. Con este espíritu se concibe esta colección de "Problemas resueltos" que Ediciones Paraninfo pone a disposición de profesores y estudiantes de una gran variedad de disciplinas académicas.

Se plantea una obra autocontenida e introductoria en materia de teoría de la probabilidad, variables aleatorias y procesos estocásticos a nivel de primeros cursos de ingenierías en tecnologías de la información; contiene, en primer lugar, un capítulo que sirve como soporte teórico a los cinco capítulos que siguen, los cuales, en segundo lugar, hacen uso, mediante múltiples problemas completamente resueltos, de los conceptos descritos en el primero. Se complementa este volumen con un séptimo capítulo, que contiene una colección de problemas cuyas soluciones finales se incluyen, si bien la resolución detallada se deja al alumno como forma de entrenamiento y autoevaluación. Finalmente, el libro ofrece tres apéndices donde se desarrollan algunos detalles adicionales de interés.

El principal valor añadido de este libro es el conjunto de referencias cruzadas realizadas. Se han dividido en referencias "hacia delante" y referencias "hacia atrás". Las primeras van del capítulo primero a los capítulos de problemas resueltos, y tienen el objetivo de permitir al lector saber de forma sencilla qué problemas hacen uso de un determinado concepto o expresión matemática.

Las referencias ``hacia atrás'' son referencias al uso, que permiten al lector localizar qué expresión se está empleando en cada momento. En consecuencia, la obra puede ser empleada tanto por discentes como por docentes; los primeros podrán encontrar de forma inmediata una lista de problemas que hagan uso de la expresión que desean ejercitar. Los segundos podrán encontrar unos problemas que empleen el concepto que desean abordar en cada momento, lo cual puede facilitar la planificación de las actividades en la práctica docente.

**Carlos Alberola López** es catedrático en la Universidad de Valladolid.

**Juan Pablo Casaseca de la Higuera** es profesor titular en la Universidad de Valladolid.

**Marcos Martín Fernández** es profesor titular en la Universidad de Valladolid.

**Javier Royuela del Val** es doctor por la Universidad de Valladolid e investigador en el grupo Health-Time, S.L.

**Luis Miguel San José Revuelta** es profesor titular en la Universidad de Valladolid.

## Índice

### Prólogo

#### **1. Guía rápida sobre probabilidad, variables aleatorias y procesos estocásticos**

##### 1.1. Introducción

##### 1.2. Teoría de la probabilidad

##### 1.2.1. Álgebra de conjuntos

##### 1.2.2. Definiciones de probabilidad

##### 1.2.3. Probabilidad condicionada

##### 1.2.4. Independencia de sucesos

##### 1.2.5. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes

##### 1.2.6. Composición de ensayos de Bernoulli independientes

##### 1.2.7. Composición de ensayos independientes de múltiples resultados

##### 1.3. Variable aleatoria unidimensional

##### 1.3.1. Concepto y caracterización

##### 1.3.2. Parámetros de caracterización parcial

##### 1.3.3. Caracterización de algunas variables aleatorias habituales

##### 1.3.4. Funciones condicionadas. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes

##### 1.3.5. Transformación de variable aleatoria

##### 1.3.6. Caracterización parcial de funciones de variable aleatoria. Momentos

##### 1.4. Variable aleatoria bidimensional

##### 1.4.1. Función de distribución conjunta

##### 1.4.2. Función de densidad de probabilidad conjunta

##### 1.4.3. Funciones marginales

##### 1.4.4. Caso particular $Y=g(X)$

##### 1.4.5. Funciones condicionadas

##### 1.4.6. Teorema de probabilidad total y Bayes

##### 1.4.7. Independencia

##### 1.4.8. Transformación de variable bidimensional

##### 1.4.9. Caracterización parcial de variable bidimensional

##### 1.4.10. Estimación de mínimo error cuadrático medio

- 1.5. Variable aleatoria N-dimensional
- 1.5.1. Conceptos básicos
- 1.5.2. Esperanzas matemáticas
- 1.5.3. Variables conjuntamente gaussianas
- 1.5.4. Variables complejas
- 1.5.5. Teoremas asintóticos

- 1.6. Procesos estocásticos
- 1.6.1. Definición y clasificación
- 1.6.2. Funciones de distribución y densidad
- 1.6.3. Caracterización parcial. Momentos básicos
- 1.6.4. Estacionariedad
- 1.6.5. Ergodicidad
- 1.6.6. Densidad espectral de potencia
- 1.6.7. Sistemas lineales con entradas estocásticas

## **2. Problemas de teoría de la probabilidad**

## **3. Problemas de variable aleatoria unidimensional**

## **4. Problemas de variable aleatoria bidimensional**

## **5. Problemas de variable N-dimensional**

## **6. Problemas de procesos estocásticos**

## **7. Otros problemas propuestos**

- 7.1. Teoría de la probabilidad
- 7.2. Variables aleatorias
- 7.3. Procesos estocásticos

## **Apéndices**

- A. Nociones sobre combinatoria
- B. Tabla de la función de distribución normal estándar
- C. Expresiones matemáticas de interés
- C.1. Binomio de Newton
- C.2. Suma de los términos de una progresión geométrica
- C.3. Función gamma
- C.4. Sobre la transformada de Fourier

## **Bibliografía**

## **Índice de figuras**

## **Índice de tablas**

Ediciones Paraninfo S.A. Calle José Abascal, 56 (Utopicus). Oficina 217. 28003 Madrid (España)

Tel. (+34) 914 463 350 Fax

info@paraninfo.es www.paraninfo.es