

# ESTADÍSTICA APLICADA

## PROGRAMA ANALÍTICO

1. Definición de probabilidad. Probabilidad condicional. Probabilidad total. Independencia estadística.
2. Variable aleatoria. Función de distribución de densidad de probabilidad. Valor esperado. Varianza. Desigualdad de Tchevichev. Media, mediana y moda. Momentos de una distribución. Operador esperanza matemática. Función característica.
3. Distribuciones conjuntas. Distribuciones marginales. Valores esperados. Varianzas. Covarianzas. Coeficientes de correlación. Notación matricial.
4. Transformaciones entre variables aleatorias. Convolución de distribuciones. Ley de propagación de las covarianzas.
5. Distribución uniforme. Distribución binomial. Ley de los grandes números. Distribución de Poisson. Distribución normal. Distribución normal conjunta. Elipsoides de error.
6. Muestreo aleatorio. Estimador de la media. Estimador de la varianza. Criterios de optimalidad. Precisión y exactitud. Estimación del acuerdo interno y del acuerdo externo.
7. Covarianza experimental. Regresión lineal. Regresión lineal múltiple. Kriging simple. Kriging para la media. Datos multivariados en el tiempo o en el espacio.
8. Solución del problema de observaciones indirectas por el método de mínimos cuadrados. Problema lineal y no lineal. Condiciones entre incógnitas y entre observaciones. Asignación de pesos a priori. Estimación de errores a posteriori.
9. Test de hipótesis. Test de  $\chi^2$ . El error medio cuadrático de la unidad de peso en el problema de mínimos cuadrados. Test de Fisher. Test de Student.
10. Datos experimentales deterministas y aleatorios. Estacionariedad y ergodicidad. Descripción de los datos aleatorios ergódicos. Media y varianza. Autocorrelación y autocovarianza. Potencia espectral. Procesos conjuntos. Correlación cruzada y covarianza cruzada. Potencia espectral cruzada.

## **Bibliografía**

Bendat, J. and A. Piersol (1966). Measurements and analysis of random data. John Willey and Sons.

Bjerhammar, A. (1973). Theory of errors and generalized matrix inverses. Elsevier.

Brand, S. (1970). Statistical and computational methods in data analysis. North Holland.

Knuth, D. E. (1997). **The art of computer programming** (Vol 1, 2 y 3). Addison-Wesley.

Lawson C. L. and R. J. Hanson (1974). **Solving least squares problems**. Prentice Hal.

Menke, W. (1984). Geophysical data analysis: discrete inverse theory. Academic Press.

Press, W., S. Teukolsky, W. Vetterling and B. Flannery (1992). **Numerical recipes**. Cambridge University Press.

Wackernagel, H. (1998). Multivariate geostatistics. Springer.

## **Carga horaria**

Teoría: cuatro horas semanales.

Práctica: cuatro horas semanales.

Duración: cuatrimestral (segundo cuatrimestre) – 16 semanas

La Plata, 3 de diciembre de 2001.

Dr. Claudio Brunini