



ESCALA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN, ESPECIALIDAD ESTADÍSTICA

Estadística teórica

Tema 1. Variable aleatoria unidimensional. Funciones de densidad y distribución discretas y continuas. Propiedades. Momentos de una variable aleatoria unidimensional. Propiedades de la esperanza y la varianza.

Tema 2. Variables aleatorias bidimensionales. Funciones de distribución discretas y absolutamente continuas.

Tema 3. Distribuciones marginales y condicionadas. Independencia de variables aleatorias. Coeficiente de correlación

Tema 4. Momentos de una variable aleatoria bidimensional. Propiedades de la esperanza, varianza y la covarianza.

Tema 5. Distribuciones discretas y continuas, propiedades y características: distribución binomial y distribución uniforme.

Tema 6. Distribución normal. Convergencias en la normal. Distribución normal multivariante. Propiedades.

Tema 7. Distribuciones χ^2 (ji cuadrado), t de Student y F de Fisher-Snedecor. Características. Aplicaciones de estas distribuciones. Relaciones con la distribución normal.

Tema 8. Fundamentos de la inferencia estadística. Concepto de muestra aleatoria. Distribución de la muestra. Función de distribución empírica y sus características. Teorema de Glivenko-Cantelli.

Tema 9. Distribuciones en el muestreo asociadas con poblaciones normales. Distribuciones de la media, varianza y diferencia de medias.



Tema 10. Estimación puntual: propiedades de los estimadores puntuales. Error cuadrático medio. Estimadores no sesgados, consistentes y suficientes. Estimadores eficientes. Estimadores robustos.

Tema 11. Métodos de estimación puntual. Método de los momentos. Método de los mínimos cuadrados. Método de estimación de máxima verosimilitud.

Tema 12. Estimación por intervalos. Métodos de construcción de intervalos de confianza: método del pivot y método general de Neyman. Intervalos de confianza en poblaciones normales: media y variancia.

Tema 13. Contrastes de hipótesis. Errores y potencia de un contraste. Hipótesis simples. Lema de Neyman-Pearson. Hipótesis compuestas.

Tema 14. Contrastes de significación, el p-valor. Contraste de razón de verosimilitudes. Contrastes sobre la media y variancia en poblaciones normales.

Tema 15. Números índice (I): concepto y propiedades. Números índice simples y complejos.

Tema 16. Números índice (II): Índices de base fija y encadenados. Enlaces y cambios de base.

Modelización y predicción

Tema 17. El modelo de regresión lineal general. Especificación.

Tema 18. Estimadores mínimo cuadrático ordinarios. Propiedades. Estimador de máxima verosimilitud. Errores de especificación.

Tema 19. Inferencia en el modelo lineal (I). Contraste de hipótesis. Tratamiento general. Contraste sobre un coeficiente del modelo.

Tema 20. Inferencia en el modelo lineal (II). Contraste de significación global del modelo. Intervalos y regiones de confianza.

Tema 21. Heterocedasticidad (I). Posibles causas de heterocedasticidad. Estimación en presencia de heterocedasticidad.

Tema 22. Heterocedasticidad (II). Contrastes de heterocedasticidad. Transformación de Box-Cox.



Tema 23. Autocorrelación (I). Naturaleza y causas de la autocorrelación. Consecuencias de la autocorrelación.

Tema 24. Autocorrelación (II). Contrastes de autocorrelación. Estimación de modelos con autocorrelación.

Tema 25. Multicolinealidad. Concepto y consecuencias. Detección de la multicolinealidad. Remedios contra la multicolinealidad. Observaciones influyentes.

Tema 26. Regresión con variables cualitativas. El concepto de variable ficticia. Interacción entre atributos. Interacción entre atributos y regresores.

Tema 27. Variables dependientes cualitativas y limitadas. Modelos logit y probit.

Tema 28. Selección del modelo de regresión lineal: selección del mejor subconjunto (best subset selection). R^2 , R^2 ajustado, criterio de información de Akaike (AIC) y criterio de información bayesiano (BIC).

Tema 29. Problemas de clasificación: análisis discriminante. Clasificación en dos grupos. Función discriminante de Fisher. Comparación con modelos Logit. K vecinos más próximos (K-nearest neighbors).

Tema 30. Métodos basados en árboles (tree-based methods): árboles de regresión y clasificación. Diferencias entre árboles y modelos lineales. Ventajas y desventajas.

Tema 31. Aprendizaje no supervisado (unsupervised learning): técnicas de agrupación (clúster). Concepto general. Distancias. Métodos jerárquicos aglomerativos: el dendrograma. Métodos jerárquicos divisivos.

Muestreo

Tema 32. Diseño de un cuestionario: preguntas, variables y codificación. Tipos de preguntas. Pretest de cuestionarios.

Tema 33. Diseño de una encuesta por muestreo: beneficios y limitaciones. Muestreo probabilístico y no probabilístico. Conceptos de población, marco y muestra.

Tema 34. Muestreo probabilístico: muestreo con probabilidades iguales y desiguales. Estimadores lineales. Variancias de los estimadores y sus estimaciones. Consideraciones sobre el tamaño de la muestra.



Tema 35. Muestreo aleatorio simple: concepto. Estimadores lineales, variancias y sus estimaciones. Propiedades. Corrección por población finita. Cálculo del tamaño de muestra.

Tema 36. Muestreo estratificado (I): concepto general. Estimadores lineales, variancias y sus estimaciones. Construcción y número de estratos. Afijación de la muestra.

Tema 37. Muestreo estratificado (II): comparación de precisiones con el muestreo aleatorio simple. Tamaños muestrales para totales, medias y proporciones.

Tema 38. Estimadores no lineales. El estimador de razón: sesgo, variancia y sus estimaciones. Comparación de precisiones.

Tema 39. Muestreo de conglomerados sin submuestreo. Coeficiente de correlación intraconglomerado y su interpretación. Estimadores, variancias y sus estimaciones. Efecto de diseño.

Tema 40. Muestreo sistemático. Estimadores y variancias. Relación con el muestreo aleatorio simple y con el muestreo por conglomerados. Problemática en la estimación de variancias.

Tema 41. Errores ajenos al muestreo (I): marcos imperfectos. El problema de las unidades vacías. Estimación del total y de la media. El problema de las unidades repetidas.

Tema 42. Errores ajenos al muestreo (II): falta de respuesta. Tipos de falta de respuesta y sus efectos. Tratamiento de la falta de respuesta: métodos de ponderación y métodos de imputación.

Economía

Tema 43. El flujo circular de la actividad económica. Los sistemas internacionales de contabilidad económica: el Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales de 2010. Características generales.

Tema 44. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 2010) (I). Aplicaciones del SEC 2010. Las unidades estadísticas y su agrupación.

Tema 45. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 2010) (II). Los flujos y los stocks. La sucesión de cuentas y saldos contables. Principales agregados macroeconómicos.



Tema 46. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 2010) (III). El marco input-output. Tablas de origen y de destino. Tablas input-output simétricas.

Tema 47. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 2010) (IV). Contabilidad regional. Métodos de construcción: ascendentes, descendentes y mixtos.

Tema 48. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 2010) (V). Medición de las variaciones de precios y volumen en el marco de la contabilidad nacional.

Tema 49. La contabilidad de las empresas (I): Definición y objetivos. El plan general contable: Principios contables.

Tema 50. La contabilidad de las empresas (II): El balance. La cuenta de pérdidas y beneficios.

Demografía

Tema 51. La demografía. Esquema de Lexis: edad, periodo y cohorte. Análisis longitudinal y análisis transversal. Los fenómenos demográficos. El análisis de los fenómenos demográficos: tasas, cocientes, proporciones y probabilidades.

Tema 52. La mortalidad: tasas brutas, tasas específicas y tasas estandarizadas. La mortalidad infantil. La mortalidad por causas de muerte.

Tema 53. Natalidad y fecundidad: tasas, intensidad y calendario. Edad media en la maternidad. Reproducción, reemplazo y descendencia final.

Tema 54. La nupcialidad: tasas, intensidad y calendario. Reproducción: tasa bruta y neta. Relación entre nupcialidad y reproducción.

Tema 55. Los movimientos migratorios: conceptos y fuentes. Tipos de movilidad espacial. Migraciones interiores y exteriores. Medición del movimiento migratorio.

Tema 56. Estructura de población: características básicas. Pirámides de población. El envejecimiento de la población. Tasas de crecimiento de una población. Población estacionaria y población estable.



Tema 57. Hogares y formas de convivencia. Estructura y dinámica de los hogares y las familias. Conceptos y tipología. Ciclo de vida de los hogares.

Fuentes de datos estadísticos

Tema 58. Fuentes de datos estadísticos. Fuentes primarias: censos y encuestas. Fuentes secundarias: registros administrativos y fuentes de datos masivos (big data). Comparativa de fuentes. Usos de fuentes administrativas con finalidades estadísticas.

Tema 59. Clasificaciones estadísticas. Principios. Descripción y estructura de las principales clasificaciones estadísticas: CNAE, CPA, CNO, CNED, ECOICOP y TARIC.

Tema 60. Fuentes estadísticas demográficas (I): el censo de población. Padrón y cifras de población. El indicador de presión humana.

Tema 61. Fuentes estadísticas demográficas (II): el movimiento natural de la población. Estadísticas de migraciones.

Tema 62. Fuentes estadísticas de bienestar y protección social. Estadísticas de condiciones de vida. Estadística de precios de consumo. Estadísticas de protección social.

Tema 63. Fuentes estadísticas de educación.

Tema 64. Fuentes estadísticas sanitarias.

Tema 65. Fuentes estadísticas medioambientales.

Tema 66. Fuentes estadísticas del mercado de trabajo. Población activa, ocupada, asalariada, inactiva y en paro, y tasas relacionadas. Fuentes estadísticas y administrativas del empleo y el paro.

Tema 67. Fuentes económicas (I): estadísticas del sector servicios. Estadísticas estructurales y coyunturales. Principales variables y clasificaciones utilizadas.

Tema 68. Fuentes económicas (II): estadísticas del sector de la industria. Estadísticas estructurales y coyunturales. Principales variables y clasificaciones utilizadas.

Tema 69. Fuentes económicas (III): estadísticas del sector de la construcción. Estadísticas estructurales y coyunturales. Principales variables y clasificaciones utilizadas.



Tema 70. Fuentes económicas (IV): sector turístico. Estadísticas de oferta turística. Estadísticas de demanda turística. Principales fuentes administrativas en el seguimiento estadístico del turismo.

Normativa y organización estadística

Tema 71. El Sistema Estadístico Europeo: definición, composición y funcionamiento (planificación). Los Principios del Código de buenas prácticas de las estadísticas europeas.

Tema 72. El Sistema Estadístico Español: definición, composición y funcionamiento (planificación). Normativa estatal: la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de Función Estadística Pública (principios generales y recogida de datos).

Tema 73. La Ley 3/2002, de 17 de mayo, de Estadística de las Illes Balears (I): objeto y ámbito de aplicación, principios generales, regulación de la actividad estadística y difusión de datos.

Tema 74. La Ley 3/2002, de 17 de mayo, de Estadística de las Illes Balears (II): órganos estadísticos (el Instituto de Estadística de las Illes Balears –IBESTAT–, las unidades estadísticas de las consejerías del Gobierno y de los consejos insulares, la Comisión Asesora de Estadística y la Comisión Interdepartamental de Estadística).

Tema 75. La Ley 3/2002, de 17 de mayo, de Estadística de las Illes Balears (III): ordenación de la actividad estadística autonómica (planes cuatrienales y programas anuales). Anexo 5 del Plan de Estadística de las Illes Balears 2022-2025: elementos de garantía y clasificación de las actividades estadísticas.