

## I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

### 2. AUTORIDADES Y PERSONAL

Consejería de Economía y Hacienda

**6893 Orden de 2 de mayo 2014, de la Consejería de Economía y Hacienda, por la que se aprueba el programa de materias específicas de las pruebas selectivas para ingreso en la Administración Pública Regional en el Cuerpo Superior Facultativo, opción Estadística.**

Los avances tecnológicos, las modificaciones normativas y la constante mejora de la calidad de los servicios públicos aconsejan la actualización de los programas específicos que han de regir en las pruebas a distintos Cuerpos de la Administración Regional de Murcia. Esta actualización pretende mejorar la selección de profesionales idóneos para la ejecución de las funciones o tareas correspondientes, en orden a lograr una Administración más eficaz y eficiente puesta al servicio del ciudadano.

Por ello ha sido necesaria la elaboración del temario específico que regirá en las pruebas selectivas que se convoquen para el Cuerpo y Opción que figura como Anexo a esta Orden, a partir de la entrada en vigor de la misma.

En su virtud, y en uso de las facultades que me confiere el artículo 12 de la Ley de la Función Pública de la Región de Murcia, cuyo Texto Refundido ha sido aprobado por Decreto Legislativo 1/2001, de 26 de enero, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.3 del Decreto 57/1986, de 27 de junio, de Acceso a la Función Pública, Promoción Interna y Provisión de Puestos de la Administración Regional.

#### **Dispongo**

##### **Artículo 1.**

Aprobar el programa de materias específicas de las pruebas selectivas para ingreso en la Administración Pública Regional en el Cuerpo Superior Facultativo, Opción Estadística que figura en el Anexo de la presente Orden.

##### **Artículo 2.**

El programa de materias específicas aprobado por esta Orden regirá en las pruebas selectivas que se convoquen para dicho Cuerpo y Opción, a partir de la entrada en vigor de la misma.

##### **Disposición derogatoria.**

A la entrada en vigor de la presente Orden queda derogado el programa de materias específicas de las pruebas selectivas para ingreso en la Administración Regional del Cuerpo Superior Facultativo, Opción Estadística, aprobado por Orden de 5 de mayo de 2009, de la Consejería de Presidencia y Administraciones Públicas.

##### **Disposición final.**

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Murcia, 2 de mayo de 2014.—El Consejero de Economía y Hacienda, Francisco Martínez Asensio.

## Anexo

### Programa de materias específicas

#### Cuerpo Superior Facultativo, opción Estadística

##### Estadística

Tema 1. Fenómenos aleatorios. Espacios de probabilidad. Axiomas. Propiedades. Caso discreto. Caso continuo. Probabilidad condicionada. Teoremas de la probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes.

Tema 2. Variable aleatoria unidimensional. Probabilidad inducida por una variable aleatoria. Función de distribución. Distribuciones discretas y absolutamente continuas. Cambio de variable en las distribuciones unidimensionales. Variables aleatorias bidimensionales. Funciones de distribución bidimensionales. Distribuciones discretas y absolutamente continuas. Distribuciones marginales y condicionadas. Independencia de variables aleatorias. Cambio de variable. Extensión a dimensiones mayores.

Tema 3. Distribuciones unidimensionales. Esperanza matemática. Propiedades. Momentos de una variable aleatoria unidimensional. Otras medidas de posición, dispersión y de forma. Teorema de Markov y Desigualdad de Tchebychev. Funciones generatrices. Función característica: Propiedades. Teoremas

Tema 4. Propiedades. Esperanza de una variable aleatoria bidimensional. Propiedades. Momentos de una variable aleatoria bidimensional. Propiedades de la varianza y la covarianza. Desigualdad de Schwarz. Coeficiente de correlación. Función característica bidimensional. Esperanza condicionada. Propiedades. Línea General de Regresión. Regresión mínimo cuadrática.

Tema 5. Distribución degenerada. Distribución uniforme discreta. Distribución de Bernouilli. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Características. Distribución de Poisson como límite de la binomial. Distribución geométrica. Distribución binomial negativa. Distribución hipergeométrica. Propiedades.

Tema 6. Distribución normal. Características e importancia de la distribución normal en la teoría y práctica estadística. Convergencias a la Normal. Distribución lognormal. Distribución multinomial. Distribución normal multivariante. Propiedades.

Tema 7 Distribución uniforme. Distribución exponencial. Distribuciones gamma y beta. Distribución de Pareto. Distribución de Cauchy. Características. Distribuciones  $X^2$ , t y F. Características. Importancia de estas distribuciones en la teoría y práctica estadística.

Tema 8. Convergencias de sucesiones de variables aleatorias: convergencia casi segura, convergencia en probabilidad, convergencia en media cuadrática, convergencia en ley. Relaciones entre ellas. Convergencia de sumas de variables aleatorias. Leyes débiles y fuertes de los grandes números. Teorema Central del Límite.

Tema 9. Procesos estocásticos. Función aleatoria. Distribuciones asociadas a un proceso. Procesos estacionarios. Procesos de incrementos ortogonales e independientes. Cadenas de Markov. Distribución de la cadena. Cadenas homogéneas. Clasificación de los estados. Tipos de cadenas. Distribuciones estacionarias. Procesos de Poisson. Proceso general de Nacimiento y Muerte. Proceso puro de Nacimiento. Proceso puro de Muerte.

Tema 10. Fundamentos de la Inferencia Estadística. Concepto de muestra aleatoria. Distribución de la muestra. Estadísticos y su distribución en el muestreo. Función de distribución empírica y sus características. Teorema de Glivenco-Cantelli. Distribuciones en el muestreo asociadas con poblaciones normales. Distribuciones de la media, varianza y diferencia de medias. Estadísticos ordenados. Distribución del mayor y menor valor. Distribución del recorrido.

Tema 11. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores puntuales. Estimadores Insesgados, eficientes, consistentes y suficientes. Estimadores robustos. Técnicas de remuestreo: estimadores Bootstrap y estimadores de Jackknife.

Tema 12. Métodos de estimación. Método de los momentos. Método de la mínima X<sup>2</sup>. Método de la mínima varianza. Método de los mínimos cuadrados. Métodos Bayesianos. Método de estimación de máxima verosimilitud. Propiedades. Distribución asintótica de los estimadores de máxima verosimilitud.

Tema 13. Estimación por intervalos. Métodos de construcción de intervalos de confianza: método pivotal y método general de Neyman. Intervalos de confianza en poblaciones normales: media, varianza, diferencia de medias y cociente de varianzas. Regiones de confianza.

Tema 14. Contrastes de hipótesis. Errores y potencia de un contraste. Hipótesis simples. Lema de Neyman-Pearson. Hipótesis compuestas y contrastes uniformemente más potentes. Contrastes de significación, p-valor. Contraste de razón de verosimilitudes. Contrastes sobre la media y varianza en poblaciones normales. Contrastes en poblaciones no necesariamente normales. Muestras grandes.

Tema 15. Contrastes de bondad de ajuste. Contraste X<sup>2</sup> de Pearson. Contraste de Kolmogorov-Smirnov. Contrastes de normalidad. Contrastes de independencia. Contraste de homogeneidad. Contrastes de Aleatoriedad. Contrastes de localización. Contrastes de comparación de poblaciones.

Tema 16. Análisis de la varianza para una clasificación simple. Comprobación de las hipótesis iniciales del modelo. Contrastes de comparaciones múltiples: método de Tuckey y método de Scheffé. Análisis de la varianza para una clasificación doble.

Tema 17. Introducción al diseño experimental. Modelo en bloques aleatorizados. Cuadrados latinos. Experimentos factoriales

Tema 18. Análisis de conglomerados. Medidas de disimilitud. Métodos jerárquicos aglomerativos: el dendrograma. Métodos jerárquicos divisivos. Métodos no jerárquicos de clasificación.

Tema 19. Análisis Discriminante. Clasificación con 2 grupos. Función discriminante de Fisher. Clasificación con más de 2 grupos. Funciones Clasificadoras.

Tema 20. Análisis de Componentes Principales. Formulación del Problema, resolución y propiedades. Determinación del número de componentes a considerar.

Tema 21. Análisis Factorial. Formulación del Problema. Técnicas de resolución. Relación con el Análisis de Componentes Principales. Rotaciones. Adecuación y Validación de hipótesis.

Tema 22. Análisis de Correlación Canónica. Introducción. Correlación canónica y variables canónicas: cálculo e interpretación geométrica. Propiedades. Contrastación del modelo y análisis de la dimensionalidad. Relación con otras técnicas de análisis multivariante.

Tema 23. Índices estadísticos: conceptos, criterios y propiedades. Fórmulas agregativas. Índices en cadena. Paaschización de índices. Índices de Roy. Índices de Divisa. Índices de desigualdad y medidas de concentración.

### **Muestreo**

Tema 24. Concepto de muestreo probabilístico. Distribución de un estimador en el muestreo. Error cuadrático medio y sus componentes. Métodos de selección, probabilidad de la unidad de pertenecer a la muestra y propiedades. Métodos de selección con probabilidades proporcionales al tamaño. Método de Lahiri. Algunos métodos especiales de selección con probabilidades proporcionales a los tamaños y sin reposición. Selección sistemática.

Tema 25. Muestreo con probabilidades iguales. Estimadores lineales. Varianzas y covarianzas de los estimadores y sus estimaciones. Comparación entre el muestreo con y sin reposición. Consideraciones sobre el tamaño de la muestra. Muestreo con probabilidades desiguales. Estimadores lineales. Varianza de los estimadores y sus estimaciones. Probabilidades óptimas de selección. Estimadores especiales con selección sin reposición y probabilidades proporcionales al tamaño.

Tema 26. Estimadores no lineales. Método general de linealización para estimación de varianzas. Aplicación al cociente de estimadores. El estimador de razón: Sesgo, varianza y sus estimaciones.

Tema 27. Estimador de regresión en el muestreo aleatorio simple. Sesgo, varianza y sus estimaciones. Comparaciones con el estimador de razón y con el de expansión. Referencia a la estimación generalizada por regresión.

Tema 28. Muestreo estratificado: Estimadores lineales, varianzas y sus estimaciones. Principios básicos de la estratificación. Construcción y número de estratos. Afijación de la muestra con una característica. Ganancia de precisión.

Tema 29. Muestreo estratificado: Tamaños muestrales para medias y proporciones. Afijación de la muestra con más de una característica. Afijación que requiere alguna fracción de muestreo mayor del cien por cien. Estratificación a posteriori. Aplicación a estimación en subpoblaciones. Estimadores de razón (separado y combinado). Sesgo, varianzas y sus estimaciones. Comparación de precisiones. Referencia a los estimadores de regresión en el muestreo.

Tema 30. Muestreo de conglomerados sin submuestreo. Coeficiente de correlación intraconglomerado y su interpretación. Estimadores, varianzas y sus estimaciones. Efecto de diseño. Utilización de estimadores de razón.

Tema 31. Muestreo de conglomerados con submuestreo. Estimadores lineales insesgados. Varianza de un estimador lineal. Teorema de Madow. Aplicaciones. Muestras autoponderadas. Estimación de varianzas de estimadores lineales en el muestreo de conglomerados con submuestreo. Teoremas I y II de Durbin. Aplicación al muestreo sin reposición y probabilidades desiguales en primera etapa. Estimación de la varianza en el muestreo con reposición y probabilidades desiguales.

Tema 32. Muestreo sistemático. Estimadores y varianzas. Relación con el muestreo estratificado. Relación con el muestreo de conglomerados. Relación con el muestreo aleatorio simple. Problemática de la estimación de varianzas.

Tema 33. Métodos simplificados de estimación de varianzas en encuestas complejas. Método de los grupos aleatorios. Método de conglomerados últimos. Método de semimuestras reiteradas. Método jackknife. Métodos bootstrap.

Tema 34. Algunas técnicas especiales de muestreo. Muestreo doble o bifásico. Modelos de captura-recaptura. Muestreo por cuotas. Estimaciones en áreas pequeñas. Muestreo en ocasiones sucesivas. Estimadores del cambio y del nivel. Estimadores de mínima varianza. Rotación de la muestra con solapamiento parcial.

Tema 35. Errores ajenos al muestreo: Marcos imperfectos. El problema de las unidades vacías. Falta de respuesta. Efectos de la falta de respuesta. Tratamiento de la falta de respuesta. Técnicas de reponderación. El modelo de error total en censos y encuestas. Formulación del modelo. Estimación del sesgo y de la varianza de respuesta. Medida del efecto del entrevistador. Submuestras interpenetrantes.

### **Economía**

Tema 36. Objeto de estudio de la economía. Flujo circular de la actividad económica. Variables flujo y variables stock. Interrelación entre microeconomía y macroeconomía.

Tema 37. La evolución de los sistemas de cuentas nacionales. El Sistema de las Naciones Unidas y su evolución histórica. Rasgos básicos del SCN-93. El Sistema de Cuentas de la Unión Europea y su evolución histórica. Rasgos básicos del SEC-95. Como sistema de contabilidad nacional. Las unidades estadísticas y su agrupación. Los flujos y los stocks.

Tema 38. El sistema de cuentas y los agregados en el SEC-95. Otros sistemas de cuentas en el marco del SEC-95. Las cuentas trimestrales. Las cuentas regionales. Las cuentas satélites.

Tema 39. El marco input-output en el SEC-95. Tablas de origen y destino. Tabla input-output simétrica. Finalidad estadística y analítica de las tablas de origen y destino. Otros elementos anexos al marco I-O: Empleo del factor trabajo, mediciones del factor capital.

Tema 40. Medición de las variaciones de precios y volumen en el marco de la contabilidad nacional de acuerdo con el SEC-95. Campo de aplicación de los índices de precio y volumen en el sistema de cuentas. Principios generales para la medición de los índices de precios y volumen.

Tema 41. Teoría neoclásica de la demanda del consumidor. Otros desarrollos de la teoría de la demanda: la teoría de la preferencia revelada. El análisis de la dualidad en la demanda del consumidor. Teoría de la elección del consumidor en situaciones de riesgo e incertidumbre.

Tema 42. Teoría de la producción. Teoría de los costes. La dualidad en la teoría de costes. Mercados de factores. El mercado de trabajo. La oferta de trabajo. El factor capital. Análisis macroeconómico del mercado de trabajo. La tasa natural de desempleo. La ecuación de precios.

Tema 43. Panorámica general de las principales corrientes de la macroeconomía. La teoría neoclásica. La teoría Keynesiana. La nueva macroeconomía clásica. La nueva economía Keynesiana.

Tema 44. Teorías de la demanda de consumo: principales aportaciones e implicaciones de política económica. Teorías de la demanda de inversión: principales aportaciones e implicaciones de política económica.

Tema 45. Conceptos y funciones del dinero. La oferta monetaria: las magnitudes monetarias básicas. El proceso de creación de dinero. La función de oferta monetaria. Teorías de la demanda del dinero: principales aportaciones e implicaciones de política económica.

Tema 46. El esquema IS-LM en una economía cerrada. El mercado de bienes. El mercado de activos financieros. Equilibrio. Variaciones y opciones de política económica. El equilibrio conjunto a corto plazo: La oferta y la demanda agregadas.

Tema 47. La Política Monetaria: objetivos, diseños y canales de transmisión. La Política Fiscal; la problemática de la financiación del déficit público: la sostenibilidad del déficit público y los aspectos monetarios de su financiación.

Tema 48. La inflación: medición, causas y efectos económicos. Inflación y desempleo en una economía cerrada. La curva de Phillips a corto y largo plazo. La NAIRU. La ley de Okun.

Tema 49. Teoría de los ciclos económicos: ciclos monetarios y ciclos reales. El largo plazo. El crecimiento económico. Ahorro, acumulación de capital, progreso tecnológico.

Tema 50. Teorías del crecimiento económico: el modelo de Harrod-Domar, el modelo de Solow, otros modelos. La hipótesis de la convergencia.

Tema 51. La Unión Económica y Monetaria (I): antecedentes. Evolución y funcionamiento del Sistema Monetario Europeo. El tratado de Maastricht y los criterios de convergencia nominal.

Tema 52 La introducción del euro.: La política monetaria del Banco Central Europeo. El Pacto de Estabilidad y Crecimiento y sus implicaciones sobre la política fiscal de los Estados miembros. La contabilización del déficit y de la deuda pública.

### **Econometría**

Tema 53. El modelo lineal general. Especificación. Estimadores mínimo cuadrático ordinarios. Propiedades. Contraste de normalidad. Estimador máximo verosimilitud. Errores de especificación.

Tema 54. Inferencia en el modelo lineal. Contraste de hipótesis. Tratamiento general. Contraste acerca de un coeficiente del modelo. Contraste de un subconjunto paramétrico. Contraste de significación global del modelo. Intervalos y regiones de confianza. Contraste de cambio estructural: Test de Chow. Estimación bajo restricciones. Predicción en el modelo lineal.

Tema 55. Modelo lineal con perturbaciones no esféricas. Propiedades del estimador mínimo cuadrático ordinario. El estimador de mínimos cuadrados generalizado. El estimador de máxima verosimilitud.

Tema 56. Heteroscedasticidad. Posibles causas de heteroscedasticidad. Estimación mínimo cuadrática en presencia de heteroscedasticidad. Contrastes de heteroscedasticidad. Transformación Box-Cox. Heteroscedasticidad condicional autoregresiva.

Tema 57. Autocorrelación. Naturaleza y causas de la autocorrelación. Consecuencias de la autocorrelación. Contrastes de autocorrelación. Estimación de modelos con autocorrelación. Predicción.

Tema 58. Modelos dinámicos. Justificación teórica de los modelos econométricos dinámicos. Modelos de retardos infinitos. Estimación con retardos de la variable endógena. Contraste de exogenidad de Asuman. Eficiencia relativa de los estimadores de variables instrumentales. Estimación de modelos con expectativas racionales.

Tema 59. Multicolinealidad y modelos no lineales. Concepto y consecuencias. Detección de la multicolinealidad. Remedios contra la multicolinealidad. Observaciones influyentes. Especificación de modelos no lineales. Aproximación lineal al modelo no lineal. Mínimos Cuadrados no lineales. Estimación de Máxima Verosimilitud.

Tema 60. Datos de panel. Descripción del problema. El modelo de efectos aleatorios. Estimación. Contraste de especificación. Modelos dinámicos. Identificación de efectos individuales en el estimador intragrupo.

Tema 61. Variables dependientes cualitativas y limitadas. Tipos de modelos de elección discreta. Modelo de Probabilidad lineal. Formulación de un modelo de Probabilidad. Modelos Logit y Probit. Error de especificación en Modelos de Variable Dependiente Binaria. Extensión del Modelo Básico: Datos Agrupados. Probit Ordenado. Modelos Tobit.

Tema 62. Modelos de ecuaciones simultaneas. Especificación. Formas estructural y reducida. El problema de identificación. Estimación. Estimador de Mínimos Cuadrados Bietápicos. Estimador de Máxima Verosimilitud con información limitada. Estimación de Mínimos Cuadrados Trietápicos. Máxima Verosimilitud con Información Completa. Sistemas Recursivos. Comparación entre distintos estimadores.

Tema 63. Proceso estocástico estacionario. Ruido Blanco. Teorema de descomposición de Wold. Procesos AR, MA y ARMA. Identificación, estimación, contraste y predicción del modelo ARIMA

### **Demografía**

Tema 64. La demografía. Esquema de Lexis. Los fenómenos demográficos. El análisis de los fenómenos demográficos: Tasas, cocientes, proporciones. Análisis longitudinal y Análisis trasversal.

Tema 65. La mortalidad general. Tasas brutas y tasas específicas. Tasas comparativas. La mortalidad infantil. La mortalidad por causas de muerte. Las tablas de mortalidad. Clasificación de las tablas de mortalidad. Las tablas-tipo de mortalidad. Funciones biométricas de una tabla de mortalidad.

Tema 66. Natalidad y fecundidad. Tasas. Intensidad y calendario. Factores que influyen en la fecundidad. La nupcialidad. Tasas. Intensidad y calendario.

Tema 67. Los movimientos migratorios. Tipos de movilidad espacial. Migraciones interiores y exteriores. Modelos multirregionales. Otros fenómenos demográficos: Morbilidad, Siniestralidad

Tema 68. Estructura de población. Pirámides de población. El envejecimiento de la población. Tasas de crecimiento de una población. Población estacionaria y población estable. Reproducción. Tasas bruta y neta. La ecuación de Lotka.



Tema 69. Proyecciones de población. Procedimientos matemáticos de estimación. La curva logística. Estimaciones intercensales de población. El método de los componentes. Proyecciones de actividad y de hogares.

Tema 70. Antecedentes y Ley de estadística de la Región de Murcia de 25 de junio de 2002. El Centro Regional de Estadística de Murcia. Relación con otros organismos. Ley de la Función Pública Estadística de 1989. El Instituto Nacional de Estadística.