



PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE (INEF)

ASIGNATURA: ANÁLISIS DE DATOS EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

CRÉDITOS: 4

CURSO EN EL QUE SE IMPARTE: 2º

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

En un buen número de materias del Plan de Estudio vigente, se hace referencia, con distinto grado y finalidad, a “datos”, entendidos como codificaciones numéricas de observaciones o fenómenos en el entorno de enseñanza-aprendizaje o de expresión y rendimiento de la conducta.

Los “datos” son susceptibles de ser tratados bajo diversas perspectivas: obtención, desarrollo, aplicación; fenomenológica, textual o numéricamente; descriptiva o experimentalmente, y de otras formas. En muchas situaciones se utilizan para diferenciar cuantitativamente los fenómenos, en otras para poner de evidencia hechos, y en general, dentro de la Teoría de la Ciencia, para consolidar el conocimiento científico. En la terminología de Kuhn, para facilitar al conocimiento científico mediante la matematización, su evolución desde “ciencias blandas” hacia “ciencias duras”.

Las actividades físico-motrices en sus diversas manifestaciones generan datos que requieren un cierto tratamiento. El análisis de datos, desde un enfoque estadístico, permite la descripción, organización, sistematización, valoración e interpretación de los mismos, bajo un criterio científico.

La Estadística, en tanto que ciencia heurística, sustentada en el Cálculo de Probabilidades, es la herramienta que ha permitido desarrollar y avanzar, durante los últimos cien años, a las Ciencias Humanas: Psicología, Pedagogía; a las Ciencias Sociales y Económicas: Sociología, Economía, Política; a las Ciencias de la Vida: Biología, Fisiología, etc., y en general, al ámbito de aplicación de todos esos conocimientos en el mundo de la Educación Física, del Rendimiento Deportivo, de la Actividad Física, y de todas sus implicaciones sociales, económicas y comerciales. Es por tanto el soporte de todo aquello que, a comienzos del siglo XXI se considera conocimiento científico probabilístico.

La complejidad de los tratamientos de datos, su versatilidad y sobre todo, el carácter multidisciplinar de los mismos, requiere un estudio sistemático, riguroso y pormenorizado, para que su aprendizaje permita a los alumnos alcanzar un cierto nivel de comprensión y de aplicación, que les sea útil para el estudio y aprendizaje de otras materias del currículo y finalmente, para el ejercicio de su profesión en la sociedad.

Ante la amplitud y variedad de métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Humanas, Educativas y Sociales, que en la mayoría de las carreras ocupan dos o tres cursos anuales, el nuevo Plan de Estudio 1996, asigna a dichos contenidos 8 créditos que se distribuyen en dos asignaturas: “Análisis de Datos”, cuyo temario es esencialmente Estadística Descriptiva e “Introducción a la Investigación”, en la que se desarrollan Estadística Muestral, Metodología experimental y correlacional y Teoría de la Ciencia.

Aunque el programa está concebido y estructurado desde la perspectiva de la organización lógica de la ciencia Estadística, el aprendizaje de estos contenidos, como cualquier otra adquisición, debe discurrir desde lo concreto a lo abstracto, desde lo particular a lo general, es decir, bajo la manera que procede el aprendizaje humano, para lo cual el profesor impartirá los contenidos del programa, según una secuencia adecuada al aprendizaje. De no ser así, y dado que los alumnos en su mayoría se “desconectaron de los números” hace algún tiempo, las adquisiciones de estos contenidos bajo la óptica actual de la “universitización” (de situar en los primeros cursos los contenidos más generales y básicos, y por ende más abstractos) podría incrementar aún más el fracaso escolar y el abandono de los estudios, hasta tasas comunes en la Universidad española actual.

Bajo este enfoque pedagógico se definen a continuación los objetivos a alcanzar, con el desarrollo de los contenidos que constituyen este programa, bajo las pautas del aprendizaje psicológico.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

Conocer los procesos de observación y recogida de datos en el marco de la actividad física.

Conocer los procedimientos de ordenación, organización, y estructuración de datos.

Conocer y saber manejar diferentes procedimientos de descripción estadística de datos.



Saber utilizar diversas herramientas univariadas y bivariadas que capaciten al estudiante para juzgar situaciones y aplicaciones dentro del marco de la actividad físico-motriz.

Conocer y aplicar métodos cualitativos en la descripción e interpretación de datos no-numéricos y textuales.

Elaborar escalas de medida para la valoración de diversas dimensiones del rendimiento y **ser capaz** de aplicarlas en la evaluación y calificación educativas.

Alcanzar un punto de vista universitario y científico de los fenómenos de la Actividad Físico-Motriz y el Deporte, a fin de disponer de argumentos bastantes para el desempeño futuro del ejercicio profesional sobre una base científica.

En resumen, tres son las finalidades de esta asignatura: **saber, saber hacer y hacer**, por consiguiente, los objetivos, las exposiciones, los trabajos prácticos individuales y grupales, incluido la realización de un Cuaderno de Prácticas, y todos los ejercicios prácticos que se resuelvan en clase, coadyuvarán a la consecución de esos tres fines, mediante el desarrollo del siguiente programa.

DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN BLOQUES DIDÁCTICOS.

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL 1^{ER} BLOQUE :

-

Conocer las fuentes de obtención de datos en el ámbito de la actividad físico-motriz

Conocer el soporte científico de la definición y categorización de datos.

- I. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS.

-

Tema 1. GENERACIÓN DE DATOS.

1.1. Dimensiones operativas del comportamiento generadoras de datos: conducta humana verbal y conducta no verbal.

1.2. Observación y medición como procesos de generación de datos.

1.3. Observación: tipos y resultados.

1.4. Medición: tipos y resultados.

Tema 2. DETERMINACIÓN Y DELIMITACIÓN DE DATOS.

2.1. Sistemas representativos: cualitativo o clasificatorio, comparativo o topológico y cuantitativo o métrico.

2.2. Categorías y valores. Magnitudes intensivas y extensivas.

2.3. Registro y categorización de observaciones. Requisitos, tipos y generalización.

2.4. Variables, valores, casos y unidades de análisis. Medición. Condiciones para la asignación numérica a los fenómenos

Tema 3. MEDICIÓN Y ESCALAMIENTO

3.1. Teoría de la medida en las Ciencias Físicas y Humanas. Niveles de medición.

3.2. Teoría clásica de la medida y teoría axiomática.

3.3. Posibilidad y fundamento de la medida en Ciencias Humanas. Axiomáticas de Hölder, Campbell, Stevens.

3.4. Escalas de medida de Stevens: nominal, ordinal, intervalos y razones.

3.5. Tipos de variables, unidades de análisis y estadísticos asociados.



- **BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DEL BLOQUE:**

- Bebzécree, J.P.** (1984) L'Analyse des Dones. Paris Dunod.
Cuadras, C. M. et al. (1990) Fundamentos de Estadística. Barcelona PPU.
Etxeberria, J. et al. (1995) Análisis de datos y textos. Madrid. Ra-ma.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL 2º BLOQUE :**

- Conocer los sistemas y procesos para la codificación de los hechos observables.
Disponer de un bagaje cultural y conceptual sobre la formación de los conceptos y definiciones estadísticas.

- **II. ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS.**

-
Tema 4. PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.

- 4.1. Nombres, números, puntos, distancias, puntuaciones, registros, valores.
4.2. Perspectivas: observacional y experimental; longitudinal y transversal; dependencia, interdependencia e independencia.

Tema 5. MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.

- 5.1. Estadística: concepto y alcance.
5.2. Aproximación histórica a las ciencias de la Estadística. Teoría del Cálculo de Probabilidades.
5.3. Estadística Descriptiva y Estadística Muestral. Ámbito de aplicación en la actividad físico-motriz y el deporte. Métodos estadísticos multivariados. Teoría de la Generalización.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DEL BLOQUE:

- López Feal, R.** (1986) Construcción de instrumentos de medida en ciencias conductuales y sociales. Barcelona. Alamex
Pérez Juste, R. (1990) Estadística Descriptiva. Madrid. UNED.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL 3º BLOQUE :**

- Conocer y utilizar los procesos de organización y sistematización de datos
Conocer y calcular estadísticos para describir secuencias de datos.
Saber manejar ciertos estadísticos para la caracterización de variables.



- III. DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA UNIVARIADA DE DATOS.

Tema 6. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE DATOS DE UNA VARIABLE.

- 6.1 Atributos y variables. Variables: continuas, discontinuas, cualitativas y cuantitativas.
- 6.2 Acopio, recuento y ordenación de datos. Frecuencia. Frecuencias absolutas y relativas. Distribución de frecuencias: frecuencias agrupadas y frecuencias acumuladas.
- 6.3. Representación gráfica de datos continuos y discretos. Tablas de frecuencias, polígonos de frecuencias, histogramas y otros modelos de representación gráfica de datos.
- 6.4. Proporciones, porcentajes y razones. Tablas de contingencia. Requisitos e interpretación

Tema 7. DESCRIPCIÓN UNIVARIADA DE DATOS MEDIANTE ESTADÍSTICOS DE TENDENCIA CENTRAL O PROMEDIOS.

- 7.1. Media aritmética. Concepto y propiedades.
- 7.2. Cálculo de la media con datos no-agrupados y datos agrupados en intervalos de clase. Método general y método reducido o de la media supuesta.
- 7.3. Definición y cálculo de otros promedios: media ponderada, media geométrica. Otros estimadores robustos de tenencia central.
- 7.4. Mediana. Concepto y propiedades.
- 7.5. Cálculo de la mediana con datos no-agrupados y datos agrupados en intervalos de clase.
- 7.6. Moda. Concepto y propiedades. Estimación y cálculo.
- 7.7. Significación e interpretación de estos promedios. Aplicabilidad y viabilidad de cálculo. Relaciones entre estos estadísticos.

Tema 8. DESCRIPCIÓN UNIVARIADA DE DATOS MEDIANTE ESTADÍSTICOS DE VARIABILIDAD O DISPERSIÓN.

- 8.1. Estadísticos de variabilidad de recorrido. Rango o amplitud total de la distribución de una variable: concepto y cálculo.
- 8.2. Definición y determinación de intervalos de clase. Procedimientos y distribución de datos en intervalos.
- 8.3. Definición de cuantiles. Determinación de puntos: cuartiles, deciles, centiles. Cálculo y propiedades.
- 8.4. Amplitud intercuartil: concepto y cálculo. Amplitud semintercuartil: concepto, cálculo y propiedades.
- 8.5. Índices de variabilidad. Desviación media: concepto y propiedades. Cálculo con datos no-agrupados y con datos agrupados en intervalos.
- 8.6. Índices de variabilidad. Desviación típica: concepto y propiedades. Cálculo con datos no-agrupados y con datos agrupados en intervalos. Varianza: concepto y cálculo.
- 8.7. Significación e interpretación de estos estadísticos de dispersión. Relaciones entre los distintos estadísticos de variabilidad. Coeficiente de variación: concepto, cálculo y propiedades.

Tema 9. DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE DATOS DE UNA VARIABLE.

- 9.1. Representación gráfica de datos. Representación gráfica en coordenadas cartesianas. Histogramas, pictogramas y otros modos de representación. Polígono de frecuencias. Suavizado del polígono de frecuencias: métodos gráfico y aritmético para la suavización.
- 9.2. Distribución gráfica de datos de una variable. Normalidad. Simetría y curtosis.



- 9.3. Determinación de la asimetría de la distribución de una variable respecto de la "curva normal". Índices de sesgo: definición, cálculo y propiedades.
- 9.4. Determinación de la curtosis de la distribución de una variable respecto de la "curva normal". Índices de apuntamiento: definición, cálculo y propiedades.
- 9.5. Valoración de la normalidad de la distribución de una variable a partir de los índices de sesgo y curtosis.

Tema 10. DISTRIBUCIÓN NORMAL DE UNA VARIABLE Y OTROS TIPOS DE DISTRIBUCIÓN.

- 10.1. La ecuación de la curva normal, génesis histórica y formulación matemática. Aplicación en las ciencias humanas, sociales y de la naturaleza.
- 10.2. Propiedades. Centralización y dispersión de los datos. Función de probabilidad y de densidad de la distribución. Ordenadas y áreas bajo la curva normal. Determinación porcentual de áreas de la curva normal.
- 10.3. Desviación reducida. Puntuaciones directas, diferenciales y típicas. Puntuaciones z y tablas de áreas de la curva normal. Aplicaciones y propiedades.
- 10.4. Concepto y descripción de otros tipos de distribución: Binomial, Multinomial, Poisson, etc.

- **BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DEL BLOQUE:**

Amón, J. (2001) Estadística para psicólogos. Tomo I. Madrid. Pirámide.

Bisquerra, R. (1995) Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. Barcelona PPU.

Fernández, M. J. et al. (1990) Resolución de problemas de estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Madrid. Síntesis

Spiegel, M.R. (1999). Estadística. Teoría y 875 problemas resueltos. Bogotá. McGraw-Hill.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL 4º BLOQUE :**

Adquirir los conceptos de los métodos bivariados y dominar el sentido y aplicabilidad de dichos procesos estadísticos.
Aplicar la interpretación de esos estadísticos al análisis de datos físico-motrices.

- **IV. DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA BIVARIADA DE DATOS.**

Tema 11. ANÁLISIS CONJUNTO DE DATOS DE DOS VARIABLES.

- 11.1. Estudio de las relaciones entre dos variables conjuntamente. Variabilidad conjunta: dependencia e independencia entre las variables.
- 11.2. Distribución conjunta de datos de dos variables. Matriz de datos y nubes de puntos. Procedimientos para la distribución conjunta de frecuencias. Representación gráfica. Covarianza: concepto y propiedades.

Tema 12. RELACIÓN LINEAL ENTRE DOS VARIABLES.

- 12.1 Función y correlación entre variables. Relación en función del tipo de variables: continuas, discontinuas, ordinales. La correlación como expresión de la relación entre variables.



- 12.2. Correlación: definición y desarrollo del concepto en el ámbito de las Ciencias Humanas.
- 12.3. El índice o coeficiente de correlación de Bravais-Pearson. Concepto y fundamentos lógico-matemáticos.
- 12.4. Procedimientos y condiciones necesarias para el cálculo del índice de correlación de Pearson: continuidad, linealidad y homoscedasticidad.
- 12.5. Cálculo con datos no agrupados con puntuaciones directas, diferenciales y típicas. Cálculo con datos agrupados en intervalos de clase.
- 12.6. Significación e interpretación del índice de correlación.

Tema 13. ÍNDICES DE CORRELACIÓN CON OTRO TIPO DE VARIABLES.

- 13.1. Relación entre datos de variables ordinales. Índice de correlación ordinal de Spearman. Concepto, propiedades y cálculo. Significado e interpretación.
- 13.2. Relación entre datos de variables nominales. Índice de correlación Q. Concepto, propiedades y cálculo. Significación e interpretación.
- 13.3. Relación entre datos de variables continuas y dicotómicas o ambas dicotomizadas. Concepto, propiedades y cálculo de índices de correlación más representativas: biserial, biserial puntual, tetracórica. Significación e interpretación.
- 13.4. Relación no lineal entre variables. Índice de correlación curvilínea: concepto y propiedades. Contaminación en la interpretación por factores muestrales y distributivos.

Tema 14. INDICES DE CORRELACIÓN CON MÁS DE DOS VARIABLES.

- 14.1. Regresión y correlación. Ecuaciones de regresión. Concepto y propiedades.
- 14.2. Correlación parcial. Concepto, propiedades y cálculo. Significación e interpretación.
- 14.3. Correlación múltiple. Concepto, propiedades y cálculo. Significación e interpretación.

- **BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DEL BLOQUE:**

Armitage, P y Berry, G.(1997) Estadística para la investigación Biomédica. Barcelona. Harcourt Brace
Padilla, M. Merino, J y Pardo, A. (1999) Psicología Matemática I. Ejercicios resueltos. Madrid. UNED.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL 5º BLOQUE :**

Interiorizar los componentes aritméticos, técnicos y éticos de la aplicación de las puntuaciones a los hechos, conductas y rendimientos, mediante la tipificación de los datos brutos.

V. TIPIFICACIÓN Y ESCALAMIENTO DE DATOS.

Tema 15. BAREMACIÓN. TRANSFORMACIÓN DE PUNTUACIONES.

- 15.1. Sistemas de tipificación de registros y puntuaciones. Evaluación referida a criterio o a norma.
- 15.2. Descripción y elaboración de normas de evaluación de datos: nominales, ordinales y típicas.
- 15.3. Construcción de baremos en normas ordinales: centiles, deciles.
- 15.4. Construcción de baremos en normas típicas: z, D, eneatis, decatis, pentas, tetrones.



BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DEL BLOQUE:

Martínez Arias, M.R. (1995) Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos. Madrid. Síntesis.

Martínez Arias, M. R., et al. (2006) Psicometría. Madrid. Alianza Editorial.

TIPO DE EVALUACIÓN:

Se trata de una evaluación teórico-práctica donde se pongan de manifiesto las funciones: **saber, saber hacer y hacer.**

Las prácticas son totalmente imprescindibles para poder optar a calificación. Y se materializarán en un **Cuaderno de Prácticas** personal e individual, si bien es aconsejable que los estudiantes se agrupen en grupos de tres (tríos) a fin de compartir tareas y lograr un apoyo mutuo efectivo. El Cuaderno de Prácticas se realizará una sola vez aunque el alumno repita convocatoria. El profesor asignará a cada alumno una variable de tipo psicofísico-motriz con sus datos correspondientes antes del 1 de marzo. Si el alumno no reclama esos datos, el profesor entiende que no va a realizar las prácticas obligatorias y por tanto renuncia a la convocatoria anual de examen. El estudiante realizará con sus datos, las tareas que se describen en el siguiente **guión**:

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE UNA VARIABLE.

1. - Acopio, Ordenación y organización de los datos de la variable.
 - 1.1. Determinación de la amplitud total o rango de la distribución de la variable. Definición de la amplitud y número de intervalos para la distribución de los datos.
 - 1.2. Distribución de frecuencias en los intervalos definidos.
 - 1.3. Representación gráfica del histograma y polígono de frecuencias.
 - 1.4. Representación gráfica del polígono de frecuencias suavizado. Métodos aritmético y gráfico.
 - 1.5. Distribución de frecuencias acumuladas en intervalos. Representación gráfica.

2. - Medidas de tendencia central o promedios de la distribución de frecuencias.
 - 2.1. Cálculo de la media aritmética. Método general con intervalos de clase y método reducido o de la media supuesta.
 - 2.2. Cálculo de la mediana.
 - 2.3. Cálculo de la moda.
 - 2.4. Localización de los tres estadísticos en el gráfico de la distribución y elaboración de un juicio comparativo.

3. - Medidas de variabilidad o de dispersión de la distribución de frecuencias.
 - 3.1. Cálculo de los puntos cuartiles (Q1, Q2, Q3) de la distribución.
 - 3.2. Cálculo de la amplitud semi-intercuartil.
 - 3.3. Cálculo de la desviación media.
 - 3.4. Cálculo de la desviación típica y la varianza.
 - 3.5. Cálculo del coeficiente de variación.
 - 3.6. Características, propiedades y valoración de estos estadísticos.

4. - Caracterización de la forma de la distribución.



- 4.1. Cálculo de la simetría mediante coeficientes de sesgo de la variable.
- 4.2. Cálculo de la curtosis, mediante coeficientes de apuntamiento.
- 4.3. Con la información numérica y gráfica de los estadísticos calculados y los gráficos representados anteriormente, determinar la forma de la distribución de los datos de la variable asignada.
5. - Valoración de la normalidad de la distribución de la variable
 - 5.1. Ejercicios de manejo de las tablas de áreas de la curva normal.
 - 5.2. Transformación de puntuaciones directas en diferenciales y típicas.
 - 5.3. Juicio valorativo final sobre la normalidad de la distribución de la variable asignada, teniendo en cuenta los estadísticos y coeficientes calculados, así como la variabilidad de los datos.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO CONJUNTO DE DOS O MÁS VARIABLES. (Se usarán también datos de los compañeros)

6. - Relación lineal entre dos variables. Correlaciones.
 - 6.1. Distribución conjunta de los datos de dos variables. Diagrama de dispersión.
 - 6.2. Cálculo del índice de correlación por el método de Bravais-Pearson con los datos agrupados de su variable y los del compañero.
 - 6.3. Valoración del coeficiente, significación e interpretación de la correlación obtenida.
7. - Correlaciones con más de dos variables (Utilizarán todas las variables asignadas al grupo)
 - 7.1. Cálculo de la correlación parcial entre los datos de la variable asignada y los de las variables de los compañeros de grupo. Valoración, significación e interpretación.
 - 7.2. Cálculo del coeficiente de correlación múltiple con todas las variables del grupo. Valoración, significación e interpretación.

TIPIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE BAREMOS.

8. -Elaboración de escalas de medida. Baremos.
 - 8.1. Con los datos de la variable asignada, elaboración de escalas en normas ordinales: centiles y deciles.
 - 8.2. Elaboración de escalas en normas típicas: puntuaciones z , D ; puntuaciones normalizadas z y D ; eneaitpos, decatipos.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS. (No incluidas en el Cuaderno de Prácticas)

9. -Aplicaciones informáticas a los cálculos estadísticos.
 - 9.1. Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo con ejercicios estadísticos.
 - 9.2. Conocimiento de algunos paquetes de programas estadísticos: SPSS, BMDP, etc.

-

- **EXÁMEN FINAL (LA FECHA LA MARCARÁ JEFATURA DE ESTUDIOS).**
- **No se realizarán exámenes parciales.**

Contenidos: Toda la “teoría” y prácticas desarrolladas en el programa.

Condiciones de realización: El examen consta de dos partes:

TEÓRICA: Consistente en la realización de una prueba objetiva de verdadero/falso (dos opciones) sobre los conocimientos estadísticos, en torno a 40-50 cuestiones. El alumno responderá rodeando con un círculo la opción (V) o la opción (F). Podrá rectificar si lo considera adecuado. Las preguntas requerirán del estudiante cierto razonamiento,



educación de correlatos, deducción, memoria, comparación, y otras actividades mentales, a fin de resolver el ejercicio lo más eficientemente.

PRÁCTICA: Resolución de 4-5 ejercicios de problemas de aplicaciones estadísticas al ámbito de la actividad física y el deporte, valiéndose de una calculadora, del Cuaderno Prácticas y de los apuntes manuscritos personalmente e intransferibles, que podrá manejar durante el examen. Los ejercicios requerirán del alumno capacidad operativa e interpretativa, conocer los procedimientos, y además resolver y obtener los resultados correctos.

El alumno presentará al profesor su Cuaderno de Prácticas, por primera y única vez, para ser corregido, antes de efectuar el examen final.

- SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

El alumno tendrá que superar teórica y prácticamente la asignatura. Se calculará la media entre ambas partes, sólo si la nota en alguna de las dos partes, no es igual o inferior a 3 puntos sobre 10.

En la parte TEÓRICA se tendrán en cuenta los niveles satisfactorio y suficiente, y la puntuación resultante será la diferencia entre aciertos y errores, no contabilizándose las omisiones. Las puntuaciones correctamente baremadas en razón del nivel suficiente de exigencia y del rendimiento del grupo, se transformarán en una escala de decatipos, que dará lugar a la calificación de (0 a 10).

Los ejercicios de la parte PRÁCTICA, se calificarán de (0 a 10), distribuyéndose los puntos en razón de la dificultad e importancia de los problemas presentados.

La calificación en función de los puntos totales, una vez aplicada la media de las dos partes, dará lugar a la siguiente valoración: Inferior a (5) puntos: Suspenso. (5 – 6,99) Aprobado. (7 – 8,99) Notable. (9 – 10) Sobresaliente. La calificación de Matrícula de Honor, además de una puntuación de 9 ó más, requerirá otras valoraciones cualitativas a lo largo del curso escolar.

- BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

MANUALES GENERALES E INTRODUCCIONES:

AMÓN, J. (2001) *Estadística para Psicólogos*. (2 tomos) Madrid. Pirámide.

ARMITAGE, P. BERRY, G. (1997) *Estadística para la investigación biomédica*. Barcelona. Harcourt Brace.

BISQUERRA, R. (1995). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. Barcelona PPU. (software estadístico).

CUADRAS, C. M et al. (1990) *Fundamentos de Estadística*. Barcelona PPU.

FERNÁNDEZ, M. J. et al. (1990) *Resolución de problemas de estadística aplicada a las Ciencias Sociales*. Madrid. Síntesis.

PADILLA, M. et al. (1999) *Psicología Matemática I. Ejercicios resueltos*. Madrid. UNED

PÉREZ JUSTE, R. (1990) *Estadística Descriptiva*. Madrid. UNED

SPIEGEL, M. R. (1999) *Estadística. Teoría y 875 problemas resueltos*. Bogotá. McGraw-Hill

MANUALES ESPECIALIZADOS.

AZORÍN R. Y SÁNCHEZ CRESPO, J. (1886) *Métodos y aplicaciones del muestreo*. Madrid. Alianza E.

BEBZECRI, J. P. (1984) *L'Analyse des Dones*. Paris Dunod.



- BLÁZQUEZ, D.** (1990) *Evaluar en Educación Física*. Barcelona. INDE.
- CORNEJO, J. M.** (1999) *Técnicas de investigación social: el análisis de correspondencias*. Barcelona. PPU.
- ETXEBERRÍA, J. JOARISTI, L. Y LIZASOIN, L.** (1990). *Programación y análisis estadísticos básicos con SSPS7PC*. Madrid. Paraninfo.
- ETXEBERRÍA, J. GARCÍA, E. GIL, J y RODRÍGUEZ, G.** (1995) *Análisis de datos y textos*. Madrid. Ra-ma.
- LÓPEZ FEAL, R.** (1986) *Construcción de instrumentos de medida en ciencias conductuales y sociales*. Barcelona. Alamex.
- MARTÍNEZ ARIAS, M.R.** (1995) *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid. Síntesis.
- MARTINEZ ARIAS, M. R., HERNÁNDEZ LLOREDA, M. J. y HERNÁNDEZ LLOREDA, M. V.** (2006) *Psicometría*. Madrid. Alianza Editorial
- PEÑA, D.** (1999) *Estadística* (dos volúmenes). Madrid. Alianza Editorial.
- SIERRA, R.** (1979) *Técnicas de Investigación Social*. Madrid. Paraninfo.
- TENNAT-SMITH, J.** (1989). *Estadística. Teoría, problemas y aplicaciones en BASIC*. Madrid Anaya.

O O O