

GUIA DE TRABAJO DEL
BLOQUE C.
TEORÍA CLÁSICA DE TESTS
Psicometría. Prof. J. L. Melià.

Objetivo general del Bloque C

Adquirir conocimientos básicos sobre el contenido de la psicometría y la medición en psicología.

Adquirir los conceptos básicos y los métodos prácticos necesarios para entender y utilizar **teoría de tests**, incluyendo la capacidad práctica de operar con los métodos sobre datos reales y para interpretar tests y trabajos de psicología que utilicen tests.

Este objetivo implica la capacidad práctica de construir tests, analizar items y evaluar su fiabilidad y validez, interpretar manuales de tests y literatura psicológica profesional y científica

Bibliografía Básica del Bloque C

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

Meliá, J.L. (1990) *La Construcción de la Psicometría como Ciencia Teórica y Aplicada*. Valencia. Ed. Cristobal Serrano.

Meliá, J.L. (2000) *Teoría de la Fiabilidad y la Validez*. Valencia. Cristobal Serrano. (Abrev: **TFV**)

Navas, M.J. (2001) *Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológica*. UNED. Madrid

Sancerni, M.D. et al. (1.992) *Psicometría: Problemas y Prácticas*. Valencia. Cristóbal Serrano.

Santisteban, C. (1.990) *Psicometría: Teoría y Técnica de Construcción de Tests*. Madrid. Ed. Norma.

Orientaciones docentes

El bloque C se refiere a la Teoría de Tests incluyendo las técnicas estadísticas necesarias para su desarrollo, la teoría y los problemas.

Los problemas que son materia principal de examen pueden encontrarse en el texto básico, en las prácticas de la web o son planteados en clase. En clase se sugerirán algunos problemas principales representativos de los contenidos de la unidad correspondiente. En algún punto, en clase se presentará algún problema adicional a los que contiene el texto o la web. Los problemas definidos como básicos, especialmente en nivel C, son materia importante del examen. Problemas adicionales de gran interés pueden encontrarse en otras referencias de la Bibliografía Básica

A partir de la unidad C3 comienza el desarrollo de los contenidos de la Teoría de los Tests que ocupa una parte central de la Psicometría. Su estudio requiere

- 1) *Una lectura general de todos los contenidos de cada unidad,*
- 2) *Un estudio sistemático y progresivo, comenzando por los contenidos de nivel C, y*
- 3) *El estudio y práctica de los problemas correspondientes.*

Las fórmulas encuadradas de un apartado están en el nivel de ese apartado. Las fórmulas encuadradas de contenidos de nivel C no son de formulario (salvo unas pocas excepciones que se detallan donde corresponde). El nivel C incluye los problemas y las fórmulas definidas como básicas que deben conocerse y que no aparecerán en un formulario en el momento del examen. En general, las fórmulas de los apartados de nivel B o superior son todas de formulario.

Para resolver los exámenes es necesario tener la habilidad de resolver con soltura y agilidad los problemas de la materia, lo que exige no sólo saber hacerlos sino practicarlos hasta adquirir soltura.

Revisando los fundamentos estadísticos:

En biblioteca hay muy buenos manuales de estadística aplicada a la Psicología, sin duda entre los mejores los del profesor Amón y los del Profesor Sanmartín y colegas. También podéis utilizar los manuales de estadística de quien suscribe, disponibles en biblioteca. En la bibliografía básica, el manual de la Profesora Santisteban contiene también un extenso Apéndice Estadístico.

Para los que no acabáis de encontrarle el punto divertido a la estadística hay un libro que la presenta de un modo muy digerible (y es técnicamente recomendable):

Gonick, L. y Smith, W. (1999) La estadística en cómic. Barcelona. Ed. Zendrera Zariquiey (también disponible en biblioteca).

Plan de trabajo**Bloque C: TEORIA DE TESTS.**

CLASE	FECHA	CLAVE	TÍTULO DE LA UNIDAD
1			<u>PARTE PRIMERA (BLOQUE C1):</u>
2-3		C3	ERROR DE MEDIDA.
4		C4	MEDIDAS PARALELAS
5-6		C5	ESTIMACIÓN DEL COEFICIENTE DE FIABILIDAD.
7		C6	CRITICA DE LA TEORIA CLASICA DE LA FIABILIDAD.
8-9		C7	CONSISTENCIA INTERNA.
			<u>PARTE SEGUNDA (BLOQUE C2):</u>
10		C8	PUNTUACIONES VERDADERAS.
11-12		C9	COMPARACIÓN DE PUNTUACIONES.
13-14		C10	ANÁLISIS DE ITEMS.
15		C11	VALIDEZ.
16-17		C12	ESTIMACIÓN DE LA VALIDEZ
18			Resolución dudas

C3. Error de MedidaTemas:

TFV Capítulo 3

Contenidos C:

1. Concepto de error de medida.
2. Concepto de error típico de medida.
3. Índice de fiabilidad y coeficiente de fiabilidad.
4. Definición del coeficiente de fiabilidad como proporción de la varianza empírica debida a la varianza verdadera.
5. Descomposición de varianza empírica en verdadera y de error.
6. Definición del Error típico de medida a partir del coef. fiabilidad.
7. Supuesto de constancia del error típico de medida a través de muestras.

*Ejemplos resueltos**Problemas definidos con los conceptos básicos**Fórmulas principales: Aquellas que en el texto se enmarcan en un recuadro.*Contenidos B:

*Procesos de deducción de las fórmulas principales en cualquier apartado.
(Los supuestos, conceptos y resultados de tales deducciones son nivel C).*

Contenidos A:

Algunas observaciones críticas adicionales (del apartado 1, Pág. 65-70)

La cuestión del cuarto elemento o el problema de la concepción del objeto (Pág. 70-72)

Manuales Principales:

Santisteban (1990). Capítulo 2

Martínez Arias (1995). Capítulo 3.

Navas (2001) Capítulo 5

Yela (1984)

Trabajo Voluntario:

Escoger un ámbito de trabajo y, utilizando los recursos de la docimoteca y la biblioteca, preparar una batería de tests psicológicos para evaluar personas en ese ámbito.

-Por ejemplo preparar una batería de tests psicológicos para evaluar niños de 4 años, antes de la escolarización en primaria.

- Por ejemplo, preparar una batería para seleccionar administrativos para una empresa

- ...

Administrar la batería a una pequeña muestra de sujetos, corregir las pruebas, realizar informes psicológicos individuales y analizar las relaciones entre los tests (implicara conocimientos de unidades finales pero se plantea aquí por razones de tiempo).

Puede realizarse en grupos de hasta 8 personas.

C4. Medidas paralelasTemas:

TFV Capítulo 4

Contenidos C:

1. Concepto de medidas paralelas.
2. Implicaciones de la definición de mediciones paralelas.
3. La correlación entre mediciones paralelas como coeficiente de fiabilidad.
Características de las medidas Paralelas (cuadro Pág. 94)
4. Otros grados de similitud entre mediciones.
Fórmulas principales:
Todas aquellas que en el texto se enmarcan en un recuadro.

Contenidos B:

5. Supuestos utilizados para establecer que la correlación entre dos medidas paralelas es el coeficiente de fiabilidad.

Contenidos A:

Procesos de deducción de las fórmulas principales en cualquier apartado.

Manuales Principales:

Santisteban (1990)
Martínez Arias (1995)
Yela (1984)

C5. Estimación del coeficiente de fiabilidadTemas:

TFV Capítulo 5

Contenidos C:

1. ¿Cómo estimar el coeficiente de fiabilidad?
2. Método de los tests paralelos o de las formas paralelas de un test.
3. Método test-retest.
4. Métodos de las dos mitades.
5. Ejemplos de estimación del coeficiente de fiabilidad.

Fórmulas principales: Todas aquellas que en el texto se enmarcan en un recuadro con la excepción de las fórmulas del apartado 4 de este tema que son de formulario.

Contenidos B y A:

Ninguno.

Manuales Principales:

Santisteban (1990) Capítulos 3, 4, 5 y 6.
Martínez Arias (1995) Capítulo 4
Navas (2001) Capítulo 6
Yela (1984)

Fundamentos estadísticos básicos necesarios:*Coeficiente de correlación de Pearson.**En su caso consúltese en:*

Welkowitz, Ewen y Cohen (1981).
Santisteban (1990) -Apéndice Estadístico-.

C6. Crítica de la teoría clásica de la fiabilidadTemas:

TFV Capítulo 6.

Contenidos C:

1. Factores que afectan la fiabilidad de un test.
2. Interpretación del coeficiente de fiabilidad.
6. Paralelidad y cuantía del coeficiente de fiabilidad.
Cuadro: Deducciones básicas sobre mediciones paralelas (Apart. 8, Pág. 140)
12. La confusión entre fiabilidad y precisión.
4. Factores que afectan la segunda medición.
5. El diseño de mediciones paralelas.
10. Mediciones paralelas, cambio y fiabilidad.

Contenidos B:

7. Ausencia de contrastación de la paralelidad y cambio lineal.
8. La definición de las mediciones paralelas no puede verificarse empíricamente.
3. Procedimientos inadecuados para aumentar la fiabilidad de un test.
Orientación del contraste estadístico (en apartado 8, Pág. 146-148)

Contenidos A:

9. El criterio estadístico de Wilks para tests paralelos.
11. Propuestas y dificultades en torno a las mediciones paralelas.

Manuales Principales:

Santisteban (1990)
Martínez Arias (1995)
Navas (2001) Capítulo 6
Yela (1984)

Trabajo Voluntario Sigerido:

¿Cómo medir la precisión de un test?

C7. Consistencia Interna

Temas:

TFV Capítulo 7.

Contenidos C:

5. La relación entre fiabilidad y longitud: La profecía de Spearman-Brown.
Fórmula del coeficiente alfa (apartado 10, Pág. 184-185).
11. Interpretación y supuestos del coeficiente alfa. (185-187)
Aspectos de interpretación práctica de alfa (188-189)
12. Relación de alfa con otros procedimientos de fiabilidad.
13. Alfa para ítems valorados dicotómicamente.
17. Síntesis de las relaciones entre estimaciones de la fiabilidad.
18. Ejemplos de aplicación de las fórmulas de estimación
Fórmulas principales: Todas aquellas que en el texto se enmarcan en un recuadro en apartados de nivel C.

Contenidos B:

1. Descomposición de la varianza del total del test en varianzas y covarianzas de los ítems.
2. Descomposición de la varianza de un test supuesto que sus ítems sean paralelos.
3. Descomposición de la varianza verdadera del total de un test supuesto que sus ítems sean paralelos.
4. Descomposición de la varianza de error del total del un test supuesto que sus ítems sean paralelos.
6. Una nueva fórmula para el error típico de medida.
7. Una nueva fórmula para el error típico de medida bajo el supuesto de ítems paralelos.
8. La relación entre error típico de medida y longitud del test: Una nueva fórmula de profecía.
9. Descomposición de la varianza de un test en proporciones de varianza.
Proceso de deducción en el apartado: 10 Fiabilidad del test como función de sus componentes: el coeficiente alfa.
Problemas definidos con contenidos B.

Contenidos A:

- Alfa cuando los ítems son paralelos (Pág. 187-188)
14. Fórmula de Hoyt.
 15. Alfa estandarizado.
 16. Alfa a partir del total del test obtenido como promedio de los ítems.
Problemas definidos con contenidos A.

Consultas complementarias:

Tabla: Reducción de la fiabilidad al reducir la longitud... (Págs. 174-175)

Manuales Principales:

Santisteban (1990) Capítulo 5
Martínez Arias (1995)
Yela (1984)

Trabajo Voluntario:

¿Garantiza el Coeficiente Alfa la fiabilidad de un test?

C8. Puntuaciones verdaderasTemas:

TFV Capítulo 8.

Contenidos C:

Cuadro: La estimación de las puntuaciones verdaderas (Pág. 217)¹

Problemas definidos con este cuadro.

9.1. (Ejemplos) La estimación de las puntuaciones verdaderas

Fundamentos estadísticos básicos necesarios:

2. La regresión lineal de Y sobre X.

Contenidos B:

3. Regresión de las puntuaciones empíricas sobre las verdaderas.

6. Regresión de las puntuaciones verdaderas sobre las empíricas.

8. Intervalo confidencial en torno a la puntuación verdadera estimada.

Contenidos A:

1. La relación entre las puntuaciones empíricas y verdaderas.

4. Intervalo confidencial en torno a la puntuación verdadera.

7. Error típico de estimación de las puntuaciones verdaderas a partir de las empíricas.

9.2. (Ejemplos) Intervalo confidencial en torno a la puntuación verdadera estimada.

Problemas definidos con contenidos A

Contenidos Complementarios:

5. Intervalo confidencial en torno a la puntuación empírica.

Manuales Principales:

Santisteban (1990)

Martínez Arias (1995)

Yela (1984)

En su caso, para los fundamentos de estadística, consúltese también:

Santisteban (1990) -Apéndice Estadístico-.

Welkowitz, Ewen y Cohen (1981).

¹ Aunque solo este cuadro se define como nivel C, dado que contiene las fórmulas para problemas se recomienda la lectura y estudio de todo el marco del tema para comprender el significado del cuadro.

C9. Comparación de puntuaciones.Temas:

TFV Capítulo 9.

Contenidos C:

Introducción (Pág. 226)

1. Comparaciones entre las puntuaciones de grupos
2. Comparaciones entre la puntuación de una persona y de un grupo.
3. Comparación entre puntuaciones particulares.

*Problemas definidos con estos contenidos.**Todas las fórmulas relativas a pruebas t y ANOVA (Análisis de la Varianza en comparaciones de puntuaciones de grupos) son de formulario.**Problemas de pruebas t y en su caso, problemas de ANOVA definidos en clase y/o prácticas son de nivel C*Contenidos B:

4. Un método general de contraste de puntuaciones
5. Comparación entre la puntuación y un nivel prefijado

Ejemplos (Pág. 290-298)

*Problemas definidos con estos contenidos.*Contenidos A:

Ninguno.

Manuales Principales:

Santisteban (1990)

Martínez Arias (1995)

Yela (1984)

Fundamentos estadísticos:

Pruebas t, percentiles y análisis de varianza.

En su caso también consúltese en:

Santisteban (1990) -Apéndice Estadístico-.

Welkowitz, Ewen y Cohen (1981).

C10. Análisis de ítems.Temas:

TFV Capítulo 10

Contenidos C:

1. Introducción: Análisis cualitativo y análisis cuantitativo de ítems.
2. Lugar del análisis de ítems en el análisis de un instrumento de medida.
3. Análisis cuantitativo de los ítems.
4. Análisis de la distribución de las puntuaciones.
5. El análisis de la dificultad.
6. El perfil de dificultad y el perfil "q" de un test.
12. Ítems de arranque.
13. El análisis de los distractores.
14. El índice de discriminación basado en p.
16. La homogeneidad de los ítems.
17. La validez de los ítems.
19. Corrección de la respuesta al azar.
Ejemplos (Pág. 353)
Problemas definidos con los conceptos básicos
Fórmulas principales: Todas aquellas que en el texto se enmarcan en un recuadro dentro de contenidos C.

Contenidos B :

7. La escala relativa dificultad-capacidad.
8. La probabilidad de acertar un ítem.
10. Perfil de dificultad del ítem en función de la capacidad de los sujetos.
15. La fiabilidad de los ítems referida a los ítems.
Ejemplos (Pág.352)

Contenidos A:

9. Una función que describe la probabilidad de acertar un ítem en función de su dificultad.
11. ¿Por qué en los tests clásicos de inteligencia o aptitudes no se escalan los ítems?
18. Síntesis de las relaciones entre los parámetros de los ítems y los parámetros del test.

Manuales Principales:

- Santisteban (1990) Capítulo 15
Martínez Arias (1995) Capítulo 18
Navas (2001) Capítulo 8
Yela (1984)

C11. Validez.

Temas:

TFV Capítulo 11

Contenidos C:

2. Tipos de validez.
 4. Concepción restrictiva de la validez.
 5. Algunas consecuencias de la definición de validez restrictiva.
 6. Consideraciones generales sobre la importancia de la validez.
- Problemas definidos con contenidos C.

Contenidos B:

1. Definiciones clásicas de validez.
 3. Relación entre fiabilidad y validez.
- Problemas definidos con contenidos B.

Contenidos A:

Ninguno.

Manuales Principales:

- Santisteban (1990) Capítulo 9
Martínez Arias (1995) Capítulos 12, 13, 14, 15, 16 y 17.
Navas (2001) Capítulo 7
Yela (1984)

Fundamentos estadísticos necesarios:

- Correlación y regresión.
Welkowitz, Ewen y Cohen (1981).
Santisteban (1990) -Apéndice Estadístico-.

Trabajo Voluntario:

Consultando diferentes manuales de psicometría, elaborar un cuadro de tipos de validez con denominación, qué evalúa cada una y técnicas mediante las que se evalúa cada una de esas facetas, aspectos o tipos de validez.

C12. Estimación de la validez.Temas:

TFV Capítulo 12.

Contenidos C:

1. Estimación del coeficiente de validez: el coeficiente de correlación de Pearson.
3. Predicción del criterio mediante regresión lineal simple
4. Pronóstico de un criterio por dos o más tests: regresión lineal múltiple.

Partes del problema "4.6 Un ejemplo numérico" comprendidos en el punto anterior.

*Fórmulas básicas que **no** son de formulario:* Media, Varianza, Desviación típica, Correlación, *Regresión lineal simple, residuales, error típico de estimación, coeficiente de determinación*

Partes del problema "4.6 Un ejemplo numérico" comprendidos en los puntos anteriores.

Contenidos B:

2. Modalidades del coeficiente de correlación de Pearson

Partes del problema "4.6. Un ejemplo numérico" que no están comprendidas en nivel C.

Contenidos A:

Ninguno

Manuales Principales:

Santisteban (1990)

Martínez Arias (1995)

Tablas estadísticas:

Véanse las tablas al final de los textos.

Trabajo voluntario:

Seleccionar uno o dos tests y un criterio externo (por ejemplo en el ámbito escolar), administrarlos a una pequeña muestra de personas y estimar la validez utilizando técnicas de regresión. (Puede realizarse en grupos de hasta 8 personas, siendo el tamaño de muestra razonable para el número de participantes. Consultad tests y tarea antes de comenzar el trabajo).