



# Psicometría

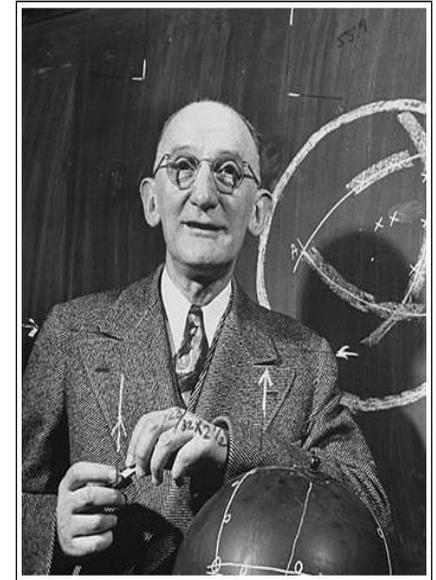
## Tema 3 Técnicas para la Construcción de Escalas de Actitudes

Psicometría

**M<sup>a</sup> Isabel García Barbero** , UNED. Universidad Nacional de  
Educación a Distancia, 2006



- Modelo escalar de **THURSTONE**
  - \* **La ley del juicio comparativo:** Comparaciones binarias
  - \* **La ley del juicio categórico**
    - Intervalos aparentemente iguales
    - Intervalos sucesivos
    - Ordenación por rangos
- La técnica de **LIKERT**
- El Diferencial Semántico de **OSGOOD**
- El Escalograma de **GUTTMAN**





- **Nunnally:**

- **Intereses:** preferencias por actividades particulares:

- “Prefiero trabajar al aire libre que en un despacho”*

- **Valores:** referencia a preferencias sobre objetivos de vida mas que sobre actividades concretas

- “Considero mas importante que me respeten a que me quieran”*

- **Actitudes:** hacen referencia a sentimientos acerca de un determinado objeto social.

- “Todas las guarderías publicas deberían ser gratuitas”*



# El Modelo Escalar de Thurstone

- El objetivo es **escalar los estímulos** a lo largo de un continuo psicológico, asignando un valor en la escala a cada uno de ellos
- **Supuestos básicos del modelo**
  - ✓ Existe una variabilidad perceptual de los sujetos
  - ✓ Existe un **continuo psicológico o subjetivo** a lo largo del cual varía el atributo
  - ✓ Cada uno de los estímulos **origina** un proceso discriminante (subjetivo) a través del cual se les asignara un valor también subjetivo en el continuo psicológico
  - ✓ El valor subjetivo asignado en cada ocasión al estímulo puede variar
  - ✓ La distribución de los valores subjetivos se ajustan a la **normal**
  - ✓ La **media** es el **valor escalar del estímulo** y es el valor del estímulo en el continuo psicológico
  - ✓ La **desviación típica es la dispersión discriminante y nos da idea de la ambigüedad** suscitada por el E en el sujeto
  - ✓ Cada E **dará en un mismo sujeto** una distribución discriminante **distinta** definida por su media y por su desviación
  - ✓ El modelo se cumple tanto si es un solo sujeto como si es una muestra grande (muestra de jueces o expertos)



# La Ley del Juicio Comparativo

- La tarea de los sujetos es comparar directamente cada uno de los estímulos que se le presenta con todos los demás.
- Los jueces deben indicar cual es el ítem de cada par que, a su juicio, indica una actitud mas positiva hacia el tema en cuestión

$$\frac{\textit{items} * (\textit{items} - 1)}{2}$$

- Combinaciones binarias posibles:

## ▪ Matriz de comparaciones

- ✓ Las filas y las columnas representan los distintos ítems que hay que comparar
- ✓ Las celdas de la matriz representan el numero de jueces que han considerado que el E correspondiente a la columna muestra un grado de actitud mas favorable que el representado en la fila, es decir el número de veces que el objeto de la columna es preferido sobre el objeto de la fila



Se les pide a los sujetos que juzguen la importancia de cada elemento (biblio, teatro, cine, gimnasio, aula y cafetería) relación a su educación universitaria

### Matriz de frecuencias

EE	Biblio	Teatro	Cine	Gim	Aula	Cafet
Biblio		70	65	45	40	80
Teatro	30		60	70	30	70
Cine	35	40		60	30	60
Gim	55	30	40		55	75
Aula	60	70	70	45		65
Cafet	20	30	40	25	35	
	200	240	275	245	190	350

### Matriz de frecuencias ordenadas

EE	Cafet	Cine	Gim	Teatro	Biblio	Aula
Cafet		40	25	30	20	35
Cine	60		60	40	35	30
Gim	75	40		30	55	55
Teatro	70	60	70		30	30
Biblio	80	65	45	70		40
Aula	65	70	45	70	60	
	350	275	245	240	200	190

La suma de las columnas nos muestra desde la actitud mas favorable a la menos favorable  
 Con ello se podrá construir una escala ordinal de los estímulos  
 Las filas se ordenan de acuerdo a la ordenación de las columnas



## Matriz de proporciones ordenadas

estímulos	Cafet	Cine	Gim	Teatro	Biblio	Aula
Cafet		0.40	0.25	0.30	0.20	0.35
Cine	0.60		0.60	0.40	0.35	0.30
Gim	0.75	0.40		0.30	0.55	0.55
Teatro	0.70	0.60	0.70		0.30	0.30
Biblio	0.80	0.65	0.45	0.70		0.40
Aula	0.65	0.70	0.45	0.70	0.60	
	3.50	2.75	2.45	2.40	2.00	1.90

$$VE = \frac{\sum Z_{ij}}{n}$$

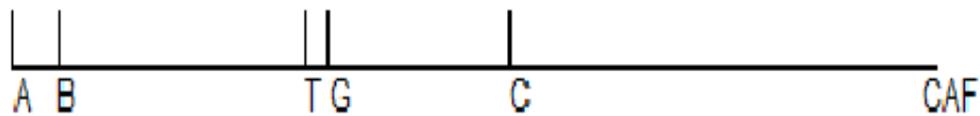
## Matriz de las puntuaciones típicas

estímulos	Cafet	Cine	Gim	Teatro	Biblio	Aula
Cafet	0.00	-0.25	-0.67	-0.52	-0.84	-0.39
Cine	0.25	0.00	0.25	-0.25	-0.39	-0.52
Gim	0.67	-0.25	0.00	-0.52	0.13	0.13
Teatro	0.52	0.25	0.52	0.00	-0.52	-0.52
Biblio	0.84	0.39	-0.13	0.52	0.00	-0.25
Aula	0.39	0.52	-0.13	0.52	0.25	0.00
$\sum Z_{ij}$	2.67	0.66	-0.16	-0.25	-1.37	-1.55
VE	0.45	0.11	-0.03	-0.04	-0.23	-0.26
Y	0.71	0.37	0.23	0.22	0.03	0.00

Y es un transformación lineal de los valores  $Y = VE + |VE_{\text{minimo}}|$



- La escala **va desde el nivel de actitud más desfavorable hasta el grado de actitud más favorable.**
- La distancia entre los distintos ítems vienen marcadas por las diferencias entre sus valores escalares





### Ejemplo (Septiembre 2011)

Con la siguiente matriz de frecuencias observadas, obtenida al utilizar el método de las comparaciones binarias de Thurstone y teniendo en cuenta que las frecuencias de cada casilla representan el número de sujetos que han preferido el E columna al E fila

- Calcular el valor escalar original de los estímulos
- Calcular el valor escalar transformado de los estímulos
- La ordenación escalar de menos preferido a más preferido

Estímulos	1	2	3
1	---	60	30
2	40	---	70
3	70	30	---



# La Ley del Juicio Categórico

- Se asume que el continuo psicológico de cada sujeto (juez) a lo largo del cual van a situar los distintos estímulos, **puede ser dividido en una serie de categorías ordenadas**
- La tarea de los sujetos consiste en **asignar cada uno de los estímulos** que se le presenta **a una de las categorías** en función del grado de atributo que considere que tiene el E
- En ambos casos (comparativo y categórico) se les pide que emitan **juicios de hecho o juicios de valor**. (A esta prueba se la denomina prueba de jueces)
- **No se pretende que el juez valore la actitud, sino que evalúe si la pregunta es capaz, y en qué grado, de medirla.**
- Tres procedimientos:
  - \* El de ordenación por rangos
  - \* El de los intervalos sucesivos
  - \* El de los **intervalos aparentemente iguales**



## Método de los Intervalos aparentemente iguales

- Es necesario utilizar una muestra grande ( $n > 100$ )
- Los estímulos se evaluarán en continuo de categorías, desde la más negativa (categoría mínima) hasta la actitud más positiva (categoría máxima)
- Los límites de cada categoría son los límites inferior y superiores exactos

$$Li = (li - 0.5)$$

$$Ls = (ls + 0.5)$$

- La tarea de los jueces consistirá en clasificar cada uno de los estímulos en una de las categorías en función del grado y la dirección del atributo que manifiesten
- Se obtiene para cada E una **distribución de frecuencias** de los juicios emitidos por los jueces
- El **valor escalar** de los estímulos es la **mediana** de la distribución de frecuencias originada por cada uno de ellos



$$VE = Md = l_i + \frac{I}{f_d} \left( \frac{N}{2} - f_b \right)$$

- Se seleccionaran aquellos ítems en los que los jueces han mostrado un mayor acuerdo, una menor ambigüedad, o una menor desviación típica.
- Se utiliza el **Coefficiente de Ambigüedad** como medida del grado de acuerdo entre los jueces

$$CA = Q_3 - Q_1$$

Si **C.A.** > 2 el elemento será considerado **ambiguo** y debe eliminarse de la escala definitiva

- La **puntuación en la escala** de cada sujeto se obtiene calculando la **media** de los valores escalares de los ítems con los cuales el sujeto estaba de acuerdo
- La ventaja sobre otro tipo de escalas es que permiten la interpretación directa de la actitud de un sujeto sin necesidad de hacer referencia al grupo o sin recurrir a normas generales



## Examen (Junio 2011)

Se presentan las respuestas dadas por 100 jueces a un ítem con cinco categorías de respuestas ordenadas en función del menor a mayor grado en la dimensión que se está midiendo. Calcular:

- a) Su valor escalar
- b) Coeficiente de Ambigüedad

Categorías	1	2	3	4	5
Jueces	5	10	2	50	33



# Técnica de Likert

- Intenta dar una solución razonable a los aspectos cuantitativos del estudio de las actitudes sociales
- Likert considera que el método de Thurstone es muy laborioso
- La técnica propuesta es un **modelo sumativo** que implica que:
  - ✓ La **puntuación** obtenida por los sujetos en la escala es función de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems.
  - ✓ La suma de las curvas características de los ítems será una función **monotónica** y aproximadamente **lineal** respecto la actitud de medida.
  - ✓ Todos los elementos que componen la escala estén midiendo una única dimensión (escalas unidimensional).
- **Asume** que:
  - ✓ Las actitudes pueden medirse a través de las manifestaciones verbales de los sujetos.
  - ✓ La variación de las respuestas será debida a las diferencias individuales de los sujetos
  - ✓ Los ítems están **monotónicamente** relacionados con el rasgo subyacente que se quiere medir
  - ✓ La suma de las puntuaciones a los ítems esta relacionada **linealmente** con el rasgo a un nivel de medida **ordinal** (los sujetos son ordenados en la escala en función de su posición favorable/desfavorable respecto a la actitud medida)
  - ✓ Están incluidas como escalas de clasificación o de categorías





		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	La seguridad en el trabajo es un privilegio de ricos.					
2	La causa de los accidentes está en defectos de fabricación de las máquinas.					
3	Las normas de prevención de accidentes no sirven para nada porque la gente no las cumple.					
4	La falta de prevención de accidentes debería castigarse con la cárcel.					
5	En la vida siempre ha habido catástrofes y es inútil intentar evitarlas.					
6	Cada uno tiene su destino y si se ha de accidentar por más seguro que trabaje se accidentará.					
7	No vale la pena usar protecciones porque la faena cunde poco.					

- La redacción y presentación de los ítems ha de permitir a los sujetos **emitir juicios de valor** y no juicios de hecho
- Debe ser presentado de forma que cada sujeto pueda tomar partido entre alternativas opuestas
- Se debe mantener una **coherencia interna**: es necesario que siempre el valor mas alto indique una actitud mas positiva
- El numero de opciones depende de lo que pretenda el investigador, de la naturaleza de la variable y del tipo de ítems que se estén utilizando
- La puntuación de los sujetos en la escala total, será la suma de los valores numéricos



## Thurstone

- Es una escala fundamentalmente de **estímulos** psicológicos (ítems) con los que después escala a los sujetos
- Se considera una escala de **intervalo**.
- Se pide a los sujetos que emitan sus respuestas con **dos alternativas** Si/No
- Se basa en los valores asignados por los jueces.
- Pretenden el establecimiento de un **continuo** subyacente de la dimensión de la actitud mediante el cálculo de los **valores escalares**

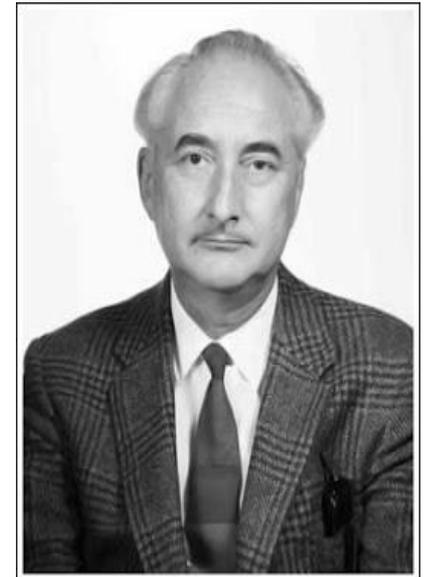
## Likert

- Tiene como finalidad principal el escalamiento de **sujetos**
- Asume un nivel de medida **ordinal**.
- Se presentan **distintas alternativas** desde la más favorable a la más desfavorable.
- Se hace la selección de ítems definitivos después de pasar la escala a una muestra representativa de sujetos
- Las escalas Likert son **sumativas** y su objeto es el de especificar la valencia (positiva-negativa) de actitud.



# El Diferencial Semántico de Osgood

- Se trata de una **escala de clasificación**
- Su fin es medir el significado **connotativo** (también llamado significado **afectivo o subjetivo**) de los estímulos
- Esta interesado en las **reacciones emocionales** que las palabras o conceptos producen en las personas
- El **principio fundamental**: la gran diversidad de significados es **reducible** a unas determinadas variaciones en un numero limitado de dimensiones
- **Los conceptos**: hacen referencia al estímulo u objeto que ha de evaluar el sujeto
  - ✓ Se pueden referir a conceptos verbales como no verbales
  - ✓ Normalmente se utiliza sustantivos y adjetivos
  - ✓ Deben de:
    - Discriminar bien entre los sujetos
    - Tener un significado claro y único
    - Sean familiares a los sujetos de la muestra





- El significado de los conceptos se evalúa por medio de **escalas semánticas bipolares**
- Cada una de estas escalas representan un **reacción de tipo afectivo** hacia el objeto
- Se obtiene una medida del **significado afectivo** de cada objeto tiene para los sujetos
- Están ancladas en sus extremos por dos adjetivos antónimos (Fuerte-Débil) a lo largo del cual se situara el concepto evaluado
- En general, el continuo se encuentra dividido en 7 categorías: de 1-7 o de -3 + 3

ANEXO 1  
ESTADÍSTICA

1.- Desagradable	- - - - -	Agradable
2.- Compleja	- - - - -	Simple
3.- Inútil	- - - - -	Útil
4.- Oscura	- - - - -	Clara
5.- Innecesaria	- - - - -	Necesaria
6.- Incomprensible	- - - - -	Comprensible
7.- Trivial	- - - - -	Importante
8.- Aburrida	- - - - -	Entretenida
9.- Inconsistente	- - - - -	Sólida
10.- Odiada	- - - - -	Preferida
11.- Fea	- - - - -	Linda
12.- Superficial	- - - - -	Profunda
13.- Débil	- - - - -	Fuerte
14.- Penosa	- - - - -	Placentera



- Independientemente del concepto evaluado, hay una serie de escalas que definen **tres factores o dimensiones: VALORATIVA, DE POTENCIA Y DE ACTIVIDAD**
  - ✓ En el factor **VALORATIVO o EVALUATIVO** las escalas que obtenían una mayor saturación estaban formadas por los adjetivos : **Bueno-Malo; Bonito-Feo; Sincero-Falso**
  - ✓ El factor **POTENCIA** estaba formado por escalas cuyos adjetivos daban una idea de fuerza: **Fuerte-Débil; Duro-Blando; Masculino-Femenino**
  - ✓ El factor **ACTIVIDAD** agrupaba aquellas escalas cuyos adjetivos denotaban un cierto sentido de movimiento: **Activo-Pasivo; Rápido-Lento; Dinámico-Estático.**



### Ejemplo (Reserva 2016)

En la tabla adjunta se presenta el numero de sujetos que respondieron a cada una de las categorías de las tres escalas bipolares utilizadas para medir la dimensión *potencia* del concepto *Político*. El valor de la puntuación factorial en dicha dimensión es igual a) 2,33 b) 4,33 c) 1,86

	1	2	3	4	5	6	7
<b>Agradable -Desagradable</b>	8	15	12	40	25	35	15
<b>Conciliador - Agresivo</b>	15	10	20	30	25	40	10
<b>Débil - Fuerte</b>	12	20	20	30	23	35	10



## ■ **Medidas descriptivas**

### \* **Puntuaciones escalares**

- La puntuación de un sujeto o grupo de sujetos en cada una de las escalas
- La puntuación media del grupo en cada una de las escalas bipolares
- La puntuación media de todos los conceptos y de todos los sujetos

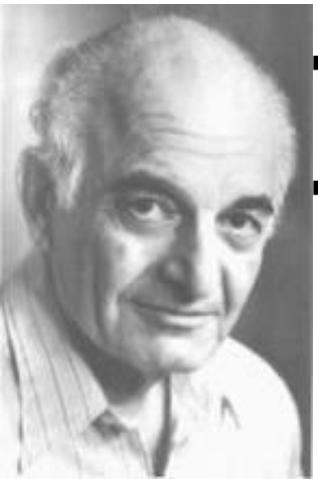
### \* **Puntuaciones factoriales**

- Se obtienen con el fin de averiguar la puntuación que corresponde a cada una de las dimensiones subyacentes o factores
- Tanto a nivel individual como a grupal
- Presenta una reacción afectiva a un concepto determinado
- Se obtiene calculando la media de las puntuaciones escalares que definen cada una de las dimensiones
- La puntuación factorial del grupo es la media total de las puntuaciones escalares



# Técnica de Guttman

- Modelo alternativo a la de Thurstone y Likert para la **medida de actitudes**
- Puede ser utilizado para la construcción de tests en los que hay respuestas correctas o incorrectas
- **Mas encaminado** a probar la **unidimensionalidad** de la escala que el proceso de construcción de la misma
- Se basa en la idea de que **es posible ordenar los estímulos** de manera que si un sujeto responde correctamente a un estímulo concreto, lo hará también a todos los que estén situados por debajo de dicho estímulo en la escala establecida
  - Tanto los sujetos como los estímulos pueden representarse a lo largo de un continuo formando la Escala de Entrelazamiento
  - **Escalograma:** consigue la ordenación tanto de los sujetos como de los estímulos respecto a una dimensión determinada
  - Se llamara **error** a la desviación del patrón de RR observado respecto al patrón de RR ideal
  - **Numero de patrones de R =  $2^n$**



Sujetos	patrón Rs	Aciertos	patrón ideal	Errores
A	1111	4	1111	0
B	0111	3	1110	2
C	0011	2	1100	4
D	0100	1	1000	2



## Matriz de RR

## Matriz de RR ordenada

Sujetos	Ítems								Pto
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	1	1	1	1	1	1	1	1	8
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	1	1	1	0	1	1	0	0	5
D	1	0	0	0	1	0	0	0	2
E	1	1	1	1	1	1	1	1	8
F	1	1	1	0	0	0	0	0	3
G	1	1	1	1	1	0	1	0	6
H	0	0	0	1	0	0	0	0	1
I	1	0	0	0	0	0	0	0	1
J	1	1	1	1	0	0	1	1	6
<b>ACIERTOS</b>	8	6	6	5	5	3	4	3	

Sujetos	Ítems								Pto
	1	3	2	5	4	7	6	8	
A	1	1	1	1	1	1	1	1	8
E	1	1	1	1	1	1	1	1	8
G	1	1	1	1	1	1	0	0	6
J	1	1	1	0	1	1	0	1	6
C	1	1	1	1	0	0	1	0	5
F	1	1	1	0	0	0	0	0	3
D	1	0	0	1	0	0	0	0	2
I	1	0	0	0	0	0	0	0	1
H	0	0	0	0	1	0	0	0	1
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ACIERTOS</b>	8	6	6	5	5	4	3	3	



Sujetos	Items									Pto	Errores
	1	3	2	4	5	7	8	6			
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
G	1	1	1	1	1	1	0	0		6	0
J	1	1	1	1	0	1	1	0		6	2
C	1	1	1	0	1	0	0	1		5	2
F	1	1	1	0	0	0	0	0		3	0
D	1	0	0	0	1	0	0	0		2	2
I	1	0	0	0	0	0	0	0		1	0
H	0	0	0	1	0	0	0	0		1	2
B	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
ACIERTOS	8	6	6	5	5	4	3	3			

- El recuento de errores permite ver la **bondad de ajuste** de los datos al modelo
- Se utiliza como criterio de bondad de ajuste el **COEFICIENTE DE REPRODUCTIVIDAD (CR)**
- Si  $CR \geq 0.90$  hay un BUEN Ajuste

$$CR = 1 - \frac{\text{Errores}}{N * \text{Items}}$$



		Ítems				
Sujetos	1	2	3	4	5	
A	1	1	1	0	1	
B	0	1	1	0	1	
C	1	1	1	1	1	
D	1	0	0	0	1	
E	0	0	1	0	1	

### Ejemplo:

Se aplico a un grupo de 5 sujetos 5 ítems. Las respuestas obtenidas aparecen en la matriz adjunta, donde 1 representa un acierto y 0 un error.

Calcular:

- \* El coeficiente de reproductividad
- \* La Escala de entrelazamiento



### Ejemplo (Reserva 2012)

Un examen de psicometría de 5 preguntas (1,2,3,4 y 5) de verdadero-falso, se han pasado a un grupo de 6 alumnos (A, B, C, D, E y F). Los resultados han dado lugar a la siguiente escala de entrelazamiento

**2 A 3 B 1 C 5 D 4 E F**

La puntuación obtenida por los sujetos es:

- a) A = 1; B = 2; C = 3; D = 4; E = 5; F = 5
- b) A = 2; B = 3; C = 1; D = 5; E = 4; F = 4
- c) E = 0; F = 0; D = 4; C = 5; B = 1; A = 3



## Examen

En la tabla que se presenta a continuación se recoge un patrón de respuestas de 4 sujetos (A, B, C y D) a 5 ítems (1, 2, 3, 4 y 5).

La escala de entrelazamiento resultante es: a) 1 5 D 3 A 2 B 4 C; b) C 4 B 2 A 3 D 5 1; c) C 2 A 4 B 3 D 5 1.

	Ítems				
Sujetos	1	2	3	4	5
A	1	0	1	0	1
B	1	1	1	0	1
C	1	1	1	1	1
D	1	0	0	0	1



# Diferencias entre las distintas técnicas

- El **DS** se diferencia de **Thurstone**, **Likert** y **Guttman** en el **Formato** de los ítems que presenta, son adjetivos que han de ser evaluados bipolarmente.
- La **colocación de los ítems** a lo largo del continuo que indica un cambio en la dirección de la actitud es lo que diferencia Likert de Thurstone y Guttman
  - ✓ En **Likert** los enunciados de los ítems se sitúan solo en los dos extremos del continuo.
  - ✓ En las escalas de **Thurstone** y **Guttman** es necesario incluir ítems que cubran todo el continuo de la actitud
- Las escalas de **Guttman** son acumulativas, las de **Thurstone** NO
- La técnica de **Thurstone** asume un nivel de medida de intervalos, mientras que las otras dan lugar a escalas ordinales
- La selección de los ítems definitivos de la escala de **Thurstone** se basa en los valores asignados por los jueces, en las otras es necesario aplicar la escala a una muestra de sujetos
- Las escalas de **Likert** son las más utilizadas, son rápidas y se adaptan a la mayoría de las actitudes



# Resumen Métodos de Escalamiento

- Métodos Centrados en los **Sujetos**
  - ✓ Teoría de los Tests
  - ✓ Likert y Osgood
- Métodos Centrados en los **Estímulos**
  - ✓ Escalamiento Psicofísico: Fechner y Stevens
  - ✓ Escalamiento Psicológico: Thurstone
- Métodos Centrados en las **Respuestas**
  - ✓ Escalograma de Guttman
  - ✓ Método de Escala de Coombs

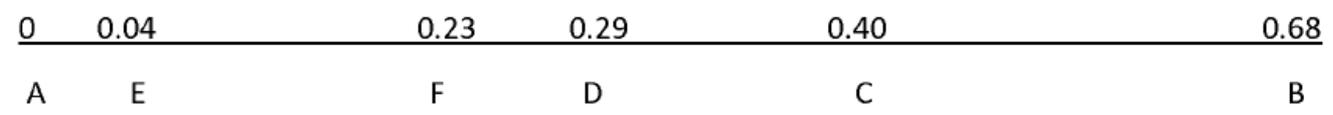


## Ejercicios de exámenes

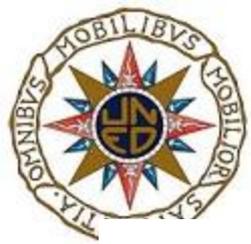
13.- Se ha aplicado una prueba de lectura a un grupo de estudiantes. La tabla que se presenta recoge las respuestas dadas por cinco de ellos a cuatro preguntas de la prueba. El valor del coeficiente de reproductividad y la puntuación del sujeto 2 son respectivamente: a) 0.80 y 1; b) 0.90 y 3; c) 0.80 y 3.

S u j e t o s	Preguntas			
	1	2	3	4
1	1	1	0	1
2	1	0	1	1
3	1	1	0	0
4	1	0	0	0
5	1	0	0	0

23.- A continuación se presenta la escala obtenida para una muestra de sujetos a los que se les han presentado las combinaciones binarias de seis estímulos. Queremos saber cuáles han sido los estímulos que han suscitado más ambigüedad en los sujetos.



a) C y A; b) A y E; c) F y D.



**Con los datos que se dan a continuación responder a las preguntas 11 y 12**

En la tabla adjunta se muestran las asignaciones realizadas por 600 jueces a la hora de evaluar un ítem de una escala que mide satisfacción laboral.

Categorías	1	2	3	4	5	6	7
Ítem	10	30	50	60	150	240	60

11. Calcular el coeficiente de ambigüedad: a) 1.63; b) 6.13; c) 2.

12. Calcular el valor escalar del ítem: a) 5.5; b) 5; c) 4.5.

20. Una muestra total de 200 jueces responde a un ítem de 5 categorías ordenadas en función de menor a mayor grado en la dimensión que se está midiendo. Según la ley del juicio categórico: a) el elemento debería ser rechazado; b) el cuartil dos es igual a 3.66; c) el coeficiente de ambigüedad es 1.08.

Categorías	1	2	3	4	5
Jueces	10	20	4	100	66



**Con los datos que se le dan a continuación deberá responder a las preguntas 24 y 25**

Una empresa está interesada en conocer cuál de las siguientes compañías aéreas es la preferida por los usuarios: A, B y C. Para ello realiza una encuesta a 1000 usuarios a los que se solicita que indiquen su compañía preferida. En la siguiente tabla se indica la proporción de usuarios que prefieren la compañía aérea de la columna a la de la fila.

	A	B	C
A	0.5		
B	0.05	0.5	
C	0.10	0.30	0.5

24. Calcular el valor escalar original de las 3 compañías: a) -2.92, 1.12 , 1.80 ; b) 0, 1.12 , 1.80; c) -0.97, 0.37, 0.60.

25. Calcular los valores escalares transformados y el orden de preferencia de los usuarios: a) A(0), B(1.64), C(1.28) ; b) A(0), B(1.34), C(1.57) ; c) C(0), B(1.34), A(1.57).



17.- A partir de la siguiente escala de entrelazamiento ( A 6 B 5 C 4 D 3 E 2 F1) formada por 6 ítems (A, B, C, D, E, F) y 6 sujetos ( 1, 2, 3, 4, 5, 6), se puede decir que: a) el ítem A es el más difícil; b) hay un ajuste perfecto al modelo de Guttman; c) el sujeto 1 es el que obtiene un valor escalar más bajo.

10. Un examen de psicometría de 5 preguntas (1, 2, 3, 4 y 5) de verdadero-falso, se ha pasado a un grupo de 6 alumnos (A, B, C, D, E y F). Los resultados han dado lugar a la siguiente escala de entrelazamiento: 2 A 3 B 1 C 5 D 4 E F. La puntuación obtenida por los sujetos es: a) A =1; B=2; C=3; D=4; E=5; F=5 ; b) A=2; B=3; C=1; D=5;E=4; F=4; c) E=0; F=0; D=4;C=5; B=1;A=3



Dada la siguiente matriz donde las letras representan elementos y los números sujetos, responder a las preguntas 19 y 20.

sujetos	elementos		
	A	B	C
1	1	1	0
2	1	1	1
3	0	0	1

19. Según el modelo de Guttman, el número de errores es: a) 1; b) 2; c) 3.

20. El Coeficiente de Reproductividad es: a) 0,42; b) 0,66; c) 0,78.



## Examen (Reserva 2015)

22.- Un empresa textil está interesada en aumentar sus ventas. Para estudiar las preferencias del consumidor realiza una encuesta en la que les pide que indiquen su preferencia entre los siguientes tipos de tejido: algodón (A), lino (L), seda (S) y brocado (B). En la siguiente matriz de proporciones se establece el número de consumidores que han preferido el tipo de tejido de la columna a la de la fila. El valor escalar transformado del tejido algodón es: a) 0.28; b) 0.68; c) 1.12.

	A	L	S	B
A	0.5	0.3	0.6	0.2
L	0.7	0.5	0.5	0.3
S	0.4	0.5	0.5	0.4
B	0.8	0.7	0.6	0.5



### Examen (Septiembre 2015)

13. A una muestra de 500 sujetos se les pide que evalúen a 4 políticos (A, B, C y D) en función de la calidad de su gestión en los 4 últimos años. En la tabla siguiente se recoge la matriz de puntuaciones típicas correspondiente a los resultados obtenidos al aplicar el método de las comparaciones binarias. El valor escalar y el valor escalar transformado asignado al político A son: a) -0.41 y 0; b) 0.28 y 0.685; c) 0 y 0.125.

	A	B	C	D
A	0			
B	-0.25	0		
C	0.52	0	0	
D	0.85	0.25	0.52	0



# Autoevaluación

1. Según Thurstone, cuando a un sujeto (o grupo de sujetos) se le presenta un estímulo para que emita un juicio acerca de él, se produce en el sujeto un proceso discriminante. **V**
2. Un mismo estímulo suscita siempre en el sujeto (o sujetos) el mismo proceso discriminante. **F**
3. Según el modelo de Thurstone, si un estímulo suscita en el sujeto una gran ambigüedad a la hora de asignarle un valor en el continuo psicológico, la desviación típica de la distribución discriminante será pequeña. **F**
4. En el modelo de Thurstone, el valor escalar de un estímulo es la media de los valores asignados por el sujeto (o sujetos), a dicho estímulo, a través de los distintos procesos discriminantes. **V**
5. La distribución de los valores asignados por el sujeto a cada uno de los estímulos, a través de los distintos procesos discriminantes, es una distribución normal. **V**
6. En el modelo de escalamiento de Thurstone, los sujetos actúan como instrumentos de medida. **V**
7. En el método de las comparaciones binarias los sujetos asignan, de forma directa, el valor en el continuo psicológico a cada uno de los estímulos. **F**
8. Las escalas derivadas de la aplicación del modelo escalar de Thurstone se incluyen dentro del grupo conocido por el nombre de «escalas de Juicio». **V**
9. Si a un sujeto se le presentan varias veces una serie de estímulos, para que les asigne un valor en el continuo psicológico, cada uno de ellos dará lugar a una distribución discriminativa distinta. **V**
10. Si un estímulo (K) es preferido a otro (J) por el sujeto, el valor escalar de (K) será mayor que el de (J). **V**
11. Las escalas de Likert se utilizan para escalar estímulos. **F**
12. Para la elaboración de una escala de Likert se utiliza la prueba de jueces. **F**
13. El Diferencial Semántico se utiliza para medir el significado afectivo de los conceptos. **V**
14. Para evaluar los distintos conceptos en el Diferencial Semántico, se utilizan escalas bipolares. **V**
15. Dado un concepto cualquiera, podemos decir que su significado semántico vendrá definido, exclusivamente, por las dimensiones: Evaluativa, Potencia y Actividad. **F**
16. Para evaluar el significado de un concepto, basta utilizar una escala bipolar por cada una de las dimensiones subyacentes al mismo. **F**
17. La técnica de Guttman da lugar a escalas de entrelazamiento. **V**
18. Si el ajuste de los datos al modelo de Guttman fuera perfecto la matriz resultante sería triangular. **V**
19. El coeficiente de reproductividad puede ser negativo. **F**
20. Se consideran errores en una escala de Guttman, a las desviaciones encontradas en el patrón de respuestas de los sujetos respecto al patrón que deberían haber obtenido si el ajuste de los datos al modelo fuera perfecto. **V**