

# **SOBRE LA MEDIDA, VALIDEZ Y FIABILIDAD EN SOCIOLOGÍA. UNA APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES**

**Carlos de la Puente Viedma**

Universidad Complutense de Madrid

**Abstract.-** La aplicación de Análisis de Componentes Principales a un conjunto de ítems sobre actitudes hacia los inmigrantes en las Encuestas realizadas por CIRES en los años 1991, 1992, 1993, 1994 y 1995, sirve de motivo para hacer el autor una revisión sobre los conceptos de medida, validez y fiabilidad en el Área de Sociología, comparándolo con el proceso seguido en las ciencias naturales. La conclusión es, que aunque son difíciles de aplicar los conceptos mencionados en el Área de Sociología, destaca la homogeneidad o regularidad empírica encontrada en los resultados obtenidos a través del ACP en las cinco muestras, lo que hace pensar en la existencia de una alta fiabilidad.

Este trabajo trata de los conceptos: **Medición, Validez y Fiabilidad**, aplicados o en el entorno de las Ciencias Sociales y concretamente en Sociología. Esta introducción sugiere múltiples preguntas como: ¿Es adecuado hablar de medición, validez y fiabilidad en estos momentos? ¿No son temas ya tratados ampliamente? ¿Son propios estos conceptos de la Sociología? ¿Están claramente definidos estos conceptos para facilitar su aplicación en Sociología? ¿Qué significa medir, validez y fiabilidad? Antes de tratar de profundizar en el significado de la aplicación de la medición, validez y fiabilidad, conviene dar una definición de los mismos y una referencia histórica.

Se tiene conocimiento de la existencia de la teoría de la medición desde 400 años A.C. cuando fue desarrollada una teoría sobre las magnitudes por los griegos matemáticos, especialmente por Eudoxo de Cnido. El primer trabajo sistemático sobre el error en la medida fue realizado por el matemático inglés Thomas Simpson en 1757, pero el trabajo fundamental sobre la teoría del error, y también en el siglo XVIII, fue realizado por dos astrónomos franceses: Joseph-Louis, Conde de Lagrange y Pierre-Simon, Marqués de Laplace.

El primer intento de incorporar la teoría de la medida en las Ciencias Sociales se produce en el mismo siglo XVIII, cuando Jeremy Bentham intenta crear la teoría para la medición de los valores. Los problemas relacionados con la medida de los acontecimientos sociales se encuentran con la falta de un marco teórico universalmente aceptado para poder cuantificar las medidas. (Enciclopedia Británica). También se encuentran referencias al acto o hecho de medir en el libro de la Sabiduría: *Tú lo has regulado todo con peso, número y medida*, (Sab. 11,20).

Pero ¿Por qué es importante la medida? Una respuesta la encontramos en Norman Campbell, que según Cicourel (1982: 36) *Mucho de lo que se ha escrito en psicología y sociología sobre la medida está sacado de la obra de Norman Campbell*. Según Campbell, (1953: 109) *todo el mundo sabe que la medida es una parte muy importante de muchas ciencias ... pero muy pocos pueden explicar exactamente porqué la medida forma parte de la ciencia, y porqué de unas sí y no de otras*.(traducción propia). La medida es necesaria y surge por la necesidad de medir el tiempo y las relaciones de intercambio debidas al comercio (I. Martínez).

Se hace necesario ya definir lo que es medir o la medida. Hay varias definiciones aunque todas se podrían reducir a un denominador común que sea la definición más aceptada.

Empezando por las definiciones más próximas a las ciencias naturales por su mayor antigüedad, medir, según el Diccionario de la Real Academia Española es *Comparar una cantidad con su respectiva unidad, con el fin de averiguar cuántas veces la segunda está contenida en la primera*. En la página Web de I. Martínez (<http://imartinez.etsin.upm.es>) la definición que da de medir es *relacionar una magnitud con otra u otras (de la misma especie o no) que se consideran patrones universalmente aceptados, estableciendo una comparación de igualdad, de orden y de número. Es decir, el resultado de una medida lleva asociado tres entidades: una magnitud (dimensiones), una unidad (suele indicar también las dimensiones) y una precisión (normalmente entendida como una incertidumbre del 50% en la post-última cifra significativa)*.

Isidoro Martínez, en su definición habla de magnitud, unidad y precisión. Magnitud hace referencia a aspectos apreciables por los sentidos: tamaño, peso, etcétera. La unidad se refiere al patrón utilizado:

m, kg, sg, etcétera, y la precisión se refiere al redondeo en la cifra posterior a la última significativa. Si la relación es objetiva, no depende del observador y todos coinciden en la medida, se le llama magnitud física (tiempo, longitud, temperatura). Pero hay otras magnitudes no cuantificables universalmente: gustos, sabores, colores, ruidos. Aunque algunas de estas características puede ser medida por alguna propiedad física relacionada: potencia sonora asociada al ruido, longitud de onda de la luz con el color, etcétera.

Los patrones básicos se llaman unidades de medida. En la actualidad, en casi todo el mundo rige el Sistema Internacional de unidades (SI), aunque Estados Unidos está todavía en proceso de transición, desde que en 1875 adoptara formalmente el Sistema Métrico Decimal. La regulación del sistema de pesos y medidas en España se hace a través de la Ley de Pesas y Medidas de 8 de julio de 1892, la ley 88/1967 de 8 de noviembre, y la ley 3/1985 de 18 de marzo, Norma UNE 82100:1996.

El SI de unidades se adoptó en 1960 (Conférence Générale des Poids et Mesures CGPM-11) por convenio entre 36 países (entre ellos España). El SI proviene del antiguo Sistema Métrico Decimal adoptado en la 1ª CGPM, ratificado en 1875 por 15 naciones, entre ellas España y Estados Unidos, basado en el sistema de medidas adoptado en Francia en 1799. En 1875 se nombró un Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) dirigido por el español Ibáñez de Ibero. En el año 2000 el SI no se había impuesto en todo el mundo, siendo el ejemplo más notable el de Estados Unidos. Este comité debe reunirse cada cuatro años para mantener y revisar los acuerdos y modificaciones respecto de los patrones originales o actualizaciones. (I. Martínez).

En realidad, el Sistema Internacional de unidades no ha tenido un camino fácil, y algunas de sus definiciones son muy recientes. La definición de metro ha sufrido varias transformaciones. La medida del tiempo, que tradicionalmente y como una de las unidades más antiguas, ha sido siempre sexagesimal, en 1791 la Academia de Ciencias francesa la decimalizó, pero sólo duró 12 años. Se adoptó su forma anterior por las complicaciones que ofrecía. Una de las últimas unidades que hace su aparición es el Mol en 1971. Las denominadas ciencias naturales no han tenido ni tienen un camino fácil en la definición de sus unidades patrón. (I. Martínez).

Lo expuesto refuerza la postura de mantener abierta la línea de una teoría de la medida en las ciencias sociales, con derecho incluso a equivocarse y rectificar. En este sentido, el Volumen 42 No 4 de diciembre de 2003, de la revista *Social Science Information sur les sciences sociales*, era un monográfico con el título *Epistemology of measurement in the social sciences*. En su editorial, nos dice que el estudio de los sentimientos humanos, hecho por Fechner, Weber y Wundt en el siglo XIX, levantó numerosas críticas. Algunas de estas críticas se referían a la falta de validez ya que los sentimientos humanos no son magnitudes, la otra vertiente de críticas eran relativas a que las sensaciones no pueden ser medidas como la longitud y el peso (Alain Leplège, 2003: 460).

El interés es examinar el concepto de medida en las Ciencias Sociales y concretamente en la Sociología. En Sociología se precisa también medir aspectos o características de los humanos, grupos, instituciones o cosas. En el caso de las personas es necesario medir: actitudes, opiniones, valores, creencias. Además de otras características apreciables externamente o cuantificables. En las Ciencias Sociales también se pueden medir magnitudes cuando estas hacen referencia a aspectos externos (peso, estatura, longitudes) pero serían características físicas más próximas a las ciencias naturales. Se puede medir magnitudes económicas correspondientes a una población. O cuantificar datos demográficos como es el caso de los estudios de población.

En la literatura sociológica sobre el método y la medida, así como en una teoría sobre la medida en sociología se encuentran resaltados estos problemas. En los escritos de Paul F. Lazarsfeld, A. V. Cicourel observa (1982: 42): *podemos ver un reconocimiento implícito de la falta de medida en sociología ... Las propiedades de los objetos y de los hechos sociales se llaman a veces "aspectos" o "atributos", en vez de "variables". Lazarsfeld señala la laxitud de la medida en la sociología, al decir que la "atribución de propiedades se llama indistintamente descripción, clasificación y medida".*

Clyde H. Coombs profundiza en la problemática de la medición de las ciencias sociales (1979: 473): *La medición en las ciencias naturales habitualmente consiste en asignar números a observaciones (proceso llamado "esquematización" (mapping) y el análisis de los datos es la manipulación u operación realizada con estos números. Muchas veces, el científico social, tomando como modelo la física, trató de hacer lo mismo ... el científico social que siga tal procedimiento puede llegar a*

*desvirtuar sus datos.* W. Torgerson expresa claramente las diferentes cosas que se pueden medir, que posteriormente se abundará sobre ellas, con el ejemplo del palo (en A. V. Cicourel. 1982: 37): *La medición atañe a las propiedades de los objetos, no a los mismos objetos. Así en nuestro uso del término, no es mensurable un palo, aunque sí podrían serlo su longitud, peso, diámetro y dureza ... esto es, podemos no saber "que es" un palo, pero sí podemos saber "como es".* Mario Bunge también diferencia entre asignar números a magnitudes cuantitativas y a personas individuales, en este caso es un uso nominal de los números y no tiene significación teórica (1981: 771).

Entonces de las personas puede haber, al menos, dos aspectos o puntos de vista o enfoques. Uno el de las características físicas y otro el de la propia persona. Hay una parte mensurable, la otra u otras no, o es más difícil, o por lo menos eso se deduce de Torgerson y Bunge. Las características físicas de las personas las podemos medir, pesar o contar y clasificar según diferentes atributos o características. Pero para medir a la persona nos encontramos varios problemas. Primero está la persona-objeto que se mide, la persona-sujeto que mide, los aspectos intrínsecos que se miden de la persona-objeto, el lenguaje utilizado por el Sujeto hacia el Objeto para transmitir la idea, cómo entiende o recibe el Objeto el lenguaje (la idea), que magnitud tiene para el Objeto la idea transmitida, es igual o diferente que para el Sujeto y por último ¿Todas las personas-objeto entienden igual o ven de la misma magnitud todos ellos la idea medida?

Todos estos problemas hacen que la medición en sociología no pueda ser tratada igual que en las ciencias naturales. Es más, en sociología no se puede hablar de medición en la gran mayoría de sus conceptos o por lo menos en los más fundamentales como puede ser la *Acción Social* en el sentido de Weber, y las Teorías Generales de sociología. No existe una unidad patrón que se pueda comparar o ver cuantas veces está contenida en la magnitud a medir, porque la unidad no existe, no se puede estandarizar, y la magnitud a medir no sabemos si tiene el mismo tamaño para todos los observadores y observados, es más, ni tan siquiera sabemos que tamaño tiene. En sociología hablamos de clasificación o de atributos en el sentido dado por Lazarsfeld o de asignar números a propiedades.

¿Cuál es la unidad de medida del amor, del odio, de la envidia, de la felicidad, del racismo? ¿Cuál es la magnitud que una persona puede tener de estos sentimientos o actitudes? ¿Es igual para todos? Lo que sí es cierto es que se tiene o no se tiene, y que pocas veces o probablemente nunca se esté en un estado inerte, carente de estos sentimientos o de alguno de ellos. Pero hasta en el caso del odio es dudoso el sentimiento. Para D. Cooper el odio es un sentimiento que no se debería tener, por lo que supone hacia el otro. También para D. Cooper, no se sabe bien desde o hasta donde mis comportamientos son míos o son de los otros, son de todos mis antepasados que convergen en mí y por tanto se podría hacer extensivo sobre los sentimientos, actitudes, creencias y opiniones. Entonces, ¿Como voy a medir algo que acaso ni es mío, no me pertenece porque me lo han transmitido otros o que no se debe sentir?. Pero por esta vía entraríamos en un proceso que no nos conduce a la finalidad perseguida en este trabajo. Pero sí nos abre un mundo de dificultades y nos deja claro, o así se cree, que no se puede medir según la definición dada, más próxima a las ciencias naturales.

A. V. Cicourel (1982: 29), abunda en el problema en sociología apelando a la falta de isomorfismo entre el número y los hechos sociales, lo que hace difícil la medida de estos hechos. Cicourel expresa la medida mediante una crítica a esta o indicando qué es lo que no se puede hacer con los conceptos abstractos de la teoría sociológica (A. V. Cicourel. 1982: 27)

*las medidas presentes no son válidas (para la teoría y la investigación sociológica) porque representan imponer procedimientos numéricos externos, tanto al mundo social observable, descrito empíricamente por los sociólogos, como a las conceptualizaciones basadas en dichas descripciones. ... por no tener intrínsecamente propiedades numéricas los conceptos en que se basan las teorías sociológicas, no podemos saber que propiedades numéricas buscar en los datos correlativos, cualesquiera sean.* (El paréntesis es nuestro)

En el Diccionario Internacional de las Ciencias Sociales, *la medición de una propiedad lleva consigo una asignación de números a objetos como una forma de representación de esa propiedad. El proceso comprende ... un sistema formal y un sistema lógico ... el sistema de números reales, y un sistema empírico.* En esta definición se recoge como medición la asignación de números a características sociodemográficas como el sexo, el estado civil y otras cualidades objetivas y

objetivables. Pero hay otras características subjetivas que no resulta fácil asignarles números o por lo menos asignarles números de una forma estandarizada en el sentido dado por I. Martínez, como puede ser asignar códigos o valores a las actitudes, creencias y opiniones, por ejemplo, o medir la *Acción Social*, Aaron V. Cicourel resalta la dificultad de medir en Sociología (1982: 13),

*Se supone que el entrevistado comprenderá los aspectos (se refiere a la entrevista y la encuesta) fonológico, sintáctico, semántico y pragmático de cada frase empleada y poseerá, además, cierto dominio impreciso de conocimientos sobre el mundo real para poder contestar a las preguntas sustanciales.*

La sociología no puede medir igual que las ciencias consideradas experimentales o como las ciencias consideradas matemáticas. Tampoco tiene una antigüedad como estas y todavía está gestando su teoría y método de medida. Teniendo en cuenta que el último sistema de medida de las ciencias naturales es el SI (Sistema Internacional), acordado en 1960 en la CGPM-11. Por este motivo, no parece trivial seguir manteniendo el discurso sobre el interés del concepto de medida en sociología. Pero probablemente, por las características del objeto de la sociología, el concepto de medida y medir no podrá ser igual que en el de las ciencias matemáticas. La conclusión es que hay que medir, pero sabiendo las dificultades que presenta y que quizá no tenga que ser medir con el mismo criterio que en las denominadas ciencias duras.

Norman R. Campbell, da una definición de medir que se puede aproximar a las ciencias sociales. Para Campbell (1982: 110), como definición de medir dice que es *la asignación de números para representar propiedades*. La definición no es trivial, ya que no se queda sólo en la definición y utiliza todo un capítulo para indicar qué entiende en lo que ha expresado, pero debe ser motivo de otro trabajo, en esta ocasión se deja en esta definición. Las propiedades pueden ser la hora, un peso, una longitud o una clase de patatas. Los primeros serían magnitudes, mientras que el último sería una cualidad o característica.

Se puede simplificar las definiciones de medida a dos grupos. Aquellos que dicen que medir es comparar una cantidad o magnitud con una unidad para ver cuantas veces contiene la primera a la última y aquellas que dicen que medir es asignar números a propiedades adoptando o no, ciertas reglas numéricas. En cualquier caso, no resuelven el problema de medir sentimientos, actitudes, creencias o valores.

El objetivo de este trabajo es la problemática de medir, y por extensión, el de validez y fiabilidad en las ciencias sociales, y concretamente en sociología. Considerando la definición de que medir es la comparación de una magnitud con una unidad patrón, y que para medir se utilizan instrumentos, si se mide el peso de una persona u objeto, se utiliza una báscula estandarizada y se utiliza como unidad patrón el kg, pero en el mismo lugar geográfico para que no influyan factores externos. Al ser la báscula un instrumento estandarizado, no sólo nos permite pesar, sino también comparar, saber si una persona o cosa pesa más, igual o menos que otra. El instrumento arroja un valor estandarizado, que para un mismo peso siempre da un mismo valor. Decimos entonces que el instrumento es válido porque sirve para medir lo que se quiere medir: el peso, ya que la unidad patrón adoptada sirve para comparar con una magnitud que llamamos peso, y que además es fiable, porque para una misma persona u objeto o distintos que pesen igual, siempre da el mismo valor.

En este sentido, si observamos un instrumento de medida de la sociología, por ejemplo el instrumento para medir (o estaría mejor dicho clasificar) el género en cuanto a sexo, podemos decir que es válido porque a un mismo sexo siempre asigna el mismo atributo y personas del mismo sexo siempre tienen el mismo atributo. Lo mismo ocurriría para medir (clasificar) el estado civil dentro de un entorno en el que este atributo o característica está acotado.

Pero si se tuviese que medir la actitud hacia inmigrantes se entraría en una compleja disquisición de qué instrumento utilizar. Se podría preguntar: Su actitud hacia los inmigrantes es *de amor* o *de odio*. O quizá sería mejor: diga si su actitud hacia los inmigrantes es *muy mala*, *mala*, *regular*, *buena* o *muy buena*. O acaso esta otra: Por favor, como cree o dice que es la actitud que tiene hacia los inmigrantes en una escala del 0 al 10, en donde el 0 es *que les odia* y el 10 *que les ama*. Se puede empezar a preguntar por las características propias del nivel de medida de las variables especificadas, o discernir que tipo de escala es mejor, o cuantos valores distintos debe tener la escala. Pero no es necesario, ya que da lo mismo como sea la escala. La actitud hacia los

inmigrantes no es una magnitud mensurable o que pueda responder a un patrón de medida estandarizado.

¿El cero sería un odio absoluto? Esto no es cierto porque por mucho que se les odie, si alguien ve a una persona con hambre, sea quien sea esta, probablemente le dará de comer, es probable, porque esto tampoco sería absoluto al depender de muchas otras cosas. Por lo tanto no existe el absoluto, la escala no tiene un marco de referencia básico o base. Considerando además que el odio o el amor máximos no sabemos si son iguales para todos, y si acaso serían iguales para cualesquiera dos personas.

Entonces ¿Si hay problemas con la homogeneidad o estandarización del concepto medido porqué se discute sobre que tipo de escala es la mejor, si la validez es dudosa?. No obstante, las escalas se utilizan y con muy buen rendimiento, esto no es nuevo. Se puede tener dudas en cuanto a la validez, no se sabe si sirven para medir lo que queremos medir, pero es más fácil ver si son fiables, esto es, si siempre miden lo mismo, aunque no se sepa que es exactamente lo que miden. En este sentido se pueden ver muchos ejemplos que se realizan tomando los instrumentos como válidos. Así, Tenko Raykov (1999) realiza un estudio sobre la relación de la validez de las escalas y la potencia de los test estadísticos y como se suele hacer en la generalidad de los casos, hablamos de la importancia de la validez y demostramos esta a través de pruebas estadísticas sobre las pruebas estadísticas realizadas sobre las escalas. Al igual que con la fiabilidad, pero si los instrumentos de medida de las ciencias sociales fuesen válidos y fiables ¿Aplicaríamos pruebas de validez y fiabilidad? Cuando utilizamos el patrón metro para medir longitud o el patrón peso para medir kg no pensamos hacer análisis para ver la fiabilidad o la validez, simplemente se dice que es válido y fiable y la preocupación es la medida del error.

Si existen tantas complicaciones para medir o clasificar en sociología, entonces ¿Por qué en el caso empírico que se muestra en esta ocasión y con cinco muestras distintas realizadas en distintos períodos, se obtienen los mismos resultados, esto es, las mismas escalas o variables latentes a partir de las mismas mediciones o clasificaciones?

Los estudios que se han seleccionado corresponden a **Cires**, Centro de Investigaciones para la Realidad Social Española, dirigido por J. Diez Nicolás y financiado por la Fundación BBV, Caja Madrid y Bilbao-Bizkaia Kutxa, que realizó entre 1990 y 1996 una serie de estudios entre los que se incluía *Actitudes hacia los inmigrantes* realizado en marzo de 1991 y repetido posteriormente en: 1992, 1993, 1994 y 1995 en el mismo mes. En estos estudios, se incluía la pregunta *P.18* que se muestra a continuación y que para homogeneizar, sólo se seleccionaron en cada año los ítems que eran coincidentes y que son los que se muestran en el **Cuadro nº 1**.

**Cuadro nº 1 Pregunta de actitud hacia inmigrantes y ciertos grupos sociales con los ítems coincidentes en 1991, 1992, 1993, 1994 y 1995.**

P.18. A continuación le voy a leer una lista de personas pertenecientes a distintos grupos sociales o culturales. Para cada uno de ellos dígame hasta qué punto le molestaría tenerlos como vecinos, en una escala de 0 a 10 donde el 0 indica que le da igual y 10 indica que le molestaría mucho: (TARJETA 9)

	Le da Igual										Molestaría Mucho		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Ns/Nc
-----													
- Una persona que ha estado en la cárcel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(25-26)
- Prostitutas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(29-30)
- Sudamericanos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(33-34)
- Homosexuales	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(35-36)
- Drogadictos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(37-38)
- Gitanos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(41-42)
- Una persona con problemas psíquicos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(47-48)
- Africanos de raza Negra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(53-54)
- Una persona de clase social muy inferior a la suya	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(55-56)
- Marroquíes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	B(57-58)

En el **Cuadro nº 3** se aprecian determinantes similares y pequeños de la matriz de coeficientes de correlación, indicativo de la existencia de vectores de coeficientes que son combinación lineal. El KMO está en el nivel superior a 0,9, excepto el de 1991 que es 0,876. En todos los casos se considera excelente o muy bueno el tamaño muestral. Y finalmente, en los estudios de los años analizados se cumple que Bartlett es significativo y por lo tanto se pueden considerar los coeficientes de correlación significativamente distintos de cero.

**Cuadro nº 2 Determinante, prueba de adecuación de muestreo y test de esfericidad de las matrices de correlación.**

	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Determinante</b>	0,018	0,006	0,004	0,005	0,002
<b>KMO</b>	0,876	0,909	0,924	0,903	0,926
<b>Bartlett</b>	*	*	*	*	*
*. Significativos					

En todos los años, excepto en 1995 que se ha tenido que forzar la extracción a dos componentes, se han extraído automáticamente dos componentes por tener el autovalor mayor que la unidad. La varianza total acumulada por la extracción de los dos factores, en todos los casos, está entre el 58,8% del año 1991 y el 68,4% del año 1995 (**Cuadro nº 4** y **Cuadro nº 5**).

**Cuadro nº 3 Autovalor inicial y porcentaje acumulado de los Componentes seleccionados sin rotar.**

Componente	1991		1992		1993		1994		1995	
	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado
1	4,53	45,3	5,25	52,5	5,53	55,3	5,29	52,9	5,84	58,4
2	1,34	58,8	1,14	64,0	1,17	67,0	1,23	65,2	,992*	68,3
	9	09	1	04	2	94	3	45		74

\*. En este caso se ha forzado la solución a dos Componentes por ser el autovalor inferior a la unidad

**Cuadro nº 4 Autovalor inicial y porcentaje acumulado de los Componentes seleccionados rotados.**

Componente	1991		1992		1993		1994		1995	
	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado	Autovalor inicial	% acumulado
1	3,24	32,4	3,69	36,9	3,63	36,3	3,29	32,9	3,55	35,5
2	2,64	58,8	2,70	64,0	3,07	67,0	3,23	65,2	3,28	68,3
	1	06	1	14	8	85	3	30	6	56
	0	09	9	04	1	94	1	45	2	74

En todos los estudios (de los años especificados) se consigue el mismo agrupamiento de variables en cada uno de los dos componentes extraídos, aunque no sea exactamente en el mismo orden. Este resultado se puede considerar como indicativo de la fiabilidad del ACP, aunque no así de la validez. También lo consideramos indicativo de la fiabilidad del trabajo de campo y del instrumento de medida (Cuadro nº 6).

**Cuadro nº 5 Resultado del ACP con dos componentes rotados en los estudios de 1991, 1992, 1993, 1994 y 1995.**

Le molestaría tener un vecino:	1991		1992		1993		1994		1995	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Prostituta	0,84		0,80		0,79		0,81		0,79	
	3		3		4		9		0	
Drogadicto	0,82		0,87		0,86		0,87		0,88	
	4		0		7		2		4	
Homosexual	0,80		0,73		0,67		0,64		0,68	
	6		6		3		4		9	
Gitano	0,61		0,70		0,68		0,63		0,70	
	1		7		0		4		1	
Expresidario	0,53		0,61		0,70		0,66		0,58	
	5		4		8		8		8	
P. Psíquicos	0,50		0,57		0,61		0,47		0,50	
	7		2		9		7		6	
A. raza		0,75		0,70		0,77		0,78		0,74

<b>negra</b>		6		7		7		0		1
<b>C. s. inferior</b>		0,736		0,831		0,860		0,840		0,879
<b>Marroquí</b>		0,731		0,656		0,729		0,736		0,657
<b>Sudamer.</b>		0,709		0,776		0,787		0,831		0,797

Según los problemas expuestos al principio, surge la pregunta de porqué ocurre esta homogeneidad o esta estandarización. La respuesta podría encontrarse en que dentro del supuesto comportamiento caótico del ser humano, por el libre albedrío de su conducta, no obstante hay un componente muy fuerte de homogeneidad, que asociamos a lo que Durkheim llamó regularidades empíricas.

Por ejemplo, en las aulas con los grupos de alumnos se puede sorprender fácilmente a los mismos, cuando ante su libertad de actuación, se les hace saber que la mayoría de ellos se han sentado todos los días del año en el mismo sitio.

### Ficha Técnica del estudio de CIRES de marzo de 1991

<b>FICHA TECNICA DEL ESTUDIO (I)</b>	
Diseño:	Centro de Investigaciones sobre la Realidad Social (CIRES).
Realización	A.S.E.P., S.A., miembro de la Asociación Española de Empresas de Investigación, Opinión y Marketing, A.E.D.I.M.
Cuestionario:	A.S.E.P. Asesoramiento especial del Prof. Juan Díez Medrano (UCSD) para la sección de Actitudes hacia los Inmigrantes.
Muestra:	1.200 personas de uno y otro sexo, de 18 y más años, residentes en España. Muestra aleatoria estratificada por Comunidades Autónomas y municipios según su tamaño.
T. de Campo:	Realizado durante los días 4 a 9 de Marzo de 1991, mediante encuesta personal en el hogar de cada entrevistado, por la red de Intercampo S.A. Supervisión del 20% de las entrevistas realizada por A.S.E.P.
Patrocinado:	Fundación BBV, Caja Madrid y BILBAO-BIZKAIA-KUTXA
<b>FICHA TECNICA DEL ESTUDIO (II)</b>	
Proceso de Datos:	Diseñado y realizado por A.S.E.P., con "software" propio, elaborado por J.D.Systems, S.L.
Programa para Usuarios:	J.D. Systems, S.L.
Análisis e Informe:	A.S.E.P., S.A.
Dirección:	Juan Díez Nicolás
<b>Nota metodológica</b>	
La muestra es representativa de la población española de 18 y más años. El error muestral es de $\pm 2,89\%$ para $p=0,50$ y un margen de confianza del 95,45%.	
El fichero de datos corresponde estrictamente a las entrevistas realizadas. No obstante, si el usuario desea equilibrar la muestra, puede utilizar la ponderación por sexo y edad elaborada por A.S.E.P. mediante la matriz correspondiente para la población española de 18 y más años.	



## Bibliografía

- Alvira, F. (1993). "Diseños de investigación social. Criterios operativos". En García Ferrando, M., Ibañez, J. y Alvira, F. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Alianza Universidad.
- Andersson, H. E. & Granberg, D. (1997). On the validity and reliability of self-reported vote: validity without reliability? *Quality & Quantity* 31: 127-140.
- Balloun, J. L. & Klein, G. (1997). A difference which makes a difference. *Quality & Quantity* 31: 317-324.
- Bunge, M. (1981). *La investigación científica. Su estrategia y filosofía*. Barcelona: Ariel.
- Campbell, N. (1953). *What is Science?* New York: Dover Publications.
- Cicourel, A. V. (1982). *El método y la medida en Sociología*. Madrid: Editora Nacional.
- Coombs, C. H. (1979). "Teoría y Métodos de la medición social". En Festinger, L. y Katz, D. (compiladores). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Buenos Aires: Paidós.
- Hendriks, P. G. And Van Snippenburg, L. B. (2002). Measuring Motivations for Media Exposure. A thesis. *Quality & Quantity* 36: 259-276.
- Keucheyan, R. (2003). Sens commun et réalité sociale : perspectives sociologiques et philosophiques. *Social Sciences Information sur les sciences sociales*. Volume 42. No 4. Dec 2003. pp. 209-228.
- Léplège, A. (2003). Editorial. Epistemology of measurement in the social sciences: historical and contemporary perspectives. *Social Sciences Information sur les sciences sociales*. Volume 42. No 4. Dec 2003. pp. 451-462.
- Martin, O. (2003). Les origenes philosophiques et scientifiques de la théorie représentationnelle de la mesure (1930-50). *Social Sciences Information sur les sciences sociales*. Volume 42. No 4. Dec 2003. pp. 485-513.
- Michell, J. (2003). Epistemology of measurement : the relevance of its history for quantification in the social sciences. *Social Sciences Information sur les sciences sociales*. Volume 42. No 4. Dec 2003. pp. 515-534.
- Raykov, T. (1999). On the Relationships Between Validity and Power. *Quality & Quantity* 33: 429-435.
- Raykov, T. (2001). On the Use and Utility of the Reliability Coefficient in Social and Behavioral Research. *Quality & Quantity* 35: 253-263.
- Tzeng, O. C. S. And Welch, J. (1999). Inconsistencies Across Three Contextual meanings of reliability. *Quality & Quantity* 33: 117-133.
- Wallace, W. (1980). *La lógica de la ciencia en la sociología*. Madrid: Alianza Universidad.