

SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESCALAS DE EQUIVALENCIA EN EL ESTUDIO DE LA DESIGUALDAD Y LA POBREZA

CASAS SÁNCHEZ, José Miguel e-mail: jmiguel.casas@uah.es

Dpto. Estadística, Estructura y O.E.I. Universidad de Alcalá

DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ, Juana e-mail: juana.dominguez@uah.es

Dpto. Estadística, Estructura y O.E.I. Universidad de Alcalá

NÚÑEZ VELÁZQUEZ, José Javier e-mail: josej.nunez@uah.es

Dpto. Estadística, Estructura y O.E. I. Universidad de Alcalá

PALABRAS CLAVE: Desigualdad, Pobreza, Bienestar, Escalas de equivalencia, Renta.

CÓDIGOS UNESCO: 5302.01, 5302.04

RESUMEN: En este trabajo, se efectúa una revisión de las escalas de equivalencia que se han utilizado con mayor frecuencia en los estudios sobre desigualdad de la renta y sobre la pobreza. Para ello, se establece una primera clasificación, según que presenten un solo parámetro, que sean dos los parámetros implicados, que sean de tipo subjetivo, o bien que sean dependientes de la renta, desarrollando una discusión crítica basada en sus ventajas e inconvenientes. Finalmente, se evalúa su influencia con respecto al análisis desarrollado utilizando la renta per capita, así como la posibilidad de seleccionar una escala claramente superior con respecto al resto.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando hacemos estimaciones de la pobreza o de otras medidas de bienestar social, suponemos por regla general que las familias más numerosas necesitan un nivel de renta más alto, para mantener el mismo poder adquisitivo, que las familias más cortas. Sin embargo, el bienestar económico de los hogares no está determinado sólo por la renta, sino que también depende de las necesidades de estos y, además, los hogares que difieran en tamaño, composición de la edad y otras características, se espera que tengan necesidades diferentes. Por otra parte, las necesidades de una persona dependen de diferentes factores como son la salud, edad, sexo, ocupación, entorno, gustos, etc., y será imposible cuantificar todos los factores. Por todo ello, para evaluar las necesidades de un hogar con respecto a otro, se consideran sólo unas pocas variables cuantificables que le afectan. Estas necesidades relativas se expresan en términos de una *escala de equivalencia*, que describe el coste relativo preciso para alcanzar un estándar de vida determinado, para los hogares con circunstancias familiares diferentes (o características diferentes). Como indican Duclos & Mercader (1999) “una escala

de equivalencia E, es un índice de las necesidades del hogar”. Este índice dependerá generalmente de las características de los N miembros del hogar pues, claramente, un hogar más numeroso tiene necesidades mayores que uno más pequeño y, por ello, necesitaremos algún tipo de ajuste, que nos permita tener en cuenta las necesidades familiares. Tradicionalmente, este tipo de ajuste se hacía a partir del número de personas en cada familia, obteniendo así *la renta per capita*.

En este trabajo, se analizarán las distintas escalas de equivalencia que se han utilizado frecuentemente en los estudios sobre la medición de la desigualdad y de la pobreza. Así, en los siguientes puntos, se analizará la validez de la opción de la *renta per capita* frente a otras escalas de equivalencia, pasando revista al análisis de las escalas de equivalencia demográficas, tanto las uniparamétricas como las biparamétricas. Después, se dedicará nuestra atención a las escalas subjetivas y las dependientes de la renta. Finalmente, se compara su adaptación, estudiando los resultados que producen sobre algunas medidas habituales de desigualdad y de pobreza.

2. LAS ESCALAS DE EQUIVALENCIA FRENTE A LA RENTA PER CAPITA.

Aunque, la *renta per capita* del hogar se ha usado ampliamente como base de las comparaciones del bienestar entre los hogares, este método presenta dos serios inconvenientes:

1. Este procedimiento asume que todas las personas dentro del hogar tienen exactamente las mismas necesidades, independientemente de la edad y el sexo. Ahora bien, evidentemente, los adultos no tienen las mismas necesidades que los niños.
2. La *renta per capita* sobrevalora las economías de escala de las familias más numerosas. Supone que un hogar con cuatro personas necesita, como mucho, el doble de renta que un hogar con dos personas para obtener el mismo estándar de vida, lo que, evidentemente, no es cierto, ya que los hogares más grandes se pueden beneficiar de las economías de escala. Pueden economizar, por ejemplo, comprando y cocinando a granel, o compartiendo diversos bienes duraderos del hogar, como pueden ser la lavadora, la televisión e incluso la ropa y el calzado. Además, ignora otras características como son el sexo, la localización geográfica, etc.

Sin embargo, como señalan Jenkins & Lambert (1993), la selección de una escala de equivalencia implica efectuar tres suposiciones diferentes, que son:

1. La especificación de las características familiares o del hogar, que son relevantes para diferenciar entre niveles de necesidad.
2. El acuerdo sobre una ordenación en términos de tales características.
3. La especificación de una ordenación cardinal de diferentes hogares, según su nivel de necesidad, es decir, de la cantidad de recursos que necesita un hogar para alcanzar el mismo nivel de bienestar que otro.

Evidentemente, es en este último punto donde surge la mayor parte del desacuerdo a la hora de proponer una escala de equivalencia operativa. Por ello, se han propuesto una gran variedad de alternativas, de las que analizaremos las más frecuentemente utilizadas.

Así, por ejemplo, Danziger & Taussig (1979) ponen de manifiesto cómo las medidas de desigualdad de la renta y de la pobreza son sensibles a la elección de la unidad perceptora de renta y a las ponderaciones que se les asigna dentro de la población total. Por ello, sugieren que cada unidad de renta debe ser ponderada, en la distribución total de la renta, mediante el número de personas que componen el hogar. En este sentido, la desigualdad que muestra la distribución de la renta total de los hogares es, generalmente, superior a la que se obtiene utilizando la *renta per capita*. (Coulter, Cowell & Jenkins, 1992). Si el ajuste se hace mediante escalas de equivalencia, éstas son extremadamente variadas en lo que se refiere a las ponderaciones que dan a los incrementos del tamaño familiar, en el cálculo de las necesidades.

Así pues, emplear una escala de equivalencia implica aproximar la posición económica del hogar, en términos de renta, en una posición intermedia entre la renta total y la *renta per capita*. Por lo tanto, si suponemos que E está normalizado con relación a las necesidades de un sólo adulto, se puede interpretar como el número de *adultos equivalentes*; es decir, las necesidades del hogar como una proporción de las necesidades de un solo adulto y podemos escribir:

$$Y = \frac{X}{E} \quad (1)$$

donde Y es la renta equivalente del hogar, y X es la renta disponible del hogar.

Una vez expuesta la idea básica de la esencia del concepto de *renta equivalente* (1), se pasará a exponer sucintamente una revisión histórica de las escalas de equivalencia que han ejercido una mayor influencia sobre los estudios posteriores.

Existe un gran número de escalas incluidas en Programas Gubernamentales o pronunciamientos oficiales. El más conocido de los procedimientos para determinar escalas de equivalencia es el **Método de Engel**, propuesto en 1895. Este método está basado en la proporción del presupuesto que una familia dedica a alimentación, como un indicador de los estándares de vida. Sabemos que una de las más tempranas, y más ampliamente confirmadas en Economía, es la Ley de Engel, que expresa: *“la proporción del gasto en alimentación con respecto al presupuesto, disminuye conforme las personas mejoran”*. Por otra parte, también es cierto que, al mismo nivel de renta o gasto total, los hogares con mas niños gastan una proporción mayor de su presupuesto en alimentación. Engel quería con estos dos hechos empíricos, asegurar que la proporción de alimentación en el presupuesto, indica correctamente el estándar de vida a través de las familias de diferentes tipos. Si la proporción en alimentación para dos familias es la misma, esto es, si están sobre una misma curva de alimentación **“Iso-Prop”**, ambas tienen igual bienestar. Por tanto, todo lo que uno necesita para calcular el coste de un miembro adicional en la familia, es calcular cuanto más se añade al presupuesto para reestablecer la proporción de alimentación de la familia, a su nivel original. En la situación general, supone una pareja sin niños, que tiene un nivel de renta x_0 y una proporción en alimentación w_0 , el cual se eleva a w_1 cuando se le añade un niño. De acuerdo con Engel, esta familia vuelve a su estándar de vida original cuando su proporción en alimentación vuelva a su valor original. Esto ocurrirá, si la renta se incrementase hasta x_1 , o si la familia recibiese alguna compensación equivalente a la diferencia $x_1 - x_0$. El valor de la escala de equivalencia para una familia de dos adultos y un niño con respecto a la familia de dos adultos, está dada por el ratio de x_1 a x_0 .

La afirmación básica de Engel establece *que las proporciones en alimentación indican bienestar, por tanto, el método se puede usar para comparar cualquier tipo de familia, con cualquier otro tipo de familias y da un conjunto completo de valores de escalas de equivalencia*.

Si se extiende el método de Engel a la proporción de necesidades, entonces esta aproximación **Iso-Prop** es la introducida por Watts (1967). Supone que la proporción de esos bienes indica el bienestar de la familia, estipulando que las proporciones caen con la renta (porque los bienes son necesarios) y se elevan con el tamaño familiar.

El Bureau of Labor Statistics (BLS) estimó su propia escala para el Programa de Presupuestos Familiares. Para este programa, estimó los presupuestos más altos, intermedios y los más bajos, para dos tipos de familias de referencia:

1.- Para familias de cuatro personas viviendo en un área urbana y compuesta por un marido entre 35 y 58 años de edad y empleado a tiempo completo, una esposa, ama de casa, sin especificar la edad, una niña de 8 años y un niños de 13 años.

2.- Una pareja retirada, de 65 años de edad o más, con un estado de salud razonable, y que viven independientemente.

El BLS desarrolló su escala de equivalencia para ajustar estos presupuestos para otros tipos de familias, aplicando la metodología de Engel a los datos de la Encuesta de Gasto del Consumidor (CEX) para 1966-1967.

Praiss & Houthakker (1955) también estimaron una escala de equivalencia, basada en el Método de Engel, usando los datos del Presupuesto Familiar calculado por el Ministerio de Trabajo del Reino Unido. Nicholson (1959) argumentó que la proporción en comida es un indicador pobre del estándar de vida, diciendo que un niño consume, principalmente, comida y ropa, y la compensación calculada de acuerdo al método de Engel, asigna un coste demasiado alto a un niño. En la misma línea, Citro & Michael (1995) sostienen que la proporción en alimentación o de necesidades no se debe usar para calcular valores de escalas de equivalencia.

Otra aproximación, que fue sugerida por Rothbarth (1943) y, más tarde considerada por Henderson (1949) y otros autores, está basada sobre la suposición de que el consumo de algunos bienes estándares, tales como el tabaco y el alcohol, que sólo los consumen los adultos, disminuyen cuando hay variación en el número de niños. Por tanto, el número de niños afecta al gasto del hogar sobre tales bienes, por un efecto general de la renta, ya que se produce una desviación de la renta al niño. Hay, no obstante, serias objeciones al procedimiento de Rothbarth:

1.- Aunque los niños no consumen bienes adultos, su presencia puede alterar los gustos de sus padres; con respecto a estos, Praiss & Houthakker (1955) llegan a afirmar incluso que *los adultos pueden ser empujados a beber o a fumar a causa de los niños*.

2.- Este método, no contribuye a la medición del coste de adultos adicionales, o al tamaño de las economías de escala.

Barten (1964) analizó el efecto de la composición de la familia, usando la Teoría Básica del Consumo. Su modelo supone que la familia o el hogar es la unidad básica de decisión del mercado y determina la escala de renta equivalente para comparar, explícitamente, las utilidades de los hogares de diferente composición. Muellbauer (1974) demostró que el modelo de Praiss & Houthakker (1955), es un caso especial del modelo de Barten, cuando las elasticidades compensadas de los precios, son todas cero. Además, según Muellbauer (1980), tanto el modelo de Barten como el Praiss & Houthakker adolecen de *un problema de identificación* porque no permiten la estimación de los parámetros de composición de la familia. No obstante, puede resolverse introduciendo restricciones adicionales. Esta línea de las escalas de equivalencia de consumo se ha ido enriqueciendo con el tiempo. (Carrascal, 1995).

Podder (1971) estimó una escala de renta equivalente para Australia, utilizando la muestra de Finanzas y Gastos del Consumidor. Cualquier tipo de hogar cuya composición no sea alguna de las contempladas está excluido. Concretamente, es la siguiente:

ESCALA DE EQUIVALENCIA DE PODDER

Tipo de hogar	Escala de renta-equivalente
Adulto sólo	0,488
Pareja casada	1,000
Pareja + 1 niño	1,250
Pareja + 2 niños	1,481
Pareja + 3 niños	1,671
Pareja + 4 niños	1,972
Pareja + 5 niños	2,381
Pareja + 6 niños	2,731

Esta escala no resulta ser de excesiva utilidad, porque excluye el caso de los hogares de un adulto solo con niños y, además, excluye el caso de aquellos hogares con tres o más adultos con o sin niños.

Kakwani (1977) estimó una escala de equivalencia, utilizando los mismos datos de Podder, pero con un método diferente. Considera las economías de escala mediante el tamaño del hogar, pero variando con el nivel de renta: *“los hogares ricos tienen diferentes escalas de renta que los hogares pobres”*. Sin embargo, se puede comprobar que la variación en la escala de renta es insignificante, sobre un amplio rango de renta per capita.

ESCALA DE RENTA EQUIVALENTE DE KAKWANI

Tipo de Hogar	Escala de renta en diferente nivel de renta <i>per capita</i>			
	≤1220\$	2000\$	3000\$	4000\$
Adulto sólo	0,438	0,444	0,447	0,449
Pareja Casada	0,728	0,729	0,731	0,732
Pareja + 1 niño	0,877	0,879	0,880	0,880
Pareja + 2 niños	1,000	1,000	1,000	1,000
Pareja + 3 niños	1,075	1,072	1,070	1,070
Pareja + 4 niños	1,114	1,102	1,096	1,092
Pareja + 5 niños	1,151	1,102	1,116	1,110
Pareja + 6 niños	1,187	1,144	1,122	1,111

La escala de la OCDE (1982) pondera mediante 1.00 a un solo adulto, 0.7 a cada adulto adicional y a cada niño por 0.5. Es decir:

$$E = 1 + 0.7(A - 1) + 0.5K$$

donde A es el número de adultos y K es el número de niños de 16 años de edad o menos.

El principal inconveniente que presenta radica en que sobreestima las necesidades de los hogares más grandes, en comparación con los más pequeños. Por esta razón, Hagenaars, de Vos y Zaidi (1994, p.14), proponen el uso de la escala de la OCDE modificada, con 0.5 para los adultos adicionales y 0,3 para los niños de 14 años de edad o menos.

3. ESCALAS DE EQUIVALENCIA UNIPARAMÉTRICAS

Una aproximación de la escala de la OCDE, se obtiene ignorando la distinción entre adultos y niños y, entre el primer y segundo adulto, simplemente elevando el tamaño familiar a una potencia, por ejemplo la de Buhmann, Rainwater, Schmans & Smeeding (1988) que utilizan la escala de equivalencia siguiente:

$$E = N^s$$

siendo s el único parámetro que resume la sensibilidad de E al tamaño del hogar. Esta escala proporciona una forma funcional común, y las variaciones paramétricas producen los cambios en los ratios de escala para los hogares de tamaños diferentes. Argumentan tres razones para ajustar la renta sólo a partir del tamaño del hogar:

1. Se usa siempre en los ajustes de equivalencia.
2. A menudo es el único factor que se usa.

3. Tiene mayor ponderación en las pocas escalas de equivalencia que añaden otros factores.

La elasticidad de las necesidades, s , se puede esperar que varíe entre 0 y 1. Para $s=0$, no se tienen en cuenta las necesidades del hogar. Para $s=1$, Y es igual a la renta *per capita* del hogar. Dentro de éste amplio abanico, se presentan cuatro escalas, que van desde la elasticidad 0.25 hasta la elasticidad 0.74. Entre ellas, se pueden distinguir dos tipos, que son las que utilizan los conocimientos generales de los expertos y las que se desarrollan a partir del análisis de los datos del estudio

Las escalas de equivalencia expertas se desarrollan por analistas de las ciencias sociales. Entre las escalas de equivalencia expertas, hay dos fuentes distintas evidentes:

1. Estadísticas de Expertos (STAT)

Esta escala se desarrolla sólo para propósitos estadísticos. Es decir, para contar personas por debajo o por encima de un estándar de vida mínimo adecuado. Este tipo de escala es la utilizada por la OCDE y la UE para contar personas de renta baja.

2. Programa de Expertos (PROG)

Está enfocada a definir los beneficios para programas sociales. Se usan para calcular beneficios en programas de protección social. De este tipo, es la escala de beneficios suplementarios, o la *cantidad base* de la de Suecia.

Para las escalas de equivalencia basadas en el análisis de los datos obtenidos por muestreo, se emplean las técnicas de análisis multivariante para cada uno de los gastos de consumo o evaluaciones demandadas de la adecuación de la renta en términos de algún objetivo particular.

3. Consumo (CONS)

Mide indirectamente la utilidad a través de las preferencias reveladas de los gastos del consumidor a partir de la renta disponible.

4. Subjetiva (SUBS)

Mide directamente la utilidad asociada con los niveles de rentas particulares para familias de ciertas características.

Las escalas de expertos son las que tienen elasticidades más altas y la subjetiva es la que la tiene más baja. Así pues, la correspondencia sería del tipo:

ESCALA	ELASTICIDAD
SUBS	0,25
CONS	0,36
PROG	0,55
STAT	0,74

Las escalas subjetivas son bastante categóricas, e infraestiman las necesidades de los hogares grandes.

Ruggles (1970, pag.77), recomienda usar

$$E = (A + K)^{0.5}$$

Una clase incluso más simple sería:

$$E = 1 + S(N - 1) \quad (2)$$

utilizada por O'Higgins & Jenkins (1989). Puede comprobarse como para $s=1$, las expresiones (1) y (2) son equivalentes.

Una limitación de las escalas de equivalencia de un solo parámetro es que dependen únicamente del tamaño del hogar y no de la composición y otras características relevantes del mismo. Así, Coulter, Cowell & Jenkins (1992) sugieren que *“no es apropiado tratar igual las rentas de los hogares, por ejemplo, de tres adultos, que las de aquellos hogares que están formados por una madre sola con dos niños”*

4. ESCALAS DE EQUIVALENCIA BIPARAMÉTRICAS

Culter & Katz (1992) indican que es mejor escalar en proporción al número de personas en la familia. Su escala de equivalencia reconoce las diferencias entre adultos y niños, y admiten que, para las economías de escala, el coste equivalente por adulto decrece cuando el número de adultos equivalentes crece. Concretamente, es del tipo:

$$E = (A + pK)^F$$

donde p es una constante, que refleja el coste de los recursos de un niño, relativo al de un adulto y, F es un indicador del grado de las economías de escalas globales, dentro del hogar. F

y p son parámetros entre 0 y 1. Si p=1, entonces los niños y los adultos se suponen que consumen lo mismo y tendríamos la escala de Buhmann, Rainwater, Schmaus & Smeeding. Si F=1, se supone que no hay economías de escala. Si F=0, los valores de escala serían los mismos para todos los miembros de la familia. Si F=p=1, entonces tendríamos la renta *per capita*.

Betson & Michael (1993) sugieren que los niños deben ponderar como 0,70 de los adultos equivalentes y que esté elevado a la potencia de 0,762, para tener en cuenta las economías de escala para las familias más numerosas. Es decir:

$$E = (A + 0,70K)^{0,762}$$

Blackburn (1994), usa p=0,4 y F=0,5, para probar la sensibilidad de las comparaciones de la pobreza entre 11 Países, frente a la elección de las líneas de pobreza. Sin embargo, Citro & Michael (1995), piensan que F debe ser mayor y elevarse entre 0,65 y 0,75.

La mayoría de las escalas de equivalencia distinguen fuertemente entre la presencia de adultos y de niños; y algunas, como la *escala de equivalencia de McClements*, distingue entre la presencia de adultos extras en el hogar. Las ponderaciones asignadas por esta escala son las siguientes:

ESCALA DE RENTA EQUIVALENTE DE McCLEMENTS

Adulto sólo	1.00		
Esposa del cabeza	0.64		
Otro segundo adulto	0.79		
Tercer adulto	0.69		
Cada adulto subsiguiente	0.59		
Edad del niño	0 – 1: 0.15	2 – 4: 0.29	5 – 7: 0.34
	8 – 10: 0.38	11 – 12: 0.41	13 – 15: 0.44
	16 – 17: 0.59		

definiendo cada niño, como *aquel que es menor de 16 años de edad o de 18, si cursa estudios a tiempo completo*. Esta escala es ampliamente usada por la British Office of National Statistics y por el Departamento de la Seguridad Social para el análisis de la distribución de la renta británica.

Bosch (1991) calcula que el coste del primer niño debe tener un límite superior en el percentil 45 ó en el percentil 75 del coste de un adulto, dependiendo de la edad y el sexo del niño, mientras que el coste de los demás niños desciende muy rápidamente.

Tanto la escala de equivalencia de la OCDE como la de McClements dependen del tamaño y de la composición del hogar. La escala de McClements es, generalmente, menos “generosa” para los niños que la de la OCDE. Puesto que la escala de la OCDE es una de las más comúnmente empleadas en los países desarrollados para las evaluaciones distribucionales, resulta ser una elección particularmente natural para efectuar comparaciones internacionales.

Esta clasificación, por supuesto, se podría refinar más destacando la presencia de adolescentes o ancianos, e incluso podría diferenciarse entre los miembros del hogar, usando otras características además de su edad.

5. ESCALAS DE EQUIVALENCIA SUBJETIVAS

Si se acepta que las escalas de equivalencia están basadas más sobre su posibilidad que sobre su evidencia empírica, hay mucho que decir sobre el cómo preguntar a la gente cuál de las escalas escogería. Esto se ha hecho en algunas muestras sociales, introduciendo la pregunta de cuánto necesitaría para eliminar la pobreza y, entonces, uniendo este resultado a las variaciones del tamaño familiar. En 1979, El Panel de Investigación del Programa de Desarrollo de la Muestra de la Renta (ISPD), preguntaba: *“Viviendo donde usted lo hace ahora y, haciendo frente a los gastos que usted considere necesarios, ¿cuál sería la renta más pequeña que usted (y su familia) necesitarían, para poder cumplir sus fines?”.* Esta respuesta, se convertía a escala logarítmica y se efectúa la regresión entre el logaritmo de la renta de la familia después de impuestos, el logaritmo del tamaño familiar, la edad y el género del cabeza de familia. Los coeficientes de esta ecuación se usaban, finalmente, para predecir una renta que dé un nivel consistente del bienestar de las familias de diferente tamaño y composición. De esta manera, la escala de equivalencia se crea dividiendo la renta que se predice para cualquier tamaño familiar entre la renta que se predice para la familia de referencia. Está aplicada a hogares donde el cabeza de familia es menor de 65 años.

Rainwater (1990) efectuó la regresión entre el logaritmo de las cantidades anuales recogidas sobre el logaritmo de la renta, el logaritmo del tamaño familiar y la edad correspondiente, utilizando el dato de la Encuesta Gallup sobre la pregunta *¿cuál es la cantidad más pequeña de dinero que una familia con cuatro miembros necesitaría cada*

semana, para progresar en esta comunidad?. No distingue entre adultos y niños. Los resultados fueron:

TAMAÑO FAMILIAR					
Tipo de escala	2	3	4	5	6
ISDP	0,47	0,18	0,16	0,13	0,11
RAINWATER	0,26	0,18	0,15	0,12	0,11

donde hay que sumar 1,00 para el primer adulto.

Wolfson & Evans (1989) encontraron que tales escalas son típicamente sensibles a la cuestión preguntada y al modelo estimado, al mismo tiempo. Además, estas escalas, generalmente, no decrecen consistentemente con cada miembro adicional en el hogar. Estas inconsistencias pueden reflejar las dificultades generales con las respuestas a las preguntas subjetivas: *Las respuestas, se preguntan sobre tópicos, que pueden estar lejos de su experiencia diaria y, a las que ellos pueden que nunca hayan dado consideraciones serias y el entrevistador, no tiene modo alguno, de cruzar respuestas absurdas o disparatadas.* (Bradbury, 1989).

6. ESCALAS DE EQUIVALENCIA DEPENDIENTES DE LA RENTA

Aaberge & Melby (1998), citando varios estudios sobre sensibilidad a la elección de escala de equivalencia, afirman que las ordenaciones en desigualdad vienen afectadas, sólo modestamente, por la elección de la escala utilizada. Sin embargo, estos estudios se basan en escalas de equivalencia independientes de la renta del hogar de referencia. Por lo tanto, sería interesante comprobar la robustez de los resultados de la desigualdad de la renta con respecto a las escalas que dependen de la renta, además del tamaño y composición de los hogares. Así, resultados basados sobre datos de evaluación de renta subjetiva indican que el efecto del tamaño del hogar sobre los costes de alcanzar un nivel de bienestar específico es mas grande cuando el hogar es pobre (Van Praag & Van de Saar (1988)). Esto se debe a que los hogares pobres tienen que dar prioridad a los bienes básicos como la comida y la ropa, lo que explica porqué existe una relación más fuerte entre los gastos sobre las necesidades y el tamaño del hogar para los hogares pobres que para los ricos. Las escalas de equivalencia tradicionales ignoran esta relación. Aaberge & Melby (1998) definen una escala de equivalencia dependiente de la renta, de la siguiente forma:

$$E(z, x(z_0)) = 1 + \frac{m(z) - m(z_0)}{x(z_0)}$$

donde $m(z_0)$ y $x(z_0)$ son la renta mínima y la renta disponible del hogar de referencia tipo z_0 y $m(z)$ es la renta mínima del hogar tipo z . Esta escala está justificada desde el punto de vista del consumidor. Utilizan la pensión de la seguridad social de las personas solas como la renta mínima de los individuos. Con datos de Noruega del año 1991, obtienen

$$E = 1 + \frac{95.389}{x_0}$$

donde x_0 es la renta disponible de un individuo sólo y 95.389 es la diferencia entre la renta mínima entre el hogar de cuatro personas y el compuesto por una sola persona.

7. SENSIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE DESIGUALDAD Y POBREZA FRENTE A LAS ESCALAS DE EQUIVALENCIA

En principio, la comparación directa y rigurosa de las distribuciones de la renta total de los hogares y de la renta equivalente no es posible, porque la segunda se deriva de la primera mediante la transformación $Y=X/E$. Así pues, si E es una variable aleatoria discreta, se tendrá:

$$P(Y \leq y) = \sum_{i=1}^k P(X \leq yE_i / E = E_i) \cdot P(E = E_i)$$

admitiendo que el número equivalente de miembros del hogar toma k valores. No obstante, esta aproximación no proporciona una forma simple para la variable transformada.

Ante esta situación, diversos autores han procedido a estudiar la sensibilidad de las medidas de desigualdad y de pobreza, entre otras, frente a la selección de escalas de equivalencia, mediante procedimientos empíricos, tomando diversos valores del parámetro si se opta por la expresión uniparamétrica (Coulter, Cowell & Jenkins, 1992), ó bien mediante combinaciones en la expresión biparamétrica (Cowell & Jenkins, 1994). Los resultados, en el caso uniparamétrico, conducen a una característica forma en "U", a medida que aumenta el parámetro, mientras que ésta no es tan clara en el caso biparamétrico, donde, no obstante, sí puede afirmarse que la escala de McClements produce los resultados más bajos en el estudio de la pobreza.

Como ilustración, se estudia la pobreza, utilizando datos de la renta disponible de los hogares en España, procedentes de la E.B.P.F. del año 1991. Para medir la incidencia de la selección de la escala de equivalencia, se han utilizado los índices de Foster, Greer y

Thorbecke, correspondientes a los valores 0 (proporción de pobres), 1 y 2 del parámetro.¹ Además, se han seleccionado las siguientes escalas de equivalencia:

RENTA	Renta total disponible del hogar.
BUHMANN025	Escala de Buhmann et. al., con $s=0,25$
BUHMANN05	Escala de Buhmann et. al., con $s=0,5$
BUHMANN075	Escala de Buhmann et. al., con $s=0,75$
PERCAPITA	Renta per cápita
OCDE	Escala de la O.C.D.E.
HAGENAARS	Escala de la O.C.D.E. modificada
McCLEMENTS	Escala de McClements
BETSON&MICHAEL	Escala de Betson y Michael: $p=0,70$; $F=0,762$
BLACKBURN	Escala de Blackburn: $p=0,4$; $F=0,5$

Obteniendo los siguientes resultados:

	FGT ₀	FGT ₁	FGT ₂
RENTA	0.19191919	0.05499645	0.02174414
PERCAPITA	0.15151515	0.03716082	0.01378012
OCDE	0.13131313	0.02870011	0.01007771
HAGENAARS	0.13131313	0.02687258	0.00918047
BUHMANN05	0.13131313	0.02908531	0.00980872
BUHMANN075	0.13131313	0.02928453	0.01028056
BUHMANN025	0.16161616	0.03821723	0.01330272
McCLEMENT	0.12121212	0.02640286	0.00901292
BETSON&MICHAEL	0.13131313	0.02718843	0.00936949
BLACKBURN	0.14141414	0.02934923	0.00975037

TABLA 1: Valores de diferentes medidas de pobreza calculadas sobre diversas escalas de equivalencia

En el Gráfico 1, se presenta la evolución de estas medidas con respecto a la escala de equivalencia seleccionada. Obsérvese cómo las primeras cinco medidas corresponden a escalas uniparamétricas, tomando s entre 0 y 1, a intervalos de 0,25, lo que permite comprobar la característica forma de "U", tal y como se ha expuesto con anterioridad, donde el máximo se alcanza para la renta total disponible ($s=0$), decrece hacia un valor mínimo, que suele localizarse en torno a $s=0,6$, que en nuestro caso se alcanza entre los tres valores intermedios de s , y, finalmente, vuelve a crecer hasta $s=1$ (renta per cápita) donde, no obstante, no alcanza el valor máximo de $s=0$. Con respecto a las escalas biparamétricas, se observa cómo el mínimo se obtiene para la escala de McClements, de acuerdo con los estudios antes reseñados.

¹ Ver, por ejemplo, Casas, Domínguez y Núñez (1998).

Por otra parte, debemos reseñar que, en nuestro caso, la influencia de la selección de la escala de equivalencia sobre el resultado, es más bien modesta, exceptuando, como es lógico, el caso de la renta total disponible.

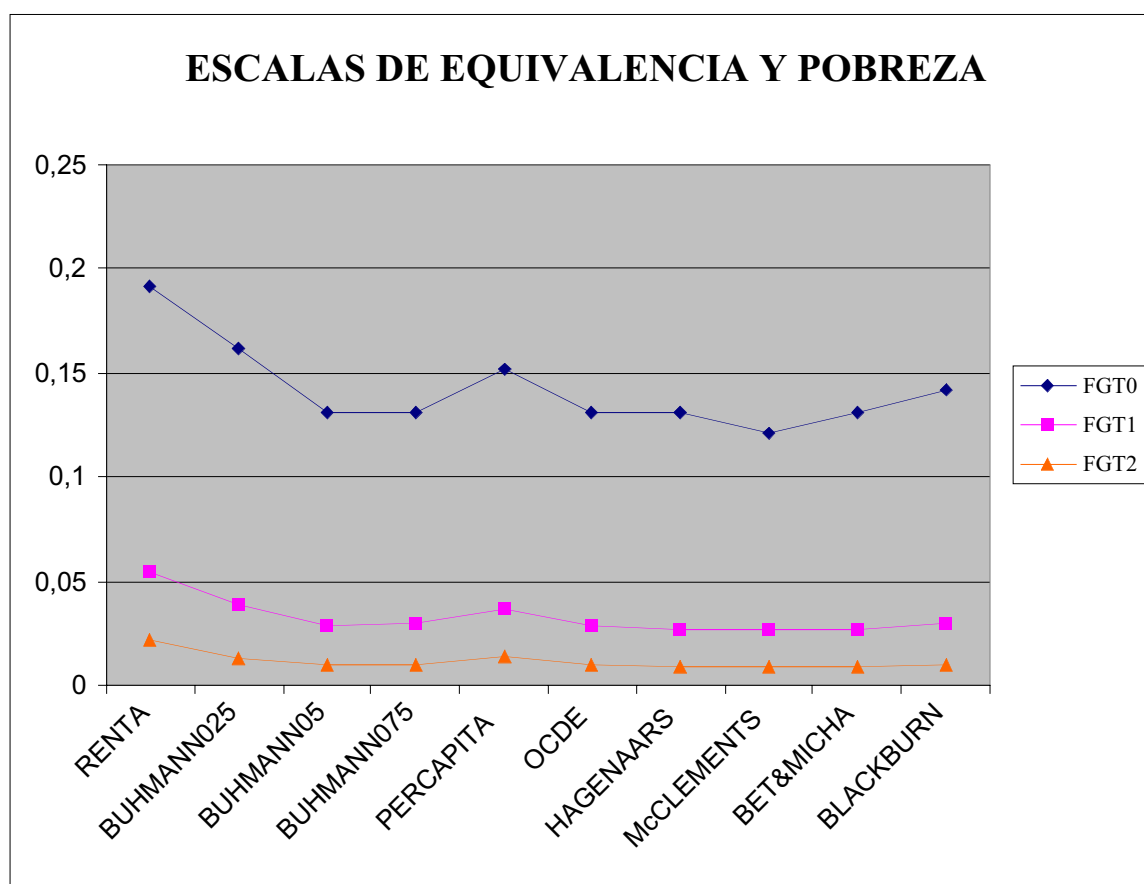


GRAFICO 1: Comparación de diferentes medidas de pobreza obtenidas utilizando diversas escalas de equivalencia. Año 1991.

8. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo, se ha puesto de manifiesto la ingente cantidad de propuestas que hay en la literatura económica sobre escalas de equivalencia y sus tipos más utilizados. A continuación, pasamos a plantear algunos puntos a modo de conclusiones.

a) En relación con el tipo de escala de equivalencia más útil, se ha puesto el énfasis en la corrección de la renta del hogar, teniendo en cuenta solamente factores demográficos relacionados con su estructura y, entre estos, el tamaño y la edad de sus integrantes, fundamentalmente. En relación con este punto, conviene resaltar lo siguiente:

1. Las escalas de equivalencia de consumo, podrían ser aplicables en estudios de demanda, pero hay que indicar que el consumo no es una renta. Por tanto, el gasto

como aproximación de la posición económica del hogar es útil en los tramos más bajos, pero no en el resto. (Pena, Callealta, Casas, Merediz y Núñez, 1996).

2. Las escalas de equivalencia dependientes de la renta están, también, orientadas desde el punto de vista del consumidor, por lo que es de aplicación el argumento anterior.
3. Las escalas subjetivas son muy sensibles tanto a las preguntas formuladas como al modelo que se utiliza (Wolfson & Evans, 1989), por lo que adolecen de falta de consistencia.

b) En relación con su comparación con la renta total del hogar, debe admitirse que las escalas de equivalencia son preferibles, claramente. En efecto, como se ha puesto de manifiesto, las rentas totales generalmente tenderán a sobreestimar los niveles de desigualdad y de pobreza. Además, en este caso, se evita que por debajo de la línea de pobreza queden, preferentemente, las familias con pocos miembros, como ocurriría si la evaluásemos a partir de la renta total de las economías domésticas.

c) En cuanto a la selección de una escala de equivalencia que resulte claramente superior al resto, debe tenerse en cuenta que la distribución de la renta equivalente generada no tiene una relación clara con la de la renta disponible de que procede. Por ello, podemos destacar los siguientes puntos:

1. No hay un criterio claro para determinar una escala, que tenga aceptación general. La que se usa con más frecuencia, como hemos dicho anteriormente, es la de la OCDE (1982), pero sin ninguna justificación teórica o empírica. En este sentido, Buhmann, Rainwater, Schmaus & Smeeding (1988, p.139) señalan que *mientras no haya una escala claramente ganadora o emerja la más satisfactoria desde el punto de vista teórico, el rango de escalas de equivalencia potenciales usadas para ajustar rentas genera un amplio espectro*.
2. No existe aún, ningún análisis empírico concluyente que nos ayude a determinar la escala más adecuada, por lo que, el uso de una u otra implica, en general, una decisión en cierto sentido arbitraria. De hecho, los estudios más completos sólo analizan empíricamente la sensibilidad de las medidas de desigualdad y pobreza, con respecto a uno ó los dos parámetros. (Coulter, Cowell & Jenkins, 1992; Jenkins & Cowell, 1994).

d) En relación con el punto anterior, debemos, por tanto, decantarnos por la utilización de la *renta per capita*. En este sentido, algunas razones pueden ser las siguientes:

1. Es un concepto, claro, sencillo y preciso.
2. Este, es el procedimiento que utiliza EDIS-CARITAS, en todos sus informes.

3. Pollak & Wales (1979) sostienen el siguiente argumento: *defendemos que las escalas de equivalencia requeridas para comparaciones de bienestar son, lógicamente, distintas de aquellas que surgen en el análisis de la demanda*, y llegan a la conclusión, de que dado que el bienestar no tiene carácter aditivo, no se pueden hacer comparaciones de bienestar entre familias de distintos perfiles demográficos.

BIBLIOGRAFIA

- AABERGE, R. & MELBY, I.** (1998).-“The sensitivity of income inequality to choice of equivalence scales”. *Review of Income and Wealth*. Vol. 44, nº4, pp.565-569.
- ATKINSON, A.B. & BOURGUIGNON, F., eds.** (2000).- “Handbook of Income Distribution. Vol. 1”. Handbooks in Economics, 16. Ed. North-Holland.
- ATKINSON, A.B.; RAINWATER, L. & SMEEDING, T.M.** (1995).-“Income distribution in OECD Countries: Evidence from the Luxembourg Income Study (LIS)”. *Social Policy Studies* nº18. OECD. Paris. October.
- BARTEN, P.** (1964).-“Family composition, prices and expenditure patterns” in P. Hart, G. Mill and J. Whittaker (eds.), *Econometric Analysis for National Economic Planning*. London: Butterworth.
- BETSON, (1990).**-“ Alternative estimates of the cost of children from the 1980-1986 consumer expenditure survey”. *Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation*. Washington, D.C.: U.S. Department of Health and Human Services.
- BETSON, & MICHAEL, (1993).**-“A recommendation for the construction of equivalence scales”. Unpublished memorandum prepared for *The Panel on Poverty and Assistance*. Committee on National Statistics. National Research Council. Department of Economics. University of Notre Dame.
- BLACKBURN, M.L.** (1994).-“International comparisons of poverty”. *AER Papers and Proceedings*. Vol. 84, nº2, pp.371-374.
- BRADBURY, B.** (1989).- “Family size equivalence scales and survey evaluations of income and well-being”. *Journal of Social Policy*. Vol. 18, nº3, pp.383-408.
- BOSCH, A.** (1991).-“Economies of scales, location, age and sex discrimination in Household demand”. *European Economic Review*. Vol. 35, pp.1589-1591.
- BUHMANN, B.; RAINWATER, L.; SCHMAUS, G. & SMEEDING, T.M.** (1988).- “Equivalence scales, well-being, inequality and poverty: Sensivity estimates across ten Countries using the Luxembourg Income Study (LIS) Database”. *Review of Income and Wealth*. Vol. 34, pp.115-142.

- BURKHAUSER, R.V.; SMEEDING, T.M. & MERZ, J.** (1996).- “Relative inequality and poverty in Germany and the United States using alternative equivalence scales”. *Review of Income and Wealth*. Vol. 42, nº4, pp.381-399.
- CARRASCAL, U.** (1995).- “Escalas de equivalencia de consumo: aplicación al caso español”. Tesis Doctoral. Fac. CC. Económicas y Empr. Universidad de Valladolid.
- CASAS, J.M.; DOMÍNGUEZ, J. y NÚÑEZ, J.J.** (1998).- “Análisis crítico de las medidas estadísticas de pobreza: Evolución en España”. *Anales de Economía Aplicada*. XII Reunión Anual de ASEPELT-España. Córdoba. Publicación en CD-ROM.
- CITRO, C.F. & MICHAEL, R.T.** (1995).- “Measuring poverty: A new approach”. National Academy Press. Washington, D.C.
- COULTER, F.; COWELL, F.A. & JENKINS, S.P.** (1992).- “Equivalence scales relativities and the extent of inequality and poverty”. *Economic Journal*, 102. (Sept.), pp.1067-1082.
- COWELL, F.A.** (1984).-“The structure of American income inequality”. *Review of Income and Wealth*. Vol. 30, pp.351-375.
- CULTER, D.M. & KATZ, L.F.** (1992).- “Rising inequality?. Changes in the distribution of income and consumption in the 1980’s”. *The American Economic Review*. Vol. 82, nº2, pp.546-551.
- DANZIGER, S.; Van der GAAG, J.; TAUSSIG, M.K. & SMOLENSKY, E.** (1984).- “The direct measurement of welfare levels: How much does it cost to make ends meet?”. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 66,nº3, pp.500-505.
- DANZIGER, S. & TAUSSIG, M.K.** (1979).- “The income unit and the anatomy of income distribution”. *Review of Income and Wealth*. Vol. 25, pp.365-375
- DUCLOS, & MERCADER, M.** (1999).-“ Household needs and poverty: with application to Spain and U.K.”. *Review of Income and Wealth*. Vol.45. nº1, pp.77-98.
- FORSYTH, F.J.** (1960).- “The relation between family expenditure”. *Journal of Royal Statistical Society*. Serie A, 124.
- HAGENAARS, A.; de VOS, K.& ZAIDI, A.** (1994).- “Poverty statistics in the late 1980’s”. Luxembourg :EUROSTAT.
- HENDERSON, A.M.** (1959).- “The cost of children”. *Population Studies*.3, 130; 4, 267.
- JENKINS, P.A. & COWELL, F.A.** (1994).- “Parametric equivalence scales and scale relativities”. *The Economic Journal*. Vol. 104, pp.891-900.
- JENKINS, P.A. & LAMBERT, P.J.** (1993).- “Ranking income distributions when needs differ”. *Review of Income and Wealth*, 39, pp. 337-356.
- KAKWANI, N.** (1977).-“On the estimation of consumer-unit scale”. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 59, pp. 507-510.

- KUZNETS, S.** (1976).- “Demographic aspects of the size distribution of incomes: An exploratory essay”. *Economic Development and Cultural Change*. Vol. 25, pp.1-94.
- McCLEMENTS, L.D.** (1977).- “Equivalence scales for children”. *Journal of Public Economics*. Vol. 8, pp.191-210.
- MUELLBAUER, J.** (1974).-“Household composition, Engel curves, and welfare comparisons between households”. *European Economic Review*. Vol. 5, pp.103-122.
- MUELLBAUER, J.** (1980).- “The estimation of the Prais-Houthakker model of equivalence scales”. *Econometrica*. Vol. 48, pp.153-176.
- NICHOLSON, J.L.** (1949).- “Variations in working-class family expenditures”. *Journal of The Royal Statistical Society*, 122, p. 359.
- OECD** (1982).-“The OECD list of social indicators”. Paris.1982.
- O’HIGGINS, M. & JENKINS, S.P.** (1989).-“Poverty in the EC: Estimates for 1975, 1980 and 1985. pp.187-212 in R. Teekens and B.M.S van Praag, (eds.). *Analysing Poverty in the European Community: Policy Issues, Research Options and Data Sources*. Luxembourg: Office of Official Publications of the European Communities.
- PENA,J.B. (dir.); CALLEALTA, F.J.; CASAS,J.M.; MEREDIZ,A. y NÚÑEZ,J.J.** (1996).- “Distribución Personal de la Renta en España”. Ed. Pirámide. Madrid.
- PODDER, N.** (1971).-“The estimation of an equivalent-income scale”. *Australian Economic Papers*. December, pp.175-187.
- POLLAK, R.A. & WALES, F.J.** (1979).- “Welfare comparasions and equivalence scales”. *American Economic Review*.
- PRAIS, S.J. & HOUTHAKKER, H.S.** (1955).- “The analysis of family budgets”. Cambridge University Press. Cambridge.
- RAINWATER, L.** (1990).-“Poverty and equivalence as social constructions. Luxembourg Income Study”. *Working Paper*. nº55. Harvard University.
- ROTHBARTH, E.** (1943).- “Note on a method of determining equivalent income for families of different composition”. Appendix IV to *War-Time Pattern of Saving and Spending* by Charles Madge, New York: Cambridge University Press.
- RUGGLES, P.** (1990).- "Drawing the line - Alternative poverty measures and their implications for public policy. The Urban Institute Press. Washington, D.C..
- SENECA, J.J. & TAUSSIG, M.K.** (1971).- “Family equivalence scales and personal income tax exemptions for children”. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 53, pp.253-262.
- SINGH, B. & NAGAR, A.L.** (1973).- “Determination of consumer-unit scales”. *Econometrica*. Vol. 41, pp.347-356.

- Van der GAAG, J. & SMOLENSKY, E.** (1982).- “True household equivalence scales and characteristics of the poor in the united states”. *Review of Income and Wealth*. Vol. 28, n°1, pp.17-28.
- Van PRAAG, B.M.S. & Van der SAAR, N.L.** (1988).-“Household cost functions and equivalence scales”. *Journal of Human Resources*. Vol. 23, pp.193-210.
- WATTS, H.W.** (1967).- “The iso-prop index: An approach to the determination of differential poverty income thresholds”. *Journal of Human Resources*. Vol. 2, n°1, pp.3-18.
- WOLFSON, M.C. & EVANS, J.M.** (1989).-“Statistics Canada’s low income cutt-off: Methodological concerns and possibilities”. *A discussion paper*. Research Paper Series. Analytical Studies Branch. Ottawa: Statistics Canada.