

# **Evaluación de políticas públicas mediante microsimulación del potencial de calidad de vida (QLP)**

**Ponencia preparada para el XV Encuentro de Economía Pública  
Salamanca, 7 y 8 de febrero de 2008**

**Rafael Pinilla Pallejà<sup>1</sup> y Mariano Matilla García<sup>2</sup>**

## **Resumen:**

Los programas de microsimulación se han convertido en una herramienta común para el diseño y evaluación ex-ante de reformas fiscales. Estos programas se pueden utilizar para evaluar políticas públicas, pero suelen limitarse a valorar el impacto presupuestario y distributivo. Sin embargo, las políticas públicas pueden tener efectos mucho más difíciles de evaluar. Una forma de paliar estas limitaciones es la evaluación del impacto potencial en términos de calidad de vida.

Este trabajo describe el fundamento teórico y la metodología operativa para estimar un indicador que hemos denominado potencial de calidad de vida (QLP). Se muestra además la viabilidad de elaborar un simulador que estime el QLP a partir de las tablas de mortalidad, los micro-datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2004) y la Encuesta de Empleo del Tiempo (2003) del INE. El trabajo concluye con una valoración de las ventajas y limitaciones de la metodología propuesta.

**Agradecimientos:** La realización de este trabajo se enmarca dentro de un proyecto de investigación financiado por el IMSERSO: "Proyecto 146/06 del Plan Nacional de I+D+i de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas"

---

<sup>1</sup> Agencia de evaluación de políticas públicas. Correspondencia: [rafael.pinilla@aeval.es](mailto:rafael.pinilla@aeval.es)

<sup>2</sup> Departamento de Economía Aplicada Cuantitativa. UNED.

# **Evaluación de políticas públicas mediante microsimulación del potencial de calidad de vida (QLP)**

## ***1. Introducción***

Los programas de microsimulación se han convertido en una herramienta de uso común para el diseño y evaluación ex-ante de reformas fiscales. En la medida en que algunas políticas sociales de carácter redistributivo pueden implementarse mediante reformas fiscales, su impacto puede evaluarse mediante estos programas. Sin embargo, este tipo de simuladores suelen limitarse a valorar el impacto presupuestario y distributivo. Esto es, a evaluar los posibles costes de implantar una política (lo que puede contemplar tanto el coste presupuesto directo de las prestaciones asociadas como las reducciones de gasto en otros programas públicos) y el beneficio en términos de reducción de la pobreza y la desigualdad. Un caso típico es la evaluación de programas de renta básica a implantar mediante reforma fiscal (Mercader, 2003; Arcarons et al, 2004; Oliver y Spadaro, 2004; Pinilla, 2004 y 2006).

Sin embargo, los programas sociales pueden tener toda una variedad de efectos, más allá de los presupuestarios o puramente distributivos. De hecho, el efecto principal deseado de muchos programas no es la redistribución de renta sino la mejora de la calidad de vida de determinados grupos de personas (lo que muchas veces requiere transferencias de renta, pero no como un fin en sí mismo sino como un medio). Por ejemplo, los programas de atención a las personas dependientes, los programas de inserción profesional o los programas de conciliación de vida familiar y laboral pretenden tener beneficios que van mucho más allá de la corrección de desigualdades de renta. La correcta evaluación económica de este tipo de programas requeriría evaluar no sólo los costes de estos programas (algo relativamente sencillo), sino también los beneficios (mucho más difícil). La evaluación de tipo coste-beneficio en los programas sociales se enfrenta con el grave problema de la valoración monetaria de los beneficios sociales. Las dificultades de valoración son todavía mayores cuando se desea comparar el desempeño del sistema de protección social de distintos países o territorios. Con frecuencia las comparaciones se limitan a algunos ratios de recursos/población y el porcentaje de gasto público (sobre el PIB) dedicado a una finalidad concreta.

La evaluación de un programa social que no asigne valor a los cambios que van más allá de lo fácilmente monetizable, ya sea en sentido positivo o negativo, puede incluir sesgos considerables e inducir a conclusiones erróneas. Las limitaciones de la contabilidad económica tradicional para valorar aspectos relacionados con el desarrollo humano y la calidad de vida han sido puestas de manifiesto reiteradamente (Sen, 1999; Nordhaus, 2002). En los últimos años ha crecido la oferta de índices e indicadores que puedan servir como medidas alternativas de valoración del desempeño de países o programas. Entre los nuevos indicadores internacionales de desarrollo, quizá el que más popularidad ha alcanzado es el “índice de desarrollo humano” (HDI) del PNUD (United Nations Human Development Program, 2001), pero hay muchas otras propuestas como el índice de bienestar económico (IEWB: index of economic well-being) de Osberg y Sharpe (2002).

Entre los modelos económicos que respaldan la necesidad de incorporar información adicional destaca la literatura derivada de la teoría del capital humano (Philipson y Soares, 2001; Murphy y Topel, 2002; McDonald y Roberts, 2002; Becker, Philipson y Soares, 2003), la relacionada con el concepto de “capital salud” (Cutler y Richardson, 1997; Gertham y Johanneson, 1999), y la elaboración del concepto de “renta salud” (Nordhaus, 2002).

En esta ponencia se explica con cierto detalle el fundamento teórico y la metodología operativa para estimar un indicador que hemos denominado potencial de calidad de vida (de ahora en adelante QLP de “Quality Life Potencial”). El QLP, en su formulación inicial, combinaba información de esperanzas de vida con datos de rentas, junto con la estructura demográfica de la sociedad y la consideración de una línea de pobreza o de bienestar subjetivo (Pinilla y Goerlich, 2003a, 2004a y 2004b). En su versión más desarrollada ha incorporado, información sobre tiempo disponible, limitaciones para la vida diaria como consecuencia del estado de salud y consideraciones de ciclo vital. Estos desarrollos y sus cualidades métricas hacen del QLP un candidato idóneo para paliar estas limitaciones de la evaluación económica tradicional.

En esta ponencia se propone la simulación del Potencial de Calidad de Vida (QLP) como una metodología innovadora para evaluar el impacto de políticas públicas de

carácter social. En la sección 2 se explica el modelo teórico y las principales hipótesis en las que se fundamenta este indicador. En la sección 3 se abordan algunas cuestiones metodológicas que es preciso resolver para calcular el QLP a partir de los datos empíricos disponibles. En la sección 4, se especifican algunas características de la herramienta de microsimulación actualmente en fase de desarrollo. Finalmente, la sección 5 concluye con una valoración de las ventajas y limitaciones de esta metodología.

## **2. Fundamento del modelo de “potencial de calidad de vida”**

### **2.1. El modelo de la producción del hogar**

Una de las innovaciones analíticas introducidas por Becker y otros autores de la teoría del capital humano es el “modelo de producción del hogar”. En este modelo se parte de la suposición de que la utilidad no procede directamente del consumo (entendido como compra) de bienes y servicios en el mercado, sino de unos productos intermedios que Becker denomina “*commodities*”. Las *commodities* se producen en el hogar mediante la combinación de bienes y servicios comprados en el mercado, con el tiempo personal de los miembros del hogar. Estas “*commodities*” son los argumentos de la función de utilidad. En coherencia con esta concepción, podemos suponer que existe una “*función de producción del hogar*” que tiene como “*inputs*” fundamentales (factores de producción) el tiempo personal y los bienes y servicios comprados, y como “*outputs*” las “*commodities*” o comodidades (la traducción como mercancías resulta del todo inapropiada por compartir en castellano la misma raíz semántica que el término “mercado” mientras que lo que se pretende es precisamente incorporar los aspectos económicos no mercantiles; por ello traduciremos *commodities* de una forma más literal por “*comodidades*”). La función de utilidad determina una ordenación de las preferencias sobre las comodidades (u objetos de calidad de vida).

El artificio del modelo de producción del hogar tiene la virtud de incorporar al análisis la variable “tiempo personal” como factor de producción, lo que permite deducir teóricamente su valor económico como coste de oportunidad. Sin embargo, desde el punto de vista empírico, las comodidades son casi tan difíciles de observar y cuantificar como la utilidad misma. Esta dificultad es seria, porque de acuerdo con la metodología

científica el contraste empírico de los modelos sólo es posible a partir de variables observables y susceptibles de ser medidas. Sólo en ese caso es posible evaluar si las relaciones cuantitativas establecidas en el modelo de forma hipotética se corresponden con la realidad observada.

El modelo que vamos a desarrollar aquí no es más que una variante del *modelo de producción del hogar*. Al igual que en el modelo de producción del hogar, supondremos que la utilidad deriva de un conjunto de *comodidades* producidas en el hogar mediante la combinación de dos factores de producción, el tiempo personal y el conjunto de bienes y servicios comprados. Supondremos adicionalmente, para una mayor sencillez analítica, que el conjunto de bienes y servicios comprados en el mercado puede agruparse en una medida de consumo o renta consumida igual a la suma del valor mercantil de todos ellos. En cambio, en vez de trabajar con la función de utilidad, nos centraremos en la *función de producción del hogar*. Supondremos que es posible derivar las características generales que debe tener la función de producción del hogar (hipotética), seleccionar a partir del estudio de los datos empíricos una forma funcional específica y estimar los parámetros para una sociedad concreta (en un momento del tiempo y en un espacio geográfico con entidad política). Si podemos elegir una forma funcional adecuada y medir objetivamente los factores de producción utilizados, entonces podremos asignar un valor numérico al nivel de producción de comodidades (o de producción de calidad de vida) del hogar para cada combinación de factores.

Denominaremos *potencial de calidad de vida QLP* (de Quality Life Potential) a la medida de la capacidad de producción esperada de calidad de vida del hogar (valor actual de la producción esperada a lo largo de la vida de los individuos que forman parte del hogar). El tiempo de vida esperado es una variable objetivamente mensurable, y la capacidad de compra de bienes y servicios puede medirse por el valor actual de la renta esperada en el futuro. Por tanto, si podemos definir una función de producción del hogar que relacione la cantidad de tiempo esperado disponible y la capacidad de consumo del hogar, que sea consistente con un comportamiento que suponemos maximizador de la calidad de vida de los hogares, dispondremos de una medida operativa del potencial de calidad de vida (QLP) que es capaz de producir cada hogar, y esta medida tendrá carácter objetivo. Seguirá persistiendo una relación subjetiva, no observable ni

directamente mensurable, entre el potencial de calidad de vida y la utilidad, pero el QLP puede considerarse una medida objetiva. De forma general podemos decir que:

$$QLP = f(T,Y); U = g(QLP) = g(f(T,Y))$$

Donde  $T$  representa el tiempo disponible del hogar para el trabajo o el ocio y  $Y$  representa la renta disponible del hogar.

## 2.2. Modelo específico de función de producción del hogar

De forma más específica supondremos (formularemos las hipótesis siguientes): 1- que la función parcial del QLP con respecto a la renta es de tipo logarítmico, 2- con respecto al tiempo es de tipo potencial, y 3- que la relación entre ambas funciones parciales es de tipo multiplicativo. Es decir:

$$1- QLP(Y) = \beta_1 \ln(Y/m)$$

$$2- QLP(T) = \beta_2 T^\alpha$$

$$3- QLP(Y,T) = \beta T^\alpha \ln(Y/m)$$

La tercera función incluye tres parámetros:  $m$ ,  $\alpha$ , y  $\beta$ . El parámetro  $m$  representa el “mínimo de bienestar” del hogar. Cuando  $m > Y$ , el QLP se hace negativo, lo que representa que un hogar que no tiene ingresos suficientes para alcanzar el nivel que considera necesario tiene un potencial de calidad de vida negativo. El parámetro  $0 < \alpha < 1$  se relaciona con la “preferencia por el ocio” (o el tiempo de ocio) frente a la renta en la sociedad de referencia, esto es, al peso relativo que el tiempo tiene frente a la renta en la combinación de factores para producir calidad de vida en el entorno social donde vive el hogar. El parámetro  $0 < \beta < 1$  ( $\beta_1 * \beta_2 * \dots * \beta_n = \beta$ ) permite incorporar ajustes debido a factores limitantes que reducen la calidad de vida alcanzable debido a discapacidades o mala salud, restricciones a la libertad personal, etc.

Dado que estamos introduciendo algunos conceptos novedosos, además de analizar esta forma específica de función de producción del hogar, conviene llevar a cabo una sencilla reformulación de la microeconomía desde el punto de vista del hogar como

entidad económica de producción de calidad de vida. Para ello seguiremos esencialmente los textos de Madden (1986) y Villar (1996).

### 2.3. El hogar como entidad económica de producción de calidad de vida

Un hogar produce calidad de vida (agregado de *comodidades*) para sus miembros transformando unos factores de calidad de vida (*inputs*) mediante un proceso de producción. Para mayor sencillez supondremos que las comodidades producidas por el hogar pueden agregarse un solo bien que denominaremos *calidad de vida* y denotaremos por  $q_0$  a partir de cantidades de  $n$  inputs que podemos agrupar en 2 categorías de distinta naturaleza: tiempo de vida disponible  $T$ , y renta para la compra de bienes y servicios en el mercado  $Y$ . En todo lo que sigue  $q_0 \in \mathbb{R}$  y  $(T, Y) \in \mathbb{R}_+^2$ , por lo que  $(q_0; T, Y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}_+^2$ .  $(q_0; T, Y)$  es un vector tridimensional que expresa la capacidad de producción de calidad de vida del hogar y los inputs utilizados y al que se conoce como *plan de vida*. Todos los planes de vida no son factibles para el hogar. Sólo son factibles los planes que verifican la restricción:  $C(q)_0 = C(f(T, Y)) \leq R$ , donde  $C$  representa los costes de producir la calidad de vida y  $R$  representa la riqueza plena del hogar. La función  $f: \mathbb{R}_+^2 \rightarrow \mathbb{R}$  se denomina *función de producción de calidad de vida* del hogar.  $f(T, Y)$  mide el máximo producto alcanzable a partir del vector de inputs  $(T, Y)$ . Un plan de vida es factible para el hogar si, y solamente si, pertenece al *conjunto de calidad de vida* (QL) del hogar:

$$QL = \{(q_0; T, Y) \in \mathbb{R}_+^2 \times \mathbb{R} \mid C(q_0) \leq R\}$$

El conjunto QL (y la función de producción de calidad de vida) pretenden reflejar el “nivel de vida” en el sentido que Sen otorga a su concepto de capacidades, esto es la “capacidad del hogar para disfrutar (o elegir) entre distintos planes de vida que los miembros del hogar puedan tener motivos para valorar” (Sen, 1999). En este modelo tomaremos el nivel de vida del hogar como dado, aunque en la realidad dependerá tanto del capital físico y monetario heredado, como del capital humano creado y del capital ambiental y social del entorno de vida del hogar. Supondremos que la renta  $Y$  se consume íntegramente en compra de bienes y servicios a los precios  $p_Y$  vigentes en el

mercado de bienes y se obtiene exclusivamente en el mercado de trabajo mediante la venta del tiempo de los miembros del hogar a los salarios  $p_T$  vigentes en dicho mercado. La producción de calidad de vida requiere utilizar conjuntamente cantidades no-negativas de tiempo y bienes y servicios comprados.

Supondremos que el precio del tiempo  $p_T$  es estrictamente positivo  $p_T \in \mathbb{R}_{++}$ . Supondremos que el hogar puede comprar y vender libremente bienes y servicios en el mercado, pero dispone de una cantidad limitada de tiempo disponible para la venta y esta cantidad de tiempo es fija en el corto plazo. El hogar es precio-aceptante, esto es, no puede influir en los precios vigentes de los bienes y servicios ni en los precios del tiempo trabajado (salarios).

El plan de vida  $(q_0; T, Y)$  representa para el hogar unos costes  $C(q) = Tp_T + Yp_Y$ .  $Yp_Y$  es el coste de la compra de bienes y servicios y  $Tp_T$  el coste del tiempo de ocio invertido en consumir. Si normalizamos los precios tomando  $p_Y$  como numerario y denominamos salario en términos reales al precio relativo del tiempo  $p_T/p_Y = w$ , Sean  $T_w$  el tiempo de trabajo y  $T_c$  el tiempo de ocio (consumo) y suponiendo que el tiempo total disponible es la suma de ambos,  $C = T_c w + Y$ ;  $C = T_c w + T_w w = Tw$  que corresponde al término de “renta plena” de Becker para un periodo de tiempo concreto. La renta plena esperada durante el tiempo de vida restante a su valor actual descontado sería, en terminología de Becker, la “riqueza plena”.

La hipótesis crucial del modelo es que los hogares eligen su plan de vida buscando maximizar su nivel de vida dada su disponibilidad de tiempo y los precios vigentes, condicionado a sus capacidades. Este problema se puede expresar:

Max.  $f(T, Y)$

Condicionado a  $R \geq Tp_T + Yp_Y$

Esto es, los costes en que incurra el hogar no pueden ser mayores que su riqueza plena en una perspectiva vital, o a la renta plena durante un periodo de tiempo definido. Esta expresión representa una familia parametrizada de problemas de maximización.

## 2.4. La función de producción de calidad de vida

Vamos a formular un número de hipótesis que caracterizan la función de producción de calidad de vida (y por consiguiente del conjunto de calidad de vida que refleja el nivel de calidad de vida del hogar).

H1  $f : \mathbb{R}_+^2 \rightarrow \mathbb{R}$  es continua en todo  $\mathbb{R}_+^2$ ,  $C^2$  (dos veces diferenciable) en  $\mathbb{R}_{++}^2$ , y  $f(0)=0$ .

H2 Para todo hogar H existe una *renta mínima*  $m \geq 0$  necesaria, o mínimo de bienestar, por debajo del cual la calidad de vida se percibe como negativa.  $m$  se corresponde con un umbral de bienestar subjetivo absoluto. Expresado formalmente:

$$\forall H \exists m | f(T_0, Y \geq m) \geq 0 > f(T_0, Y < m)$$

Dicho de otro modo,  $m$  es la cantidad mínima de renta que el hogar necesita gastar en el mercado para percibir una calidad de vida no-negativa.

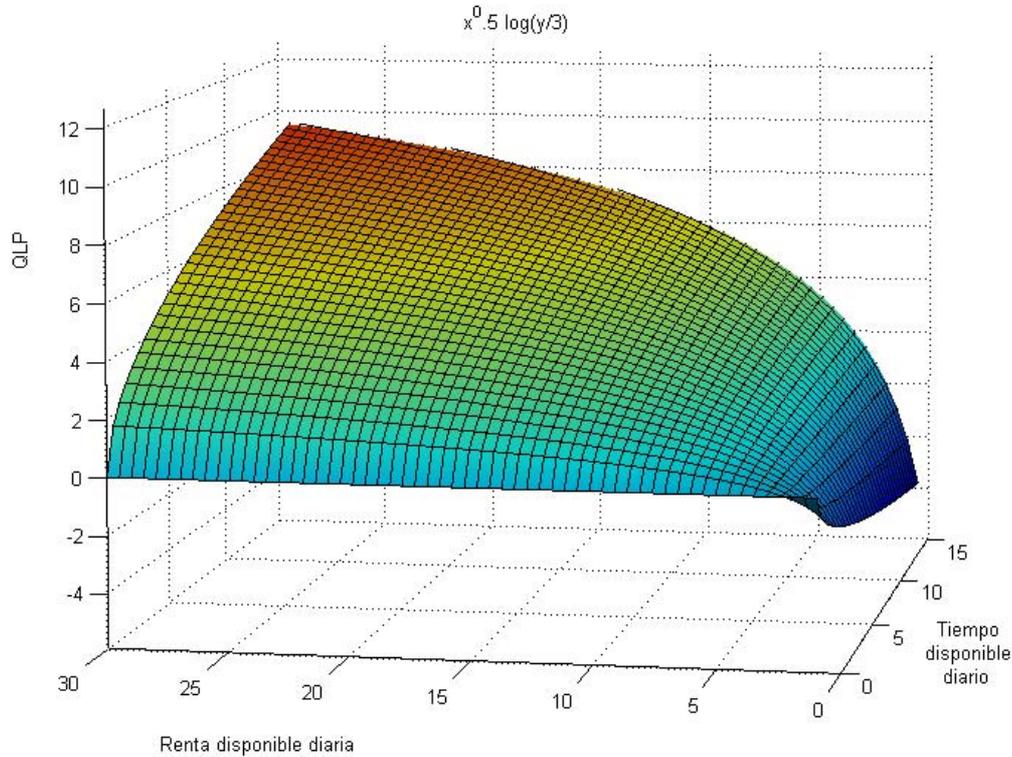
H3  $\forall (T, Y) \in \mathbb{R}_{++}^2 f_i'(T, Y) > 0; i = T, Y$

La derivada parcial  $f_i'(T, Y)$  se denomina *calidad de vida marginal* en el punto  $(T, Y)$  y mide la tasa de variación de la calidad de vida potencial al ser incrementado el iésimo factor. Esto es, permaneciendo fija la cantidad del otro input. Esto significa que los factores son estrictamente productivos, al aumentar cualquiera de ellos, el producto aumenta.

H4  $f$  es una función estrictamente cóncava en  $\mathbb{R}_{++}^2$  (en realidad, por debajo de  $m$  la curvatura de los contornos de la función se invierte y la concavidad no está garantizada en todo el dominio de la función como puede observarse por inspección visual de el gráfico 1 en la proximidad del origen, más adelante veremos cuál es el límite inferior por encima del cual la concavidad de la función, y por tanto la unicidad de la solución del problema de maximización, está garantizada). Esta hipótesis implica rendimientos de escala no-crecientes (por encima de  $m$ ).

H5 Para cualquier  $T_0$  constante, la percepción del propio nivel de calidad de vida aumenta con la renta en una relación logarítmica. Esta hipótesis combinada con H2 genera una familia funcional del tipo:  $f(Y) = \beta T_0 \ln(Y/m)$ . Lo que significa que

suponemos que la percepción de la calidad de vida, como la percepción de cualquier estímulo, sigue la ley de Fechner de la psicología de la percepción.<sup>3</sup>



**Gráfico 1. Forma tridimensional de la función QLP.**

H6 Para cualquier  $Y_0$  constante, la percepción de calidad de vida aumenta con el tiempo disponible en una relación potencial con exponente  $\alpha$  ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ), lo que daría una función de producción parcial con respecto al tiempo disponible de tipo Cobb-Douglas:  
 $f(T) = \beta T^\alpha \ln(Y_0/m)$ .

H7 Las funciones de producción parciales con respecto a la renta y al tiempo disponible se combinan en la función de producción de calidad de vida como un producto, de manera que si  $f(Y) = 0$  (lo que sucede cuando  $Y = m$ ), o bien  $f(T) = 0$ , entonces:  $f(T,Y)=0$ . Por tanto, combinando las hipótesis H5-H7 tenemos una forma funcional general del tipo:  $f(Y,T) = \beta T^\alpha \ln(Y/m)$ . Denominaremos a esta expresión, función de

<sup>3</sup> La forma logarítmica coincide también con los resultados habituales de los estudios de “economía de la felicidad” (Baucells y Sarin, 2006).

producción de calidad de vida y a su output, nivel de calidad de vida. La forma general de esta función puede apreciarse en el gráfico 1.

## 2.5. El problema de la maximización del nivel de calidad de vida

El problema del hogar consiste en maximizar el nivel de calidad de vida (problema MQ) decidiendo la cantidad de tiempo que los miembros del hogar invierten en trabajar o en consumir (a largo plazo ya que los horarios de trabajo están sometidos a contratos que no pueden modificarse fácilmente) y la cantidad de renta que el hogar consume o ahorra (a corto plazo, ya que la cantidad de renta que se consume sí puede elegirse libremente en el corto plazo dentro de la capacidad de gasto del hogar). Los precios de mercado  $p_T$  (que puede interpretarse como un índice general de salarios actuales a precio nominal) y  $p_Y$  (que puede interpretarse como el valor nominal presente del dinero en términos de un índice general de precios como el IPC) se toman como dados.

El problema puede expresarse formalmente como:

$$\text{Max } q_0(T, Y) = \beta T^\alpha \ln \frac{Y}{m}$$

$$\text{s.a. } R \geq (Tp_T + Yp_Y) \text{ siendo } p_T > 0; p_Y > 0$$

Puede demostrarse fácilmente que en este problema la función objetivo es cóncava en todo su recorrido siempre que  $Y > m$  y que  $\ln(Y/m) \geq \alpha/(1-\alpha)$ , y no estacionaria ( $f''_T > 0$ ;  $f''_Y > 0$ ). La función restricción es también cóncava y existe algún vector de las variables para los que la restricción es mayor que 0, lo que garantiza que el problema de maximización tiene solución.

## 3- El cálculo del QLP: cuestiones metodológicas

La ventaja decisiva del QLP es que se trata de una medida objetiva de características cardinales que puede estimarse para individuos, hogares o territorios a partir de información estadística disponible, siempre que se resuelvan algunas cuestiones metodológicas.

El QLP, en su estado actual de desarrollo, integra datos de esperanza de vida, estructura de edad (envejecimiento), renta disponible y necesidad subjetiva de renta, estructura de los hogares, salud percibida y tiempo personal disponible. El cálculo operativo de la función QLP a partir de los datos empíricos requiere: 1- identificar fuentes de datos válidas para cada uno de los parámetros y variables del modelo; y 2- establecer un procedimiento de cálculo a partir de esos datos. Cada uno de estos puntos requiere a su vez la toma de decisiones metodológicas que pueden tener trascendencia en el resultado final del cálculo.

### **3.1. Fuentes de datos**

Las esperanzas de vida y potenciales de vida se calculan mediante tablas de mortalidad que se construyen a partir de los datos sobre defunciones y población que facilita el INE. Disponemos de las tablas de mortalidad de 2004 calculadas con datos del INE por Goerlich y Pinilla (2007b) utilizando la metodología de la Human Mortality Database (Wilmoth, 2002) que asegura la comparabilidad internacional.

La mayor parte de los datos necesarios sobre los hogares y los individuos se pueden obtener de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV). La ECV forma parte del sistema de estadísticas europeas promovido por EUROSTAT y ha sustituido con ventaja al antiguo Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE). De momento, el INE suministra los microdatos correspondientes a las encuestas de 2004 y 2005. Los datos se suministran con notable celeridad ya que para finales de 2007 se espera contar con los datos referidos al año 2006. Para las comprobaciones y pruebas a que se refiere este trabajo se han utilizado los datos de la ECV-2004. Los microdatos de la ECV-2004 contienen información sobre 15.355 hogares que incluyen a 44.647 personas. Esta muestra pretende ser representativa por CCAA. Se han utilizado las siguientes variables: tamaño del hogar, edad, sexo, CCAA de residencia, renta neta disponible, renta declarada como necesaria para el hogar, estado de actividad (en cinco categorías: ocupado, parado, estudiante, jubilado-pensionista, otros tipos de inactividad), estado de salud percibido (categorías: buena o muy buena), incapacidad para actividades de la vida diaria (categoría: no ha presentado incapacidad para actividades de la vida diaria debido al estado de salud en los últimos 6 meses).

Finalmente, los datos de tiempo disponible se estiman a partir de la Encuesta de Empleo del Tiempo (EET) de 2003, únicos datos disponibles. Los microdatos de la EET-2003 contienen información sobre 20.603 hogares que incluyen a 60.493 personas. Se ha calculado el empleo del tiempo en un día promedio por sexo y actividad declarada en la EET-2003 agrupándolo en cinco categorías: TPN (tiempo personal necesario), TTR (tiempo trabajo remunerado), TEE (tiempo estudios y educación), TDV (tiempo tareas Domésticas y Voluntario no remunerado) y TLO (tiempo libre y de ocio). Esta información se utiliza para imputar a las personas del mismo sexo y actividad declarada en la ECV el tiempo promedio de una persona de su mismo sexo y actividad en la EET.

### **3.2. El proceso de cálculo**

El cálculo del QLP se lleva a cabo en dos etapas. Primero se calcula el flujo de  $QLP_F$  de los hogares en el año corriente, y después el valor actual capitalizado del stock de  $QLP_K$  a partir de los flujos futuros estimados de  $QLP_F$ .

#### **3.2.1. Cálculo del flujo de $QLP_F$ en el año corriente:**

Como hemos visto, el QLP responde a la fórmula general:  $QLP(Y,T) = \beta T^\alpha \ln(Y/m)$ . Este modelo de referencia incluye explícitamente dos variables ( $T$ ,  $Y$ ; tiempo personal y renta disponible del hogar por persona) y tres parámetros ( $m$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ , mínimo de bienestar del territorio para un hogar de ese tamaño, preferencia por el tiempo libre (fracción de equilibrio de tiempo libre disponible en el territorio) y grado de salud o incapacidad de los miembros del hogar).

Esta función se calcula por persona para cada uno de los hogares de la muestra. A efecto de los cálculos de  $QLP_F$  corriente tendremos sólo en cuenta el tiempo y la renta de las personas con edad para trabajar en la comunidad de referencia. Los niños no tienen asignada una renta, ni su tiempo disponible se tiene en consideración para el cálculo del  $QLP_F$  corriente. En España, la edad legal para trabajar es de 16 años o más, pero la ECV sólo dispone de datos detallados para los adultos entendidos como de 17 años en adelante, por lo que adaptaremos el método de cálculo a la disposición de datos. La renta por persona del hogar es la renta neta del hogar dividida por el número de adultos (17 o más años). En cambio, los niños sí cuentan en la estimación del mínimo de bienestar  $m$  (que depende del tamaño del hogar incluyendo los niños porque las

necesidades de los niños sí cuentan) y en la estimación del valor actual capitalizado del  $QLP_K$  (o sea, como valor actual de su rendimiento potencial futuro cuando cumplan 16 años).

La variable  $T$  representa las horas de tiempo libre y de ocio por periodo (por año) de las personas de 16 o más años del hogar siendo  $T = TLO$ . La información sobre tiempo disponible se obtiene de la Encuesta de Empleo del Tiempo (EET-2003). Utilizaremos los valores promedio para las personas según sexo y actividad declarada en la EET-2003. En función de ello, imputaremos los valores obtenidos a las personas del mismo, sexo y actividad en los hogares de la ECV\_2004. En la tabla 1 mostramos los valores  $T$  para el conjunto de España en el año 2003 según sexo y actividad.

<b>Tabla 1</b>	<b>Tiempo libre y de ocio en horas al año</b>		
	<b>España</b>	<b>ambos</b>	<b>varones</b>
TOTAL PERSONAS	1,781	1,953	1,621
OCUPADOS	1,405	1,515	1,223
PARADOS	2,190	2,613	1,832
ESTUDIANTES	1,997	2,124	1,869
JUBILADOS-PENSIONISTAS	2,500	2,847	2,088
DOMESTICAS Y OTRAS	1,690	2,321	1,668

La variable  $Y$  del hogar representa la renta neta por adulto (mayores de 16 años en este caso) del hogar en el periodo de referencia (año 2004). Para el cálculo del  $QLP_F$  individual se toma la misma cantidad  $\ln(Y/m)$  para cada uno de los miembros del hogar. Sin embargo, el cálculo del  $QLP_F$  individual puede resultar diferente en la medida en que existen diferencias en el tiempo de ocio y en la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. La información sobre renta neta de los hogares se toma de los microdatos de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV-2004).

El parámetro  $m$  representa el “mínimo de bienestar” del hogar. Se aplica a cada hogar el correspondiente a la CCAA donde reside. Representa un umbral de bienestar absoluto, de carácter subjetivo. Cuando  $m > Y$ , el  $QLP$  se hace negativo porque un hogar que no tiene ingresos suficientes para satisfacer las que considera que son sus necesidades tiene un potencial de calidad de vida negativo. Hay varios modos de estimar  $m$ . El método más coherente con el modelo teórico es el procedimiento desarrollado para estimar la

“línea de pobreza subjetiva” o método de Kapteyn (Goedhart et al, 1977; Hagedaars y Van Praag, 1985). Que este método obtenga una línea de pobreza o un umbral de bienestar depende de la pregunta utilizada para determinar el umbral. La pregunta incluida en la ECV es la siguiente: “En su opinión, ¿cuáles son los ingresos mensuales netos que como mínimo se necesitarían para que un hogar como el suyo llegue a fin de mes?” Este tipo de pregunta no da lugar a una línea de pobreza sino que indica más bien un umbral de bienestar, como se ha comprobado en los estudios sobre pobreza y desigualdad en el País Vasco (Gobierno Vasco, 2000; Sanzo-González, 2002a). En definitiva,  $m$  se estima para cada CCAA a partir de las rentas netas disponibles de los hogares, las rentas que los hogares declaran como necesarias para llegar a fin de mes y el número de miembros de los hogares.<sup>4</sup> La función de estimación nos proporciona un valor de  $m$  para cada hogar que depende de su renta y tamaño ( $m_r$  “real”) y un valor  $m$  de referencia ( $m_t$  teórico) igual para todos los hogares del territorio que es propiamente el resultado del método SPL. Para la evaluación de políticas tiene interés el cálculo del QLP con ambos valores de  $m$ , pero para la comparación de territorios el valor fundamental es el teórico de referencia  $m_t$ . Para el cálculo de  $\ln(Y/m)$  del hogar podemos tomar directamente la relación entre la renta neta anual del hogar y el mínimo de bienestar anual de un hogar de ese tamaño en el territorio de referencia. A todos los miembros del hogar se les aplica el mismo valor.

El parámetro  $0 < \alpha < 1$  debe corresponder a la fracción de tiempo actualmente disponible para actividades de tiempo libre y de ocio (TLO) en relación con el tiempo total disponible en cómputo anual. La información procede de la EET y la fórmula para  $\alpha = TLO/(24-TPN)$ . En la medida en que  $\alpha$  es un parámetro de equilibrio en la comunidad de referencia (territorio) se puede tomar el valor promedio en la comunidad autónoma en la que reside el hogar para cada sexo y grupo de actividad. El valor de  $\alpha$  para España calculado a partir de la EET-2003 es  $\alpha = 0.43$ .

El parámetro  $0 < \beta < 1$  permite incorporar ajustes que reducen la calidad de vida alcanzable debido a diversos tipos de limitaciones tales como una mala salud, las restricciones institucionales a la libertad personal, etc. De momento vamos a incorporar al QLP<sub>F</sub> información sobre la salud. A partir de la información contenida en la ECV-

---

<sup>4</sup> Véase método de cálculo en el Apéndice 1.

2004 es posible tomar la información de salud percibida, o bien, de incapacidad para actividades de la vida diaria, o ambas conjuntamente, y estimar un valor por persona según edad y sexo. El proceso de cálculo implica estimar el  $QLP_F$  por persona para cada valor personal de  $\beta$ , y después agregar por hogar. Entonces el  $QLP_F$  individual vendría determinado no sólo por el tiempo disponible, sino también por la salud y la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria. Dado que el objetivo del  $QLP_F$  es establecer comparaciones tanto en el espacio como en el tiempo, preferiremos utilizar como fuente de información la pregunta de la ECV en la que las personas declaran su grado de limitación para las actividades de la vida diaria. Sin embargo, cuesta poco llevar a cabo también el cálculo con la información sobre salud percibida y comparar ambos procedimientos.

Elevación y agregación. Todas las operaciones anteriores se realizan para cada hogar en la muestra. Los hogares de la muestra deben elevarse mediante los correspondientes factores de elevación para representar a la población de su CCAA y finalmente agregados para obtener los resultados del  $QLP_F$  por CCAA.

En definitiva la secuencia del proceso de cálculo del flujo de  $QLP_F$  es la siguiente:

- 1- Se estima  $m$  por el procedimiento SPL (Subjective Poverty Line) a partir de los datos de la ECV. La función de estimación proporciona un valor  $m_r$  “real” para cada hogar según su renta neta y número de miembros; y un valor  $m_t$  teórico de referencia para el territorio. Si utilizamos  $m_t$  estaremos estimando un  $QLP_{Ft}$  teórico o virtual y si utilizamos  $m_r$  un  $QLP_{Fr}$  real percibido (que será normalmente inferior). Habitualmente, existe una fracción de hogares de los que se carece de datos de renta, o de datos de renta declarada como necesaria, o de ambos. Resolvemos esta cuestión mediante el procedimiento siguiente: eliminamos los hogares para los que no tenemos alguno de los datos y estimamos  $m_t$  y  $m_r$ . Mediante la función de estimación obtenemos el dato de renta necesaria a partir de la renta neta, cuando existe este dato recuperando ese hogar para la muestra. Finalmente reponderamos los hogares de forma proporcional para recuperar el valor de elevación de la muestra original.
- 2- A partir del mínimo de necesidad (teórico y real) se calcula  $\ln(Y/m)$ . Esta cantidad será la misma para todos los miembros adultos del hogar.
- 3- Se imputa un valor de T para cada persona adulta de cada hogar de la ECV a partir de las horas de TLO (tiempo libre y de ocio) correspondientes a su sexo y actividad en la

EET. Para ello se tiene en cuenta el sexo y la clasificación de actividad (ocupado, parado, estudiante, jubilado-pensionista, domésticas-otras). En caso de variar de actividad a lo largo de los meses, se haya la media ponderada (la ECV incluye información sobre el estado de actividad en los últimos 12 meses mes a mes. En caso de falta de datos de actividad se imputa la dedicación promedio por grupo de edad y sexo. Los grupos de edad considerados para realizar esta imputación han sido: menores de 25 años, 25-65 y mayores de 65.

4- Se aplica el valor promedio de  $\alpha$  en el territorio siendo  $\alpha = TLO/(24-TPN)$ .

5- Se imputa un valor de  $\beta$  a cada miembro adulto del hogar en función de su grupo de edad y sexo de acuerdo con los promedios en la población del territorio de referencia. Los grupos de edad utilizados han sido: menos de 30, 30 a 49, 50 a 64, 65 a 79 y mayores de 80. Existen tres posibles valores para  $\beta$ : 1- proporción de población que no presenta ningún tipo de incapacidad para la vida diaria, 2- proporción de personas de esa edad y sexo que declaran tener salud buena o muy buena, y 3- proporción que no presenta incapacidad y declara salud buena o muy buena. El que corresponde mejor con el concepto que se desea representar y que ofrece resultados más razonables es el primero.

6- Se calcula el  $QLP_F = \beta T^\alpha \ln(Y/m)$  de cada individuo del hogar.  $\beta$  y  $T$  pueden tener valores diferentes para cada individuo de cada hogar.  $\ln(Y/m)$  y  $\alpha$  se suponen iguales para todos los miembros del hogar.

7- Se multiplican los  $QLP_F$  individuales por su factor individual de elevación.

8- Sumar los flujos de  $QLP_F$  individuales del territorio. Tendremos así el flujo de  $QLP_F$  agregado.

9- El valor del flujo de  $QLP_F$  agregado dividido por la población total (no sólo los adultos) en el territorio nos daría el flujo de  $QLP_F$  por persona como indicador característico. El resultado debería ser un  $QLP_{Ft}$  teórico y un  $QLP_{Fr}$  real.

### **3.2.2. Valor actual del Stock de $QLP_K$ (valor capitalizado)**

Para el cálculo del valor actual del stock de  $QLP_K$  es preciso agregar al flujo corriente de  $QLP_F$  los flujos futuros en su valor actualizado al presente. Para una persona tiene sentido estimar el valor actual del flujo futuro de  $QLP_F$  en años sucesivos hasta el potencial de vida de esa persona (años de vida restantes o esperanza de vida a su edad actual para su sexo en el territorio).

El cálculo del valor actual se lleva a cabo bajo la hipótesis de que  $m$  e  $Y$  se mantienen sin cambios en términos reales en el periodo  $t+1$  y sucesivos. Esta hipótesis está justificada porque el  $QLP_K$  a fecha de hoy no debe incorporar previsiones de la evolución en el tiempo sino el valor que tiene a día de hoy el capital humano a las tasas de rendimiento interno actuales. Es probable que las tasas de rendimiento aumenten de acuerdo con la tendencia previsible de crecimiento de la productividad, pero el indicador debe recoger el valor a las tasas de rendimiento actuales. De hecho, también podría ocurrir que las tasas de rendimiento se reduzcan.<sup>5</sup> El cálculo del valor actual de los flujos futuros de QLP se realiza hacia el futuro durante un número de años igual al potencial de vida de cada persona en el territorio (según su sexo y edad) tomando los valores de hoy y descontando su valor al presente teniendo en cuenta el coste de oportunidad del dinero (tipo de interés).<sup>6</sup> El cálculo del  $QLP_K$  requiere simplemente multiplicar el flujo de  $QLP_F$  por el factor de valor presente descontado:

$$QLP_K = QLP_F \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

Siendo  $QLP_K$  el stock de QLP capitalizado,  $QLP_F$  el flujo corriente de QLP en el año presente,  $i$  la tasa de descuento y  $n$  el potencial de vida de la persona.

En principio mantenemos la variable  $T$  como estable en el tiempo. Esta suposición no parece muy razonable dado que existen cambios evidentes a lo largo del ciclo de vida (actividad laboral-jubilación). Existe la posibilidad de tener en cuenta el comportamiento de la renta y la cantidad de tiempo disponible a lo largo del ciclo de vida, pero el cálculo resulta más complejo. Lo relevante a efectos del cálculo del QLP

---

<sup>5</sup> En cambio podría tener sentido incorporar variaciones de renta en función del ciclo de vida de acuerdo con el patrón presente de evolución entre los contemporáneos. De momento no realizaremos este tipo de ajuste.

<sup>6</sup> Existe la posibilidad de tener en cuenta también la disminución del stock de potencial de vida. Esto último requiere una explicación. Como tasa de descuento de la renta se puede tomar como referencia el tipo de interés real, pero en el QLP no sólo hay que incorporar la tasa de descuento de la renta sino también la tasa de descuento del potencial de vida, esto es, el porcentaje de disminución de la esperanza de vida de un año a otro. La tasa de descuento del potencial de vida puede obtenerse directamente de las tablas de mortalidad y depende del sexo y de la edad que la persona tenga en el año  $t+1$ ,  $t+2$ , etc. A edades jóvenes no llega al 2%, pero va aumentando con la edad. De momento aplicaremos sólo la tasa de descuento del dinero.

es si podemos estimar a partir del patrón de comportamiento actual (ciclo de vida) cómo evolucionarán la renta y el tiempo disponible de hoy en adelante para una persona de la que conocemos edad, sexo y actividad. En definitiva, se trataría de definir dos funciones, una función de renta y otra de tiempo disponible que estimasen la cantidad de renta y tiempo disponible en  $t+n$  características para cada edad, sexo y actividad en  $t$ . Ahora bien, sabemos que la renta evoluciona a lo largo del ciclo de vida con un patrón tipo U invertida, mientras que con el tiempo libre disponible sucede lo contrario, por lo que las desviaciones de una variable tenderán a compensarse con las de la otra. Si es así, los errores de medida por considerar  $T$  e  $Y$  estables en el tiempo tenderán a compensarse. Por este motivo, podemos prescindir de momento de la complejidad de considerar variaciones de  $T$  e  $Y$  a lo largo del ciclo de vida.

El parámetro  $\alpha$  puede considerarse estable en el tiempo a efectos del cálculo del QLP en años sucesivos. En el caso del parámetro  $\beta$ , sabemos también que evoluciona con la edad de forma predecible, la salud empeora con la edad y la incapacidad para actividades de la vida diaria aumenta. Una forma sencilla de aproximar el efecto del tiempo disponible sería estimar las esperanzas de vida en salud (por ejemplo mediante el método de Sullivan) y utilizar los correspondientes potenciales de vida en salud, en vez de los potenciales de vida simples, para el cálculo del valor actual capitalizado. De momento no hemos desarrollado esta posibilidad.

Los menores de 16 años requieren una mención especial. No computan para el cálculo del flujo de  $QLP_F$ , pero sí han de ser tenidos en cuenta en el valor capitalizado. Para calcular el valor presente de los niños se asigna un valor 0 al flujo de QLP hasta los 15 años. A partir de los 16 años hay que imputarles valores para las variables ( $T, Y$ ) y los parámetros ( $m, \alpha, \beta$ ) en función del  $QLP_F$  de su hogar de pertenencia. En este caso es inevitable hacer una previsión. Supondremos que la mejor previsión para los niños de un hogar es imputarles los valores medios de los adultos del hogar de pertenencia.

En todos los casos es preciso elevar los valores muestrales ponderándolos mediante los factores de elevación correspondientes y sumar los stocks de  $QLP_K$  individuales para obtener el stock de  $QLP_K$  agregado. Del mismo modo que en el caso del flujo de  $QLP_F$  es posible calcular el stock de  $QLP_K$  por grupos: por cohorte de edad, por sexo, por nivel educativo, etc. En este caso al comparar grupos es importante estandarizar por

edad ya que el aumento de edad va asociado inevitablemente a una pérdida considerable de esperanza de vida.

En este caso, el valor del stock de  $QLP_K$  agregado dividido por la población (total, no sólo los adultos) en el territorio nos daría el stock de  $QLP_K$  por persona. Tanto el valor real ( $QLP_{Kt}$ ) como el teórico ( $QLP_{Kt}$ ).

#### **4- Programa de micro-simulación del QLP**

El programa de simulación tiene por objetivo el cálculo del QLP descrito en las secciones anteriores. El programa en su versión inicial solo podrá realizar cálculos de carácter estático. En el futuro se podrán desarrollar versiones que permitan análisis dinámicos incorporando funciones de reacción de los hogares ante cambios en el entorno.

Para este cálculo se utilizan valores de cuatro tipos: Microdatos (valores empíricos de partida en la base de datos), Hipótesis (parámetros que ajustan la realización de los cálculos), Políticas (Acciones a simular), y datos exógenos (variables fijadas).

La determinación de Hipótesis y Políticas se realiza a través de un cuadro de mando en el que se pueden modificar los valores por defecto dentro de rangos razonables. Las hipótesis se agrupan por categorías en: hipótesis de mortalidad y salud, hipótesis demográficas e hipótesis económicas.

Las acciones de política cuyo efecto se puede evaluar también se determinan usando un cuadro de mando. El programa es flexible en la definición de políticas. Permite seleccionar un grupo de población objetivo al que se aplica la política, definir sus parámetros, y guardar el resultado. El programa permite combinar acciones en 'paquetes de políticas' que pueden ser almacenadas, consultadas y modificadas posteriormente. De esta forma se pueden crear paquetes (Catálogo de Políticas Simuladas) y usarlos para simular escenarios, combinando políticas básicas.

Las políticas pueden ajustarse definiendo los siguientes elementos: territorio de aplicación (CCAA afectadas), redistribución proporcional de renta, variación de presión fiscal, variación de capacidad de gasto social (proporción de la recaudación que se dedica a gasto social), variación de la cantidad de gasto social, matriz de cambios de grupos de actividad, políticas con efecto sobre la salud.

Los usuarios del programa podrán realizar simulaciones sobre el modelo de la siguiente forma:

1. Identificación de las variables discriminantes que se desea usar, respecto del conjunto de variables contempladas. Análisis estadísticos sencillos sobre ellas, y selección de valores de filtrado.
2. Modificación de los parámetros de cálculo usando un panel de control gráfico de fácil uso.
3. Obtención de las salidas, en formatos numéricos, o en diagramas XY/XYZ, o diagramas gráficos usando librerías de controles de presentación gráfica.
4. Almacenamiento de los criterios utilizados para uso futuro, dándoles nombre, y disponiendo de un mecanismo de edición posterior o eliminación. Se generará un Catálogo de Políticas que podrá ser usado para repetir o versionar cálculos.
5. Copia de los criterios y políticas usados para versionado y modificación.

En la actualidad están disponibles los datos ECV 2004 y 2005, y los datos EET 2003. En el procedimiento de instalación del programa se incluirán los ficheros correspondientes. El usuario seleccionará en la aplicación la base de datos con la que va a trabajar (año). Al no haber información dinámica en esta versión del programa, solo se usará una base de datos cada vez.

El programa se encuentra en fase de desarrollo. Está previsto que funcione y produzca resultados para enero de 2008 y pueda llevarse a cabo una demostración en el XV Encuentro de Economía Pública.

## **5- Principales ventajas y limitaciones**

El potencial de calidad de vida QLP puede interpretarse como indicador de desarrollo humano para valorar el nivel de desarrollo de agregados con un marco territorial (a escala macro) y como indicador de bienestar (a escala micro de hogares o tipos de personas). Una primera ventaja es que las medidas que produce en cada ámbito son consistentes entre sí.

Como indicador de calidad de vida a nivel agregado, el QLP se puede comparar con el índice de desarrollo humano y otros índices de bienestar. Como ellos, incorpora información más rica que los indicadores convencionales basados exclusivamente en información sobre rentas (PIB, etc.). Los indicadores sintéticos de este tipo han recibido dos tipos de críticas: 1- que combinan la información de forma arbitraria y con ponderaciones también arbitrarias y 2- que producen un ranking de países de tipo ordinal que no permite diferenciar cuánto mejor está un país que otro. Además, el cambio de ponderación puede dar como resultado un cambio en el ranking. A pesar de ello, se suele considerar que este tipo de indicadores son preferidos a los convencionales como el PIB per cápita para algunos usos. El QLP se compara favorablemente con los índices sintéticos de desarrollo humano en los dos problemas comentados. Por una parte, la información que se incorpora responde a una teoría consistente que se funda en hipótesis empíricamente contrastables. Persiste, como veremos, un problema de ponderación, pero se trata de un problema resoluble mediante la investigación empírica. Por otra parte, produce una medida de carácter cardinal que permite saber no sólo qué país está mejor sino valorar la distancia que separa a unos países de otros. En consecuencia, a las unidades de QLP se pueden aplicar cálculos de desigualdad y valorar si la evolución en el tiempo está conduciendo a la divergencia o a la convergencia.

Como indicador de bienestar, el QLP ofrece una medida objetiva más rica informativamente y más próxima al concepto de utilidad o de bienestar que la renta. La no comparabilidad de utilidades individuales resulta una frontera infranqueable, pero en la medida en que no es posible de superar su valor como criterio de decisión social será

siempre muy limitado. La función QLP proporciona una medida más rica que las basadas exclusivamente en rentas para definir una función de bienestar social objetiva utilizable como criterio de decisión social. Es por ello que la medición del QLP proporciona un criterio alternativo para la evaluación de políticas públicas. La utilización del QLP como medida para comparar hogares puede ofrecer una visión diferente de la desigualdad social, las diferencias de género, la justicia intergeneracional y, en general, de los costes y beneficios de las políticas públicas.

La principal limitación del QLP es que se trata de una medida muy exigente desde el punto de vista de la necesidad de datos empíricos. Sólo la puesta en marcha en la UE de la Encuesta de Condiciones de Vida (denominación en España de la UE-SILC a escala europea) a partir de 2004 permite, por primera vez el cálculo de este indicador de forma confiable. Aún así, los datos de tiempo disponible han de imputarse a partir de otra encuesta (la Encuesta de Empleo del Tiempo de 2003) que por no tener carácter periódico plantea una notable incertidumbre sobre la posibilidad de calcular el QLP en años sucesivos.

### **Nota**

Como se ha comentado al final de la sección 4, el programa se encuentra en fase de desarrollo. Está previsto que funcione y produzca resultados para enero de 2008 y pueda llevarse a cabo una demostración en el XV Encuentro de Economía Pública en Salamanca en febrero de 2008.

## **Bibliografía**

Atkinson, A. B. (1995). *Public Economics in Action. The Basic Income/Flat Tax Proposal*. Claredon Press. Oxford.

Arcarons, J., Boso, A., Noguera, J. A. y Raventós, D., (2004). *La renda Bàsica de Ciutadania. Una proposta viable per a Catalunya*. Editorial Mediterrània. Barcelona.

Bankes, S. C.; Lempert, R. J. and Popper, S. W. (2001). "Computer-Assisted Reasoning" *Computing in Science and Engineering*. (1):71-77.

Baucells, M. y Sarin, R. K. (2006) "Does More Money Buy You More Happiness?" (September 1, 2006). Decisions, Operations, and Technology Management. University of California. Los Angeles. <http://repositories.cdlib.org/anderson/dotm/RS16>

Becker, G. S. (1975) *Human Capital. A theoretical y Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 2nd edition. New York. Columbia University Press.

Becker, G. S. (1976) *The Economic Approach to Human Behaviour*. Chicago. University of Chicago Press.

Becker, G. S.; Philipson, T. y Soares, R. R. (2003) "The quantity and quality of life and the evolution of world inequality", National Bureau of Economic Research Working Paper 9765, (June). [<http://www.nber.org/papers/w9765>]. (Existe una version mimeo anterior: "Growth y Mortality in Less Developed Nations". WP, University of Chicago. Version: December 19, 2001)

Cutler, D. y Richardson, E. (1997) "Measuring the Health of the U:S: Population" *Brooking Papers on Economic Activity: Microeconomics*, pp. 217-271.

Davies, P. T. (2004). "Is Evidence-Based Government Possible?" Jerry Lee Lecture 2004. Presented at the 4th Campbell Collaboration Colloquium. Washington D.C. (19 February 2004). Av: <http://www.policyhub.gov.uk/home/JerryLeeLecture1202041.pdf>

Davies, P. T. Y Boruch, R. (2001). "The Campbell Collaboration" *British Medical Journal*, 323:294-295.

Gobierno Vasco. (2000). *Encuesta de Pobreza y Desigualdades Sociales, 2000*. Departamento de Justicia, Trabajo y Seguridad Social, Servicio de Estudios y Régimen Jurídico, Vitoria-Gasteiz.

Goedhart T., Halberstadt V., Kapteyn A. and Van Praag B. M. S., (1977). "The Poverty Line : Concept and Measurement", *Journal of Human Resources*, Vol. 12, 4:503-520.

Goerlich, F. J. y Pinilla, R. (2007a) "Elaboración de las Tablas de Mortalidad abreviadas por Provincias, 1975-2001". Mimeo. Universidad de Valencia e Ivie.

Goerlich, F. J. y Pinilla, R. (2007b) "Actualización de las Tablas de Mortalidad para el periodo 2002-2005 a nivel nacional, de CCAA y Provincial". Mimeo. Universidad de Valencia e Ivie.

Goodin, R. E. (comp.) (2003) *Teoría del diseño institucional*. Barcelona. Gedisa. Orig.: (1996) *The Theory of Institutional Design*.

Hagenaars, A. J. M. And Van Praag, B. M. S. (1985). "A Synthesis of Povety Line Definitions" *Review of Income and Wealth*. nº 2:139-154.

- Herrero, C.; Soler, A. y Villar, A. (2004) *Capital Humano y Desarrollo Humano en España, sus Comunidades Autónomas y Provincias. 1980-2000*. IVIE. Valencia.
- Instituto Nacional de Estadística (2005) *Encuesta de empleo del tiempo. 2003*. Madrid. INE. [<http://www.ine.es>].
- Instituto Nacional de Estadística (2006) *Encuesta de Condiciones de vida. 2004.*, Madrid. INE. [<http://www.ine.es>].
- Kahneman, D.; Slovic, P.; and Tversky, A. (1982). *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. New York. Cambridge University Press.
- Kahneman, D.; Wakker, P. P. (1997) Back to Bentham? Explorations of Experienced Utility. *Quarterly Journal of Economics*. 2: 375-405.
- Lempert, R. J.; Popper, S. W. and Bankes, S. C. (2003). *Shaping the Next One Hundred Years. New Methods for Quantitative, Long-Term Policy Analysis*. RAND publications, Santa Mónica, CA. Available at [www.rand.org](http://www.rand.org)
- Marmot, M. G. (2004). Evidence based policy or policy based evidence? *BMJ* 328(7445):906-907.
- Madden, P. (1986) *Concavidad y optimización en microeconomía*. Madrid. Alianza Universidad.
- Mercader Prats, M. (2003). La aritmética de una renta básica parcial para España: una evaluación con EspaSim. *Hacienda Pública Española*. Las nuevas fronteras de la protección social. Eficiencia y equidad en los sistemas de garantía de rentas. Monografía 2003. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- Murphy, K. M. y Topel, R. H. (eds.) (2002) *Exceptional Returns*. University of Chicago Press.
- Nordhaus, W. D. (2002) “The health of Nations: The Contribution of Improved Health to Living Standards”, In K. M. Murphy y R. H. Topel (eds.) *Exceptional Returns* University of Chicago Press. (También NBER Working Paper 8818. [<http://www.nber.org/papers/w8818>]).
- North, D. C. (1993). “Five Propositions about Institutional Change” Economic History 9309001, Economics Working Paper Archive at WUSTL.
- North D. C. (1994). “Institutional Change: A Framework Of Analysis” 9412001, Economics Working Paper Archive at WUSTL.
- Nussbaum, M. C. and Sen A. comp. (1993). *The Quality of Life*, Oxford University Press, Oxford.
- Oliver Rullán, X y Spadaro A (2004). “¿Renta mínima o mínimo vital? Un análisis sobre los efectos redistributivos de posibles reformas del sistema impositivo español.” XI Encuentro de Economía Pública, Barcelona, 5-6 de febrero de 2004.
- Osberg L. y Sharpe, A. (2002) “An index of economic well-being for selected OECD countries”, *Review of Income and Wealth*, 48, 3, (September), 291-316.
- Pettit, P. (2003) “El diseño institucional y la elección racional” en Goodin, R. E. (comp.) *Teoría del diseño institucional*. Barcelona. Gedisa.
- Philipson, T. y Soares, R. (2001) “Human Capital, Longevity y Economic Growth: A Quantitative Assessment of Full Income Measures”, Manuscript, University of Chicago.

- Pinilla-Pallejà, R. (2004). *La renta básica de ciudadanía*. Una propuesta clave para la renovación del estado del bienestar. Icaria. Barcelona.
- Pinilla-Pallejà, R. (2006) *Más allá del bienestar. La renta básica de ciudadanía como innovación social basada en la evidencia*. Icaria. Barcelona. (en prensa)
- Pinilla, R. y Goerlich, F. J. (2003) “Renta per capita y potencial de calidad de vida (QLP) en España (1981-1999)”. Documento de Trabajo. Ivie. Valencia. [<http://www.ivie.es/downloads/docs/03/wpec-03.pdf>].
- Pinilla, R. y Goerlich, F. J. (2004a) “Renta per capita y potencial de calidad de vida (QLP) en España (1981-1999)”. *Investigaciones Regionales*. 4(Primavera):53-74.
- Pinilla, R. y Goerlich, F. J. (2004b) “Líneas de pobreza subjetiva en el cálculo del potencial de calidad de vida (QLP) en España. Aplicación a partir de la EPF de 1990-91”. *Investigaciones Regionales*. 5(Otón):159-170.
- Pinilla, R. y Goerlich, F. J. (2004c) “Cambio demográfico, esperanza de vida y potencial de vida a lo largo del siglo XX en España”, Mimeo. Universidad de Valencia e Ivie.
- Pinilla, R. y Goerlich, F. J. (2005) “Elaboración de las Tablas de Mortalidad completas para España, 1975-2001” Mimeo. Universidad de Valencia e Ivie.
- Pinilla, R y Goerlich, F. J. (2006) “Elaboración de las Tablas de Mortalidad abreviadas por Comunidades Autónomas, 1975-2001”. Mimeo. Universidad de Valencia e Ivie.
- Pinilla, R.; Goerlich, F. J. y Matilla, M. (2004) “Potencial de Vida, Esperanza de Vida y envejecimiento como componentes en la teoría del capital humano. Evolución en España (1900-1998)” *Libro de comunicaciones de las XXIV Jornadas de la Asociación de Economía de la Salud*. El Escorial. 26-28 de mayo.
- Pinilla-Pallejà, R. y Sanzo-González, L. (2004). Introducing a Basic Income system in Spain. Feasibility and cost. Paper presented in the X BIEN Congress, Barcelona, 19-20 September. Available at <http://www.nodo50.org/redrentabasica/textos/index.php?x=334>
- Raventós, D. (1999). *El derecho a la existencia*. Barcelona. Ariel.
- Raventós, D. Coord. (2001). *La renta básica. Por una ciudadanía más libre, más igualitaria y más fraterna*. Barcelona. Ariel.
- Sanzo-González, L. (2002a). "Poverty Measurement in the Spanish Basque Country: Statistics Improvements and Detection of Social Change". Documento presentado en el XV Congreso Internacional de Sociología, ISA, Brisbane, 2002.
- Sanzo-González, L. (2002b). “Allocation universelle et garantie de ressources en Espagne et au Pays Basque”. BIEN 9th International Congress Paper, Geneva 12-14 September 2002. Disponible en [www.basicincome.org](http://www.basicincome.org)
- Sanzo-González, L. y Pinilla-Pallejà, R. (2004). *La Renta Básica. Para una reforma del sistema fiscal y de la seguridad social*. Documento de trabajo 42/2004. Madrid, Fundación Alternativas. Disponible en [www.fundacionalternativas.com/laboratorio](http://www.fundacionalternativas.com/laboratorio)
- Sen, A. (1998) “Mortality as an indicator of economic success y failure”. *The Economic Journal*. 108, (January), 1-25.
- Sen, A. (1999) *Development as Freedom*, Alfred A. Knopf Inc., New York. En castellano: Desarrollo y libertad, Planeta, Barcelona, (2000)

United Nations Human Development Program (2001) *Human Development Report 2000*. United Nations Publications, New York. [<http://www.undp.org>].

Van Parijs, P. (1995). *Real Freedom for all what if anything can justify capitalism*. Oxford. Oxford University Press.

Van Praag, B. M. S., Goedhart, T. Y Kapteyn, A. (1980). "The poverty line. A pilot survey in Europe". *The Review of Economics and Statistics*, 62:461-65.

Van Praag, B. M. S. (2004) "The conexión between Old and New Approaches to Financial Satisfaction" *Discusión Paper No. 1162* (revised august 2006). IZA. Bonn.

Villar, A. (1996) *Curso de microeconomía avanzada. Un enfoque de equilibrio general*. Barcelona. Antoni Bosch editor.

Wilmoth, J. R. (2002) "Methods protocol for the Human Mortality Database", mimeo (October, 1). [<http://www.mortality.org>].

## Apéndice 1.

### Cálculo de $m$ por el método de la línea de pobreza subjetiva

El método de Kapteyn (1977) parte de la hipótesis de que la renta  $Y_i^*$  que un hogar  $i$  considera necesaria depende del tamaño del hogar  $N_i$  y la renta neta disponible del hogar  $Y_i$ . La relación puede estimarse mediante regresión lineal (por mínimos cuadrados) a partir de una transformación logarítmica:

$$\ln Y_i^* = \alpha + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln N_i + u_i \quad (0.1)$$

Donde  $u_i$  es una perturbación aleatoria con esperanza cero. Promediando (0.1) a través de la distribución de hogares obtenemos:

$$\ln Y_i^* = \alpha + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln N_i \quad (0.2)$$

Consideraremos  $Y_i^*$  como el valor del mínimo de necesidad  $m_r$  “**real**” (característico en ese territorio de cada hogar con esa renta neta y ese número de miembros). Este concepto se relaciona con el concepto de “true welfare” de Van Praag y el concepto de “experienced utility” de Kahneman, y es relevante para estimar el impacto final de las políticas. El mínimo de necesidad real  $m_r$  se adapta al aumentar la renta del hogar y por tanto es posible utilizar esta ecuación para estimar la reacción de los hogares particulares a un incremento de renta.

La línea subjetiva de pobreza definida por Kapteyn determina el mínimo de necesidad que hemos denominado “**teórico**”  $m_t$  y que es igual para todos los hogares de un territorio. Este concepto se relaciona con el concepto de “virtual welfare” de Van Praag y el de “decision utility” de Kahneman, y es el más relevante para la toma de decisiones sobre políticas públicas. El mínimo de necesidad teórico  $m_t$  es el nivel de renta que satisface (0.2) y la igualdad  $Y_i^* = Y_i$ . Es decir, el nivel de renta que corresponde a los hogares cuya renta disponible coincide con el valor de su mínimo de necesidad real.

$$\log m_t = \frac{\alpha + \beta_2 \ln N_i}{1 - \beta_1} \quad (0.3)$$