



Revista de Economía Mundial

ISSN: 1576-0162

rem@uhu.es

Sociedad de Economía Mundial  
España

Beamonte Córdoba, Eduardo; Casino Martínez, Alejandro; Veres Ferrer, Ernesto J.

Medición del hambre: el índice global categorizado

Revista de Economía Mundial, núm. 33, 2013, pp. 129-151

Sociedad de Economía Mundial

Huelva, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86626373006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

MEDICIÓN DEL HAMBRE: EL ÍNDICE GLOBAL CATEGORIZADO

*MEASUREMENT OF THE HUNGER: THE GLOBAL INDEX*

*Eduardo Beamonte Córdoba*  
Universitat de València  
beamonte@uv.es

*Alejandro Casino Martínez*  
Universitat de València  
Alejandro.Casino@uv.es

*Ernesto J. Veres Ferrer*  
Universitat de València  
Ernesto.Veres@uv.es

Recibido: enero de 2012; aceptado: noviembre de 2012

RESUMEN

La correcta medición del hambre es clave para orientar las políticas adecuadas que ayuden a su erradicación. Es importante diseñar medidas que contribuyan a alcanzar dicha finalidad y que permitan el establecimiento de prioridades por parte de los organismos competentes, tanto nacionales como supranacionales. En este trabajo se diseña un índice para medir la incidencia del hambre con la misma información que la utilizada por el Índice Global del Hambre (IGH). El índice propuesto categoriza previamente cada uno de los indicadores estadísticos del IGH según su pertenencia a uno de los cinco niveles en los que dicho índice clasifica la intensidad del hambre, penalizando la pertenencia a las categorías de mayor intensidad. Esta categorización es su principal novedad, al aceptar que la realidad del hambre es lo suficientemente importante como para enfatizar la peor de las situaciones reveladas por los tres indicadores individuales que lo definen.

*Palabras clave:* Hambre; Medición; Indicador; Desarrollo.

## ABSTRACT

The correct measure of the hunger is a key for orientating the suitable policies for its eradication. It is important to design measures that help to reach this purpose. That allows the establishment of priorities by the competent, national and international, organisms. A global index for the measurement of the hunger is presented in this work. The index uses the same information as the Global Index of the Hunger (IGH). Nevertheless, the proposed index is based in a different concept. The countries have been previously categorized attending to the belonging of each one of the three statistical indicators of the IGH in one of the five levels in which the hunger intensity classifies, penalizing the belonging to the categories of major intensity of hunger. This categorization is its principal innovation, accepting that the reality of the hunger is important enough to emphasize the worst of the situations revealed by the three individual indicators that define the index.

*Keywords:* Hunger; Measure; Indicator; Development.

*Clasificación JEL:* I31, I32, O15, O57.

## 1. INTRODUCCIÓN

La globalización tiene múltiples efectos sobre las sociedades y las economías de los países. Un importante aspecto a considerar es la existencia y permanencia del hambre. Una visión positiva y optimista de la globalización –basada en la hipótesis de que a través de la misma podría conseguirse una igualación por arriba– predice la solución de los grandes problemas que han afectado a la Humanidad, como el hambre o la enfermedad. En cualquier caso, la globalización es un fenómeno imparable frente al que caben diferentes reacciones. Una de ellas, su aceptación crítica puede ser el punto de partida de la acción política global del siglo XXI (Hidalgo-Capitán, A.L. 2000).

El objetivo de este trabajo consiste en el diseño de un índice global para la medición del hambre que permita evaluar su evolución y que utiliza la misma información estadística que la empleada por el Índice Global del Hambre (IGH), publicado por el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Concern Worldwide and Welthungerhilfe. Pero el índice que aquí se propone categoriza previamente los países atendiendo a la pertenencia de cada uno de los tres indicadores estadísticos que lo conforman a uno de los cinco niveles con los que se clasifica la intensidad del hambre. Además, su exigencia clasificatoria es mayor, al considerar la pertenencia de al menos un indicador en el nivel peor para clasificar todo el conjunto en dicho nivel.

La justificación del objetivo aquí planteado es clara: la correcta medición del hambre y su concreción territorial son clave para orientar las políticas adecuadas para su oportuna erradicación. Es constatable que no va a ser posible alcanzar en el plazo propuesto los compromisos adquiridos (Oya, 2011; Fanzo et al., 2010), debido a factores como la incidencia de la crisis alimentaria de 2007 sobre muchos países, en especial del África subsahariana (Pérez de Armiño, 2011). De ahí la importancia de encontrar medidas cuyo diseño se ajuste a la finalidad perseguida y que permitan el establecimiento de prioridades por parte de los organismos competentes, tanto nacionales como, también, supranacionales.

En el trabajo se procede al cálculo del nuevo índice propuesto, el Índice Global del Hambre Categorizado (IGHC) para los años 1990 y 2010, y se comparan los resultados obtenidos con los del IGH respectivo.

La elección de estos dos años obedece a un criterio nacido de la Declaración

del Milenio. En la última década del siglo pasado, numerosas cumbres auspiciadas por Naciones Unidas plantearon los efectos de la globalización sobre las sociedades y economías de todos los países. Fruto de estos encuentros, y también por la pujanza de los movimientos antiglobalización, tuvo lugar en septiembre de 2000, en Nueva York, la Cumbre del Milenio. Representantes de ciento ochenta y nueve estados recordaban los compromisos adquiridos en los años noventa y firmaban la Declaración del Milenio. Como meta concreta para alcanzar su primer objetivo, el de erradicar la pobreza extrema y el hambre, se adoptó en dicha cumbre el compromiso de reducir a la mitad, para el año 2015 y respecto a la existente en 1990, la proporción de personas que sufren hambre en el mundo. De ahí la elección del primero de los años como base para la comparación.

La necesidad de estimar el grado de erradicación del hambre obliga a los investigadores a diseñar instrumentos estadísticos eficaces, y lo más precisos posible, para su medida. En nuestro caso, el indicador básico para ello será el número de personas subnutridas.

## 2. EL CONCEPTO DE HAMBRE Y SU MEDICIÓN

### 2.1. EL CONCEPTO DE HAMBRE

El concepto de hambre admite diversas acepciones. Usualmente se entiende por hambre las molestias –de menor a mayor grado– ocasionadas por la falta de comida. La FAO la define en términos cuantitativos: la ingesta por debajo de 1800 kilocalorías diarias, que es la cantidad mínima exigida por la mayoría de la población para disfrutar de una vida saludable y productiva. El término de subnutrición se refiere a carencias de energía, de proteínas, o de vitaminas y minerales esenciales, cualquiera de ellas o de sus posibles combinaciones. En el caso de la subnutrición infantil, ésta puede manifestarse según las tres siguientes formas principales: una baja talla para la edad correspondiente, la existencia de emaciación o bajo peso para la estatura correspondiente, o un bajo peso para una edad concreta. La subnutrición es el resultado de un consumo inadecuado de alimentos, tanto en cantidad como en calidad, así como de una pobre utilización de los nutrientes a causa, por ejemplo, de enfermedades. Finalmente, el término de malnutrición amplía el concepto de subnutrición (esencialmente un estado carencial o de deficiencias), conjuntamente con el de sobrenutrición, que se refiere más bien a un problema de desequilibrios en la dieta. Ambas condiciones contribuyen a una mala salud. Para más información de referencia sobre el concepto hambre y de sus acepciones pueden consultarse los trabajos de Wiesmann (2004), Wiesmann, von Braun y Feldbrügge (2000) y Alkire y Santos (2010).

El concepto hambre es complejo. Su incidencia es esencial en ciertas capas de la población. Así, la alta prevalencia de la subnutrición infantil es uno de los factores que más contribuye a su persistencia. Después de los dos primeros

años de vida de un niño los efectos de la subnutrición son, en su mayor parte, irreversibles. La carencia de nutrientes en esta temprana edad acarrea altos riesgos de enfermedad, de un pobre desarrollo físico y cognitivo posteriores, e incluso la muerte. Esta realidad, pues, debe contemplarse al abordar la medición del hambre en una sociedad determinada.

Existen otros muchos factores que inciden en el fenómeno del hambre. Por ejemplo, el bajo status social y educativo de la mujer, las situaciones de pobreza y de carencia económica, la mala distribución de la riqueza, la ineffectividad de la acción gubernamental, los conflictos y la inestabilidad política, la incidencia de enfermedades infecciosas, muy especialmente el SIDA, etc.; son todos ellos factores que agudizan la persistencia del hambre en las sociedades sobre las que actúan.

## 2.2. LA MEDICIÓN DEL HAMBRE: EL ÍNDICE GLOBAL DEL HAMBRE

El Índice Global del Hambre (IGH), que se publica de forma conjunta por el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), Concern Worldwide y Welthungerhilfe (2010), analiza la compleja situación del hambre a través de tres indicadores básicos, siguiendo una metodología estadística similar a la empleada en otros índices sociales muy utilizados, como son el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Índice de Pobreza Humana (IPH), ambos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El IGH está concebido y diseñado como herramienta para medir y seguir la evolución del hambre en el mundo. Se basa en un enfoque multidisciplinar, al integrar los tres indicadores siguientes relacionados con el hambre y vinculados entre sí, todos expresados en porcentaje:

- La proporción de personas subnutridas respecto la población.
- La prevalencia del bajo peso en niños menores de cinco años.
- La tasa de mortalidad infantil de menores de cinco años.

El primer indicador refleja qué parte de la población tiene una ingesta insuficiente de energía en su dieta. El segundo expresa qué proporción de niños sufre bajo peso para su edad. El tercer indicador relaciona, de forma parcial, la sinergia fatal que existe entre la ingesta inadecuada de alimentos y un ambiente insano. El IGH se define como la media aritmética de esos tres porcentajes.

El enfoque multidimensional del IGH tiene varias ventajas. Desde un punto de vista estadístico, la primera ventaja se refiere a la facilidad de su cálculo, al ser una simple media aritmética de tres componentes. En segundo lugar, las necesidades de información se reducen a tres variables, controladas por los diferentes organismos internacionales que se preocupan de estos temas: FAO, UNICEF y OMS. La obtención de datos de alta calidad con respecto al consumo de alimentos sigue siendo una tarea tediosa y dilatada, aún para los

mismos organismos de las Naciones Unidas. Por ello, cuanto menos información requiera un índice, mucho más operativo será. Y, en tercer lugar, se pueden reducir los efectos de posibles errores de medición al combinar tres variables distintas, recabadas por diferentes organismos de forma independiente.

Desde un punto de vista conceptual, una primera cualidad destacable del IGH consiste en su capacidad para capturar varios aspectos del hambre en un único índice numérico, ofreciendo una rápida panorámica sobre un problema complejo como es el del hambre. En segundo lugar, el IGH no sólo da cuenta de la situación nutricional que afecta a la población considerada como un todo, sino también la de un segmento esencial de la misma, la de los niños, segmento fisiológicamente muy vulnerable a la carencia de nutrientes.

El IGH clasifica los países en una escala de 0 a 100, por ser una media de porcentajes. La interpretación de los tres indicadores que lo componen es directa: conforme aumentan su valor, los tres indicadores expresan un incremento del hambre. Por eso, el valor 0 representa la mejor calificación posible (ausencia total de hambre), mientras que el 100, refleja la peor situación. No obstante los valores extremos son inalcanzables en la práctica: el valor mínimo significaría una población con inexistencia de subnutrición, en la que no hubiera niños con peso insuficiente y en la que no fallecieran sus habitantes antes de cumplir cinco años; el valor máximo supondría una población en la que no hubiera adultos, al ser todos sus habitantes menores de cinco años, y todos subnutridos y con bajo peso. De hecho, en el informe de 2010 el peor IGH corresponde a la República Democrática del Congo, con un valor de 41,0.

En este trabajo entenderemos por hambre el concepto medido a través del IGH así definido. La metodología del IGH establece una clasificación en cinco categorías: valores del IGH  $<5,0$  reflejan *bajos* niveles de hambre; valores  $\geq 5,0$  y  $<10,0$  reflejan niveles *moderados* de hambre; valores  $\geq 10,0$  y  $<20,0$  indican problemas *serios*; valores  $\geq 20,0$  y  $<30,0$  son *alarmantes*; y valores  $\geq 30,0$  son *extremadamente alarmantes*.

Respecto a la fuente de los datos, la proporción de subnutridos en la población procede de la FAO (2009); la mortalidad infantil, de UNICEF (2009); y el bajo peso infantil, de la OMS (2010) y UNICEF (2010). Los años de referencia de la información para los IGH de 1990 y 2010 son, respectivamente, 1990-92 y 2003-06, para la proporción de subnutridos; 1988-92 y 2002-07, para el bajo peso infantil; y 1990 y 2007, para la mortalidad infantil.

### 2.3. CRÍTICA AL IGH: BÚSQUEDA DE ALTERNATIVA

A pesar de las ventajas mencionadas, el IGH tiene el inconveniente derivado de toda media aritmética. Su valor puede ser arrastrado hacia un extremo, dada su sensibilidad a valores atípicos. También, por su condición de centralidad, puede suavizar en demasía ciertas situaciones extremas. Por ejemplo, una magnífica situación para una de las variables, que tomara el valor

0,1, junto con valores iguales a 14,5 para las otras dos variables, daría como resultado un IGH = 9,7, expresivo de una situación moderada, a pesar de que dos de las variables están manifestando un problema serio de hambre. Así pues, la existencia de una acusada dispersión en los valores de las tres variables resta valor representativo al IGH obtenido.

Un ejemplo concreto es el caso de Albania, para la que en el IGH de 2010 los dos primeros indicadores expresan una situación de niveles moderados de hambre (5,0 y 6,6 respectivamente), pero el bajo valor del tercero (1,5) lleva al IGH respectivo al valor 4,4, clasificando a este país en la mejor categoría. En definitiva, dos variables que indican un nivel moderado de hambre no son suficientes para clasificar como tal la situación global del país, que resulta ser de nivel bajo según su IGH.

Además, dada la importancia que en cualquier sociedad tiene la existencia de segmentos poblacionales con hambre, los tres aspectos que intervienen en el IGH son, a nuestro entender, lo suficientemente importantes como para enfatizar la peor de las situaciones expresadas por uno de ellos. Así, un país se clasificará globalmente en la misma categoría que el indicador peor clasificado. Por ejemplo, si un país presenta un indicador en situación alarmante, aún teniendo los otros dos en categoría moderada, debe considerarse que su situación global ante el hambre es también alarmante. Un país con fuerte dispersión en la calificación de estos tres aspectos –subnutrición, bajo peso de los niños y mortalidad infantil–, está dando a entender una situación no deseable de fuerte desequilibrio sanitario y social que, globalmente, debería llevar a clasificarlo en el peor de los niveles.

Por otra parte, la ventaja derivada de la poca cantidad de información estadística necesaria para calcular el IGH puede entenderse, a su vez, como un posible inconveniente. En efecto, el hambre es un concepto complejo y multidisciplinar, y el IGH sólo utiliza tres indicadores para evaluarlo. Para su mayor precisión, sería entendible utilizar más indicadores que ofrezcan una visión más acertada de esa realidad, integrándolos en un índice global más completo, aunque de diseño más complejo. De hecho, en la literatura estadístico-económica existen trabajos que presentan alternativas metodológicas a otros indicadores de amplio uso, utilizando bien mayor cantidad de información o bien modificando las expresiones de cálculo (Cuenca y Rodríguez, 2010; Gentilini y Webb, 2008 y Veres, 2006). No obstante, queda fuera del alcance de este trabajo la extensión que supondría la consideración de otros indicadores y otra información estadística relevantes.

Centrándonos en los tres indicadores que conforman el IGH y, consecuentemente, el IGHC, es razonable que tengan algún grado de correlación. Por ejemplo, sería lógico que la reducción de la desnutrición infantil tuviera como efecto inmediato una caída en la mortalidad infantil. Por tanto, sería esperable una dispersión pequeña entre ellos, lo que justificaría la utilización de una media simple, como en el caso del IGH.

La Tabla 1 recoge las correlaciones entre los tres indicadores para la información con la que está elaborado el IGH del año 2010.



TABLA 1: CORRELACIONES ENTRE LOS INDICADORES QUE DEFINEN EL IGH (AÑO 2010)

|                    | <i>Subnutridos</i> | <i>Bajo peso</i> | <i>Mortalidad</i> |
|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <i>Subnutridos</i> | 1                  | 0,615*           | 0,640*            |
| <i>Bajo peso</i>   | 0,615*             | 1                | 0,665*            |
| <i>Mortalidad</i>  | 0,640*             | 0,665*           | 1                 |

Nota: (\*) La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: Elaboración propia.

Efectivamente, todas las correlaciones resultan estadísticamente significativas. Pero estos resultados también justifican el uso del índice categorizado definido en el próximo apartado, que no tiene en cuenta los valores concretos de los indicadores y sí su situación dentro de cada uno de las cinco categorías en las que se clasifica el nivel del hambre. Es un planteamiento parecido al que resuelve la mediana, como medida central de unos datos, frente a cualquiera de las medias. Las cinco categorías son suficientes para considerar la sensibilidad de clasificación de las diferencias entre los valores de cada indicador.

Otra posible extensión de este trabajo consistiría en abordar el análisis del comportamiento individual de los indicadores, desde una perspectiva temporal. Aunque no es nuestro objetivo, podría realizarse un acercamiento a dicho estudio temporal utilizando la metodología propuesta por Morales-Opazo y Barreiro-Hurle (2011).

### 3. EL IGH CATEGORIZADO

Consideremos los tres indicadores con los que se calcula el IGH. Como ya se ha comentado, la metodología del índice propuesto en este trabajo se fundamenta en la consideración de que el hambre, y su concreción en una sociedad, es lo suficientemente importante como para enfatizar la peor de las situaciones expresadas por los indicadores. Este criterio es más exigente que el expresado por la media aritmética que define al IGH.

Formalicemos el criterio anterior. Consideremos la existencia de  $k$  indicadores relacionados con la descripción y evaluación del hambre, expresados en porcentaje. Sus valores respectivos se clasifican en alguna de las cinco categorías consideradas en el IGH y que el diseño del nuevo índice también adopta: *bajo*, para valores del indicador entre 0,0 y 4,9; *moderado*, para valores del indicador entre 5,0 y 9,9; *serio*, para valores del indicador entre 10,0 y 19,9; *alarmante*, para valores del indicador entre 20,0 y 29,9; y, finalmente, *extremadamente alarmante*, para valores del indicador entre 30,0 y 100. Por tanto, cada país tendrá asociado un vector de cinco componentes, que llamaremos *vector de clasificación*, donde cada una de ellas expresa el número de indicadores que quedan clasificados en cada una de las cinco

categorías anteriores. Por ejemplo, en un país con vector de clasificación  $\mathbf{v} = (\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e})$ , donde  $k = \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c} + \mathbf{d} + \mathbf{e}$ ,  $\mathbf{a}$  es el número de entre los  $k$  indicadores que pertenecen a la categoría baja,  $\mathbf{b}$  es el número de indicadores que pertenecen a la categoría moderada,  $\mathbf{c}$  es el número de los que pertenecen a la categoría seria,  $\mathbf{d}$  es el número de entre los  $k$  indicadores que pertenecen a la categoría alarmante, y, finalmente, los  $\mathbf{e}$  restantes pertenecen a la categoría extremadamente alarmante.

*Criterio de ordenación.* Dados dos países,  $M_1$  y  $M_2$ , cuyos vectores de clasificación son, respectivamente,  $\mathbf{v}_1 = (\mathbf{a}_1, \mathbf{b}_1, \mathbf{c}_1, \mathbf{d}_1, \mathbf{e}_1)$  y  $\mathbf{v}_2 = (\mathbf{a}_2, \mathbf{b}_2, \mathbf{c}_2, \mathbf{d}_2, \mathbf{e}_2)$ , decimos que  $M_1$  está en mejor posición en relación al hambre que  $M_2$ ,  $M_1 > M_2$ , si y sólo si se da una de las cuatro condiciones siguientes:

- $\mathbf{e}_1 < \mathbf{e}_2$
- $\mathbf{e}_1 = \mathbf{e}_2$  y  $\mathbf{d}_1 < \mathbf{d}_2$
- $\mathbf{e}_1 = \mathbf{e}_2$  y  $\mathbf{d}_1 = \mathbf{d}_2$  y  $\mathbf{c}_1 < \mathbf{c}_2$
- $\mathbf{e}_1 = \mathbf{e}_2$  y  $\mathbf{d}_1 = \mathbf{d}_2$  y  $\mathbf{c}_1 = \mathbf{c}_2$  y  $\mathbf{b}_1 < \mathbf{b}_2$

Estarán en la misma posición,  $M_1 = M_2$ , si y sólo si  $\mathbf{v}_1 = \mathbf{v}_2$ .

Un índice global que ubica la posición de un país con vector de clasificación  $\mathbf{v} = (\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e})$  y que respeta la ordenación del anterior criterio, extendido a nuestro caso con cinco categorías de clasificación (generalización de Beamonte et al., 2004), es el siguiente:

$$I_k(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e}) = \frac{1}{24} k_1(k_1+1)(k_1+2)(k_1+3) + \frac{1}{6} k_2(k_2+1)(k_2+2) + \frac{1}{2} k_3(k_3+1) + \mathbf{a} + 1 \quad (1)$$

donde  $k_1 = k - \mathbf{e}$ ,  $k_2 = k_1 - \mathbf{d}$  y  $k_3 = k_2 - \mathbf{c}$ .

En esa misma referencia bibliográfica se demuestran las propiedades analíticas del índice anterior. En concreto,  $I_k(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e})$  toma valores enteros comprendidos entre 1, que corresponde al vector de clasificación  $\mathbf{v}_{\text{mínimo}} = (0, 0, 0, 0, k)$  que expresa la peor situación en la que todos los indicadores se clasifican en el peor de los niveles; y  $\frac{1}{24} (k+1)(k+2)(k+3)(k+4)$ , que corresponde al vector de clasificación  $\mathbf{v}_{\text{máximo}} = (k, 0, 0, 0, 0)$  que expresa la mejor situación posible en la que todos los indicadores se clasifican en el mejor nivel. Por tanto, el índice  $I_k(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e})$  crece conforme mejora la situación del país respecto al hambre.

En nuestro caso tenemos las siguientes cinco categorías de clasificación:

- Situación extremadamente alarmante. Comprende los países con al menos un indicador en situación extremadamente alarmante. Los valores del índice  $I_k(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e})$  pertenecen al siguiente rango:

$$1 \leq I_k(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \mathbf{e}) \leq \frac{1}{24} k(k+1)(k+2)(k+3) \quad (2)$$

• Situación alarmante. Comprende los países con al menos un indicador en situación alarmante, pero ninguno en situación extremadamente alarmante. Los valores del índice  $I_k(a, b, c, d, e)$  pertenecen al siguiente rango:

$$\frac{1}{24}k(k+1)(k+2)(k+3) < I_k(a, b, c, d, e) \leq \frac{1}{24}k(k+1)(k+2)(k+7) \quad (3)$$

• Situación seria. Comprende los países con al menos un indicador en situación seria, pero ninguno en situación alarmante o extremadamente alarmante. Los valores del índice  $I_k(a, b, c, d, e)$  pertenecen al siguiente rango:

$$\frac{1}{24}k(k+1)(k+2)(k+7) < I_k(a, b, c, d, e) \leq \frac{1}{24}k(k+1)(k^2 + 9k + 26) \quad (4)$$

• Situación moderada. Comprende los países con al menos un indicador en situación moderada, pero ninguno en situación seria, alarmante o extremadamente alarmante. Los valores del índice  $I_k(a, b, c, d, e)$  pertenecen al siguiente rango:

$$\frac{1}{24}k(k+1)(k^2 + 9k + 26) < I_k(a, b, c, d, e) \leq \frac{1}{24}(k+1)(k+2)(k+3)(k+4) - 1 \quad (5)$$

• Situación baja. Son los países en los que todos los indicadores están en la categoría baja. Por tanto el valor de  $I_k(a, b, c, d, e)$  alcanza su máximo:

$$I_k(a, b, c, d, e) = \frac{1}{24}(k+1)(k+2)(k+3)(k+4) \quad (6)$$

Dado que son tres los indicadores utilizados,  $k = a + b + c + d + e = 3$ ,  $I_3(a, b, c, d, e)$  puede tomar los valores enteros del intervalo  $[1, 35]$ , donde 1 está asociado al vector que describe la peor situación posible  $v_{\text{mínimo}} = (0, 0, 0, 0, 3)$ , mientras que el valor 35 está asociado al vector que describe la mejor situación posible  $v_{\text{máximo}} = (3, 0, 0, 0, 0)$ .

### 3.1. CONTINUIDAD DEL ÍNDICE

Al construirse el índice  $I_3(a, b, c, d, e)$  a partir de la estricta categorización derivada del criterio de ordenación, puede dar lugar a frecuentes empates entre los 122 países clasificados. Sin embargo, para el IGH, que toma valores en un continuo entre 0 y 100, es difícil la presencia de ellos por estar definido como media aritmética de tres indicadores continuos. Por esta razón se efectúa una primera corrección para asegurar la continuidad de  $I_3(a, b, c, d, e)$ , con la consiguiente disminución de los empates. Es la siguiente:

$$CI_3(a,b,c,d,e) = I_3(a,b,c,d,e) - \frac{IGH}{100} \quad (7)$$

Al considerar el valor del IGH, se consigue resolver posibles empates. Pero debe señalarse que la solución de estos empates se produce dentro de cada uno de los treinta y seis posibles valores de la categorización inicial, por lo que no se modifica sustancialmente la ordenación primitiva.

El índice  $CI_3(a,b,c,d,e)$  toma valores en el intervalo  $[0, 35]$ . Alcanzaría el valor mínimo, 0, cuando los tres indicadores estuvieran clasificados en situación extremadamente alarmante -con un  $I_3(a,b,c,d,e) = 1$ , y con los tres indicadores hipotéticamente iguales a 100. Y alcanzaría su valor máximo, 35, siempre que los tres indicadores estuvieran clasificados en el nivel bajo de hambre -con un  $I_3(a,b,c,d,e) = 35$ , y con los tres indicadores hipotéticamente iguales a 0.

Los anteriores cortes de clasificación para  $I_3(a,b,c,d,e)$  se transforman en los equivalentes para  $CI_3(a,b,c,d,e)$ : situación extremadamente alarmante, valores del índice  $CI_3(a,b,c,d,e)$  en el rango  $1 \leq CI_3(a,b,c,d,e) \leq 15$ ; situación alarmante, valores del índice  $CI_3(a,b,c,d,e)$  en el rango  $15 < CI_3(a,b,c,d,e) \leq 25$ ; situación seria, valores del índice  $CI_3(a,b,c,d,e)$  en el rango  $25 < CI_3(a,b,c,d,e) \leq 31$ ; situación moderada, valores del índice  $CI_3(a,b,c,d,e)$  en el rango  $31 < CI_3(a,b,c,d,e) \leq 34$ ; finalmente, situación baja, valores del índice  $CI_3(a,b,c,d,e)$  en el rango  $34 < CI_3(a,b,c,d,e) \leq 35$ .

### 3.2. CAMBIO DE ESCALA Y DE SENTIDO DE LA ORDENACIÓN

A fin de asegurar la comparabilidad con el IGH, una última transformación proporciona un nuevo indicador extendido a la escala 0 a 100. Su interpretación resulta en el mismo sentido que la del IGH: a más valor del índice mayor nivel de hambre. Así, se define finalmente el Índice Global del Hambre Categorizado (IGHC) según:

$$IGHC_3(a,b,c,d,e) = \frac{100}{35} \times (35 - CI_3(a,b,c,d,e)) \quad (8)$$

El IGHC toma valores reales entre 0 y 100. Además, valores más pequeños expresan situaciones de menos hambre, y crecen conforme aumentan los niveles del hambre, en línea al comportamiento del IGH. De esta forma, la comparabilidad del IGHC con el IGH es directa.

Análogamente a lo comentado para el IGH, es prácticamente imposible que el IGHC llegue a alcanzar los valores extremos de 0 y 100, pues eso supondría que el IGH los ha alcanzado. Sin embargo, por su construcción, el IGHC sí toma valores que se acercan a los dos extremos, siendo mayor su rango que el del IGH.

Los cortes de clasificación para la correcta interpretación del IGHC son los siguientes: situación baja, comprende los países con valores del índice

IGHC que pertenecen al rango  $\left[0, \frac{100 \times 1}{35}\right] = [0, 2,857[$ ; situación moderada, comprende los países con valores del índice IGHG pertenecientes al rango  $\left[\frac{100 \times 1}{35}, \frac{100 \times 4}{35}\right] = [2,857, 11,429[$ ; situación seria, valores del índice IGHG que pertenecen al rango  $\left[\frac{100 \times 4}{35}, \frac{100 \times 10}{35}\right] = [11,429, 28,571[$ ; situación alarmante, valores del índice IGHG en el rango  $\left[\frac{100 \times 10}{35}, \frac{100 \times 20}{35}\right] = [28,571, 57,143[$ ; y, finalmente, situación extremadamente alarmante, valores del índice IGHG que pertenecen al rango  $\left[\frac{100 \times 20}{35}, 100\right] = [57,143, 100]$ .

#### 4. APLICACIÓN

##### 4.1. UN EJEMPLO DE CÁLCULO

Consideremos Albania como ejemplo para el cálculo del correspondiente IGHG. La información de sus tres indicadores y el correspondiente IGH (media aritmética de ellos) se recoge en la Tabla 2.

TABLA 2: INDICADORES E IGH DE ALBANIA

| Año  | Indicador                                     |   |   | IGH |
|------|---|---|---|-----|
|      | Proporción de subnutridos en la población (%) | Prevalencia del bajo peso para la edad en menores de cinco años (%) | Tasa de mortalidad en menores de cinco años (%) |     |
| 1990 | 11,0  | 10,4  | 4,6   | 8,7 |
| 2010 | 5   | 6,6   | 1,5   | 4,4 |

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta las cinco categorías, el vector de clasificación correspondiente a 1990 es  $v_{3, \text{Albania}}^{1990} = (1,0,2,0,0)$ , siendo  $k = 3$ . Por tanto:

$$I_{3, \text{Albania}}^{1990}(1,0,2,0,0) = \frac{1}{24} 3(3+1)(3+2)(3+3) + \frac{1}{6} 3(3+1)(3+2) + \frac{1}{2} 1(1+1) + 1 + 1 = 28$$

$$CI_{3, \text{Albania}}^{1990}(1,0,2,0,0) = 28 - \frac{8,7}{100} = 27,913$$

$$IGHC_{3, \text{Albania}}^{1990}(1,0,2,0,0) = \frac{100}{35} \times (35 - 27,913) = 20,248 \in \left[\frac{100 \times 4}{35}, \frac{100 \times 10}{35}\right] \quad (9)$$

que expresa una situación seria en relación al hambre.

El vector de clasificación correspondiente a 2010 es  $v_{\text{Albania}}^{2010} = (1,2,0,0)$ . Por tanto:

$$I_{3,\text{Albania}}^{2010}(1,2,0,0) = \frac{1}{24} 3(3+1)(3+2)(3+3) + \frac{1}{6} 3(3+1)(3+2) + \frac{1}{2} 3(3+1) + 1 + 1 = 33$$

$$CI_{3,\text{Albania}}^{2010}(1,2,0,0) = 33 - \frac{4,4}{100} = 32,956$$

$$IGHC_{3,\text{Albania}}^{2010}(1,2,0,0) = \frac{100}{35} \times (35 - 32,956) = 5,84 \in \left[ \frac{100 \times 1}{35}, \frac{100 \times 4}{35} \right] (10)$$

que expresa una situación moderada en relación al hambre, habiendo mejorado la situación de Albania en 2010 respecto a 1990.

#### 4.2. IGHC VERSUS IGH

La Tabla 3 recoge para todos los países para los que se calcula el IGH los respectivos IGHC correspondientes a los años 1990 y 2010, que son los dos años de referencia para los que está calculado el IGH en su último informe. La elección del año 1990 queda justificada por ser el año de referencia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Valores del IGH calculados en estimaciones anteriores a dicho año no son estrictamente comparables, por la no homologación de la información estadística utilizada en ellos. Para más información sobre dichas estimaciones anteriores puede consultarse a von Grebmer et al. (2008 y 2009), Wiesmann (2006) y Wiesmann, Weingärtner y Schöninger (2006). Los países aparecen ordenados según su IGHC de 2010, ocupando los primeros lugares los de menor nivel de hambre, y señalándose con asterisco (\*) aquellos para los que la información estadística debe considerarse con ciertas reservas.

TABLA 3. IGHC POR PAÍSES (AÑOS 1990 Y 2010)

| País            | IGHC  |       | País                   | IGHC   |        |
|-----------------|-------|-------|------------------------|--------|--------|
|                 | 1990  | 2010  |                        | 1990   | 2010   |
| <i>Bajo</i>     |       |       | <i>Guatemala</i>       | 40,436 | 20,358 |
| <i>Lituania</i> |       | 0,030 | <i>Ghana</i>           | 80,670 | 23,185 |
| <i>Chile</i>    | 2,953 | 0,033 | <i>Lesotho</i>         | 26,086 | 23,199 |
| <i>Croacia</i>  |       | 0,046 | <i>Namibia</i>         | 49,135 | 23,270 |
| <i>Letonia</i>  |       | 0,048 | <i>Costa de Marfil</i> | 26,172 | 26,128 |
| <i>Rumania</i>  | 2,964 | 0,048 | <i>Uganda</i>          | 26,250 | 26,137 |

|                             |        |       |                                 |        |        |
|-----------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------|--------|
| <i>Federación Rusa</i>      |        | 0,049 | <i>Alarmante</i>                |        |        |
| <i>Cuba</i>                 | 2,961  | 0,050 | <i>Armenia</i>                  |        | 28,834 |
| <i>Ucrania</i>              |        | 0,050 | <i>República Dominicana</i>     | 34,686 | 28,837 |
| <i>Argentina</i>            | 0,074  | 0,052 | <i>Nicaragua</i>                | 69,239 | 31,730 |
| <i>Bielorrusia*</i>         |        | 0,053 | <i>Botswana</i>                 | 40,415 | 31,775 |
| <i>Túnez</i>                | 5,860  | 0,054 | <i>Mongolia</i>                 | 69,053 | 31,796 |
| <i>Estonia</i>              |        | 0,055 | <i>Bolivia</i>                  | 40,440 | 34,608 |
| <i>Bosnia y Herzegovina</i> |        | 0,057 | <i>Vietnam</i>                  | 77,850 | 37,483 |
| <i>Costa Rica</i>           | 0,070  | 0,059 | <i>Filipinas</i>                | 49,115 | 37,519 |
| <i>Libia*</i>               | 2,962  | 0,064 | <i>Sri Lanka</i>                | 74,890 | 37,535 |
| <i>Figi</i>                 | 5,885  | 0,071 | <i>Indonesia</i>                | 69,134 | 37,567 |
| <i>Macedonia, ARY</i>       |        | 0,073 | <i>Mauritania</i>               | 72,059 | 40,428 |
| <i>Turquía</i>              | 5,886  | 0,074 | <i>Nigeria</i>                  | 80,696 | 40,525 |
| <i>Líbano</i>               | 0,108  | 0,080 | <i>Congo, Rep.</i>              | 72,028 | 43,298 |
| <i>República Kirguiz</i>    |        | 0,090 | <i>Benín</i>                    | 52,111 | 43,348 |
| <i>Argelia</i>              | 5,894  | 0,092 | <i>Senegal</i>                  | 43,452 | 43,351 |
| <i>Jordania</i>             | 0,112  | 0,095 | <i>Camerún</i>                  | 72,056 | 43,370 |
| <i>Kazajstán</i>            |        | 0,096 | <i>Guinea</i>                   | 52,074 | 43,376 |
| <i>México</i>               | 17,372 | 0,104 | <i>Malawi</i>                   | 83,717 | 43,387 |
| <i>Moderado</i>             |        |       | <i>Mali</i>                     | 80,691 | 43,414 |
| <i>Kuwait</i>               | 31,701 | 2,920 | <i>Myanmar*</i>                 | 92,281 | 43,418 |
| <i>República Eslovaca</i>   |        | 2,922 | <i>Camboya</i>                  | 92,334 | 49,176 |
| <i>Arabia Saudita</i>       | 11,608 | 2,941 | <i>Sudán*</i>                   | 92,180 | 51,990 |
| <i>Uruguay</i>              | 5,845  | 2,947 | <i>Extremadamente alarmante</i> |        |        |
| <i>Brasil</i>               | 17,351 | 2,956 | <i>Corea del Norte</i>          | 49,080 | 69,098 |
| <i>Serbia y Montenegro</i>  |        | 2,958 | <i>Tayikistán</i>               |        | 69,101 |
| <i>Malasia</i>              | 28,822 | 2,963 | <i>Laos, RDP</i>                | 80,834 | 69,114 |
| <i>Jamaica</i>              | 14,471 | 2,964 | <i>Nepal</i>                    | 80,789 | 69,136 |
| <i>Moldavia</i>             |        | 2,971 | <i>Zimbabwe</i>                 | 63,405 | 69,171 |
| <i>Egipto, Rep. Arabe</i>   | 5,918  | 2,977 | <i>Haití</i>                    | 80,959 | 69,376 |

|                              |        |        |                                |        |        |
|------------------------------|--------|--------|--------------------------------|--------|--------|
| <i>Bulgaria</i>              | 0,090  | 2,978  | <i>Gambia</i>                  | 43,380 | 71,969 |
| <i>Irán, Rep. Islámica</i>   | 14,536 | 2,986  | <i>Kenia</i>                   | 69,143 | 72,006 |
| <i>Marruecos</i>             | 8,781  | 3,022  | <i>Burkina Faso</i>            | 80,623 | 72,010 |
| <i>Albania</i>               | 20,248 | 5,839  | <i>Tanzania</i>                | 52,084 | 72,031 |
| <i>Surinam</i>               | 23,132 | 5,875  | <i>Guinea-Bissau</i>           | 54,903 | 72,088 |
| <i>China</i>                 | 20,331 | 5,878  | <i>Angola</i>                  | 95,470 | 72,152 |
| <i>Gabón</i>                 | 8,791  | 5,910  | <i>Ruanda</i>                  | 80,846 | 72,153 |
| <i>Türkmenistán</i>          |        | 8,752  | <i>Zambia</i>                  | 72,150 | 72,162 |
| <i>Serio</i>                 |        |        | <i>Pakistán</i>                | 80,707 | 77,743 |
| <i>República Árabe Siria</i> | 11,640 | 11,578 | <i>India</i>                   | 80,907 | 77,826 |
| <i>Trinidad y Tobago</i>     | 14,488 | 11,584 | <i>Bangladesh</i>              | 92,453 | 77,849 |
| <i>Paraguay</i>              | 11,647 | 11,590 | <i>Timor Oriental</i>          |        | 77,870 |
| <i>Georgia</i>               |        | 11,603 | <i>Comoros</i>                 | 72,078 | 77,911 |
| <i>Venezuela, RB</i>         | 14,475 | 11,603 | <i>Yibuti</i>                  | 80,930 | 80,654 |
| <i>Uzbekistán</i>            |        | 11,643 | <i>Togo</i>                    | 80,795 | 80,660 |
| <i>Panamá</i>                | 14,574 | 11,653 | <i>Liberia</i>                 | 80,656 | 80,702 |
| <i>Colombia</i>              | 14,546 | 14,449 | <i>Mozambique</i>              | 83,882 | 80,724 |
| <i>El Salvador</i>           | 17,391 | 14,462 | <i>Rep. Centro Africana</i>    | 80,856 | 80,802 |
| <i>Mauricio</i>              | 14,498 | 14,478 | <i>Níger</i>                   | 98,185 | 80,824 |
| <i>Perú</i>                  | 34,710 | 14,495 | <i>Congo, Rep. Democrática</i> | 55,014 | 81,116 |
| <i>Honduras</i>              | 23,244 | 14,505 | <i>Sierra Leona</i>            | 83,804 | 83,824 |
| <i>Ecuador</i>               | 34,659 | 14,509 | <i>Yemen, Rep.</i>             | 92,305 | 89,342 |
| <i>Azerbaiyán</i>            |        | 14,510 | <i>Eritrea</i>                 |        | 89,614 |
| <i>Tailandia</i>             | 37,612 | 14,521 | <i>Madagascar</i>              | 92,231 | 92,238 |
| <i>África del Sur</i>        | 8,778  | 17,343 | <i>Etiopía</i>                 | 95,530 | 92,310 |
| <i>Guyana</i>                | 23,269 | 17,352 | <i>Burundi</i>                 | 92,348 | 92,533 |
| <i>Suazilandia</i>           | 23,169 | 17,459 | <i>Chad</i>                    | 95,362 | 95,179 |

Fuente: Deutsche Welthungerhilfe, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Concern Worldwide y elaboración propia.

Utilizando la ordenación del IGHC, y para el año 2010, el último país clasificado dentro de la categoría de bajo nivel de hambre (en total, 24



países) es México; el último clasificado en la categoría moderada (en total, 18 países) es Turkmenistán; en la categoría seria (en total, 24 países), Uganda; en situación alarmante (en total, 22 países), Sudán; y el resto, 33 países, queda clasificado en situación extremadamente alarmante, siendo Chad el que ocupa la peor situación.

De los 99 países que disponen de IGHC en los dos años, 15 países han empeorado su situación, frente a 84 que lo han mejorado. De entre los países que han empeorado, 8 siguen calificados en situación extremadamente alarmante; 5 países han pasado de situación alarmante a extremadamente alarmante, África del Sur pasa de situación moderada a seria y el último, Bulgaria, de situación baja a moderada.

De entre los 84 países que han mejorado, en 46 de ellos dicha mejora no ha supuesto un cambio en su calificación global, manteniéndose 17 en situación extremadamente alarmante, 7 en situación alarmante, 14 en situación seria, 4 en situación moderada y el resto, otros 4 países, en situación baja.

Entre los 38 países que sí han modificado a mejor su calificación global, 15 lo han hecho desde una situación extremadamente alarmante: 14 han pasado de una situación extremadamente alarmante a situación alarmante, mientras que Ghana lo ha hecho a situación seria; de entre 7 países que partían de una situación alarmante, 5 han mejorado hasta una situación seria, y Kuwait y Malasia lo han hecho hasta una situación moderada; de 8 países, inicialmente en situación seria, 7 de ellos han pasado a una situación moderada, y México ha logrado el nivel más bajo; y, finalmente, 8 países que en 1990 estaban en un nivel moderado, en 2010 han alcanzado una posición en el nivel más bajo de hambre.

Por tanto, observando la evolución de estos últimos veinte años se aprecia que no ha habido una mejora completa o, al menos, sustancial, en los niveles de hambre en el mundo, siguiendo muy alejado el objetivo propuesto por la Cumbre del Milenio, tal como han puesto recientemente de manifiesto Fanzo et al. (2010).

Tanto la correlación lineal como la correlación por rangos de Spearman expresadas en la Tabla 4 confirman que ambos índices, IGH e IGHC, están midiendo el mismo concepto de hambre.

TABLA 4: CORRELACIONES LINEAL Y ORDINAL ENTRE IGH E IGHC

|             | <i>Correlación lineal (Pearson)</i> | <i>Correlación ordinal (Rho de Spearman)</i> |
|-------------|-------------------------------------|--|
| <i>1990</i> | <i>0,963</i>                        | <i>0,990</i>                                 |
| <i>2010</i> | <i>0,964</i>                        | <i>0,991</i>                                 |

Nota: Todos los coeficientes son estadísticamente significativos al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior no se deduce, sin embargo, la identidad de ambas mediciones. Comparando las clasificaciones de países atendiendo a su

posición respecto a los índices IGH e IGHC de 2010 se aprecian diferencias en la clasificación, tal como se recogen en la Tabla 5, en donde los países aparecen ordenados atendiendo al valor de esas diferencias.

TABLA 5: DIFERENCIA DE POSICIÓN SEGÚN LAS CLASIFICACIONES DEL IGH E IGHC (AÑO 2010)

| País                      | Dif.<br>posición<br>(IGH-IGHC) | País                        | Dif.<br>posición<br>(IGH-IGHC) | País                     | Dif.<br>posición<br>(IGH-IGHC) |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <i>Kuwait</i>             | -10                            | <i>Perú</i>                 | -1                             | <i>Guinea-Bissau</i>     | 1                              |
| <i>República Eslovaca</i> | -9                             | <i>Mongolia</i>             | -1                             | <i>Fiyi</i>              | 2                              |
| <i>Yibuti</i>             | -9                             | <i>Congo, Rep.</i>          | -1                             | <i>Macedonia, ARY</i>    | 2                              |
| <i>Colombia</i>           | -8                             | <i>Benín</i>                | -1                             | <i>Turquía</i>           | 2                              |
| <i>Bolivia</i>            | -8                             | <i>Senegal</i>              | -1                             | <i>Líbano</i>            | 2                              |
| <i>Gambia</i>             | -8                             | <i>Camerún</i>              | -1                             | <i>Tailandia</i>         | 2                              |
| <i>Togo</i>               | -8                             | <i>Guinea</i>               | -1                             | <i>Sudán*</i>            | 2                              |
| <i>África del Sur</i>     | -7                             | <i>Tanzania</i>             | -1                             | <i>Zimbabwe</i>          | 2                              |
| <i>Armenia</i>            | -7                             | <i>Bangladesh</i>           | -1                             | <i>Timor Oriental</i>    | 2                              |
| <i>Rep. Dominicana</i>    | -7                             | <i>Lituania</i>             | 0                              | <i>Níger</i>             | 2                              |
| <i>Nicaragua</i>          | -7                             | <i>Chile</i>                | 0                              | <i>Eritrea</i>           | 2                              |
| <i>Vietnam</i>            | -7                             | <i>Croacia</i>              | 0                              | <i>China</i>             | 3                              |
| <i>Pakistán</i>           | -7                             | <i>Letonia</i>              | 0                              | <i>Suazilandia</i>       | 3                              |
| <i>Liberia</i>            | -7                             | <i>Rumania</i>              | 0                              | <i>Ghana</i>             | 3                              |
| <i>Guyana</i>             | -6                             | <i>Federación Rusa</i>      | 0                              | <i>Comoros</i>           | 3                              |
| <i>Arabia Saudita</i>     | -5                             | <i>Cuba</i>                 | 0                              | <i>Sierra Leona</i>      | 3                              |
| <i>Uruguay</i>            | -5                             | <i>Ucrania</i>              | 0                              | <i>República Kirguiz</i> | 4                              |
| <i>Repúb. Arabe Siria</i> | -5                             | <i>Argentina</i>            | 0                              | <i>Argelia</i>           | 4                              |
| <i>Trinidad y Tobago</i>  | -5                             | <i>Bielorrusia*</i>         | 0                              | <i>Jordania</i>          | 4                              |
| <i>Corea del Norte</i>    | -5                             | <i>Túnez</i>                | 0                              | <i>Kazajistán</i>        | 4                              |
| <i>Mozambique</i>         | -5                             | <i>Estonia</i>              | 0                              | <i>Lesotho</i>           | 4                              |
| <i>Yemén, Rep.</i>        | -5                             | <i>Bosnia y Herzegovina</i> | 0                              | <i>Mali</i>              | 4                              |
| <i>Paraguay</i>           | -4                             | <i>Costa Rica</i>           | 0                              | <i>Nigeria</i>           | 5                              |
| <i>El Salvador</i>        | -4                             | <i>Malasia</i>              | 0                              | <i>Myanmar*</i>          | 5                              |
| <i>Tayikistán</i>         | -4                             | <i>Jamaica</i>              | 0                              | <i>Angola</i>            | 5                              |
| <i>Madagascar</i>         | -4                             | <i>Moldavia</i>             | 0                              | <i>México</i>            | 6                              |
| <i>Chad</i>               | -4                             | <i>Egipto, Rep. Árabe</i>   | 0                              | <i>Turkmenistán</i>      | 6                              |
| <i>Mauricio</i>           | -3                             | <i>Bulgaria</i>             | 0                              | <i>Uzbekistán</i>        | 6                              |
| <i>Filipinas</i>          | -3                             | <i>Indonesia</i>            | 0                              | <i>Ruanda</i>            | 6                              |
| <i>Sri Lanka</i>          | -3                             | <i>Mauritania</i>           | 0                              | <i>Marruecos</i>         | 7                              |
| <i>Laos, RDP</i>          | -3                             | <i>Nepal</i>                | 0                              | <i>Zambia</i>            | 7                              |

|                            |    |                             |   |                        |    |
|----------------------------|----|-----------------------------|---|------------------------|----|
| <i>Kenia</i>               | -3 | <i>Rep. Centro Africana</i> | 0 | <i>Congo Rep. Dem.</i> | 7  |
| <i>Burkina Faso</i>        | -3 | <i>Burundi</i>              | 0 | <i>Guatemala</i>       | 8  |
| <i>Etiopía</i>             | -3 | <i>Libia*</i>               | 1 | <i>Gabón</i>           | 9  |
| <i>Albania</i>             | -2 | <i>Irán, Rep. Islámica</i>  | 1 | <i>Panamá</i>          | 9  |
| <i>Botswana</i>            | -2 | <i>Surinam</i>              | 1 | <i>Namibia</i>         | 9  |
| <i>India</i>               | -2 | <i>Honduras</i>             | 1 | <i>Costa de Marfil</i> | 9  |
| <i>Brasil</i>              | -1 | <i>Ecuador</i>              | 1 | <i>Uganda</i>          | 9  |
| <i>Serbia y Montenegro</i> | -1 | <i>Azerbaiyán</i>           | 1 | <i>Camboya</i>         | 11 |
| <i>Georgia</i>             | -1 | <i>Malawi</i>               | 1 | <i>Haití</i>           | 19 |
| <i>Venezuela, RB</i>       | -1 |                             |   |                        |    |

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 6 recoge la distribución de frecuencias de las diferencias de posición en valor absoluto entre las clasificaciones de países por los dos índices deducida de la anterior.

TABLA 6: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS DIFERENCIAS DE POSICIÓN SEGÚN LAS CLASIFICACIONES DEL IGH E IGHC (AÑO 2010)

| <i>Diferencia de posición (en valor absoluto)</i> | <i>frecuencia</i> | <i>porcentaje</i> |
|---|-------------------|-------------------|
| 0   | 24                | 19,8              |
| De 1 a 4  | 57                | 47,1              |
| De 5 a 9  | 37                | 30,6              |
| 10 y más  | 3                 | 2,5               |
| <i>Total</i>                                      | <i>121</i>        | <i>100</i>        |

Fuente: Elaboración propia.

El 19,8% de países ocupa idéntica posición en la clasificación, independientemente de que se considere el IGH o el IGHC. Diferencias menores, entre 1 y 4 posiciones, se producen en el 47,1% de los países, mientras que en el 30,6% las diferencias de posición suponen de 5 a 9 lugares. Las mayores diferencias, iguales o superiores a 10, sólo se producen en tres países, el 2,5% del total de ellos: Kuwait, Camboya y Haití. Así pues, hay coincidencia o práctica coincidencia en la ordenación a través del IGH e IGHC en el 66,9% de países.

El país con la mayor diferencia (19 posiciones) es Haití, mejor posicionado por el IGHC que por el IGH, si bien según éste su situación es alarmante, mientras que es extremadamente alarmante según aquél. La mayor exigencia clasificatoria del IGHC motiva esta peor clasificación cualitativa para Haití. Le sigue Camboya (11 posiciones), también mejor posicionado por el IGHC. En este caso, ambos índices expresan la situación alarmante para el país. En tercer lugar, Kuwait (10 posiciones), globalmente mejor calificado por el IGH, que lo clasifica en el nivel bajo, mientras que el IGHC lo hace en situación moderada.

La mayoría de los 24 países para los que hay coincidencia de posiciones son países que se encuentran en situación baja o moderada. Tan sólo 5 países en niveles serios, alarmantes o extremadamente alarmantes presentan coincidencia de posición. Este resultado es lógico, por la mayor exigencia clasificatoria del IGHC, que penaliza los países con indicadores en peores niveles.

También son pequeñas las diferencias en la ordenación de los países clasificados en los niveles extremos de hambre, bajo o extremadamente alarmante. Dado que ambos indicadores están midiendo un mismo concepto de hambre, detectan de forma parecida esas situaciones extremas.

La Tabla 7 recoge el número de países ubicados en cada una de las cinco categorías resultantes de clasificarlos según su IGH o su IGHC, para el año 2010.

TABLA 7: NÚMERO DE PAÍSES ATENDIENDO A SU CLASIFICACIÓN POR CATEGORÍAS CON EL IGH Y EL IGHC. AÑO 2010

| <i>Categoría</i>                | <i>IGH</i> | <i>IGHC</i> |
|---------------------------------|------------|-------------|
| <i>Bajo</i>                     | 37         | 24          |
| <i>Moderado</i>                 | 24         | 22          |
| <i>Serio</i>                    | 31         | 16          |
| <i>Alarmante</i>                | 23         | 12          |
| <i>Extremadamente alarmante</i> | 6          | 47          |

Fuente: Elaboración propia.

Como el IGHC es más exigente que el IGH, hay más países peor clasificados por aquél. Observando los resultados de la Tabla 7 apreciamos el efecto del exigente criterio clasificatorio del IGHC: 47 países tienen, al menos, uno de los tres indicadores clasificados en el rango de extremadamente alarmante, por lo que su clasificación global queda dentro de este nivel, aún cuando uno o dos buenos indicadores sean capaces, en media aritmética, de arrastrar su clasificación a las categorías superiores. Frente a ellos, sólo 24 países tienen sus tres indicadores en nivel bajo, quedando globalmente clasificados en esta categoría. Sin embargo, este número asciende a 37 según la clasificación del IGH, pues la buena situación de uno o dos de los indicadores son capaces, en media aritmética, de arrastrarlos al mejor nivel.

Finalmente, consideramos interesante analizar la posible relación entre el IGHC y otros índices que miden conceptos muy relacionados con el hambre. En Pérez-Mesa (2008) se demuestra la esperada correlación entre los índices de pobreza y desarrollo elaborados por el PNUD. En nuestro caso, también se confirman las esperadas correlaciones entre aquéllos y el índice de hambre categorizado. La Tabla 8 recoge las correlaciones (expresadas a través del coeficiente de correlación de Pearson) entre el IGHC de 2010 y los índices de medición del desarrollo humano (IDH) y de la pobreza (IPH) elaborados por el PNUD en su informe de 2007.

TABLA 8: CORRELACIONES ENTRE IDH, IPH E IGHC

|                         | IDH<br>(Desarrollo Humano) | IPH<br>(Pobreza) | IGHC (Hambre) |
|-------------------------|----------------------------|------------------|---------------|
| IDH (Desarrollo Humano) | 1                          | -0,951*          | -0,817*       |
| IPH (Pobreza)           | -0,951*                    | 1                | 0,785*        |
| IGHC (Hambre)           | -0,817*                    | 0,785*           | 1             |

Nota: (\*) La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: Elaboración propia.

Todas las correlaciones son significativas y con el sentido esperado. Así, un mayor desarrollo económico supone menores niveles de pobreza y de hambre, mientras que la mayor pobreza también supone mayor hambre, resultado este último que reafirma el que ambas sean aspectos parciales de una misma realidad. Sin embargo, es destacable que la mayor correlación del IGHC lo sea con el IDH (hambre y desarrollo), y no con el IPH (hambre y pobreza), conceptos teóricamente más relacionados entre sí. Una explicación habría que encontrarla en la realidad medida por estos indicadores: preguntarse por si el IPH mide efectivamente la intensidad de la pobreza y no le afecta la distribución de la riqueza; o si el IGHC refleja más la disponibilidad de alimentos que el acceso a los mismos por parte de los hogares. En efecto, en la actualidad el cálculo de personas subnutridas se basa más bien en datos del balance nacional de alimentos y, en consecuencia, refleja más la disponibilidad de alimentos a nivel nacional que la posibilidad de su consumo por la población. Por eso, una alternativa estadística para la correcta evaluación del hambre podría dirigirse hacia el uso de encuestas sobre el gasto familiar (Smith, 1998).

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo se propone el IGHC como alternativa frente al IGH. El índice aquí propuesto presenta las características siguientes:

- Respeto la categorización introducida por el criterio de ordenación que define el IGH, penalizando a los países según el peor nivel clasificatorio al que pertenezca al menos uno de los tres indicadores que intervienen en su definición. El IGHC considera que el hambre, y su concreción en una sociedad, es lo suficientemente importante como para enfatizar la peor de las situaciones expresadas por cualquiera de esos indicadores. Aquí reside la gran diferencia entre el IGH y el IGHC.
- Su clasificación no resulta afectada por posibles valores extremos de uno de los tres indicadores del IGH, al definirse no como una media sino a través de la pertenencia del indicador a cada una de las cinco categorías de clasificación.
- Definido en escala 0 a 100, el IGHC toma valores prácticamente a lo largo de todo ese rango, frente al IGH para el que resulta muy difícil

que tome valores muy pequeños y, sobre todo, muy grandes (valores por encima, por ejemplo, de 40, exigirían indicadores de subnutrición, mortalidad y emaciación excepcionalmente altos). Dado que el IGHC puede alcanzar los dos extremos del rango, resulta más interpretable la comparación de las posiciones relativas de un mismo país en relación a otro a lo largo del tiempo.

- Los datos que requiere son los mismos que los del IGH, por lo que la exigencia de información estadística para su elaboración es mínima.

No obstante, el IGHC también presenta inconvenientes:

- Su cálculo es ligeramente más complicado que el del IGH, aunque su dificultad no es excesiva al observar su algoritmo y, en cualquier caso, es fácilmente programable.
- El hecho de que la clasificación deducida a través del IGHC sea más exigente que la del IGH, puede ser objeto de crítica. Pero este hecho puede dejar de considerarse como un inconveniente si dicho índice se utiliza para estudiar la evolución seguida por el hambre en los diferentes países, y se usa a efectos comparativos para ubicar las posiciones de cada país en el tiempo.

Respecto a la aplicación empírica realizada se destacan los siguientes resultados:

- Las mayores diferencias de clasificación entre el IGH y el IGHC se producen en países ubicados en situaciones intermedias. Los resultados confirman que ambos índices miden el mismo concepto de hambre, por lo que las situaciones extremas -muy buenas o muy malas- son detectadas con ambos índices por igual.
- Por ser el IGHC más exigente que el IGH en la clasificación, aquél clasifica un mayor número de países en las categorías peores.
- Finalmente, la utilidad del nuevo índice es la propia de las medidas sintéticas de esta naturaleza: ofrecer un instrumento de medida -en este caso, para el nivel de hambre- que sirva a los responsables políticos y sociales de un país para la planificación y la adopción de medidas de política económica tendentes a su erradicación.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alkire, S. y Santos, M.E. (2010): *Multidimensional Poverty Index: 2010 data*, Iniciativa Oxford sobre Pobreza y Desarrollo Humano; en red <http://www.ophi.org.uk/policy/multidimensional-poverty-index>.
- Beamonte, E. Bermúdez, J., Casino, A. y Veres, E. (2004): "Un Indicador Global para la Calidad del Agua. Aplicación a las Aguas Superficiales de la Comunidad Valenciana", *Estadística Española*, 46, 156-357.

- Cuenca, E. y Rodríguez, J.A. (2010): “Medición de las Disparidades entre Indicadores Asociados al Bienestar Social en los Países Menos Adelantados (PMA) de Asia”, *Revista de Economía Mundial*, 257, 83-108.
- Fanzo, J., Pronyk, P., Aisha Dasgupta, A., Towle, M., Menon, V., Denning, G., Zycherman, A., Flor, R. & Roth G. (2010): *An Evaluation of Progress Toward the Millennium Development Goal One Hunger Target: A country-level, Food and Nutrition Security Perspective*. ONU-WFP; en red <https://www.millenniumvillages.org/reports?page=2>.
- FAO (2009): *State of Food Insecurity in the World 2009*, Roma.
- Gentilini, U. y Webb, P. (2008): “How are we doing on Poverty and Hunger Reduction? A New Measure of Country Performance”, *Food Policy*, 33, 521–532.
- Hidalgo-Capitán, A.L. (2000): “Una Disección del Fenómeno de la Globalización”; en *Actas de las VII Jornadas de Economía Crítica*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Concern Worldwide y Welthungerhilfe (2010): *Índice Global del Hambre. El desafío del hambre: énfasis en la crisis de la subnutrición infantil*, Dublín.
- Morales-Opazo, C. y Barreiro-Hurle, J. (2011): “Reconsiderando la Metodología FAO sobre el Cálculo del Número de Personas que Pasan Hambre en el Mundo”, *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 11, 63-82.
- OMS (2010): *Global Database on Child Growth and Malnutrition*; en red <http://www.who.int/nutgrowthdb/database/countries/en/index.html>.
- ONU-PNUD (2007): *Informe sobre Desarrollo Humano*, New York.
- Oya, C. (2011): “Africa and the Millennium Development Goals (MDGs): What’s Right, What’s Wrong and What’s Missing”, *Revista de Economía Mundial*, 27, 19-33.
- Pérez de Armiño, K. (2011). “Crisis Alimentaria y Lucha contra el Hambre en el África Subsahariana. La Cuestionable Contribución de los ODM”, *Revista de Economía Mundial*, 27, 1179-148.
- Perez-Mesa, J.C. (2008): “Factores Relevantes en la Medición de la Pobreza y el Desarrollo Humano: Índices PNUD”, *Revista de Economía Mundial*, 19, 183-197.
- Smith, L. (1998): *Can FAO’s Measure of Chronic Undernourishment be Strengthened?*, Documento de Discusión n° 44, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, División de Consumo de Alimentos y Nutrición, Washington, D.C.
- UNICEF (2009): *The Estate of the World’s Children 2010: Child Rights*, New York.
- UNICEF (2010): *Childinfo Statistics on Child Nutrition*; en red [http://www.childinfo.org/undernutrition\\_weightbackground.php](http://www.childinfo.org/undernutrition_weightbackground.php).
- Veres, E. (2006): “Diseño de un Índice para la Medición del Desarrollo Humano”, *Estudios de Economía Aplicada*, 24, 1013-1042.
- von Grebmer, K., Fritschel, H., Nestorova, B., Olonfibiyyi, T., Pandya-Lorch, R. y

- Yohannes, Y. (2008): *Global Hunger Index: The challenge of hunger 2008*, Deutsche Welthungerhilfe, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias y Concern Worldwide, Dublín.
- von Grebmer, K., Nestorova, B., Quisumbing, A., Fertziger, R., Fritschel, H., Olonfibiye, T., Pandya-Lorch, R. y Yohannes, Y. (2009): *2009 Global Hunger Index: The Challenge of Hunger: Focus on Financial Crisis and Gender Inequality*, Deutsche Welthungerhilfe, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias y Concern Worldwide, Dublín.
- Wiesmann, D. (2004): *An International Nutrition Index. Concept and Analyses of Food Insecurity and Undernutrition at Country Levels*, Development Economics and Policy Series, 39, Frankfurt del Meno: Peter Lang.
- Wiesmann, D. (2006): *2006 Global Hunger Index: A Basis for Cross-country Comparisons*, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Washington D.C.
- Wiesmann, D., von Braun, J. y Feldbrügge, T. (2000): *An International Nutrition Index: Successes and Failures in Addressing Hunger and Malnutrition*, ZEF Discussion Papers on Development Policy, 26, Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn.
- Wiesmann, D., Weingärtner, L. y Schöninger, I. (2006): *The Challenge of Hunger: Global Hunger Index: Facts, Determinants, and Trends*, Deutsche Welthungerhilfe, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias y Concern Worldwide, Dublín.