
*Habibullah Khan y John A. Zerby**

*Relaciones entre desarrollo
agrario, industrialización
y objetivos para cubrir
las necesidades primarias:
análisis taxonómico*

INTRODUCCIÓN

En los años cuarenta y los cincuenta era creencia general que la industrialización era el factor clave para el desarrollo económico y social. Se contemplaba la actividad industrial como fuente de puestos de trabajo, suministradora de factores para la producción agraria, tales como fertilizantes e insecticidas, ahorradora de divisas escasas y promotora de exportaciones. Y a la vez que un grupo de economistas reconocía la necesidad de aumentar la productividad agraria de los países menos desarrollados (LDC), se pensaba que el mayor promotor del progreso era el «gran empujón» de un programa de industrialización; y los modelos de crecimiento de un solo sector del tipo Harrod-Domar recalcan, al menos implícitamente, la importancia de invertir en infraestructura de fabricación.

(*) Departamento de Economía y Estadística National University of Singapur, Kent Ridge, Singapur 0511.

— Agricultura y Sociedad nn. 38-39 (Enero-Junio 1986).

Los modelos de dos sectores de los años sesenta continuaban asignando a la agricultura de subsistencia un papel esencialmente pasivo, pero fueron progresivamente reconociendo la naturaleza interdependiente de los crecimientos industrial y agrario, Ranis y Fei (1961) y Jorgenson (1961) están entre los muchos que percibieron la necesidad de realizar simultáneamente el traspaso de mano de obra de la agricultura a la industria y una mayor producción de alimentos para atender a las crecientes poblaciones urbanas. De forma similar, como Johnson (1951) y Lewis (1954) ya habían apuntado, los excedentes agrarios proporcionaban una importante fuente de capital para el desarrollo industrial, a la vez que un sector rural próspero podía también convertirse en un mercado para la producción industrial. Más recientemente, Singer (1979) y Adelman (1983) dirigieron la atención a las vinculaciones de la demanda y a los programas de la demanda agrícola canalizada a la de industrialización accionada por demanda de productos agrarios (ADLI) para las LDC.

Se han elaborado modelos de las interacciones entre sectores y se han realizado ensayos sobre dichas interacciones dentro del marco del análisis de factores de producción-producciones y ha habido diferentes economistas que han analizado empíricamente los cambios estructurales que acompañan el proceso de crecimiento. Queda aún pendiente la cuestión sobre la importancia relativa de la agricultura frente a la industrialización y la forma exacta en que interaccionan para atender las necesidades básicas de una economía nacional. El presente estudio se dirige a esa cuestión. Aunque las conclusiones se presentan en forma de tanteos, sugerimos que el método adoptado pudiera ser útil.

Selección de indicadores y procedimientos de agregación

El principal objetivo de elevar las productividades agraria e industrial es la mejora de los niveles de vida de la población al proporcionarles un mayor abastecimiento a fin de cubrir sus necesidades básicas. La relevancia de una estrategia de necesidades básicas dentro del desarrollo socioe-

conómico y las dificultades relativas a la medición de dichas necesidades fueron analizadas por ILO (1977). En condiciones ideales, podría hallarse un número único de fácil comprensión, indicador de la satisfacción de las necesidades básicas. Aunque hemos aducido en otro estudio (Zerby y Khan 1984) que una única medición del desarrollo no es factible, intentamos reunir un número de indicadores sociales y económicos en un solo índice de las necesidades básicas. Debe ser entendido como uno de los índices posibles. Nuestro procedimiento está basado en el método taxonómico de Wroclaw que fue descrito por Harbison y otros (1970) y aplicado a efectos parecidos. Consistía en la selección de valores indicadores que sean los «mejores» en el sentido de que representen los valores máximos de todos los valores que estimulan el desarrollo y los mínimos de todos los retardadores que lo frenan contenidos en la muestra. La distancia euclidiana entre los valores «ideales» y los de cada país, sumadas para todos los indicadores, se denomina patrón del desarrollo. Estos resultados están ajustados para conseguir el índice deseado.

Los indicadores de la satisfacción de las necesidades básicas se eligieron para reflejar la situación de la sanidad, la educación, la nutrición, la higiene y el estado económico general o material, con cuatro indicadores seleccionados de cada categoría según se especifica en el Apéndice. De igual forma se elaboró, a partir de quince indicadores, un índice del autoabastecimiento agrario (AGRI) y se reunieron otros 14 indicadores industriales para componer un índice de industrialización (INDUST). Los resultados obtenidos para 126 países, tanto desarrollados como en desarrollo, para 1979 y 1980, aparecen en el cuadro del apéndice. Para agrupar a los países seleccionados, empleamos un programa jerárquico aglomerado de análisis de grupos (Sneath y Sokal, 1973, proporcionan una referencia casi exhaustiva sobre el tema).

Conclusiones principales

El cuadro 1 muestra los coeficientes de la correlación de rango entre los índices agregados así como el coeficien-

te t_1 de Student de las regresiones del índice de necesidades básicas de 1980 (Basic8) sobre las variables agrarias e industriales. BASIC8 está más altamente correlacionado con INDUST8 que con AGRI8 en el conjunto de los 126 países y da un coeficiente de correlación de rango de Spearman de 0,90, comparado con un 0,35. Sin embargo, el cambio en la clasificación BASIC durante el período está más correlacionado con AGRI8. Además, de entre las variables explicativas, LAN/PER, FERTILIZ e IRRIGAT son altamente significativas. Por ello debe existir un sustancial grado de interdependencia entre agricultura e industria.

Como el análisis del conjunto completo de países no puede mostrar diferencias estructurales para los diversos grados de desarrollo, se agrupó a los países con un procedimiento de agrupamiento empleando 66 indicadores sociales para 1970 (Véase Khan y Zerby, 1982, para la descripción de estos indicadores). Se emplearon tres grupos: El grupo A engloba a los 34 países más desarrollados, el B a 37 países moderadamente desarrollados, y el C está compuesto principalmente por países africanos. Tanto los coeficientes de correlación como las variables de regresión muestran que el progreso agrario está más directamente relacionado con la satisfacción de las necesidades básicas en los países avanzados que en los menos desarrollados.

Parte de la explicación de la ausencia de una contribución apreciable del desarrollo agrario a la satisfacción de las necesidades básicas en los países menos desarrollados se explica por lo siguiente: Los LDC adoptaron generalmente políticas de expansión industrial que no tenían en cuenta los recursos y las técnicas locales, el alto coste de la industrialización llevó a descuidar la agricultura y a la mala asignación de los recursos en dicho sector en muchos países en desarrollo. Hay indicios de que la diferencia en productividad agraria entre los países más desarrollados y los menos desarrollados aumentó a causa de una gran alteración de los precios en los mercados de productos y de factores en las últimas décadas (Hayami y Ruttan 1971), y muchos economistas siguen creyendo que existe un 'desequilibrio' fundamental en la agricultura mundial. Ade-

más de esto, a los países desarrollados les conviene mantener sus altos niveles de vida que consiguen por medio del progreso continuado de sus sectores agrarios. El fracaso de la elevación de la productividad agraria es probable que conduzca al proteccionismo, que inevitablemente aumenta el coste de atender las necesidades básicas.

Para recapitular, la agregación y formación de grupos que se han hecho son muy simplistas, por lo que los resultados sólo proporcionan una evaluación preliminar. Sin embargo, está claro que la elaboración del índice de las necesidades básicas sirve para proporcionar una medida única que puede analizarse en cuanto a su estructura de correlación. La existencia de diferencias entre los grupos de países, es la de mayor importancia, e indica que es probable que las técnicas de agrupamiento puedan contribuir significativamente a los estudios sobre cambio estructural del proceso de desarrollo. Sobre la doctrina del «gran empujón», lo único que se puede decir es que los países del grupo medio muestran bastante más su influencia que los situados en la parte baja de la escala de desarrollo. Como estos últimos muestran una variación mucho mayor en los indicadores agrarios, los objetivos de desarrollo que se dirijan a reducir esta variación deberán mejorar la relación global; pero a lo largo de los últimos 10 años parece que los países menos desarrollados se han beneficiado más de la industrialización.

CUADRO 1

Coefficientes de correlación de rango y regresión de los índices de necesidades básicas en 1980 sobre variables agrícolas e industriales

Grupo	Correlación	Variables de regresión (Coeficiente t entre paréntesis)
Total	B8, A8 = 0,35*	LAND/PER (8,13), 8SAL + WAGE (5,89), FERTILIZ (5,47)
(n = 126)	B8, I8 = 0,90*	Δ LAND (-4,45), 8IRRIGAT (3,39), AG/GDP (-3,63)
	Δ B, A8 = 0,26*	ENROL, SC (3,36), 8MANU/EX (2,56), 8STEEL (2,09), R al cuadrado (corregida) = 0,90
A	B8, A7 = 0,59*	LAND/PER (9,65), FERTILIZ (5,42), Δ LAND (-5,01)
más	B8, I7 = 0,44*	IRRIGAT (4,64), 8AG/GDP (-2,30), IND. POP (2,27)
desarr.	Δ B, I8 = 0,24	R al cuadrado (corregida) = 0,86
B	B8, A8 = 0,09	ENROL, SC (4,16), 8LIVEST (3,94), 8ENERGY (3,72)
mod.	B8, I8 = 0,56*	SAL + WAGE (3,60), 8EXP, R + D (-3,27), 8AG/EX (2,97), STEEL (2,90)
desarr.	Δ B, A7 = 0,37*	R al cuadrado (corregida) = 0,78
(n = 37)	B8, A8 = -0,30*	8SAL + WAG (6,50), STEEL (5,16), FISHERY (-3,42)
C		R al cuadrado (corregida) = 0,72
menos	B8, I8 = 0,65*	
desarr.	Δ B, A8 = 0,26	
(n = 55)	Δ B, Δ I = 0,25	

* indica significación estadística al nivel 2½% (unilateral).

B = Satisfacción necesidades básicas; 8 indica datos de 1980, y 7 datos de 1970.

A = Índice de autoabastecimiento agrario

I = Índice de industrialización.

APENDICE

Clasificación por países a partir de los índices elaborados, 1970 y 1980

	Grupo	Rango Agr17	Rango Agr18	Rango Indus7	Rango Indus8	Rango Basic7	Rango Basic8
Albania	B	54	6	41	46	49	52
Austria	A	63,5	22	23	23	23	20
Australia	A	12	21	13	24	1	1
Bélgica	A	26	51	19	19	9	12
Bulgaria	A	96	43	17	6	22	24
Canadá	A	1	3	8	22	6	7
Checoslovaquia	A	98	29	3	3	19	22
Dinamarca	A	11	4	18	28	7	21
Finlandia	A	16	8	22	5	30	30
Francia	A	57	33	16	20	14	10
Alemania D.R.	A	118	45	14	1	27	27
Alemania	A	41	31	1	12	16	11
Grecia	A	115,5	49	43	39	31	25
Hungría	A	110	30	2	7	26	31
Irlanda	A	18	9	29	32	32	26
Italia	A	101	50	20	10	20	18
Japón	A	67	85	4	9	5	4
Holanda	A	17	12	12	15	4	5
Nueva Zelanda	A	6	2	21	17	12	16,5
Noruega	A	3	1	10	11	18	13
Polonia	A	107	95	11	4	21	23
Portugal	B	39	97	32	30	48	44
Rumania	A	119	25,5	25	2	29	34
España	A	112	75	34	35	34	29
Sur Africa	B	60	70	15	18	53	54
Suecia	A	28	14	6	13	11	8
Suiza	A	44	23	7	14	10	6
Reino Unido	A	73	39	9	21	15	15
EE.UU.	A	15	7	5	8	17	9
Yugoslavia	A	109	72	28	16	25	28
Argentina	A	104,5	63	31	37	28	33
Bolivia	B	121	102	64	92	101,5	98,5
Brasil	B	108	81,5	56	36	57	56
Chile	B	24	15	33	41	37	47
Colombia	B	93	41	53,5	53	65	39
Costa Rica	B	97	34	71	54,5	40	59
Cuba	B	38	11	27	49	36	32
República Dominicana	B	90	94	90	72	80	71
Ecuador	B	59	37	80	71	72	74
El Salvador	B	81	77	48	59	70,5	66
Guatemala	C	91	40	51	57	86	88
Guayana	B	54,5	80	40	56	42	41

Haití	C	48,	108	113	96	119	107
Honduras	B	13	74	60	66	75	81
Jamaica	B	65,5	118,5	46	52	38	37
México	B	31	42	47	43	51	48
Nicaragua	B	84	123	52	83,5	60	58
Panamá	B	78	57	49	63	35	46
Paraguay	B	56	38	74	58	59	61
Perú	B	4	79	62	47	61	72
Puerto Rico	A	10	109	30	27	8	19
Trinidad-Tobado	B	114	117	37	34	39	36
Uruguay	A	120	64	42	45	33	35
Venezuela	B	71	68	35	42	44	43
Afganistan	C	115,5	84	114	108	126	120
Bangladesh	C	111	92	117	95	114	105
Brunei	B	74	46	68	66	63	57
Burma	C	49	55	100	111	88,5	94
Chipre	A	14	61,5	39	31	41	38
Camboya	C	5	104	116	116	76	111
Yemen del Sur	C	83	73	93	109	107	112
Fiji	B	51	32	65	83,5	54	55
Hong Kong	A	2	126	26	33	3	3
India	C	88	87	89	60	82	90
Indonesia	C	79	28	102	78	77	65
Irán	C	122	66	55	67	79	64
Iraq	C	36	107	70	82	78	73
Israel	A	102	76	24	25	13	14
Jordania	B	33	89	112	89	68	86
Korea	B	89	10	50	26	50	49
Kuwait	B	103	36	38	38	24	16,5
Laos	C	95	44	87	90	98,5	103
Libano	B	58	47	45	54,5	43	45
Malasia	B	69	5	80	40	45	50
Mongolia	B	63,5	103	61	48	52	52
Nepal	C	100	90	123	125	117	110
Paquistán	C	68	54	95	93	92	92
Papúa Nueva Guinea	C	8	16	119	87	98,5	96
Filipinas	B	117	53	58	61	70,5	68
Arabia Saudita	C	87	124	59	73	94	70
Singapur	A	9	35	36	29	2	2
Ceilán	B	75,5	18	122	104	56	75
Siria	B	125	27	77	62	55	53
Thailandia	B	80	52	110	94	67	78
Turquía	B	70	86	63	51	58	60
Vietnam	C	77	24	96	97	83	95
Yemen	C	61,5	112	126	124	124	123
Algeria	C	82	106	75	81	93	69
Angola	C	22	114	67	76	122	114
Benin	C	72	69	105	112	104	98,5
Bostwana	C	29	125	104	88	90	82

Burundi	C	113	93	86	107	125	126
República Centroafricana	C	47	81,5	82	113	105	108
Chad	C	32	58	124	120	118	124
Congo	C	106	113	103	91	74	79
Egipto	B	27	48	44	44	62	67
Etiopía	C	30	25,5	120	115	112	123
Ghana	C	35	99	68	99	84	104
Guinea	C	86	13	85	121	116	119
Costa de Marfil	C	61,5	65	109	102	85	85
Kenia	C	52	98	77	64	66	77
Lesotho	C	45	120	92	117	97	83
Liberia	C	50	88	108	101	100	89
Libia	C	126	116	66	68	47	40
Madagascar	C	75,5	91	88	79	81	80
Malawi	C	20	17	121	100	108	118
Mali	C	19	20	106,5	126	111	115
Mauritania	C	25	111	99	105	113	116
Mauritio	B	54,5	105	57	75	46	42
Mauricio	C	40	110	101	71	64	63
Mozambique	C	23	101	84	77	110	113
Niger	C	7	19	94	114	120	122
Nigeria	C	34	60	98	70	95	87
Ruanda	C	85	78	111	103	103	101
Senegal	C	94	122	91	98	87	102
Sierra Leona	C	46	71	73	80	106	109
Somalia	C	42	115	125	123	121	117
Sudán	C	65,5	59	118	122	101,5	97
Togo	C	37	83	76	106	109	93
Túnez	C	124	100	81	50	69	62
Uganda	C	43	56	97	119	88,5	106
Tanzania	C	21	67	115	74	115	91
Alto Volta	C	92	61,5	106,5	110	123	125
Zaire	C	104,5	96	53,5	118	91	84
Zambia	C	123	121	83	85	96	100
Zimbawe	C	99	118,5	71	86	73	76

AGRI. DEV. (desarr. agr.)

ENROL. AG. Proporción de matriculación en estudios agronómicos a nivel superior.

LAND/PER.: Tierra cultivable por agricultor.

AG/GDP: Contribución total en % de la agricultura al PIB.

AG.PROD.: Índice de producción agraria.

TRACTORS: Utilización de tractores/miles de Ha.

FERTILIZ.: Utiliz. de fertilizantes químicos por miles de Ha.

AG/Ex.: Contribución de la agricultura a las exportaciones en %.

IRRIGAT: % de tierras de regadío.

AG/IMP*: Contribución en % de la agricultura a las importaciones.

FOOD. PRO: Índice de producción de alimentos.

CROP. PRO: Índice de producción agraria.
 LIVESTOCK: Índice de producción ganadera.
 CER.PROD.: Índice de producción de cereales.
 FORESTRY: Índice producción de rollos de madera per cápita.
 FISHERY: Toneladas capturadas por mil habitantes (pesca).

INDUST. (industria)

ENROL. VO: Proporción de matriculación en estudios formación profesional de segundo nivel.
 ENROL. SC: Proporción de matriculación en cursos técnicos y de ingeniería de 3^{er}. nivel por mil habitantes.
 SCIENCE: N^o de científicos, ingenieros y técnicos por mil habitantes.
 SCI. RES. Idem anterior dedicados a I + D por mil habitantes.
 EXP R & D: % del PIN dedicado a I + D.
 IND. PROD: Índice de la productividad industrial.
 IND. POP.: % de la población activa que trabaja en la industria.
 IND. ACT.: contribución de actividad industrial al PIB en %.
 MANUFACT.: contribución bienes manufacturados al PIB en %.
 ENERGY: Consumo energía per cápita.
 ELECTRIC: Consumo electricidad per cápita.
 STEEL: Consumo acero per cápita.
 SAL-WAGE: % población asalariada sobre total población activa.
 MANU/EX: Contribución bienes manufacturados a las exportaciones.

BASIC NEEDS: (necesidades básicas)

POP. GRO: Tasa anual crecimiento población.
 HOSPITAL: Camas de hospitales por 10.000 habitantes.
 INFANT*: Tasa mortalidad infantil.
 LIFE. EXP.: Expectativa de vida.
 DISEASE*: Tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas y otras.
 DIETARY: Contenido energético de la dieta en relación con las necesidades nutritivas.
 CALORIE: Consumo de calorías en relación con necesidades nutritivas (en %).
 PROTEIN: Proteínas consumidas/per cápita y día.
 ADULT. LIT*: % población adulta analfabeta.
 ENROL. 1: Proporción estudiantes 1^{er}. nivel.
 ENROL. 2: Proporción estudiantes 2^o nivel.
 EXP. ED: Gastos gubernamental en educación como % PIB.
 TOILETS: Viviendas con cuarto de baño como % total hogares.
 WATER: Viviendas con agua corriente como % total hogares.
 LIGHT: Viviendas con electricidad como % total hogares.
 CONS. DWE: Viviendas construidas por mil habitantes.
 GDP/CAP; PIB per cápita en dólares estadounidenses.
 DAILIES: Tirada periódicos diarios por 1.000 habitantes.
 RADIOS: Número de aparatos de radio por 1.000 habitantes.
 TELEPHONE: Número de teléfonos por 100.000 habitantes.

* indicadores tratados como 'retardadores' del desarrollo.

Bibliografía

- ADELMAN, I., 1983, «Beyond export-led growth», Division of Agricultural Sci., Univ. de California, Discussion Paper. Diciembre.
- HARBISON, F.H., MARUHNIC, J. & RESNICK, J.R., 1970, *Quantitative Analysis of Modernization & Development*, Princeton Univ., N.J.
- HAYAMI, Y. & RUTTAN, V.M., 1971, *Resources, Technology, & Agricultural Development-An international perspective*, Johns Hopkins Press, Baltimore.
- ILO, 1970, *The Basic Needs Approach to Development*, Ginebra.
- JOHNSTON, B.F., 1951, «Agricultural productivity & economic development in Japan», *J. Pol. Econ.*, Vol. 59, 498-513.
- JORGENSEN, D.W., 1961, The development of a dual economy, *Econ. J.* Vol. 71, 309-334.
- KHAN, M.H., & ZERBY, J.A., 1982, «A comparative study of Socioeconomic Development in Latin America», *Soc. & Econ. Studies*, Vol. 31, 129-154.
- LEWIS, W.A., 1954, «Economic development with unlimited supplies of labour», *The Manchester School*, Vol. 22, 139-191.
- RANIS, G. & FEI, J.C.H., 1961 «A Theory of economic development», *Amer. Econ. Rev.*, Vol. 51, 533-565.
- SINGER, H., 1979, «Policy implications of the Lima target», *Ind. & Dev.*, Vol. 3, 17-32.
- SNEATH, P.H.A., & SOKOL, R.R., 1973, *Numerical Taxonomy*, W.H. Freeman & Co., San Francisco.
- ZERBY, J.A. & KHAN, M.H., 1984 «A comparison of multivariate methods for indexing socioeconomic development», *Sing. Econ. Rev.*, Vol. 24, 47-66.

RESUMEN

Combinando los diversos subconjuntos de indicadores con ayuda del método taxonómico de Wroclaw se construyen tres índices agregados que representan la agricultura, la industria y las necesidades básicas. Los resultados compuestos se utilizan para clasificar 126 países a los que a continuación, por medio de una técnica de agrupamiento, se divide en tres grupos para análisis subsiguientes. Se observa que el progreso agrario está más directamente relacionado con la satisfacción de las necesidades básicas en los países avanzados que en los menos desarrollados. Aunque el estudio presta cierto apoyo a la opinión de que en la situación actual de la agricultura mundial hay un desequilibrio, también podría indicar que para los países desarrollados es relativamente sencillo mantener unos altos niveles de vida por medio de continuas mejoras de la productividad agraria. La producción de mayor cantidad de productos primarios de los que el país requiere para satisfacer sus necesidades básicas en este campo se añade al potencial exportador del país y esta adición ayuda también a evitar la protección de las producciones agrarias, lo que eventualmente haría más difícil la satisfacción de las necesidades básicas. A lo largo de la década pasada, los países menos desarrollados se beneficiaron más de la industrialización.

RÉSUMÉ

En combinant les divers sub-ensembles d'indicateurs avec l'aide de la méthode taxonomique de Wroclaw, on construit trois tables annexes qui représentent l'agriculture, l'industrie et les nécessités de base. On utilise les résultats pour classer 126 pays, lesquels seront divisés ensuite par l'intermédiaire d'une technique de groupement, en trois groupes pour des analyses subséquentes. On observe que le progrès agricole est plus directement rattaché à la satisfaction des nécessités de base dans les pays développés que dans les pays moins développés. Bien que l'étude prête un certain appui à l'opinion qui considère que dans la situation actuelle de l'agriculture mondiale il y a un déséquilibre, aussi elle pourrait signaler que pour les pays développés, il est relativement simple de maintenir des niveaux de vie élevés, grâce à une amélioration continue de la productivité agricole. La production d'une quantité de produits primaires plus grande que celle dont le pays a besoin pour satisfaire ses nécessités de base, s'ajoute au potentiel exportateur du pays; et cette addition aide aussi à éviter la protection des productions agricoles, ce qui éventuellement rendrait plus difficile la satisfaction des nécessités de base. Au cours de la dernière décade, les pays moins développés ont tiré un plus grand profit de l'industrialisation.

SUMMARY

Three aggregate indices representing agriculture, industry and basic needs are constructed by combining the various subsets of indicators with the help of Wroclaw taxonomic method. The composite scores are then utilised to rank 126 countries, which are again divided into three groups by using a clustering technique for subsequent analysis. It is observed that agricultural progress is more directly related to basic needs fulfillment for the advanced countries than for the least developed countries. While the study lends some support to the view that there is a disequilibrium in world agriculture today, it may also imply that developed countries find it relatively easier to maintain high standards of living through continuous advances in agricultural productivity. Producing more primary products that the country needs to satisfy basic needs in that area adds to the country's export potential and that addition also helps to prevent protection of agricultural products which must eventually make it more difficult to satisfy the basic needs requirements. In the past decade, the least developed countries benefited more from industrialization.

