

DINÁMICA DEL PRODUCTO AGRÍCOLA Y PATRONES
TECNOLÓGICOS DE LA AGRICULTURA MEXICANA
EN EL PERIODO 1950-80

GERARDO FUJII G.

1. El presente trabajo tiene como objetivo elucidar los factores explicativos, a nivel de los patrones tecnológicos, de la dinámica de la agricultura mexicana en el periodo que va de 1950 hasta fines de la década de los años setenta.

2. En lo sucesivo, se entenderá por patrón tecnológico la combinación de tres elementos componentes de las fuerzas productivas que tiene importancia decisiva en la determinación de la magnitud del producto agrícola: trabajo, superficie cosechada y medios de trabajo.

3. De aquí, entonces, que en el trabajo se pretenderá ponderar la importancia de cada uno de los factores productivos y de las relaciones entre ellos —representativas de la tecnología— en el comportamiento del producto agrícola en el periodo considerado.

4. Es conocido el hecho de que en el periodo estudiado hay dos fases en las que el producto agrícola se comporta de manera diferente: la primera cubre la década de los años cincuenta y se extiende hasta la primera mitad de los años 60, y se caracteriza por una tasa relativamente elevada de crecimiento del producto del sector, mientras que a partir de 1965 comienza la fase de lenta expansión de la agricultura mexicana.

5. El estudio de los determinantes de la dinámica del producto agrícola se ha hecho dividiendo el periodo considerado en las dos fases mencionadas con el objeto de precisar cuáles son los factores decisivos que permitieron que la agricultura fuese un sector dinámico de la economía hasta mediados de la década de los años 60 y las causas de su lento

crecimiento a partir de esos años, lo que debe contribuir a la definición de la política adecuada tendiente a aumentar la tasa de crecimiento del producto agrícola desde la perspectiva de los factores que se analizan.

Además, el periodo 1965-1980 ha sido dividido, en virtud de la ausencia de información homogénea para todos esos años, en dos fases: 1965-1977 y 1970-1980.

6. Como se sabe, los estilos de desarrollo económico pueden ser clasificados en extensivos e intensivos según cuales sean los factores decisivos que determinan la dinámica del producto, correspondiendo a cada uno de ellos diferentes movimientos de las relaciones entre el producto y cada uno de los elementos componentes de las fuerzas productivas y de éstos entre sí y, por lo tanto, diferentes patrones tecnológicos. En el presente trabajo se ha seguido esta convención, por lo que los factores que explican el comportamiento del producto agrícola se han dividido en aquellos que se refieren a la cantidad de recursos que se aplican a la producción y a los referidos a la intensidad en el empleo de los factores.

7. Una primera forma de ver los determinantes de la dinámica del producto agrícola es aquella que la estudia en términos de dos factores; superficie cosechada y rendimientos por unidad de superficie. En este caso, se tiene lo siguiente:

$P^t = S^t R^t$, en que $P^t =$ PIB agrícola en el año t ; $S^t =$ Superficie cosechada en el año t ; $R^t =$ Rendimientos por unidad de superficie cosechada en el año t .

Es evidente que aquí el factor de crecimiento extensivo está representado por la superficie cosechada, mientras que los rendimientos constituyen el elemento intensivo del crecimiento, y que la expansión del producto agrícola asentada sobre el primer factor representa un tipo de tecnología diferente de la que se fundamenta sobre el incremento de los rendimientos.

Como indicador de R^t se toma el cociente $\frac{P^t}{S^t}$, o sea, el producto interno bruto de la agricultura por unidad de superficie cosechada. Esto significa que:

$$P^t = S^t \frac{P^t}{S^t}$$

Comparando el producto de dos años consecutivos, se tiene lo siguiente:

$$\frac{P^{t+1}}{P^t} = \frac{S^{t+1}}{S^t} \frac{R^{t+1}}{R^t}$$

Expresando el producto del año $(t + 1)$ en función del producto del año anterior y de su tasa de crecimiento:

$$\frac{P^t (1 + r)}{P^t} = \frac{S^t (1 + \alpha)}{S^t} \frac{R^t (1 + \beta)}{R^t}$$

en que r : Tasa anual de variación del producto agrícola;
 α : Tasa anual de variación de la superficie cosechada;
 β : Tasa anual de variación del indicador de rendimiento.

$$(1 + r) = (1 + \alpha) (1 + \beta)$$

$$r = \alpha + \beta + \alpha \beta$$

Dado que α y β son generalmente inferiores a 0.1, pued suponerse que $\alpha \beta$ es próximo a cero, por lo que

$$r = \alpha + \beta$$

En otros términos, la tasa anual de variación del producto agrícola es igual a la suma de las tasas anuales de variación de la superficie cosechada y del producto agrícola por unidad de superficie.

8. Para el periodo estudiado S y R tuvieron el comportamiento que se muestra en el cuadro 1.

CUADRO 1. Superficie cosechada, PIB agrícola e indicador de rendimientos (1950-1977)

Años	Superficie cosechada		PIB agrícola		PIB agrícola	
	(Miles has.)	Índice	Millones de pesos a precios de 1960	Índice	Superficie cosechada Pesos a precios de 1960	Índice
1950/52	8 595.7	100.0	9 840.3	100.0	1 144.5	100.0
1963/65	14 116.7	164.2	18 546.7	188.5	1 313.8	114.8
1966/68	15 177.3	176.6	20 289.3	206.2	1 336.8	116.8
1975/77	15 002.0	174.5	21 041.0	213.8	1 402.5	122.5

FUENTES: CESP, El desarrollo agropecuario de México. Pasado y perspectivas. México, 1982, T. III, (superficie cosechada) y Banco de México. Producto Interno Bruto y Gasto 1960-1977. México, 1978. (PIB agrícola).

9. En el cuadro 2 se muestran las tasas medias anuales de variación de las variables del cuadro 1.

CUADRO 2. *Tasas medias anuales de variación de la superficie cosechada, indicador de rendimientos y PIB agrícola (1950-1977)*

<i>Periodo</i>	α	β	Γ
1950/52-1975/77	2.1	0.8	2.9
1950/52-1963/65	3.4	0.9	4.3
1966/68-1975/77	-0.1	0.4	0.3

10. En los cuadros anteriores se puede ver que en el lapso 1950-1977 el PIB agrícola se expandió en 113.8%, lo que representa una tasa media de aumento anual en el crecimiento de 2.9%. Sin embargo, mientras en la fase expansiva de la agricultura mexicana el producto creció a un ritmo anual promedio de 4.3%, en el periodo 1966-1977 cayó al 0.3%.

11. Caracterizando el estilo de crecimiento de la agricultura mexicana en los términos expuestos en los puntos 6 y 7, se ve que para el periodo en su conjunto, el factor fundamental que explica la expansión del producto es el elemento extensivo: mientras la superficie cosechada crecía anualmente a una tasa media de 2.1%, los rendimientos lo hacían al 0.8% anual, de donde resulta que para el lapso 1950-1977 la ampliación de la superficie cosechada explicó el 72.4% del crecimiento del PIB agrícola, mientras que el aumento de los rendimientos por hectárea sólo fundamentó el 27.6% de éste (véase cuadro 3).

CUADRO 3. *Ponderación de la dinámica de la superficie cosechada y de los rendimientos en el crecimiento del PIB agrícola (1950-1977)*

<i>Periodo</i>	% del crecimiento del PIB agrícola explicado por variaciones en:	
	<i>S</i>	<i>R</i>
1950/52-1975/77	72.4	27.6
1950/52-1963/65	79.1	20.9
1966/68-1975/77	-33.3	133.3

Sin embargo, la situación es muy diferente en las dos fases que se consideran: si en el periodo 1950-1965 el peso del factor extensivo es predominante (la superficie cosechada se expandía al 3.4% anual y los rendimientos lo hacían en 0.9%, por lo que el primer elemento explicó el 79.1% de crecimiento del producto agrícola, y el segundo el 20.9%), en la fase de estancamiento de la agricultura mexicana se observa que la superficie cosechada se mantuvo prácticamente sin alteración (en los hechos, se observa una pequeña caída en ella, por lo que su comportamiento tuvo una influencia negativa sobre la dinámica del PIB agrícola), mientras que los rendimientos, aunque fueron capaces de compensar la influencia negativa de la dinámica de la superficie cosechada, no se expandieron a una velocidad suficiente para asegurar un crecimiento aceptable del producto agrícola.

Esto significa que a medida que se agotaba el estilo extensivo de expansión de la agricultura mexicana, ésta fue incapaz de moverse hacia un patrón intensivo de crecimiento. Es evidente, como lo muestra el cuadro 3, que en el periodo 1966-1977 la totalidad del aumento del producto agrícola es explicado por la dinámica de los rendimientos, lo que no permite afirmar que estamos en presencia de un modelo de crecimiento intensivo dado que se observa un virtual estancamiento de la agricultura. Aún más, la tasa media anual de incremento de los rendimientos durante la segunda fase equivale a menos de la mitad de la observada en el primer periodo, por lo que a la caída en el ritmo de crecimiento de la agricultura contribuyó, no sólo al estancamiento en la superficie cosechada sino, además, el descenso en el aumento de los rendimientos. De estos dos factores el decisivo en la explicación de la caída en el ritmo de crecimiento del producto agrícola, del 4.8% promedio anual observado en el primer periodo al 0.3% en el segundo, fue el hecho de que la superficie cosechada no se expandió en la segunda fase. Se deduce entonces que el descenso en la tasa de crecimiento de la superficie cosechada explica la baja de 87.5% en el ritmo de crecimiento en la agricultura, mientras que la caída en la expansión de los rendimientos fundamenta el 12.5% de éste.

12. Una segunda manera de caracterizar el estilo de desarrollo consiste en estudiar el peso de las variaciones de la cantidad de trabajo aplicada a la producción y de la productividad de éste en la determinación del comportamiento del producto agrícola. Para calcular esto se parte con lo siguiente:

$P^t = L^t \frac{P^t}{L^t}$, en que P^t = PIB agrícola en el año t ; L^t = Número de trabajadores en la agricultura el año t .

Si se hace $\frac{P^t}{L^t} = A^t$

$\frac{P^t(1 + \gamma)}{P^t} = \frac{L^t(1 + \delta)}{L^t} \frac{A^t(1 + \delta)}{A^t}$, en que γ : tasa de crecimiento del PIB agrícola, δ : tasa de crecimiento del número de trabajadores en la agricultura, γ : tasa de crecimiento de la productividad del trabajo.

$$\gamma = \gamma + \delta + \gamma \delta$$

Por la misma razón expuesta en el punto 7, se llega a que $\gamma = \gamma + \delta$.

En palabras, la tasa de variación del PIB agrícola es igual a la suma de las tasas de variaciones de la cantidad de trabajo aplicada a la agricultura y de la productividad del trabajo agrícola, en que el primer factor representa el componente extensivo del crecimiento y el segundo, el intensivo.

13. En el cuadro 4 se muestra el comportamiento de las variables ocupación y productividad del trabajo en el periodo estudiado.

CUADRO 4. *Ocupación y productividad del trabajo en la agricultura (1950-1975)*

Años	L		A ¹	
	Miles de personas	Índice	Pesos a precios de 1960	Índice
1950	3 879.0	100.0	2 536.6	100.0
1965	4 373.0	112.7	4 241.2	167.2
1966	4 384.0	113.0	4 628.0	182.4
1975	4 406.8	113.6	4 774.7	188.2

¹ La productividad del trabajo se ha calculado tomando, para el producto agrícola, los promedios trienales 1950/52, 1963/65, 1966/68 y 1975/77.

FUENTE: CESPA y Banco de México. Obras citadas. CIES, Facultad de Economía, UNAM. Cuaderno núm. 5, La PEAR y la población asalariada de México. Nota metodológica y serie histórica, 1950-1975. Méx.; 1976, (población ocupada en la agricultura).

En el cuadro 5 se muestran las tasas medias anuales de variación en la ocupación agrícola y en la productividad del trabajo aplicada al sector.

CUADRO 5. *Tasas medias anuales de variación de la ocupación agrícola y de la productividad del trabajo agrícola (1950-1975)*

Periodo	γ	δ	Γ
1950-1975	0.5	2.6	3.1
1950-1965	0.8	3.5	4.3
1966-1975	0.1	0.3	0.4

14. Como puede observarse en estos cuadros, en el periodo 1950-1975 el número de ocupados en la agricultura pasó de 3 879 300 a 4 406 800, lo que representa un incremento de 13.6% en 25 años; o sea, el empleo agrícola creció a una tasa media anual de 0.5%. Si en el mismo lapso el PIB agrícola se expandió a un ritmo promedio anual de 3.1%, ello significa que el factor decisivo que permitió alcanzar el crecimiento del producto fue el aumento de la productividad del trabajo. Como se ve, ella creció a una tasa media anual de 2.6%, pasando de 2 536.6 pesos en 1950 a 4 774.7 pesos en 1975 (a precios constantes). Ello significa que en este lapso el aumento en la cantidad de trabajo en el sector explicó el 16.1% del crecimiento del PIB agrícola, mientras que la expansión de la productividad del trabajo lo hizo en 83.9%. Estamos, en consecuencia, ante un patrón de desarrollo de la agricultura mexicana en la cual el factor decisivo en el crecimiento es de tipo intensivo (véase cuadro 6).

CUADRO 6. *Ponderación de la dinámica de la ocupación y de la productividad del trabajo en el crecimiento del PIB agrícola (1950-1975)*

Periodo	% del crecimiento del PIB agrícola debido a variaciones en:	
	L	A
1950-1975	16.1	83.9
1950-1965	18.6	81.4
1966-1975	25.0	75.0

La ponderación de ambos factores en el crecimiento de la agricultura para cada una de las fases consideradas no experimentó cambios sustanciales, de lo que se deduce que a la desaceleración en la tasa de expansión del PIB agrícola contribuyeron —en proporciones similares a su participación en el incremento del producto agrícola— tanto el descenso en el ritmo de crecimiento del número de ocupados en la agricultura como el aumento más lento de la productividad observado en el periodo 1966-1975, con respecto a lo logrado entre los años 1950 y 1965. Es así como el primer factor explica el 17.9% de la caída en la tasa de crecimiento de la agricultura, y el segundo el 82.1%.

De aquí, entonces se llega a la conclusión de que la pérdida de dinamismo de la agricultura mexicana se debe, fundamentalmente, al agotamiento del modelo intensivo de desarrollo basado en el aumento de la productividad del trabajo.

15. En virtud de que las cifras están mostrando que para dinamizar la agricultura mexicana es fundamental aumentar la productividad del trabajo, en lo que sigue se estudiará el comportamiento de algunos factores que tienen relevancia en la determinación de su nivel. Para ello se partirá de la relación a la que equivale la productividad del trabajo:

$$A^t = \frac{P^t}{L^t}$$

Dividiendo el numerador y denominador de la fracción por S^t (superficie cosechada el año t).

$$A^t = \frac{P^t}{S^t} \frac{S^t}{L^t}$$

Aquí $\frac{P^t}{S^t} = R^t$: Además, haciendo $\frac{S^t}{L^t} = H^t$ (superficie cosechada promedio por persona que labora en la agricultura), se tiene que

$$A^t = R^t H^t$$

En palabras, la productividad del trabajo es igual al producto de los rendimientos por hectárea (representados por el PIB agrícola medio obtenido por hectárea de superficie cosechada) de la superficie cose-

chada que en promedio le corresponde a cada trabajador en la agricultura.

Si Σ es la tasa de incremento anual de H , y estableciendo la relación entre la productividad del trabajo de dos años consecutivos en función de los rendimientos y de la superficie cosechada promedio por persona ocupada en la agricultura un año t y de la tasa de variación de estas variables, entre el período t y $(t + 1)$ con respecto a sus magnitudes el año t , se obtiene lo que sigue:

$$\frac{A^{t+1}}{A^t} = \frac{A^t(1 + \delta)}{A^t} = \frac{R^t(1 + \beta)}{R^t} \frac{H^t(1 + \Sigma)}{H^t}$$

De esto resultará, por el procedimiento ya conocido, que

$$\delta = \beta + \Sigma$$

En palabras, el ritmo de variación de la productividad del trabajo en la agricultura es igual a la suma de las tasas de variación de los rendimientos por hectárea y de la cantidad de superficie cosechada por trabajador.

16. En el cuadro 7 se muestra el comportamiento de la relación entre superficie cosechada y número de ocupados en la agricultura.

CUADRO 7. Superficie cosechada por trabajador en la agricultura

Año	Superficie (S) ¹ (miles Has.)	Número de ocupados en la agricultura (L) (miles)	S/L (Has. por ocupado)	Índice
1950	8 595.7	3 879.3	2.27	100
1965	14 116.7	4 373.0	3.22	141.9
1966	15 177.3	4 384.0	3.46	152.4
1975	15 002.0	4 406.8	3.40	140.8

¹ Los datos corresponden a los promedios trienales del cuadro 1.

En el cuadro 8 se indican las tasas medias anuales de variación de los rendimientos, de la relación entre superficie cosechada y número de trabajadores en la agricultura y de la productividad del trabajo.

CUADRO 8.

Periodos	β (Rendimientos)	Σ (Coeficiente S/L)	δ (Productividad)
1950-1975	0.8	1.6	2.4
1950-1965	0.9	2.4	3.3
1966-1975	0.4	-0.2	0.2

17. Como lo muestra el cuadro 8, tanto en el periodo 1950-1975 como en la fase de crecimiento de la agricultura mexicana, lo decisivo para obtener los ritmos de incremento de la productividad del trabajo —factor determinante en el logro de las tasas de expansión del PIB agrícola que ya se conocen— fue el movimiento de la relación entre superficie cosechada y número de trabajadores agrícolas. El incremento de esta relación explica el 66.6% del aumento de la productividad del trabajo en el periodo 1950-1975 y el 72.7% del alcanzado en el lapso 1950-1965, contra el 33.3 y 27.3% que se debió a incrementos en el indicador de rendimientos (véase cuadro 9). Por otra parte, cuando la relación superficie cosechada a número de trabajadores en la agricultura no siguió creciendo, el ritmo de aumento en la productividad del trabajo también cayó en virtud de que el otro determinante de ésta —los rendimientos— no sólo no compensaron el descenso en el coeficiente S/L, sino que, aún más, agudizaron el comportamiento poco dinámico que habían mostrado durante todo el periodo estudiado. Sin embargo, el peso decisivo en la caída del ritmo de incremento de la productividad le corresponde al primer factor: 88.9%, contra 16.1% del segundo.

CUADRO 9. *Ponderación de las variaciones en los rendimientos y en la relación superficie cosechada/número de ocupados en la agricultura en el crecimiento de la productividad del trabajo*

Periodo	% del crecimiento de la productividad del trabajo explicado por variaciones en:	
	R	$\frac{S}{L}$
1950-1975	33.3	66.6
1950-1965	27.3	72.7
1966-1975	200.0	-100.0

18. Conocido el hecho de que la productividad del trabajo agrícola depende de los rendimientos por hectárea y de la superficie media cosechada por trabajador en la agricultura, se puede presentar un cuadro que muestre la dinámica del producto en términos de tres determinantes: cantidad de trabajo en la agricultura, rendimientos y coeficiente S/L .

O sea, partiendo de que

$$r = \gamma + \delta \text{ y que } \delta = \beta + \Sigma$$

Se obtiene que

$$r = \gamma + \beta + \Sigma. \text{ Lo expuesto en el cuadro 10.}$$

CUADRO 10. *Tasas de variación de la ocupación agrícola, de los rendimientos y de la superficie cosechada por unidad de trabajo*

<i>Periodo</i>	γ (<i>Ocupación</i>)	δ (<i>Rendimiento</i>)	$\Sigma \left(\frac{S}{L}\right)$	r (<i>Producto</i>)
1950-1975	0.5	0.8	1.6	2.9
1950-1965	0.8	0.9	2.4	4.1
1955-1970	0.1	0.4	-0.2	0.3

Este cuadro muestra que, para el conjunto del periodo estudiado, el factor que más peso tuvo para lograr la tasa media de 2.9% de crecimiento del producto fue la superficie media cosechada por trabajador agrícola seguido por el aumento en los rendimientos y, finalmente, por el incremento en la ocupación agrícola. La misma jerarquización es válida para la fase expansiva de la agricultura mexicana. El cuadro 11 muestra el grado en que la dinámica del producto agrícola ha sido determinado por el comportamiento de estas variables.

Por otra parte, el cuadro 10 también permite apreciar que, aunque todos los factores que determinan el crecimiento del producto redujeron sus tasas de expansión en la fase de estancamiento el factor que más peso tiene para explicar la caída en el ritmo de crecimiento del producto es el descenso en el coeficiente S/L . Este factor determinó la

CUADRO 11. *Ponderación de las variaciones de la ocupación, de los rendimientos y del coeficiente S/L en dinámica del producto agrícola*

Periodo	% del crecimiento del PIB agrícola debido a variaciones en:		
	L	R	S/L
1950-1975	17.2	27.6	55.2
1950-1965	19.5	22.0	58.5
1966-1975	33.3	133.3	-66.6

caída en la tasa de crecimiento del PIB agrícola en 68.4%, mientras que la ponderación de la dinámica ocupacional y de la productividad del trabajo en este proceso fue de 18.4 y 13.2%, respectivamente.

19. En lo que sigue se hará el mismo análisis del periodo 1950-1967 para el lapso 1970-1980. En el cuadro 12 se exponen las series de datos que servirán de base para este estudio.

CUADRO 12. Superficie cosechada, PIB agrícola, personal ocupado en la agricultura, rendimientos, productividad del trabajo agrícola y superficie cosechada por el trabajador ocupado. (1970-1980)

	PIB agrícola		Superficie cosechada		Personal ocupado en la agricultura		PIB agrícola		PIB agrícola		Superficie cosechada	
	Millones de pesos a precios de 1970	Índice	Miles Has.	Índice	Miles	Índice	Pesos a precios de 1970	Índice	Pesos a precios de 1970	Índice	Has. por ocupado	Índice
1970	31 515.0	100.0	14 840	100.0	3 902.4	100.0	2 123.7	100.0	8 073.2	100.0	3.80	100.0
1971	33 862.4	107.4	15 325	103.3	4 047.0	103.7	2 209.6	104.0	8 367.3	103.6	3.79	99.9
1972	33 422.8	106.0	15 027	101.3	3 966.7	101.6	2 224.2	104.7	8 425.5	104.4	3.79	99.7
1973	34 632.8	109.9	15 615	105.2	4 151.4	106.4	2 217.9	104.4	8 342.4	103.3	3.76	98.9
1974	35 462.9	112.5	14 603	98.4	3 873.9	99.3	2 428.5	114.4	9 154.3	113.4	3.77	99.2
1975	35 678.6	113.2	15 064	101.5	4 009.1	102.7	2 368.5	111.5	8 899.4	110.2	3.76	98.9
1976	35 338.3	112.1	14 146	95.3	3 801.8	97.4	2 498.1	117.6	9 295.1	115.1	3.72	97.9
1977	38 976.7	123.7	15 796	106.4	4 202.0	107.7	2 467.5	116.2	9 275.7	114.9	3.76	98.9
1978	42 141.8	133.7	15 488	104.4	4 151.0	106.4	2 720.9	128.1	10 152.2	125.8	3.73	98.2
1978	39 655.5	125.8	13 105	88.3	3 976.1	101.9	3 026.0	142.5	9 973.5	123.5	3.30	86.8
1980	43 627.8	138.4	15 630	105.3	4 120.3	105.6	2 791.3	131.4	10 588.5	131.2	3.79	99.7

FUENTES: GESPA. El desarrollo agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. México, 1982, T. III (Superficie cosechada). SPP. Sistema de Cuentas Nacionales de México, Méx. 1981. T. I.; 1978-1980. México, 1982. T. I y II; Vol. I; 1979-1981. México, 1983. T. I y II, Vol. I (PIB Agrícola y población ocupada en la agricultura).

Con base en estos datos se han calculado las tasas medias anuales de variación para cada una de estas series en el periodo 1970-1980 (ver cuadro 13).

CUADRO 13. *Tasas medias anuales de variación de la superficie cosechada, PIB agrícola, personal ocupado en la agricultura, rendimientos, productividad del trabajo y superficie cosechada por trabajador ocupado (1970/72-178/180)*

r (PIB)	α (Superficie)	γ (Ocupación)	β (PIB/Sup.)	δ (PIB/Ocup.)	Σ (Sup./ocupación)
2.4	-0.2	0.2	2.7	2.1	-0.5

En el periodo 1970-1980, la tasa de crecimiento del producto agrícola fue más elevada que la que se había observado a partir de mediados de la década de los años 60. Sin embargo, como se ve en el cuadro 12, la aceleración en el ritmo de expansión de la agricultura no cubre toda la década, sino que se comienza a manifestar a partir de 1977 y hasta el año 1980. Si se examinan los factores que determinaron este comportamiento, usando las relaciones ya conocidas:

$$\begin{aligned} r &= \alpha + \beta \\ r &= \gamma + \delta \\ \delta &= \beta + \Sigma \end{aligned}$$

se puede llegar a las siguientes conclusiones:

a) Uno de los factores determinantes de la dinamización de la agricultura es la recuperación en el ritmo de crecimiento de los rendimientos; los que se incrementan a una tasa media anual de 2.7%, y explican la totalidad del crecimiento del producto agrícola, compensando la influencia negativa que tuvo el descenso en 0.2% promedio anual de la superficie cosechada. Mientras éste explicó el -8% de la tasa de expansión del producto alcanzado, la dinámica de los rendimientos fundamentó el 108% de éste;

b) si se estudia la dinámica del producto agrícola en función de las variaciones en el personal ocupado en la agricultura y en la productivi-

dad del trabajo, se observa que el factor determinante del crecimiento es el incremento de la productividad del trabajo, ya que mientras ésta aumentaba cada año en un promedio de 2.1%, la ocupación lo hacía en 0.2% anual, por lo que el primer factor explicó el 91.3% del crecimiento de la agricultura y el segundo, el 8.7%. Además, el cuadro 12 muestra que la fase rápida de aumento de la productividad comienza a partir de 1978, por lo que el importante avance en la magnitud del producto agrícola logrado en 1977 se debió exclusivamente al incremento en la ocupación, ya que el índice de productividad fue prácticamente igual los años 1976 y 1977;

c) el único elemento que desempeñó un papel positivo para incrementar la productividad del trabajo fue el aumento en los rendimientos, ya que mientras estos crecían al 2.7% promedio anual, su otro determinante —la relación entre superficie cosechada y personal ocupado en la agricultura— decreció cada año en 0.5%.

CONCLUSIONES

En la fase dinámica de la agricultura mexicana el crecimiento estuvo sustentado, básicamente, sobre la expansión de la superficie cosechada a un ritmo más acelerado que la incorporación de trabajo. Esto significa que la ampliación de la superficie incorporada a la producción fue acompañada de un patrón tecnológico que permitió aumentar en forma relativamente rápida el coeficiente S/L , lo que se consigue con tecnología intensivas en capital fijo (maquinaria agrícola etc.) y, por lo tanto, sustitutivas de trabajo.

Dado que es razonable suponer que la etapa fácil de expansión de la superficie cosechada ya haya terminado, la dinamización de la agricultura mexicana dependerá, en grado creciente, de factores intensivos de desarrollo, o sea, en último término, de la elevación de la productividad del trabajo. En esta esfera la agricultura tiene una gran tarea por delante en virtud de los bajos niveles relativos de la productividad del trabajo en este sector. Es así que la relación de productividad entre los sectores no agrícolas de la economía mexicana y la agricultura fue de 6.3:1 en 1950; de 4.3:1 en 1960; de 4.6:1 en 1970 y de 4.9:1 en 1977.¹

¹ Véase CESP. Obra citada, T. VI, p. 44.

Como se mostró en el punto 15, dos son los factores decisivos para incrementar la productividad del trabajo: el aumento de los rendimientos y la elevación de la relación superficie cosechada/ocupación en la agricultura. El poner el uno u otro de estos factores significa el despliegue de esfuerzos de inversión en sentidos diferentes y el empleo de patrones tecnológicos en el desarrollo que se distinguen en gran medida el uno del otro. Así, mientras la elevación del coeficiente S/L en un contexto en que la superficie cosechada se expande lentamente significa, seguramente, reducir el empleo agrícola y, por lo tanto, invertir en capital fijo que sustituye trabajo, o sea, impulsar procesos tecnológicos crecientemente intensivos en capital, la opción de incrementar la productividad del trabajo preferentemente a través de la elevación de los rendimientos tiene como condición inversiones en medios de producción que A. K. Sen, denomina "semejantes a la tierra",² o sea, en elementos sustitutivos de la tierra, tales como fertilizantes, pesticidas y riego. Este patrón tecnológico de desarrollo nos parece más recomendable para la agricultura mexicana pues, aparte de dinamizar la producción, liberando a la agricultura, en cierto grado, de las restricciones que impone la superficie susceptible de incorporarse al cultivo, tiene, a nuestro juicio otras ventajas importantes con respecto a la tecnología intensiva en capital. Entre ellas podemos mencionar dos: por no ser sustitutiva del trabajo contribuye a aliviar los problemas ocupacionales que afectan a la economía y, además, puede traer consigo la incorporación de trabajadores a la agricultura, contribuyendo a través de este efecto, al incremento del producto; en segundo lugar, existen razones para pensar que los productores son más accesibles a tecnologías que incrementan los rendimientos que a las intensivas en capital fijo en virtud de que esta última, en gran parte de los casos, requiere de mayores recursos y tiene una velocidad de rotación considerablemente menor que la primera.³

Por lo tanto, a nuestro juicio, es necesario redoblar los esfuerzos hechos en este campo con la intención de transformar el incremento en los rendimientos en factor decisivo del crecimiento de la agricultura mexicana.

² Véase A. K. Sen. *La selección de técnicas*, FCE, México, 1969.

³ Otros aspectos del tema pueden ser consultados en J. Robinson. *La Acumulación de Capital*, FCE, México, 1960.