

Consideraciones en torno a la modernización agrícola

Felipe Torres Torres *

El Concepto de Modernización en Agricultura

La modernización de la agricultura implica la adopción de nuevas estrategias tecnológicas o el mejoramiento de las ya existentes, para aumentar la eficiencia en la producción, mejorar técnicamente el proceso de trabajo y disminuir los riesgos de pérdidas. Si bien la parte visible de la modernización la representa el componente tecnológico, lo cierto es que su adopción adquiere una connotación de mercado y tiende a generalizarse en la medida que se ajusta a los requerimientos de un modelo de desarrollo económico determinado. Así, la estructura que sustenta a la modernización obedece a la búsqueda de formas más rápidas y eficientes de producción donde tienen incidencia el avance científico, el desarrollo tecnológico, el proceso de trabajo y hasta el surgimiento o eliminación de ciertas manifestaciones culturales.

A pesar de que el proceso de modernización encuentra dificultades inicialmente, en cuanto a que requiere de modificaciones en el proceso de trabajo y en el empleo de insumos, no aceptados convencionalmente por una base campesina, reacia al cambio, termina por imponerse, y por otra parte su generalización ocurre en forma lenta y gradual, sobre todo en países subdesarrollados donde debe alternar por largo tiempo con los llamados estratos campesinos de subsistencia, aun más resistentes al cambio y con un fuerte arraigo en las técnicas de producción autogestiva.

Lo anterior ocurre así porque la modernización de la agricultura requiere de la incorporación de los productores a los circuitos comerciales, lo cual implica iniciar el tránsito de una agricultura tradicional de subsistencia a una agricultura comercial; ello representa grandes inversiones de capital para desarrollar un esquema agrícola "adecuado y eficiente"

que sea capaz de proporcionar instalaciones suficientes, producir y distribuir los insumos que se requieren en la modernización de la producción y su manejo.

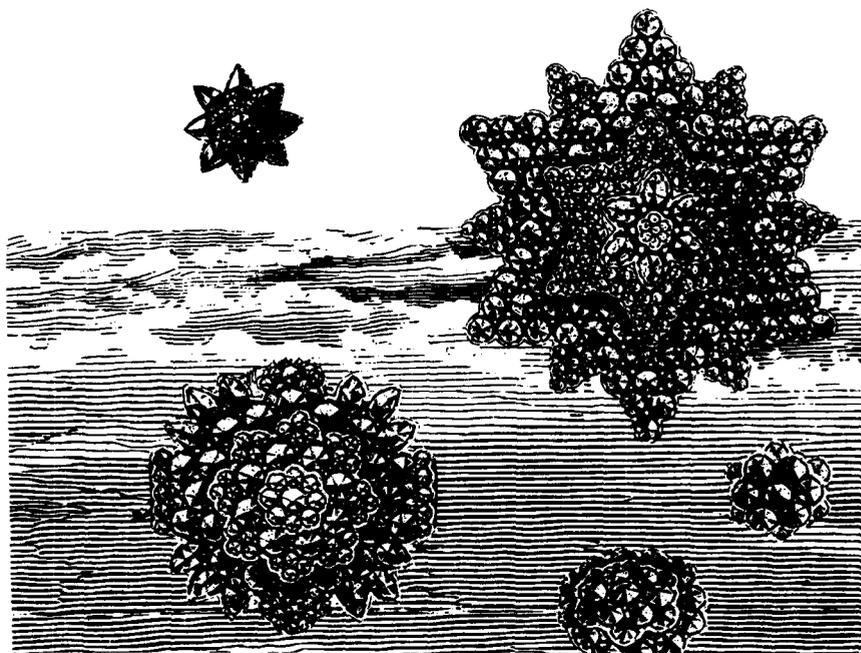
Debido a que la capacidad financiera de los productores se encuentra polarizada históricamente, ésta propicia que la modernización sea social y especialmente heterogénea y selectiva. Los ritmos de la modernización también ocurren de manera selectiva, en un principio las innovaciones tecnológicas son poco difundidas; sin embargo, los grandes agricultores tienen mayores facilidades de acceso al conocimiento y a la información sobre los nuevos avances tecnológicos, afrontan más holgadamente, los incrementos en los costos de operación iniciales y, pueden correr riesgos económicos que están fuera del alcance de los pequeños productores. Por estas condiciones financieras adversas en que se impone la modernización, los pequeños productores son desplazados en el corto y mediano plazo; finalmente su rol se concreta, o bien a servir como asalariados agrícolas o son expulsados del campo y terminan engrosando las filas del proletariado industrial, a pesar de que la industria se muestra cada vez menos capaz de absorberlos

donde, en todo caso, la economía informal surge como amortiguador natural.

En general, el término modernización implica simplemente un proceso de reorganización dentro de grupos y sociedades dedicadas (directa o indirecta, voluntaria o involuntariamente), al esfuerzo de incrementar el dominio sobre el medio ambiente físico, recurriendo a nuevos métodos e instrumentos, en particular los desarrollados en los últimos siglos por la revolución industrial de Europa y los Estados Unidos.

A la fecha pueden distinguirse dos grandes fases de modernización agrícola que impactan a nivel mundial y que se convierten en verdaderas revoluciones de la agricultura, si bien y debemos reconocer que, la segunda fase aún no rebasa el nivel de gestación.

En su primera fase, conocida también como la Revolución Verde, la modernización de la agricultura mundial obedecía a un recambio en el estilo de producir, transformar y comercializar los productos agrícolas; su consolidación ocurre bajo el marco de un proceso incipiente



* Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

de internacionalización del capital agroalimentario, inserto en la dinámica de un nuevo modelo de desarrollo económico, que se aplica al finalizar la Segunda Guerra Mundial.

La internacionalización involucra los procesos de modernización en la producción de alimentos y otros productos agrícolas, incluyendo las innovaciones tecnológicas agrícolas, mejoras organizativas y de gestión económica de los predios rurales, y a los nuevos mecanismos de integración de las unidades agrícolas con las fases de comercialización y/o procesamiento que empiezan a difundirse desde inicios de la década de los sesenta. Aparece un nuevo patrón agroalimentario que involucra procesos y productos nunca antes conocidos, al menos en lo que toca a los países subdesarrollados.

El acento específico de esta primera fase está dado por la aplicación de un "paquete tecnológico" compuesto por maquinaria agrícola, semillas mejoradas, fertilizantes químicos, insecticidas y herbicidas aplicados en regiones agrícolas que ofrecían condiciones agronómicas óptimas, como suelos planos, abundante agua, etc, y que provocó cambios en el patrón de cultivos de los países subdesarrollados.

Dicha fase se caracteriza asimismo por el empleo masivo de variedades sintéticas de alto rendimiento, un alto consumo de energía en toda la cadena agroindustrial y una mayor mecanización del proceso de trabajo que provocó desempleo agrícola. La agricultura mexicana comenzó a incorporar procesos irreversibles de producción capitalista, intensificando más el capital que el trabajo y conformando lo que actualmente se conoce como agricultura comercial.

Existen dos componentes básicos de la modernización que son la intensificación y la especialización. La intensificación es el ordenamiento de los seres vivos y los recursos con el fin de realzar alguna de sus características. Este ordenamiento implica que crezcan las exigencias hacia el medio ambiente, al grado en que resulta muy difícil que los recursos naturales que sirven de sustento proporcionen por sí mismos los satisfactores requeridos. Por tal razón se vuelve indispensable acopiar de otras partes estos elementos y concentrarlos en un pequeño espacio para utilizarlos en el proceso productivo; ello acarrea consecuencias que la mayoría de veces van en detrimento de los recursos naturales, el medio ambiente y la sociedad.

La intensificación interactúa con la especialización, al destacar ciertas características de los seres vivos (animales o plantas) o de un recurso, todos los demás componentes se convierten en obstáculos que deben ser controlados o eliminados. La respuesta será, según el caso: homogeneizar genéticamente, eliminar la convivencia con especies asociadas, etc. Al fin de cuentas se trata de maximizar un resultado, aunque vale decir más bien, sobreexplotar un rasgo, característica o elemento. De esta manera nacen nuevas industrias que se dedican a la fabricación de insumos comerciales.

La fase actual de la modernización agrícola consiste en la incorporación de la manipulación genética de los microorganismos al desarrollo de cultivos con nuevas propiedades que se expresan en un mayor rendimiento y mejor resistencia a medios adversos como el clima, el ataque de plagas o la mala calidad del suelo. Paralelamente está abocada al desarrollo de productos alimentarios con nuevas cualidades organolépticas, sin que por ello modifiquen aparentemente el patrón de consumo vigente. Su desarrollo atañe, asimismo, al rediseño de los bienes de capital (tractores agrícolas computarizados, sembradoras, cosechadoras, etc), implementando así una automatización completa del proceso productivo. Se distingue por un mayor énfasis en la especialización por producto, lleva hacia una mayor diferenciación entre los estratos de productores y una intensificación más acentuada del capital sobre el trabajo.

En suma, es la aplicación más acabada del proceso industrial en la agricultura, a través del desarrollo de "chips" agrícolas, donde la semilla presenta la factibilidad técnica de integrar su propio fertilizante, insecticida y posiblemente la definición de su propio ciclo de maduración.

El Esquema Tecnológico de la Revolución Verde

El escalamiento de la Revolución Verde a nivel mundial debe entenderse bajo el contexto de un proceso de actualización tecnológica de la agricultura, y que se concretiza en la transferencia de los adelantos científicos logrados por los países industrializados hacia aquellas regiones en que predominaban modelos de producción tradicionales y donde la mayor parte de los productores no estaban aún suficientemente integrados a los circuitos comerciales internacionales. Todos

los insumos empleados en la producción eran de autogestión campesina y sintetizaban las experiencias propias de mejoramiento, en función de las condiciones agronómicas regionales más adecuadas.

En su sentido más amplio, se concibe a la Revolución Verde como una estrategia capitalista cuyo propósito inicial de elevar los bajos rendimientos de la agricultura de subsistencia y solucionar la amenaza mundial del hambre fueron rápidamente eliminados, convirtiéndola en una vía para difundir los nuevos insumos comerciales contenidos en un paquete tecnológico conformado por semillas híbridas, plaguicidas, fertilizantes, insecticidas y maquinaria agrícola. Los híbridos se convirtieron en el puntal de dicho paquete.

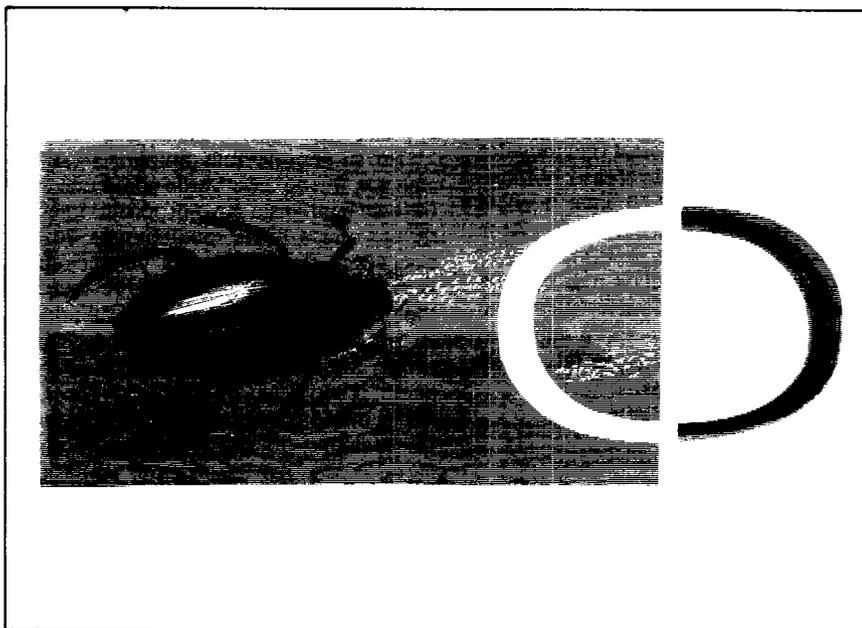
El paquete impuesto correspondió a un proyecto agrícola controlado desde el exterior por empresas privadas, gobiernos y organismos e inducido a través de programas de ayuda a países pobres. La nueva tecnología, junto con los híbridos, vino a polarizar aun más la estructura de clases en el campo. De hecho sólo permitió que se beneficiaran agricultores con capital suficiente para absorber los costos requeridos por el nuevo corte industrial de la producción agrícola.

Los agroquímicos y demás componentes del paquete tecnológico ayudaron a que las semillas mejoradas se convirtieran en el "pivote" que inauguró la Revolución Verde en el mundo. Sin los insumos complementarios, las nuevas semillas comerciales no hubieran tenido razón de existir en el mercado.

La Revolución Verde, apoyada en las llamadas "semillas milagrosas", generó sin duda una reconversión capitalista de la agricultura tradicional de subsistencia, al tiempo que trastocó las bases regionales de la tenencia de la tierra. Más que el impulso revolucionario para solucionar los problemas alimentarios mundiales, se instrumentó una reconversión capitalista de la agricultura por vías hasta ese momento desconocidas.

Las semillas mejoradas, integradas a canales comerciales, actuaron como "punta de lanza" para consumir los otros componentes del paquete tecnológico, al tiempo que representaron el insumo más importante de esta fase de modernización agrícola, resultando igualmente fundamentales para sujetar la agricultura al capital trasnacional.

El hecho de que la producción de semillas mejoradas requiera fuertes inversiones de capital, explica tanto el control



ejercido como la apropiación del excedente por parte de las empresas transnacionales. Los complejos productores de semillas dominan sin lugar a dudas los demás complejos agrícolas. Los efectos económicos y sociales del paquete son más notorios en los países subdesarrollados; aun cuando permiten mayores utilidades y elevan la productividad de los cultivos, debe destacarse que no todas las áreas agrícolas son susceptibles de ser incorporadas. Esto provocó una competencia creciente por el uso de tierra más fértil, lo cual elevó sustancialmente su valor mercantil y la alentó hacia una mayor concentración en detrimento de los agricultores más pobres y numerosos.

El uso de híbridos junto a los nuevos sistemas mecanizados de producción llevó a dos hechos excluyentes: intensificación del capital por unidad de tierra y, consecuentemente, un desplazamiento gradual de la fuerza de trabajo.

En síntesis, el paquete tecnológico de la Revolución Verde provocó cambios importantes en la agricultura de los países subdesarrollados. Sin embargo, los más importantes están relacionados con modificaciones en los sistemas de trabajo al implantar nuevas tecnologías que transforman la organización social de la producción; introducción de los insumos a los circuitos comerciales que le otorgan mayor formalidad a la producción y, una gran diferenciación entre los productores agrícolas que rezaga a numerosos grupos de campesinos sin disponibilidad financiera para acceder al mercado de los insumos caros.

Una Breve Evaluación de Modernización Agrícola y Revolución Verde

Entre algunos de los factores que ya enunciamos, la modernización de la agricultura implica de manera central, una actualización tecnológica cuyo propósito es el aumento de la productividad. La necesidad de aumentar la productividad puede deberse al desequilibrio que en cierto momento presenta la demanda de alimentos, las materias primas de uso industrial, los requisitos del comercio internacional de productos agrícolas y la posibilidad de diversificar la producción agrícola en su conjunto para que se adecue a nuevos hábitos inducidos en el consumo.

La actualización tecnológica que sirve de sustento a la modernización puede adoptarse ante la disyuntiva de mejorar la distribución del ingreso generado por la actividad agrícola, elevar la eficiencia de los recursos, así como desarrollar un tipo de agricultura que ofrezca empleo remunerado y estable a una población en aumento, por lo menos el tiempo suficiente para que otras actividades económicas incrementen su oferta ocupacional en forma cuantitativa y cualitativa.

Sin embargo, una serie de factores adversos impiden cumplir con los objetivos racionales de la modernización: costos crecientes de los insumos, afectación de los sistemas ecológicos, condiciones climáticas erráticas, manipulación de los mercados internacionales, sustitución de

las materias primas de origen natural por productos sintéticos, etc. Por ello, la modernización induce más bien a una mayor desigualdad que se ahonda por efecto de la mayor capacidad científica y tecnológica de un país sobre otro, lo cual se extiende también a los productores y se refleja en el comercio y en el consumo mismo.

En el marco de estas disfunciones generadas por la conformación de la estructura económica internacional, más no por las características del avance científico mismo, surgen una serie de opiniones encontradas sobre las ventajas o adversidades de un proyecto modernizador de la agricultura. Algunas opiniones de amplia aceptación, consideran que la modernización ejerce un efecto pernicioso, tanto a nivel de productores como en lo que respecta a la base genética y a los métodos de trabajo, ya que su basamento tecnológico encamina generalmente al ahorro de mano de obra y a la introducción de insumos artificiales para la producción.

Otras evaluaciones, por el contrario, sobrevaloran la importancia de la modernización y no evalúan correctamente la diferenciación de criterios que deben existir para su aplicación, sobre todo, cuando se conoce que la estructura agrícola no es homogénea ni en recursos naturales ni en humanos.

Independientemente de las condiciones bajo las cuales se adopta la modernización, lo que no puede negarse es el carácter irreversible de la incorporación de los avances tecnológicos como condicionantes de la seguridad alimentaria, sin que ello deba representar el desplazamiento de tecnologías alternativas que pueden estar o no correlacionadas con la modernización, pero que indudablemente perviven aunque sea en forma marginal porque han emergido de la práctica misma y demuestran ser viables aunque de alcance limitado por las condiciones particulares que impone el mercado.

Al evaluarse los efectos que provocó la generalización de la Revolución Verde se han interactuado los dos enfoques arriba señalados. Sin embargo, habría que observar que ambos ubican dicha evaluación dentro de un espectro amplio de la agricultura, sin considerar que, al menos en el caso de los países subdesarrollados, los espacios agrícolas de influencia fueron y son aun más restringidos, ya que no involucran ni a todas las unidades de producción ni a todos los productores.

Por otra parte, se tendría que sustentar muy bien la aseveración de que, las técnicas de la Revolución Verde multiplicaron al infinito los resultados, en cuanto al rendimiento de los principales cultivos donde se aplicó esta tecnología. Un examen más cuidadoso de los indicadores que le son inherentes, demuestra que esto no es exactamente así, o por lo menos no podemos pensar que se pueda generalizar para todas las regiones ni para todos los cultivos, ya que no en todas se aplicaron de manera homogénea los insumos.

En el caso de la producción de cereales en México, durante el periodo 1980-1986 (coincidente en la expansión en el uso de los nuevos insumos) la tasa media de rendimiento del maíz apenas pasó de 2.08 a 2.47% (ver cuadro); en frijol la tasa decreció de 3.25 a 1.22%; en trigo de 3.74 a 3.15%; en arroz palay se incrementó de 1.13 a 2.03%. De otros cultivos comerciales donde se supone ha existido un mayor dinamismo de la producción agrícola, como frutas y verduras, oleaginosas y sorgo no podemos realizar un análisis comparativo debido a que estos no tenían importancia significativa antes de 1960. Supuestamente este periodo coincide con la aplicación de la Revolución Verde en nuestro país.

También se asevera que la Revolución Verde multiplicó indiscriminadamente los costos de producción sin resolver problemas de productividad.

Sin que estemos totalmente en desacuerdo con esta idea, tan poco podemos descalificarla linealmente, ya que paralelo a la multiplicación de costos, hubo también, como se observó, incremento de los rendimientos en algunos cultivos y, simultáneamente, una mayor disponibilidad de alimentos que no habría sido posible lograr sin la aplicación de la nueva tecnología. Lo que en todo caso, habría de replantearse es el derrotero que sigue actualmente la modernización de la agricultura, sobre todo en el caso de México; ya que actualmente, algunos observadores¹ demuestran más bien, la tendencia hacia una desaceleración tecnológica de la agricultura, cuyos efectos más claramente observables son: menor disponibilidad interna de alimentos, mayor dependencia alimentaria del exterior, creciente descapitalización del agro nacional y un creciente desestímulo a la inversión. Todo ello provoca además, la conformación de una estructura agrícola desarticulada y débil que puede profundizarse con la aplicación de la biotecnología a la agricultura si es que no se le otorga prioridad para reforzar la base científica y tecnológica interna.

¹ Calva, José Luis, *Crisis agrícola y alimentaria en México*. Ed. Fontamara. México, 1988.

Como todo el conjunto de la economía, en el caso de México, la modernización de la agricultura adquiere en el discurso oficial vigente un rango de primera magnitud. La modernización real y cabal de México, ha señalado el presidente Salinas de Gortari, no podrá existir si no se considera de manera esencial al campo, por lo cual es preciso asumir responsabilidades de lograr una eficiente producción alimentaria que esté al alcance del pueblo en precio y volumen. Asimismo propone lograr mediante la modernización incrementos considerables a la productividad en la calidad de lo producido y sobre todo, una modernización que permita un doble propósito; elevar el bienestar de los productores particulares y de los propietarios, así como garantizar las diversas formas de propiedad.

Lo anterior plantea una gran responsabilidad para el aparato estatal, ya que por la situación de abandono en que se le ha mantenido, la modernización del ejido requeriría de fuertes inversiones en las diversas modalidades de crédito, de re-inventariar la estructura de propiedad, y dotarlo de nuevas bases tecnológicas que le permita enfrentar las exigencias que el momento económico actual le plantea.

México						
Producción de granos básicos y oleaginosas (tasas medias de crecimiento %)						
Producto	1940 - 1986		1940 - 1959		1960 - 1986	
	Superf. cosecha (miles de ha)	Rend. medio (Kg/ha)	Superf. cosecha (miles de ha)	Rend. medio (Kg/ha)	Superf. cosecha (miles de ha.)	Rend. medio (Kg/ha)
Maíz	1.66	2.56	3.36	2.08	0.31	2.47
Frijol	2.18	2.08	3.86	3.25	0.30	1.22
Trigo	1.75	3.94	2.92	3.74	1.68	3.15
Arroz palay	2.50	1.65	3.88	1.13	1.24	2.03
Sorgo en grano	-	-	-	-	10.25	1.98
Algodón semilla	-1.47	2.72	6.34	3.91	-6.15	1.56
Ajonjolí	0.31	0.13	3.83	0.62	2.68	0.84
Cartamo	-	-	-	-	8.62	-2.84
Soya	-	-	-	-	13.65	-0.17

Fuente: Tomado de Rodríguez Vallejo. La producción y la demanda de granos básicos en México. Sus proyecciones al año 2000. *Comercio Exterior* Vol. 38 No. 7 México, 1988.