

## El cambio tecnológico en el campo mexicano en tiempos de crisis: progreso, rezago, dos caras de la moneda

María del Carmen del Valle•

En el contexto de crisis de desigualdad generalizada que vive nuestro país, el ajuste estructural ha generado una concentración mayor de los beneficios en pocas manos y la política neoliberal ha impactado fuertemente al sector rural, aumentando la pobreza y la marginación e intensificando la emigración de los pobladores hacia las zonas marginales de las ciudades del país y hacia Estados Unidos, no obstante las condiciones humillantes por las que los migrantes tienen que transitar. Al mismo tiempo, se observa una reestructuración productiva en la agricultura comercial de mayor desarrollo y en las actividades destinadas a producir para el mercado externo. El balance indica un arduo proceso de concentración de riqueza y una exclusión de los beneficios a amplios sectores de la población.

La agricultura no ha podido salir de la crisis. En los primeros años de la década, a pesar de que se observa un reducido incremento en la producción, el nivel alcanzado hasta 1993 es apenas comparable con el de 1985. En 1994 se observa el valor más alto de la producción de las dos décadas, sin embargo su aportación al Producto Interno Bruto (PIB) se reduce hasta el 7.4%, con la participación del 23% de la población económicamente activa.<sup>1</sup>

La importancia de la agricultura es innegable y estratégica para reactivar la economía, la tercera parte de la población del país (29%) se localiza en las zonas rurales, de la cual el 75% no

• Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas, (IIEc.), UNAM.

<sup>1</sup> Cálculos propios, realizados con información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

alcanza a cubrir los mínimos nutricionales.<sup>2</sup> Encontramos, además de las grandes empresas agrícolas y pecuarias, un amplio sector de productores intermedios o en transición que disponen de un potencial importante en cuanto fuerza de trabajo y recursos naturales, que podría estar en condiciones de contribuir al desarrollo del sector, aprovechando el material genético y sus recursos bióticos. Incluye también 56 etnias (7.5% de la población total),<sup>3</sup> que habitan en condiciones de diferenciación en tanto que se desenvuelven en su propia lengua y su propia cultura, de ellos es rescatable su experiencia y racionalidad en el cultivo y con ellos se tiene una enorme deuda social impostergable, por sus condiciones de miseria crónica y la desesperanza que se ha convertido en rebelión.

La crisis agrícola que se expresa en la caída de la producción y de la rentabilidad, se ha debido principalmente a los bajos rendimientos promedio, como resultado de una pobre asimilación tecnológica y a la deficiente difusión de tecnologías en las que se fundó el proceso de modernización en el sector, entre otras razones que contribuyen a la desigualdad, ampliamente mencionadas por los especialistas en el tema.

Los resultados de la modernización del campo mexicano a partir de la "revolución verde" fueron benéficos fundamentalmente para los grandes propietarios dedicados a la agricultura comercial que estuvieron en condiciones de incorporar progreso tecnológico. Los ejidatarios no tuvieron un fácil acceso a la asistencia técnica, ni al capital necesario que les permitiera adoptar las nuevas tecnologías. El resultado fue la formación de una estructura en la cual conviven diferentes formas productivas y diferentes niveles de desarrollo, con resultados profundamente desiguales y, por lo tanto con desiguales condiciones de vida.

El proceso de modernización que se pretende impulsar en este sexenio, tiene como antecedente inmediato los ajustes de la década perdida y la generación de espacios para la inversión privada en materia de tecnología que se promovieron durante el gobierno de Salinas, lo cual provocó el rezago tecnológico en

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> INEGI. *Censo Nacional de Población*, 1990.

que nos encontramos. Una violenta caída del gasto público para la investigación durante la década de los años ochenta (de más del 0.5% en 1982 a 0.16% en 1988). Después, la administración de Salinas lanzó el Programa Nacional de Modernización en Ciencia y Tecnología que tuvo como finalidad promover la investigación científica a estándares internacionales. En tecnología, el objetivo era incrementar la productividad, fortalecer la competitividad, favorecer aquella tecnología que preservara el medio ambiente y lograr un uso óptimo de los recursos naturales.

A partir de este programa, el gobierno se ostenta como un fuerte promotor del desarrollo científico, dejando la responsabilidad de la modernización tecnológica al sector privado, considerando que las expectativas de las ganancias comerciales pudieran ser un incentivo suficiente para estimular el espíritu innovador. Esto no tuvo la respuesta esperada ya que las compañías mexicanas, a excepción de algunas grandes firmas, no han sido lo suficientemente maduras para reconocer la importancia de incorporar innovaciones para ser competitivas.

La reestructuración de la investigación agrícola se contempló en el Programa Nacional para la Modernización del Campo 1988-1994, cuya finalidad era lograr una estrecha relación entre ésta y el servicio de asistencia técnica, con un pujante componente de adaptación eficiente, asimilación y difusión de tecnologías basado en un sistema de estímulo económico, que incluía la participación del sector privado en el desarrollo de tecnología.

En el mejor de los casos, estos objetivos quedaron en buenas intenciones, en tanto que se presentó un recrudescimiento de la crisis económica, la investigación agrícola profundizó sus problemas estructurales, y el sector privado respondió con una escasa participación.

En cuanto a la intervención del Estado, vale la pena mencionar en términos cuantitativos la poca atención que se ha dado a este sector; así tenemos que el gasto federal en ciencia y tecnología que se destina a la agricultura y recursos hídricos ha venido decreciendo durante los últimos años; al pasar

de 95 millones de dólares en 1989 a 70 millones en 1994.<sup>4</sup> Además el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) ha sufrido durante el sexenio anterior y hasta lo que va de esta administración, el más severo recorte presupuestal; reduciendo su participación en el gasto federal en ciencia y tecnología del 12% en 1987 a únicamente el 7% en 1994.<sup>5</sup> El primer año de la nueva administración, a pesar de las necesidades imperantes en este sector, el recorte en el presupuesto fue de 50% y se realizó una reducción de personal del 30%.

Pero, no todo el problema se circunscribe al financiamiento, aunque este es indispensable para cualquier propuesta que se pretenda realizar. En el caso de la investigación en la agricultura es importante destacar la problemática que se refiere a la estructura y funcionamiento del sistema nacional de investigación agrícola en México (SNIA). El sistema incluye todas las organizaciones, que efectiva o potencialmente se involucran en la investigación y desarrollo de tecnologías agropecuarias.<sup>6</sup> En este caso, no es un sistema de innovación integrado; el centro del sistema lo constituye el INIFAP y las relaciones entre las diferentes instituciones que forman parte del sistema son muy débiles. Existe una división institucional de actividades y responsabilidades, articulada en torno a un concepto que explica la innovación como un proceso con las siguientes fases: investigación básica y aplicada, evaluación y validación de los resultados, difusión intensiva y adopción por los agricultores.

<sup>4</sup> Conacyt. *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, 1993 y 1994.

<sup>5</sup> *Ibid.*

<sup>6</sup> Generalmente incluye al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, como centro del sistema, institutos especializados, universidades, o agencias públicas o privadas como laboratorios de investigación industrial, organizaciones de desarrollo y servicios de extensión, involucrados en aspectos concernientes a la investigación y capacitación agrícola (FAO, 1993, citado en Solleiro, Del Valle y Pérez, *Modernización de la agricultura mexicana, nuevos retos para el sistema de investigación*. Ponencia presentada en el Congreso internacional *Agrarian Questions. The politics of farming anno 1995*, celebrado en Wageningen, the Netherlands, en mayo de 1995).

- Hasta ahora, la investigación básica se ha llevado a cabo por las universidades agrícolas, las más importantes dependientes de la Secretaría de Agricultura: Colegio de Postgraduados, Universidad Agraria Autónoma Antonio Narro y Universidad Autónoma de Chapingo. Algunas otras universidades realizan investigación básica con un impacto potencial en la agricultura, principalmente en algunos trabajos de biotecnología de plantas.
- La investigación aplicada se había concentrado en el INIFAP, que llevaba a cabo cerca del 60% de estas actividades y el resto se cubría con la actividad de las escuelas y universidades agrícolas. Otras cuatro instituciones públicas de investigación han contribuido y aún lo hacen, con algunos programas orientados a la investigación agrícola.
- La validación de tecnologías y las pruebas de campo de las nuevas tecnologías para evaluar su adaptación y producción a las condiciones de los agricultores, ha sido responsabilidad de INIFAP y de los Distritos de Desarrollo Rural coordinados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar).
- La educación superior y la capacitación formal para los técnicos, ha sido responsabilidad de tres grupos de instituciones: el primero corresponde a la red nacional de escuelas e institutos tecnológicos agrícolas (CBTAs) coordinados por la Secretaría de Educación; el segundo está coordinado por la Sagar y en éste se incluyen cuatro instituciones de educación superior; y el tercero está integrado por una serie de escuelas y facultades de agricultura que dependen de los gobiernos estatales.
- La capacitación se proporcionaba a los agricultores por el Instituto Nacional de Capacitación (Inca)-Rural, el cual es una institución con cobertura nacional y es el único canal que promueve programas de capacitación para los productores. La Secretaría de la Reforma Agraria ha tenido también una división especial para programas de ayuda al desarrollo organizacional de productores. También el Programa Nacional de Solidaridad incluyó la capacitación como parte de los proyectos productivos.

- Algunas organizaciones del sector privado han desarrollado actividades de investigación, la mayoría de ellas están orientadas a la adaptación de tecnologías exógenas (desarrolladas en sus empresas matrices).

Como puede observarse, por el número de instituciones de investigación agrícola es claro que se tienen problemas de coordinación en tanto que se duplican esfuerzos y se desperdician recursos innecesariamente. La investigación agrícola no ha sido prioritaria en términos presupuestarios como ya hemos visto en líneas anteriores, lo que ha generado que se abandonen los mecanismos de extensión, enseñanza y capacitación de productores y técnicos, así como la falta de vinculación de las instituciones con el sector productivo, que permite que se emprendan proyectos de investigación que tienen poca relevancia para la mayoría de los productores.

El deterioro es mayor si se contemplan las condiciones en que se desempeña la investigación. En general se observan bajos salarios, falta de motivación y escaso liderazgo para la investigación; mala administración y falta de habilidad para conducir la investigación; frecuentes cambios de personal; falta de seguimiento y de evaluación de la investigación; fuerte reducción de los presupuestos para la investigación; y, un inadecuado equipo de laboratorio, así como mantenimiento ineficiente.<sup>7</sup>

El modelo institucional, adoptado del Sistema de Estaciones Agrícolas Experimentales de Estados Unidos, ha llegado a ser cada vez más inadecuado para enfrentar el nuevo contexto internacional y nacional.<sup>8</sup> La conversión tecnológica realizada por las instituciones descentralizadas, transferida con el carácter de bien público, se ha modificado con la participación de la empresa privada y la generación de instrumentos de protección a la propiedad intelectual.

<sup>7</sup> Solleiro, José Luis *et al.* *Op. cit.*

<sup>8</sup> Piñero, M. y Trigo, E. *Procesos sociales e innovación tecnológica en América Latina*; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Costa Rica, 1983.

Estas tendencias indican que al producto de la investigación se le considera como un bien privado y apropiable y que los beneficios de la investigación no llegan al amplio sector agrario sino más bien a las organizaciones que sirven a intereses particulares en el sector agrícola,<sup>9</sup> que responden a fines comerciales y con destino a la exportación.

Dentro de este contexto, el gobierno mexicano ha reaccionado creando espacios de participación del sector privado en el amplio proceso de generación y difusión tecnológica. En la difusión de tecnología en la agricultura, la extensión agrícola en México, que era responsabilidad del Estado, se transformó en consultorías agrícolas dedicadas a proporcionar asistencia técnica por contratos con despachos privados, sin estar vinculados a instituciones de investigación. Por lo tanto disminuyó la calidad del servicio y permitió una mayor desintegración de las funciones del sistema de investigación. Además los pequeños productores con escasos recursos vieron limitado el acceso a las nuevas tecnologías por no poder pagar dichos servicios. De esta forma se ha contribuido a incrementar la desigualdad.

### **La estrategia vigente de modernización de la administración de gobierno**

Actualmente, la estrategia para la modernización del campo mexicano continúa como en el sexenio anterior, sustentada en la apertura comercial y en la participación organizada de los campesinos. Con respecto a la organización de los campesinos, como un nuevo actor a impulsar, en la base encontramos las modificaciones constitucionales y la legislación agraria, a decir de los ideólogos, para permitir la soberanía del productor, en tanto que se reordenan los derechos individuales de propiedad. Este proceso por el que se pretende legitimar la privatización de la tierra y el retiro del Estado como interventor directo en la organización del sector, se encuentra bastante atrasado. Apenas asistimos hoy al compromiso gubernamental de que el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de

<sup>9</sup> *Ibid.*

Solares (Procede) se terminará antes que termine el año 2000, pero mientras tanto no existe certidumbre jurídica a la propiedad de los campesinos.

Se establece una Alianza para el Campo,<sup>10</sup> a partir de lo que se ha denominado un Programa Integral para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Rural. Los objetivos de la Alianza son: aumentar el ingreso de los productores, acrecentar la producción agropecuaria a una tasa superior a la de crecimiento demográfico, producir suficientes alimentos básicos para la población a precios competitivos y fomentar las exportaciones de productos del campo. Se contempla impulsar la modernización para incrementar la rentabilidad.

La Alianza para el Campo pretende dar un nuevo dinamismo y permanencia definitiva al Procampo. Establece que la cuota básica de apoyo tendrá una duración de 15 años. Al nuevo esquema ampliado se le denominará Produce, en el cual se añaden tres nuevas modalidades de apoyo orientadas a la capitalización, a la reconversión productiva y a la preservación de los recursos naturales. Establece un nuevo esquema de financiamiento rural, a partir de la federalización de la secretaría de Agricultura, Ganadería y desarrollo Rural (Sagar).

En cuanto a la capitalización, se contempla la creación de un Fondo que subsidiará la adquisición de implementos agrícolas, por estratos de productores.

En la reconversión productiva, de cultivos anuales a perennes, se brindará apoyo adicional al ingreso durante la maduración de los proyectos. Se orientará por el mercado nacional e internacional en productos que tengan rentabilidad atractiva.

La preservación de los recursos naturales, abarcará apoyos a proyectos ecológicos para una mejor utilización de los recursos.

En este programa, se contempla que la transferencia de tecnología será "la pieza clave" y recibirá un gran apoyo para que llegue a la mayoría de los productores, impulse la capitalización y la capacitación, teniendo como eje articulado la

<sup>10</sup> Comisión intersecretarial del gabinete agropecuario. *Alianza para el Campo*, México, Sagar y Conasupo, 1995, 80 pp.



federalización de la Sagar y la creación de Fundaciones Estatales para la Transferencia de Tecnología. Se proporcionarían apoyos directos para complementar las inversiones de los productores, en la transferencia tecnológica que aprueben las fundaciones. Al mismo tiempo se constituirá un sistema nacional de capacitación rural integral y se dará atención educativa especial para los jornaleros agrícolas y sus familias.

Al respecto, se considera que es un programa que pretende ser integrador en tanto que involucra a siete secretarías de estado en la instrumentación de las políticas del programa. Igualmente un aspecto novedoso consiste en que, se transfiere a los gobiernos de los estados, los Distritos de Desarrollo Rural y un importante número de funciones operativas de la Sagar, delegando para ello la decisión en la distribución de los recursos. Aunque el Gobierno Federal conserva la formulación de las políticas, la evaluación, la supervisión, la sanidad animal y vegetal y la coordinación de los programas especiales.

Se distingue también, la orientación a apuntalar a productores con potencial productivo, en actividades comerciales, así como un claro apoyo a las diversas actividades ganaderas, especialmente las de carácter más intensivo.

Con estas políticas se asume que las fuerzas del mercado son las determinantes de las decisiones de los productores, que México puede beneficiarse de sus ventajas comparativas y tanto la apertura a los mercados externos, como el ahorro interno, mediante "un esquema de financiamiento rural más competitivo y oportuno" así como transformaciones en el sistema nacional de investigación agrícola, pueden ser la clave para elevar la productividad.

Desde nuestro punto de vista, se considera que es muy importante poner atención en la distribución y el buen empleo de los recursos para evitar que continúe la tendencia hacia una pérdida de la capacidad productiva del campo mexicano. Asimismo, es un acierto "mirar hacia adentro" en el contexto de las dificultades económicas que se enfrentan, consentir en que el aprovechamiento y desarrollo de capacidades tecnológicas adecuadas son indispensables para rescatar la capacidad productiva.

Sin embargo, hay que hacer notar que el desafío de producir en esas condiciones, implica el esfuerzo de ser competitivos, de reducir costos, pero no a expensas de los trabajadores y productores. Es importante que se obtenga una competitividad auténtica, incorporando progreso tecnológico a las actividades productivas y de comercialización, sobre la base de la sustentabilidad ambiental, de modo que al mismo tiempo se derive en mejores remuneraciones para los productores.

En esa dirección, se considera que la capacidad tecnológica en nuestro país, formada por la infraestructura tecnológica y la masa crítica con la que se cuenta, requiere de un impulso a su desarrollo y un impulso a la educación y capacitación, por ser elementos imprescindibles que constituyen una ventaja comparativa para conseguir acceder a los avances tecnológicos generados a nivel mundial. La producción y asimilación de conocimiento es tan importante como la producción de bienes y servicios, por lo tanto la educación y la capacitación adquieren un papel preponderante, amén del que tiene la investigación científica y tecnológica.

En lo que se refiere a la incorporación de innovaciones tecnológicas, la Alianza para el Campo determinó transformar el sistema nacional de investigación agrícola, con la creación de Fundaciones para la transferencia de tecnología, en cada entidad federativa. Se trata de una nueva oportunidad para que los productores participen en dicho proceso y con ello se busca fomentar las relaciones entre los diferentes actores de la innovación.

Esta operación se construye a partir de la transformación del INIFAP que, según se asienta en el programa, tendrá más recursos para realizar la investigación básica a nivel central. La investigación aplicada y transferencia tecnológica se realizará en los estados, mientras que las Fundaciones serán las encargadas de proponer la transferencia tecnológica que permita elevar la productividad aprovechando mejor la vocación de tierra, clima y agua, adecuada a cada microrregión. Para ello se contará con recursos federales, estatales y de los propios productores.

Por lo visto se toma como modelo a la Fundación Sinaloa, organismo que opera desde 1989 en aquel estado y que se

maneja con una concepción de innovación en la que se privilegia el carácter multifactorial, a diferencia de la concepción lineal que se ha tenido de este fenómeno. Dicha Fundación presenta resultados exitosos en la producción y para los productores. Pero hay que tener mucho cuidado en pensar que este comportamiento pueda ser repetible fácilmente, para lo cual hay que tomar en cuenta otros elementos. Desde nuestro punto de vista, los buenos resultados se deben no sólo al destacado papel desempeñado como transferidores de tecnología, sino por que detrás de ese organismo se encuentra una fuerte organización de productores, que además de contar con recursos económicos, su organización les permite tener fuerza política.

Por otra parte, es importante tomar en cuenta que debido a que nos desenvolvemos en mercados imperfectos, oligopólicos y hasta monopolísticos, se hace necesaria la intervención gubernamental en el cambio tecnológico del sector agrícola. Pero esta intervención parece tener mayor justificación en la actualidad si se orienta a promover un sistema de innovación, una estructura organizacional y conseguir mecanismos que logren crear un fuerte vínculo entre ciencia, tecnología y mercados; de este modo se alientan los procesos de generación, difusión y uso de innovaciones.<sup>11</sup> Esto es particularmente cierto en el caso de las inversiones hechas para ofrecer tecnologías a los agricultores pobres, donde el beneficio económico es marginal y el Estado debe intervenir mediante la coordinación, la capacitación y la asistencia técnica a este sector de productores.

---

11 Solleiro, José Luis *et al.* *Op. cit.*