



25 a 28 Octubre 2005

XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Altec 2005  
Salvador - Bahia - Brasil

## **Generación y Difusión de Conocimiento Tecnológico Campesino. Innovar en la Tradición**

**Tema:** Aspectos ambientales, sociales y culturales de la innovación tecnológica.

**Categoría:** Trabajo académico

Ismael Núñez Ramírez

IIEc-UNAM

**E-mail:** ismaeln@servidor.unam.mx

### **Resumen:**

Utilizando por primera vez el enfoque evolucionista del cambio tecnológico analizamos las características económicas y tecnológicas de las unidades de producción campesina, que en México abarcan a la mitad de la población que vive en el campo. Bajo un enfoque multidisciplinario demostramos que es incorrecta la idea generalizada y dominante de que la economía campesina con rasgos prehispánicos es tecnológicamente pasiva y que no innova. Se demuestra que los impulsos para innovar no solamente provienen de los lazos que estas economías tienen con el mercado sino que la producción de conocimientos y las innovaciones tienen su origen en la producción de autoconsumo.

**Palabras-clave:** Economía campesina. Evolucionismo tecnológico en sociedades tradicionales. Generación de conocimiento. Difusión de conocimiento.



## **Introducción**

La mitad de la población rural mexicana (cerca de 14 millones) vive en comunidades que en mayor o menor grado conservan rasgos económicos y técnicas de origen prehispánico. Son conocidas como comunidades y economías campesinas que en su mayoría no están aisladas ni totalmente desvinculadas de relaciones con el mercado. Sin embargo, a esta forma de producción campesina se le ha considerado hasta ahora tecnológicamente pasiva, atrasada y renuente a la innovación.

En este trabajo demostramos que es equivocada esa posición que sostiene que los conocimientos productivos y tecnológicos campesinos son un conjunto de conocimientos y prácticas que no cambian y que solamente se transmiten de generación en generación sin producir cambios ni en el acervo de conocimientos ni en los productores rurales.

Tal visión de la economía campesina es estática y no se corresponde con la experiencia productiva cotidiana de los campesinos. Con el fin de caracterizar adecuadamente su comportamiento tecnológico y económico, analizamos con una mirada multidisciplinaria, sus objetivos y su lógica productiva.

## **1.- Metodología y Conceptos.**

Para enfrentar la tarea utilizamos en el trabajo de campo el método etnográfico, lo que equivale a buscar resultados que no son generalizables en el sentido tradicional de una distribución representativa de las características analizadas en el universo, sino mediante “la teorización de las relaciones y las estructuras abstraídas que permiten el pasaje del caso concreto a otros casos o condiciones generales” (Weiss, 1987: 9).

Por otra parte, indagamos en las características ecológicas, económicas y culturales de la comunidad campesina para encontrar los rasgos específicos que la diferencian de la producción agropecuaria moderna. Por último, utilizamos el enfoque evolucionista del cambio tecnológico para analizar y caracterizar el comportamiento tecnoeconómico de la producción campesina y la generación de conocimientos.

## **2.- El lugar de la investigación y su cultura productiva.**

Las localidades estudiadas fueron Tlanepantla (Morelos), Ixtenco, Nanacamilpa y Atlahuetzía (Tlaxcala) y Mixquic (DF). Estas se seleccionaron no por su homogeneidad ni por su mayor inclinación hacia la conservación de la cultura productiva propiamente mesoamericana. Por el contrario, se eligieron porque presentan diversos grados de vinculación con el mercado, con la tecnología moderna y con la cultura urbana. Todas ellas presentan rasgos de identidad comunitaria, y además, distintos niveles de convivencia entre la tradición productiva prehispánica y la moderna producción agropecuaria.

Nuestras localidades muestran las diversas formas en que se conforma la “cultura productiva”, según las diferentes condiciones locales. En ellas puede identificarse una clara persistencia de patrones productivos propios de la agricultura indígena, como la presencia de las formas



tecnificadas modernas de producir. En muchas comunidades campesinas se observa la fusión de los cultivos nativos que sirven para el autoconsumo (maíz y chile) con otros de origen foráneo que también se usan para el autoconsumo o para su comercialización.

El panorama productivo que observamos es bastante lejano de las descripciones que muestran al agro del altiplano central como arcaico, con baja productividad y marcado por el monocultivo del maíz. Lo que nosotros encontramos fue un amplio abanico de prácticas productivas, que son el resultado de diferentes estrategias campesinas para producir bajo las especiales condiciones agroecológicas locales.

Lo que existe en realidad es una amplia variedad de soluciones tecnológicas locales para una producción que generalmente no es de monocultivo. Esta es una característica principal, que al dejarse de lado en las políticas y las estrategias para el campo mexicano, generan “soluciones” homogéneas suponiendo a un campesinado también homogéneo.

### **3.- La Comunidad Campesina.**

Los viejos argumentos de origen marxista que vaticinaban la “descampesinización” del agro mexicano, es decir, la extinción de la comunidad y de la economía campesina a causa de la imparable extensión de las relaciones de producción capitalistas cayeron en desuso, simplemente por la negativa de la comunidad campesina a desaparecer. De la misma manera, hoy siguen fracasando las soluciones homogeneizantes que pretenden convertir a la comunidad campesina en unidades de producción enteramente capitalistas.

Uno de los primeros equívocos provienen de la falta comprensión acerca de lo que es la comunidad campesina. Esta no es un conjunto humano cuyas prácticas productivas y tecnológicas sobrevivan nostálgicamente en el moderno presente. Por el contrario, se trata de una modalidad humana distinta de relacionarse con la naturaleza y extraerle bienes necesarios. En su pervivir, ha mantenido una coexistencia con las instituciones sociales y políticas creadas por el pensamiento occidental (Villoro, 2001), y tal vida comunitaria pertenece, en mayor o menor grado, a esa otra matriz civilizatoria y cultural distinta a la occidental (Bonfil, 1987 y 1991).

Debido a su origen precapitalista en el manejo de los recursos naturales, los campesinos representan otra modalidad o tradición mediante la cual la especie humana ha logrado reproducir sus condiciones materiales. En esta otra tradición millones de unidades campesinas tradicionales,<sup>1</sup> ejidos y comunidades indígenas<sup>2</sup> incluyen, para sorpresa de muchos, dentro de su lógica productiva y tecnológica los principios sostenidos por la moderna teoría ecológica, a saber: cultivo de varias especies; control de malezas, control de insectos y enfermedades casi sin (o sin) químicos; fertilización orgánica; rotación de cultivos; integración agro-pecuaria-forestal; y uso de recursos y energía locales. (Toledo, 1991a: 22)

---

<sup>1</sup> Según un estudio que sigue considerándose válido, a principios de los noventa se podía catalogar como campesinos al 87% de los productores rurales de México. (CEPAL, 1991: p.114)

<sup>2</sup> Casi uno de cada cinco habitantes en las comunidades rurales del país es indígena. (Warman. 2001: 51)



En esta tradición productiva tanto las comunidades como los productores individuales poseen una gama de conocimientos geográficos, físicos, eco-geográficos y biológicos con los cuales hacen relaciones que les permiten reconocer las diferencias o vínculos entre los fenómenos naturales y dar respuestas a los ciclos y a los incesantes cambios en la naturaleza. (Ibid. 1991). Tales respuestas son siempre adecuadas a la escala y al espacio en el que se aplican dichos conocimientos campesinos: regional, comunitario o doméstico. (Toledo, et al., 2000).

El mundo técnico occidental se olvidó de que “los productores campesinos y sus familias conforman actores sociales capaces de generar y transmitir conocimientos, de acumular experiencia, de inventar, de innovar y experimentar, y en fin, de hacer cultura, durante su eterna tarea de arrancarle bienes a la naturaleza”. La razón estriba en la “imposición de una civilización dominante empeñada en destruir cualquier vestigio de modelos civilizatorios diferentes al suyo”. Pero también se debe a la “falsa creencia de una inferioridad de las culturas rurales respecto a los técnicos e investigadores provenientes de los centros urbano-industriales”, y además de “la idea de que la ciencia convencional o contemporánea constituye el único conocimiento válido para la resolución de los problemas del manejo de la naturaleza (tesis fundamental del cientificismo)”. (Toledo, V. M., 1991).

Tal cientificismo ha llevado a “convertir a la ciencia en el patrón con el cual medir cualquier otra forma de acceso a la realidad. (Villoro, 2000) En suma, se produjo una especie de ceguera para comprender que en el manejo de los recursos naturales no sólo existe la aplicación de la ciencia y de la técnica modernas, sino que existe un caudal de experiencias prácticas representadas por las sabidurías personales o comunitarias de los productores tradicionales, que constituyen otra modalidad en la que la especie humana logró (y aún logra) reproducir sus condiciones materiales.

#### **4. Economía campesina**

Desde el punto de vista económico también existen caracterizaciones equivocadas sobre la unidad productiva campesina que frecuentemente se manifiestan en el olvido en el que se las tiene o en la aplicación de políticas públicas con resultados desastrosos.<sup>3</sup> La equivocada comprensión de la producción campesina proviene de concebir sus objetivos y su lógica económica como iguales a los de la producción moderna. Veamos.

Aunque en las producciones campesinas se pueden identificar “diferentes combinaciones entre los rasgos típicamente campesinos y los de la producción moderna”, (Toledo, et. al 2000) también es posible distinguir claramente los fines y las características de cada tipo de producción.

---

<sup>3</sup> “De los cuatro millones de unidades de producción agropecuaria, sólo trescientas mil aportan excedentes significativos al mercado, el resto son milpas y huertas depauperadas que apenas producen para el autoconsumo campesino y el módico mercadeo local. En la debacle, la supervivencia de las familias rurales con tierra depende cada vez menos de la parcela y más del comercio, de la artesanía y del jornal”. (Bartra. 2001)



En efecto, mientras la unidad de producción campesina tiene como finalidad central la satisfacción de las necesidades y es al mismo tiempo unidad de consumo, la unidad de producción moderna tiene como fin conseguir el mayor nivel de beneficio monetario, registrándose el consumo de la mayor parte del bien producido afuera de la unidad.

Por otra parte, a diferencia de la moderna unidad agropecuaria, que dejará de aumentar su producción cuando la utilidad monetaria comience a decrecer, la unidad campesina puede continuar trabajando e incluso aumentar la intensidad del trabajo de sus miembros hasta que el volumen total de producto sea considerado suficiente para satisfacer sus necesidades.

Ciertamente, en la unidad campesina se puede seguir trabajando a pesar de que el ingreso monetario o el producto físico obtenido por persona comience a decrecer. Este comportamiento “antieconómico” es absolutamente racional porque la unidad de producción campesina valora continuar con el trabajo hasta el punto en el que, por un lado, se den por satisfechas las necesidades, y por otro, considere provechoso el esfuerzo de continuar con las faenas. De esta manera, puede decirse que el funcionamiento de la unidad campesina está determinado por un peculiar equilibrio entre satisfacción de la demanda familiar y fatiga de trabajo. (Chayanov, 1981)

La producción capitalista y la campesina son producciones guiadas por dos lógicas diferentes. En la unidad campesina cada necesidad ha de satisfacerse con un producto en particular, por eso no es indistinto sembrar un producto u otro, y por eso también coexisten cultivos diversos y cría de especies animales diferentes dentro de la unidad. Otra cosa sucede con la unidad productiva moderna, donde la monoproducción implica ahorros de trabajo por cantidad de tierra o cabezas de ganado, lo cual da mayores posibilidades de mecanización.<sup>4</sup>

Como la unidad campesina está lejos de querer asumir completamente la monoproducción y los paquetes tecnológicos asociados, se la ha etiquetado como de comportamiento tecnológico atrasado y pasivo, como reticente a la adopción y a la incorporación de fórmulas que conduzcan a una mayor productividad y producción.

#### **4.1. Características de la economía campesina.**

Siendo la comunidad campesina otra modalidad creada por la humanidad para relacionarse con la naturaleza y extraerle bienes necesarios, sus objetivos y su desempeño económico se encuentra definido por una lógica y rasgos distintos a los de la moderna producción capitalista.

- a) la familia campesina consume casi todo lo que produce y produce casi todo lo que consume. Predomina la producción de los valores de uso sobre la producción de los valores de cambio.
- b) Es una producción basada fundamentalmente en el trabajo familiar y en la energía humana y animal. Pocas veces se acude a la compra de trabajo extrafamiliar y al uso de energía en forma de petróleo, gas o eléctrica.

---

<sup>4</sup> Es importante recordar que, en general, campesinos e indígenas del altiplano central han sido históricamente reducidos a tierras de difícil orografía donde el riego y la mecanización son técnica y económicamente inviables.



- c) La producción sirve principalmente para la simple reproducción de la familia campesina, y de manera intermitente o esporádica para la obtención de ganancia.
- d) Por lo común las propiedades son de carácter minifundista, sea por razones tecnológicas (limitaciones para manejar medianas o grandes extensiones) o por una injusta repartición de la tierra.
- e) Es una producción no especializada. Aunque su base es la producción agrícola, siempre es acompañada de otras prácticas tales como la ganadería de tipo doméstico, la recolección, la extracción, la caza, la artesanía y cuando es necesario el trabajo temporal, estacional o intermitente fuera de la unidad productiva.

La economía campesina depende en alto grado de los recursos, ciclos y fenómenos de la naturaleza, lo cual provoca que la producción se caracterice por la diversidad productiva, única manera de amortiguar la impredecibilidad de buena parte de los fenómenos naturales y de evitar una dependencia excesiva de un mercado al que acuden en desventaja.

Esa diversidad productiva provoca que la manipulación del espacio natural se realice con una estrategia múltiple para usar diferentes unidades eco-geográficas, que están constituidas por diversos elementos físicos y biológicos. Por tanto, observamos un uso heterogéneo del espacio y un uso (y reproducción) de la diversidad biológica y genética. De esta manera, la propia reproducción de la economía y comunidad campesina mediante sus prácticas, se obliga hasta donde sea posible a producir sin destruir (o dañar seriamente) su fuente de recursos, su ecosistema.

## 5.- Tipología del conocimiento campesino.

Para abordar el conocimiento campesino es necesario darle significado en la perspectiva de los problemas prácticos y concretos que el productor campesino y su cultura debe resolver.

Siguiendo a Toledo, existen tres sistemas relacionados entre sí que generan y reproducen al conocimiento campesino. Uno es el sistema que nos informa de los tipos de conocimientos; otro, es el que da cuenta de las relaciones cognitivas implicadas; y el tercero, es el sistema dimensional que ubica el espacio en el que se produce el conocimiento campesino.

El conocimiento está referido siempre a un espacio donde opera, a los recursos naturales y contiene, al menos, cuatro tipos.

- Conocimientos geográficos. Son conocimientos del espacio geográfico, terrestre y acuático, así como fenómenos meteorológicos y climáticos (geoformas, topografía, clima, vientos, nubes, etc.);
- Conocimientos físicos. Conocimientos de los minerales, rocas, suelos, recursos hidráulicos;
- Conocimientos eco-geográficos. Incluyen las masas de vegetación, el relieve, la topografía y los suelos, los agro-habitats, los microhabitats;
- Conocimientos biológicos. Plantas, animales, hongos.

A estos tipos de conocimiento corresponde un sistema cognitivo constituido de cuatro modalidades del conocimiento.



- Estructural. Se refiere a los elementos naturales distinguidos como discontinuidades en la naturaleza.
- Dinámico. Proceso cognitivo que permite hacer referencia a fenómenos o procesos de la naturaleza.
- Relacional. Atiende a las relaciones entre los elementos y los procesos, o entre ambos.
- Utilitario. Refiere a la utilidad de los elementos o de los fenómenos naturales.

De esta manera es posible visualizar que un productor tiene conocimientos estructurales de tipo geográfico (clima, topografía, vientos, etc.), físicos (suelos, agua, etc.), eco-geográficos (características de los agro-habitats, de los micro-habitats, etc.) y biológicos (plantas, animales y hongos). Y que también realiza operaciones relacionales cognitivas para reconocer las diversas diferencias o vínculos existentes entre, por ejemplo, unidades edáficas o tipos de suelos.

Sus conocimientos no son estáticos sino dinámicos, pues esto es lo que le permite conocer y aprovechar los ciclos y cambios de la naturaleza (ciclos lunares, periodos de sequía-humedad, erosión del suelo, ciclos de floración, etc.). Y al final producir conocimientos utilitarios sobre la base del conjunto de conocimientos acumulados.

El conjunto de conocimientos tecnológicos y productivos, como todos los conocimientos de este tipo, se acumulan en el productor o conjunto de productores a lo largo del tiempo. En el caso de las unidades campesinas la transmisión o difusión de tal conocimiento se caracteriza, por lo general, por hacerlo mediante el lenguaje, siendo registrado de modo mnemónico. (Barahona, 1987).

El conocimiento tecnológico y productivo se basa en la experiencia; se modifica y enriquece por la experiencia socialmente compartida de una generación, y por la experiencia particular de cada productor.

## **6.- La definición útil de Tecnología en ámbitos campesinos.**

La atención hacia los sistemas productivos y tecnológicos campesinos no ha sido prolífica. Ciertamente, abundan más los trabajos que abordan importantes aspectos de tipo “cultural” que dejan de lado la producción. Por otro lado, los trabajos que se acercan al estudio de la producción o de la tecnología, por lo general, lo hacen de manera segmentada, estudiando por ejemplo, plantas, climas, clasificaciones de herramientas, especies de maíz, etcétera.

En nuestro trabajo adoptamos una definición amplia de *tecnología*, entendiéndola como suele asumirse en el enfoque evolucionista, es decir, *como un conjunto de conocimientos (codificables o tácitos), formas, métodos y procedimientos que permiten combinar los diferentes recursos (tangibles e intangibles) y capacidades (saber hacer, talentos, destrezas, creatividad) en los procesos productivos y organizativos para lograr, según ciertos objetivos perseguidos, que estos sean más eficientes.*

Cabe destacar que siendo el área de nuestra atención el conocimiento tecnoproductivo de la unidad campesina, nos centramos en la esfera de la tecnología y no en el conocimiento



campesino en general. Tampoco centramos el análisis en el intento de encontrar semejanzas entre la tecnología campesina y el conocimiento científico como han hecho otros autores (Barahona, 1987: 31-60). Esta última ruta de indagación sobre el conocimiento campesino no es pertinente porque a diferencia de la ciencia, la tecnología es un conjunto de conocimientos y saberes operativos que pueden provenir de la ciencia, de la experimentación sistemática o de la experiencia no sistemática y que en cualquier caso se halla orientada a resolver problemas concretos (Vegara, 1989). En consecuencia, y de acuerdo al enfoque evolucionista, la ciencia puede ser una de las posibles fuentes del conocimiento tecnológico, pero nunca ámbitos iguales.

Desde otros ángulos también ha sido común calificar al conocimiento campesino como empírico y colocarlo como opuesto al conocimiento científico, concluyendo que por tal motivo el conocimiento campesino es atrasado. Esto es incorrecto. Hay que decir que todo conocimiento tecno-productivo es esencialmente empírico, porque la tecnología en sí misma se constituye de retroalimentaciones permanentes con la práctica. En efecto, el conocimiento tecno-productivo es de naturaleza esencialmente práctica, esto quiere decir que se alimenta, por una parte, de las motivaciones surgidas en el propio proceso creativo del productor o de sus necesidades, y por otra parte, de motivaciones derivadas del mercado si fuera el caso. Y en este proceso la ciencia, como actividad dedicada a explicar las causas y los principios por los que suceden y como suceden las cosas, es una fuente posible de la tecnología, pero de naturaleza distinta a la práctica tecnológica y la práctica productiva. Por lo tanto, el conocimiento tecno-productivo campesino, es susceptible de ser analizado sin necesidad de contraponerlo ni confundirlo con la ciencia.

Uno de los propósitos del trabajo fue dilucidar si las prácticas productivas de la unidad campesina son algo más que prácticas repetitivas de conocimientos y si son o no prácticas reticentes al cambio tecnológico. Para dar cumplimiento a este propósito establecimos algunas inquietudes, entre ellas las siguientes:

- saber si la experimentación solamente ocurre cuando se produce para el mercado.
- saber si dentro de la tradición productiva campesina existe innovación; de ser así, de dónde provienen sus impulsos y con qué objetivos se realiza.
- saber si existe un conjunto de conocimientos previos que sean necesarios y habiliten al productor para generar, difundir y adoptar nuevos conocimientos.
- saber de que manera se difunden y transmiten los conocimientos tecno-productivos en el contexto campesino.
- Conocer si los saberes que provienen del paradigma agropecuario moderno se introducen conflictivamente en el paradigma productivo tradicional de conocimientos campesinos; saber si tal introducción constituye una apropiación de conocimientos, y si tal introducción puede calificarse como un proceso de innovación.

En esta ocasión solamente se abordan y se responden algunas de las inquietudes señaladas. La solución de estas inquietudes requirió, como dijimos, sumergirnos –de forma etnográfica- al espacio de trabajo campesino y también conocer las relaciones que establece la unidad campesina con el mundo tecnológico exterior.



Por otro lado, el análisis de los hallazgos se realizó partiendo de las concepciones ofrecidas por el enfoque evolucionista del cambio tecnológico;<sup>5</sup> esto nos permitió reconocer que la dinámica productiva y tecnológica campesina, lejos de ser repetitiva y pasiva, es, dentro de sus parámetros lógicos y sus finalidades, tan susceptible de producir cambios, como de experimentar e incorporar novedades tecnológicas externas.

## 7.- La Innovación campesina ...a veces haciendo caso omiso del mercado.

En nuestro trabajo es conveniente detenernos un poco en la noción de innovación, ya que al estar analizando “otra modalidad humana de relacionarse con la naturaleza, con orígenes en una matriz cultural diferente a la creada por occidente”, donde los aspectos comerciales pierden peso, es necesario dejar claro qué es innovación.

Tanto la literatura como el uso común del término entienden a la innovación según la manera en que Joseph Schumpeter introdujo el concepto para explicar el crecimiento económico. Tal modo alude a la introducción comercial de un nuevo producto, proceso o método de organización o gestión. En efecto, muchas de las definiciones de carácter económico destacan el uso comercial de la novedad. Uno de los más destacados autores en temas de innovación afirma que “la esencia de una innovación puede ser descrita como la coincidencia entre una nueva posibilidad técnica y una oportunidad de mercado” (Freeman, 1974).

Pero aún dentro del terreno económico, podemos encontrar definiciones rigurosas que no realzan el aspecto comercial. Por el contrario, destacan la novedad y la creatividad del proceso innovativo: “la innovación es el arte de saber aplicar, en unas determinadas condiciones y para alcanzar un propósito preciso, las ciencias, técnicas y otras reglas fundamentales que permitan concebir y obtener nuevos productos, procesos, métodos de gestión y sistemas de información en la unidad productiva”. (Morin, 1985).<sup>6</sup>

En esta última definición el aspecto de mercado no aparece. Sin embargo, hay que alertar que la existencia de definiciones que enfatizan en el aspecto comercial y de definiciones que realzan la importancia del proceso creativo, no significa que ambas sean contradictorias o antagónicas. Por el contrario, lo que existe es una complementariedad.

En efecto, ambos aspectos, el de mercado y el creativo, pueden o no encontrarse presentes en las diversas motivaciones que hacen surgir la innovación. Así, cualquiera que sea el motivo para innovar, por necesidades provenientes del mercado o por oportunidades técnicas o creativas, podemos definir de manera amplia a *la innovación tecnológica como: un proceso que conjuga oportunidades técnicas con necesidades que pueden originarse (o no) en el mercado; su objetivo radica en introducir o modificar productos o procesos; y donde el destino de la innovación puede ser (o no) la comercialización.*

<sup>5</sup> Este enfoque, desarrollado inicialmente desde la economía durante la séptima década del siglo XX y luego adoptado por otras ciencias sociales, nada tiene que ver con perspectivas del evolucionismo antropológico o cultural ni con cualquier perspectiva de origen espenceriano.

<sup>6</sup> Citado en Morcillo, (1997).



En el trabajo de campo pudimos recoger evidencia sobre la continua búsqueda de información realizada por los campesinos para remediar problemas que se presentaban en sus cultivos y en sus animales de traspatio. En algunos casos el propósito era aumentar la producción para vender algunos excedentes. En otros, el fin era simplemente tener más producto para el consumo propio. En otros casos vimos como se experimenta con las variedades de semillas, de cultivos o de especies animales por curiosidad, para ver como se comportaban en los espacios eco-geográficos donde ellos producen, sin que la motivación del mercado jugará papel alguno y el rol principal lo desempeñara la creatividad.

La evidencia nos indicó que en algunos casos la motivación para experimentar o mejorar procesos o productos provenía de una motivación externa (el mercado). Sin embargo, en otras ocasiones las motivaciones eran generadas por la propia lógica y necesidades del proceso productivo, o por las necesidades de autoconsumo. Las motivaciones provenían exclusivamente de causas endógenas propias de la producción campesina.

Vimos también que la mejora y la experimentación no parten de cero, sino que el campesino cuenta con una serie de ideas, de conocimientos y de relaciones significativas entre estos últimos que dan forma a nociones y conceptos que les permite evaluar los resultados. En suma, a todo proceso productivo la experimentación le es consustancial, independientemente de que dicho proceso esté vinculado a un propósito de mercado o no. Por lo tanto, se puede decir que en la producción campesina existe una permanente experimentación que siempre resultará en un producto real, a veces intangible, el aprendizaje.

Hemos encontrado que la mejora y la experimentación permanente equivalen al cambio e innovación en la producción campesina. Pero estas han estado veladas debido a la pervivencia de un planteamiento falso que opone la tradición a la innovación. De hecho, tal antagonismo es incorrecto. No solamente porque la unidad campesina tradicional puede ser impulsada hacia el cambio en sus productos o en sus procesos, por su relación con el mercado, sino porque en el trabajo campesino, como en todo proceso productivo, también existe creatividad. El cambio, es consustancial al trabajo productivo campesino debido al cambiante espacio natural en el que se despliega este trabajo y que exige modificaciones en las técnicas, en los procesos o en la organización del trabajo; pero también porque a todo proceso productivo es inherente la experimentación. En otras palabras, las motivaciones para el cambio también son producidas desde del espacio de conocimientos y prácticas tradicionales.<sup>7</sup> Por todo lo anterior podemos afirmar que *la tradición también es innovadora*.

Es importante señalar que el conjunto de conocimientos campesinos no es un sistema cerrado. No lo es ni respecto a otros conocimientos campesinos de otras regiones, ni respecto a los conocimientos tecnoproductivos modernos. De hecho en la región central mesoamericana no es raro encontrar un “mestizaje” en las prácticas técnicas y productivas. Las prácticas modernas se incorporan definitiva o temporalmente al conjunto de prácticas productivas campesinas tradicionales y de paso al sistema de creencias culturales si así conviene. En otros

---

<sup>7</sup> Como lo muestra, sin ser parte de sus propósitos centrales, Teresa Rojas (1988) en su trabajo dedicado a la agricultura indígena del siglo XVI.



términos, la tradición no está reñida con la incorporación de nuevos saberes (vengan de dentro o de fuera), es decir, con la innovación.

Más bien lo que ocurre en la comunidad campesina es un “acoplamiento de saberes y conocimientos para la resolución de problemas productivos”. Válidamente se puede establecer la existencia del binomio “técnica y tradición” sin que esto signifique una contradicción; por el contrario, se puede, legítimamente, hablar de relaciones interculturales en el plano tecnológico y productivo. (Díaz Tepepa, 2001)

## Conclusiones.

Con los hallazgos del trabajo de campo realizado en varios pueblos y comunidades campesinas del altiplano central de México; tomando en cuenta las características ecológicas y económicas específicas de la producción campesina; y usando por primera vez un esquema de interpretación evolucionista sobre los procesos tecnológicos y productivos campesinos, pudimos constatar lo siguiente:

- la existencia de un sistema de conocimientos tecnoproductivos campesinos cuya lógica y metas privilegian propósitos tales como garantizar, en primer término, las necesidades familiares y comunitarias de alimentación; y garantizar la supervivencia de los ecosistemas que les sirven de sustento.
- que dicho sistema de conocimientos no es tecnológicamente estático y que su dinamismo no depende exclusivamente de su intermitente, o permanente, vinculación con los circuitos de mercado. Por el contrario, el sistema campesino genera, de suyo, los impulsos para experimentar y para buscar mejoras en los procesos y en los productos, es decir para realizar innovación.
- que en su evolución, el sistema campesino de conocimientos tecnoproductivos, abreva de dos fuentes principales: del propio sistema tradicional de conocimientos campesinos y del sistema de conocimientos agropecuarios conocido como moderno. De esta manera se constatan procesos interculturales en la generación del conocimiento productivo.
- que la acumulación de conocimientos da origen a una trayectoria tecnoproductiva propiamente campesina.

Estas conclusiones nos indican que hasta ahora nuestras sociedades han sido incapaces de entender la singularidad de la economía y la comunidad campesina, y por lo tanto también hemos fallado en los históricos intentos por incorporarla (destruyéndola) a la modernidad económica y técnica. En el caso mexicano, esa mitad de la población rural tipificada como campesina debe considerársele como pobre por ser excluida no por ser campesina. De esta manera y de aquí en adelante cualquier intervención en el agro campesino mexicano, sea como ayuda, apoyo, diseño de políticas o programas de mejoramiento deben partir del conocimiento e identificación de su lógica tecnoproductiva real y no seguir alentando su desaparición con el intento (a veces de buena fe) de una modernización equivocada. En el futuro deberá atenderse el modo en que evoluciona esa economía y esa población, que después de todo, creó una modalidad productiva específica, una economía distinta a la moderna producción “racional”.



## BIBLIOGRAFIA

Almanza, S. (2000). "A south-north relevant knowledge networking trend: pharmacognosis and biodiversity interlinks into the USA-Mexico relationships". 4<sup>th</sup> International Conference of Technology Policy and Innovation, agosto 28-31, Curitiba, Brasil.

Bartra, Armando. (2001). La Patria Peregrina, en memorias del XXI Seminario de Economía Agrícola del Tercer Mundo. IIEc-UNAM.

Bonfil Guillermo. (1987). *México Profundo: Una civilización negada*. CONACULTA, Editorial Grijalbo, México.

Bonfil, Guillermo. (1991). "Las culturas indias como proyecto civilizatorio", en *Pensar Nuestra Cultura*. Alianza Editorial.

Cadena, G., Castaños, A., Machado, F., Solleiro, J.L., Waissbluth, M. (1986). *Administración de Proyectos de Innovación Tecnológica*. CIT-UNAM; Ediciones Gernika; CONACYT. México.

CEPAL. (1991). *Economía Campesina y Agricultura Empresarial*. Tipología de Productores del Agro Mexicano. Siglo XXI Editores, México.

Chayanov, A.V. (1981). *Sobre la Teoría de los Sistemas Económicos Campesinos*. Ediciones Pasado y Presente, 94, México.

Díaz Tepepa, Ma. Guadalupe. (1993). El saber técnico en la enseñanza agropecuaria. México: Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV – IPN. Serie Tesis núm. 15.

Díaz Tepepa, Ma. Guadalupe. (2001). *Técnica y Tradición. Etnografía de la escuela rural mexicana y de su contexto familiar y comunitario*. México: El colegio de Puebla y Plaza y Valdés.

Díaz Tepepa, M. G. (2001). "Multiculturalismo y Educación en México", en S. Arriarán y E. Hernández (coords.), *Hermenéutica Analógica Barroca y Educación*. UPN, México

Díaz, T., M.G. e I. Núñez (2003). "La etnicidad como identidad por ascendencia", mimeo,

Dosi, G. (1984). *Technical Change and Industrial Transformation*. London, MacMillan Press.

Dosi, G. (1988). "Sources, procedures and microeconomic effects of innovations", *Journal of Economic Literature*, vol. XXVI.

Freeman, Ch. (1974) *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, Harmondsworth.



Geertz Clifford, “El pensar en cuanto acto moral: las dimensiones éticas del trabajo antropológico de campo en los nuevos estados”, en *Los Usos de la Diversidad*. Paidós ICE/UAB, Pensamiento Contemporáneo núm.14, Barcelona, España.

Hernández Xolocotzín Efraín. (1985). Xolocotzia. México, Universidad Autónoma de Chapingo: *Revista de Geografía Agrícola*.

Leff, Enrique y Julia Carabias (coords) (1996). *Cultura y manejo sustentable de recursos naturales*. México, CIIH-UNAM-Porrúa.

Morcillo, P. (1997). *Dirección Estratégica de la Tecnología e Innovación*. Editorial Civitas. Madrid.

Morin, J. (1985). *L'Excellence Technologique*. Publi Union, París.

Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Harvard University Press, p. 263.

Núñez, I. (2001). ”Multiculturalismo en México y en Europa”, en S. Arriarán y E. Hernández (coords.), *Hermenéutica Analógica Barroca y Educación*. UPN, México

OCDE. (1993). *Proposed Standard for Survey of Research and Experimental Development, Frascati Manual*, París.

OCDE. (1997). *La Medición de las Actividades científicas y Tecnológicas. Directrices Propuestas para Recabar e Interpretar Datos de la Innovación Tecnológica, Manual Oslo*. Versión en español (2000), CIECAS-IPN. México.

Palerm, Angel. (1972). Civilización y cultura en mesoamérica. En *Agricultura y sociedad en mesoamérica*. México: SEP (colección SEP- setentas No. 55).

Pavitt, K. (1994). “What do we really know about innovation dynamics”, EUNETIC, Conference, vol. 2.

Rojas Rabiela, Teresa (1988). *Las Siembras de Ayer. La Agricultura Indígena del Siglo XVI*. SEP, CIESAS, México.

Schumpeter, J. A. (1911) *Teoría del Desarrollo Económico*. Fondo de Cultura Económica, México, edición de 1963.

Sevilla Guzmán Eduardo y Manuel González de Molina. (1993). *Ecología, Campesinado e Historia*. Madrid: Ed. La Piqueta

Tapia Gonzalo (ed. y comp.). (1986). *La producción de conocimientos en el medio campesino*. Santiago de Chile. Programa interdisciplinario de investigaciones en educación (PIIE).



Toledo, V. M. (1991). “El Juego de la supervivencia. Un manual para la investigación etnoecológica en Latinoamérica”. Centro de Ecología, UNAM.

Toledo V.M. (1991a) *La Ecología, los Campesinos y el Artículo 27. Hacia una Modernización Alternativa*. Centro de Ecología, UNAM.

Toledo, V.M., et. Al. (2000) ¿Es posible cuantificar la modernización rural de México? Una tipología económico-ecológica de productores. Memorias del Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, Querétaro.

Tyrtania Geiss. L. 1992. *Yangavila*. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa.

Uranga, G. M. (1992). “El itinerario teórico de los enfoques actuales sobre la innovación, el aprendizaje y el cambio tecnológico: una aproximación”, en Uranga, G. M., Sánchez, P. M. y de la Puerta, E. *El Cambio tecnológico hacia el nuevo milenio: Problemas, debates y nuevas teorías*. Icaria, Barcelona.

Valenzuela, J.A. (1986). “La relación técnico-campesino y el desarrollo tecnológico”, en Gonzalo Tapia (coord.) *La producción de conocimientos en el medio campesino*. Santiago de Chile. Programa interdisciplinario de investigaciones en educación (PIIE).

Vegara, J.M. (1989). *Ensayos Económicos sobre Innovación Tecnológica*. Alianza, Madrid.

Villoro Luis. (2000). *Crear, saber, conocer*. México: Siglo XXI, 12ª. Edición.

Warman, A. (2001). *El Campo Mexicano en el Siglo XX*. FCE.

Weiss, Eduardo (coord.), Guadalupe Díaz y Claudine Levy. (1988ª). Las relaciones entre el saber escolar y el saber extraescolar sobre la producción agropecuaria. Informe de investigación. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. / Departamento de Investigaciones educativas del CINVESTAV-IPN.

Wolf, Eric (1982), *Pueblos y culturas de Mesoamérica*, México, Era.