

00484  
10



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

"CAMBIO TECNOLÓGICO Y SOCIOCULTURAL: ACTORES  
RURALES Y PRODUCCION LECHERA EN LA LAGUNA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES  
CON ORIENTACION EN SOCIOLOGIA

P R E S E N T A :  
SUSANA SUAREZ PANIAGUA

DIRECTOR DE TESIS: DRA. ESTELA MARTINEZ BORREGO

MIEMBROS DEL COMITE TUTORAL:

ASESOR: DR. HERNAN SALAS QUINTANAL

ASESOR: DR. FELIPE TORRES TORRES

CIUDAD UNIVERSITARIA

OCTUBRE DE 2003

ESTA INVESTIGACION FUE REALIZADA GRACIAS AL APOYO DEL  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



A



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi esposo Gerardo, por su impulso y ayuda*

*A mi Mamá, hermanas y hermanos por su comprensión, cariño y apoyo*

B

## Agradecimientos

Mi profundo agradecimiento y afecto a la Dra. Estela Martínez Borrego, por haberme impulsado a continuar mi formación académica, por haberme dado la oportunidad de participar en su grupo de trabajo, por su valiosa dirección en la realización de esta tesis y por brindarme todo su apoyo para la elaboración este trabajo, así como en mi vida personal.

También quiero agradecer al Dr. Hernán Salas Quintanal, por su disponibilidad para leer mis borradores, su orientación para el desarrollo de este trabajo, su apoyo y amistad. De igual manera, le doy las gracias al Dr. Felipe Torres Torres, por su interés en mi trabajo, sus valiosas observaciones y su ayuda.

Asimismo, a la Dra. Blanca Rubio Vega y a la Dra. Diana Guillén Rodríguez mi afecto y gratitud por sus enseñanzas, sus acertados comentarios y su estímulo. Y al Dr. Javier Delgadillo Macías y al Dr. Carlos Ballesteros Pérez mi reconocimiento por su lectura crítica y su apoyo.

Además, deseo agradecer a la Mtra. Carla Zamora Lomelí y a la Lic. Reyna Bandera Valencia por ayudarme en la investigación directa realizada en la Comarca Lagunera. Y de manera particular mi gratitud a todas las personas de La Laguna que tan amablemente me proporcionaron información y me brindaron su hospitalidad.

Finalmente agradezco el soporte académico y administrativo que me brindó el Programa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales a través de su directora la Dra. Judith Bokser Misses, de su Secretaria Académica Laura Hernández, del coordinador de Sociología Dr. Alfredo Andrade Carreño, de su personal académico y administrativo, entre ellos especialmente el Lic. Jaime Reyes, la Mtra. Gloria Luz Alejandre y el Mtro. Carlos Hernández.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>CAMBIO TECNOLÓGICO Y GLOBALIZACIÓN</b>	<b>11</b>
1.	Enfoques teóricos del cambio tecnológico 11
1.1	Enfoques económicos 12
1.1.1	Enfoque Marxista 12
1.1.2	Enfoque de Shumpeter 15
1.1.3	Enfoque evolucionista 15
1.2	Enfoques sociológicos 35
1.2.1	Enfoque de Habermas 35
1.2.2	Enfoque de Ladriere 43
1.2.3	Enfoque de la Construcción Social de la Tecnología 53
2.	Cambio tecnológico y globalización 73
2.1	Globalización: proceso económico 73
2.1.1	Participación del cambio tecnológico en la globalización en su índole económica 78
2.2	Globalización: proceso cultural 90
2.2.1	Participación del cambio tecnológico en la globalización en su índole cultural 98
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>CAMBIO TECNOLÓGICO Y GLOBALIZACIÓN EN EL SISTEMA LECHERO INTERNACIONAL Y NACIONAL</b>	<b>107</b>
1.	Cambio tecnológico y globalización del sistema agroalimentario 109
1.1	Cambio tecnológico y globalización en la agricultura mexicana 120
2.	Cambio tecnológico y globalización en el sistema lechero internacional 129
2.1	Transformaciones productivas 129
2.2	Comportamiento del sistema lechero internacional 135
2.2.1	Distribución de la oferta mundial de leche 135
2.2	Precio 138
2.2.3	Consumo 139
3	Cambio tecnológico y globalización en el sistema lechero mexicano 144
3.1	Transformaciones productivas 144
3.2	Características del sistema lechero nacional 147
3.2.1	Producción primaria: sistemas productivos 147
3.2.2	Producción industrial 152

3.3	Comportamiento del sistema lechero nacional	154
3.3.1	Producción	154
3.3.2	Balanza comercial	155
3.3.3	Consumo	157
3.3.4	Precio	157
3.3.5	Política lechera nacional	161
3.4	Manifestaciones actuales del cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero nacional	170

### CAPÍTULO 3

#### CAMBIO TECNOLÓGICO Y GLOBALIZACIÓN EN EL SISTEMA LECHERO DE LA LAGUNA 175

1.	La región de La Laguna	176
1.1	Ubicación geográfica y medio físico	176
1.2	Uso del suelo	177
1.3	Uso del agua	178
1.4	Esbozo histórico	180
1.5	Aspectos socio-económicos	
2.	El cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero de La Laguna	188
2.1	Las Características del sistema lechero regional	189
2.1.1	Producción primaria	189
2.1.2	Producción industrial	191
2.2	El sistema lechero de La Laguna: la globalización y el cambio tecnológico	192
2.2.1	Internacionalización económica y cambio tecnológico	193
2.2.2	Globalización y cambio tecnológico	201
2.2.3	El cambio tecnológico en la ganadería lechera regional	210
2.2.3.1	innovación tecnológica en la ganadería lechera regional	215
2.2.3.2	La difusión y transferencia tecnológica ganadera lechera en La Laguna	218
2.2.3.2.1	Agentes del cambio tecnológico: Empresas transnacionales y sus subsidiarias	218
2.2.3.2.2	Agente del cambio tecnológico: las agroindustrias	226
2.2.3.3	Efectos productivos y socioeconómicos del cambio tecnológico en la ganadería lechera regional	233
2.2.3.3.1	Artificialización del proceso productivo	233
2.2.3.3.2	Modificación en el proceso productivo, en la organización del trabajo y en el empleo de la mano de obra	241
2.2.3.3.3	Repercusión del cambio tecnológico en la productividad y en el producto	248
2.2.3.3.4	Costos y beneficios económicos	251
2.2.3.3.4	Algunas consideraciones sobre el cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero de La Laguna	258

E

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

## CAPÍTULO 4

<b>INTERACCIÓN SOCIAL ENTRE CAMBIO TECNOLÓGICO Y PRODUCTORES LECHEROS DE LA LAGUNA</b>	<b>265</b>
1. Los productores lecheros del sistema productivo de La Laguna	265
1.1 Características de los productores:	266
1.1.1 Ganaderos empresarios: Recursos productivos y posición en el sistema lechero regional	266
1.1.2 Ganaderos familiares medianos: del sector privado y del Sector Social (ajudatarios): Recursos productivos y posición en el sistema lechero regional	273
1.1.3 Ganaderos de traspaso: Recursos productivos y posición en el sistema lechero regional	275
1.1.4 Los productores lecheros de La Laguna y su problemática en relación al mercado	278
2. Interacción social entre tecnología y productores lecheros de La Laguna en la fase de innovación tecnológica	281
3. Interacción social entre tecnología y productores lecheros de La Laguna en las fases de difusión y transferencia tecnológica	287
3.1 Mecanismos de difusión y transferencia tecnológica con los que se gesta la interacción social	287
3.2 Comportamiento de los productores lecheros en vista de la difusión y transferencia tecnológica	291
3.2.1 Apropriación de la tecnología por los productores lecheros	291
3.2.1.1 Accesibilidad, aceptación y asimilación a las novedades Tecnológicas por los productores lecheros	292
3.3 Transmisión de criterios de racionalidad económica y racionalidad científico-técnica por el proceso de difusión y transferencia tecnológica	312
3.3.1 Adopción de nuevos esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores lecheros causados en la interacción con la difusión y transferencia tecnológica	322
3.3.2 Reafirmación de "hábitus" tradicionales	361
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>369</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>385</b>

## Introducción

El mundo contemporáneo ha venido sufriendo cambios profundos y acelerados en su base material y técnica, en los modos y estilos de vida de las personas, así como en las formas compartidas de pensar, creer, valorar y comportarse. Los científicos sociales reconocen que en los tiempos actuales estos cambios han sido resultado del proceso conocido como globalización, esto es, de la expansión del sistema económico capitalista a escala global, proceso que ha propiciado el desarrollo de interconexiones extensas entre las distintas sociedades, es decir, el desarrollo de un mundo completamente interrelacionado.

Es innegable que, el cambio tecnológico ha desempeñado un papel relevante en la construcción de este mundo, que los avances de la ciencia y la tecnología han aportado nuevos conocimientos y aplicaciones de éstos a diversas áreas, generando numerosos y modernos instrumentos de producción y bienes materiales que han transformado radicalmente los modos de vida de las personas en todo el mundo. Especialmente, se admite que las tecnologías de los campos de la información y la comunicación han tenido un peso fundamental en la construcción de un mundo sin barreras.

No obstante, en México no existen muchos estudios sobre las maneras en que el cambio tecnológico participa en la construcción y transformación social, aún cuando desde hace varios años algunos científicos sociales empezaron a interesarse y a estudiar el tema. Particularmente no se han realizado investigaciones extensas acerca del cambio tecnológico y el cambio social en el ámbito rural y que aborden sobre todo las repercusiones del cambio tecnológico en la esfera cultural de los actores rurales, tema de gran relevancia si se presta atención a las profundas transformaciones que ha venido experimentando este espacio.

Efectivamente, el campo ha venido experimentando una intensa transformación, a tal grado que varios científicos sociales señalan el surgimiento de una "nueva ruralidad", refiriéndose de esta manera a un nuevo orden económico social en el espacio rural, caracterizado por: el desarrollo de nuevas prácticas agropecuarias, la mayor vinculación de las actividades agropecuarias a la industria, el surgimiento y consolidación de



sistemas productivos de alimentos procesados, su integración a un sistema agroalimentario mundial, la reorganización del trabajo, la emergencia de nuevas formas flexibles de organización social, la heterogeneidad de productores y la adopción de nuevos modos de vida por los habitantes del campo.

Una "nueva ruralidad" que es vista también como el resultado de los procesos de internacionalización y globalización de la agricultura, a través de los cuales se han transnacionalizado los procesos productivos agroalimentarios, los capitales, las mercancías y con ellos nuevas formas de vida. Procesos en los que interviene de manera decisiva el cambio tecnológico, el cual se ha constituido en un factor endógeno de esta dinámica de cambio, ya que, como señalé, gracias al avance en ciencia y tecnología se han desarrollado nuevos procesos productivos, nuevos insumos, equipos, maquinaria, productos, provocando transformaciones no sólo técnicas sino también sociales.

De ahí la importancia de analizar el papel que desempeña el cambio tecnológico en la construcción de esta "nueva ruralidad", es decir, su participación en el surgimiento o modificación de procesos productivos, técnicas y sobre todo en los nuevos modos de vivir y en las formas de pensar de los habitantes del campo.

Sobre todo si se parte de la consideración de que el cambio tecnológico es un proceso asimétrico y acumulativo como lo advierten varios estudios que se han realizado sobre éste, los cuales explican que esto se debe a que sus condiciones de desarrollo paradójicas son generadas por la lógica del sistema económico capitalista y a que se aplica en lugares concretos en donde intervienen las estructuras productivas y las condiciones sociales de éstos, así como los esquemas de pensamiento y comportamiento de los actores locales, lo que Pierre Bourdieu denomina "habitus".

De tal suerte, que los efectos del cambio tecnológico no son los mismos en todos los lugares, al interponerse en su desarrollo y aplicación, diferencias entre países, empresas y productores en sus estructuras productivas, en sus capacidades de innovación, en sus estrategias de apropiación y niveles de oportunidad del avance tecnológico, así como diferencias en sus "habitus". Lo que hace indispensable el estudio

del cambio tecnológico en espacios concretos y en sistemas productivos particulares, el análisis sobre sus efectos productivos y sociales en ellos.

Motivo por el cual, me propuse estudiar el proceso de cambio tecnológico y su vínculo con el cambio social en un espacio social y en un sistema productivo concreto, esto es, en la región de La Laguna (Estados de Durango y Coahuila) y en el sistema productivo lechero que se ha desarrollado en ella.

La idea e inquietud de analizar el cambio tecnológico en este sistema productivo lechero de la región lagunera y especialmente sus efectos sociales en los productores rurales surgió del trabajo que realice previamente sobre los efectos de la globalización en el ejido y en el sistema lechero de La Laguna<sup>1</sup>, trabajo que formaba parte de un proyecto de investigación más amplio denominado "Los Sistemas Nacionales Lecheros y el Desarrollo Tecnológico en América del Norte en el Contexto de la Globalización" (Papiitt IN303396), así como de varios trabajos sobre La Laguna que desarrollaron otros investigadores en el marco de este proyecto. Y señalar que este estudio está adscrito al proyecto de investigación titulado "Relaciones Global-Local, Actores y Tecnología en el Sector Lácteo Mexicano" (Papiitt IN300999) proyecto que al igual que el anterior ha sido coordinado por la Dra. Estela Martínez Borrego del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

He de señalar, que los procesos de internacionalización y globalización de la agricultura en el caso de la actividad lechera mexicana han dado lugar a la formación de un sistema productivo.<sup>2</sup> Sistema en el que la innovación tecnológica afecta de manera significativa su desarrollo, tanto en la actividad agropecuaria que cada vez más se basa en avances tecnológicos en genética, biotecnología, química, equipo, materiales, microelectrónica para lograr mejoras sustanciales en el hato, en su manejo, reproducción y alimentación, como en la actividad industrial cuyo desarrollo se

---

<sup>1</sup> S. Suárez, 1999, Ejido y Sistema Nacional Lechero: Efectos de la Globalización en la Región de La Laguna. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. Tesis de Maestría en Estudios Regionales. 162 p.

<sup>2</sup> Sistema productivo formado por actores individuales (productores, comerciantes, consumidores), colectivos (organizaciones de productores, agroindustrias, instituciones públicas y privadas) e integrado al sistema agroalimentario mundial. A. Álvarez, et. al. 1997, "Análisis de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos." En L.A. García, M. C. Del Valle y A. Álvarez (Coords.) Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones UNAM, UAM-X p. 17

encuentra supeditado a las innovaciones tecnológicas en el desarrollo bacteriológico, refrigeración, técnicas asépticas y separación de elementos constituyentes para lograr cambios en sus procesos productivos y en los productos.<sup>3</sup> Cambios tecnológicos que se han vuelto indispensables en la actualidad para que las empresas y productores del sistema productivo sean competitivos en un contexto de libre mercado, o al menos logren su sobrevivencia en la rama.

Y que si bien existen algunos estudios sobre los cambios producidos por las innovaciones tecnológicas en el sistema lechero, éstos han sido principalmente sobre los aspectos productivos y/o comerciales, y no han tomado en cuenta la dimensión cultural de la tecnología, es decir, su naturaleza cultural como portadora de contenidos y sistemas valorativos que interactúan con los esquemas de pensamiento y comportamiento de los usuarios.<sup>4</sup>

Es por ello que el objetivo central de esta investigación fue identificar los cambios productivos en la producción primaria de leche y los cambios en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los actores rurales generados por la interacción social entre éstos y la innovación, difusión, transferencia y apropiación de nuevas tecnologías lecheras introducidas por las empresas transnacionales y la agroindustria Lala en el sistema lechero de la región de La Laguna, como resultado del proceso de globalización, en el período de 1990-2002.

Considerando que lo novedoso e importante de este estudio reside precisamente en que aborda los cambios en los "hábitus" de los actores rurales originados por el proceso

---

<sup>3</sup> Ma. C. del Valle. 2000. La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. IIEC, UNAM.

<sup>4</sup> Entre ellos: A. Álvarez, L. A. García, C del Valle y E. Martínez (coords.) 1997, Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. IIEC-UNAM, UAM-X; E. Martínez, A. Álvarez, L. A. García y C. del Valle (coords.) 1999, Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Valdés, IIS-UNAM, UAM-X; L. A. García, E. Martínez y H. Salas, 1999, "La transformación de la Actividad Lechera en México en el Contexto de la Globalización y Regionalización Actual". En E. Martínez, A. Álvarez, L.A. García y M. del Valle (coords.) Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. IIS, Plaza y Valdés. pp. 63-86; L.A. García, E. Martínez y H. Salas, 1999 "The Role of National and Transnational Corporations in the Globalization of Dairying in La Laguna, Mexico", International Journal of Sociology of Agriculture and Food, vol. 8 pp.52-70; Ma. C. del Valle, 2000, La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. IIEC, UNAM. H. Salas, 2002, Antropología, Estudios Rurales y Cambio Social. La Globalización de la Región Lagunera. IIA, UNAM. 334 p. E. Martínez, H. Salas y S. Suárez, La Globalización del

de cambio tecnológico, en un sistema y región concreta, en que analiza la participación del cambio tecnológico en la construcción del nuevo orden social en el ámbito rural de La Laguna en el marco de la dinámica globalizadora del capital. Es decir, que su importancia estriba en que atiende a la necesidad de aprehender los sucesos locales para entender cómo se relocalizan los procesos globales.

El interés por discernir e interpretar los cambios productivos y sobre todo los cambios sociales de los actores rurales lecheros y el rol que el uso de nuevas tecnologías lecheras han jugado en el surgimiento de ellos, condujo al planteamiento de las siguientes hipótesis que guiaron el trabajo de investigación:

- a) El proceso de modernización de las unidades agropecuarias promovido por la agroindustria local y por las empresas transnacionales, vía la incorporación de tecnología, ha provocado una constante transformación del proceso productivo, su artificialización y complejidad y con ello el desarrollo de una visión del hombre sobre la naturaleza de poder y control.
- b) La exigencia de "calidad" en la leche por las agroindustrias a los productores primarios, exigencia impuesta por la actual dinámica económica capitalista global en la que se basa la competitividad en el mercado mundial, dispone a los productores lecheros a adquirir, utilizar y apropiarse de las novedades tecnológicas, esto es, a tomar parte en el proceso de cambio tecnológico.
- c) El proceso de cambio tecnológico produce efectos sociales desiguales en los actores rurales al interponerse en su desarrollo y aplicación, diferencias de los actores en cuanto a sus recursos productivos, formas de organización, acceso a la tecnología, capacidad de apropiación de la misma y "habitus", lo que se traduce en la ampliación de la brecha socioeconómica y tecnológica entre los actores rurales y en su inclusión o exclusión de la cadena productiva de la leche.
- d) La difusión, transferencia y adopción de nueva tecnología en las explotaciones lecheras ha entrañado la transmisión de la racionalidad económica del sistema

capitalista y la racionalidad científico-técnica, lo que altera los esquemas de pensamiento y comportamiento de los actores rurales, pero en diversos grados, debido a sus diferencias en sus condiciones objetivas de existencia y en sus "habitus" adquiridos previamente.

- e) La tecnología por estar dirigida a aumentar la producción, productividad y rentabilidad, y por contener criterios de eficiencia económica y técnica, introduce en los pequeños y medianos productores lecheros dichos criterios en sus esquemas de pensamiento y comportamiento, pero estos criterios no son absorbidos completamente por estos grupos de productores, debido a que conservan ideas y valores característicos de sociedades tradicionales adquiridos previamente.

Cabe señalar que el objeto de estudio fue abordado desde diversas formulaciones teóricas para poder aprehender el fenómeno en su complejidad y dinamismo, pero sin pretender abarcar todos los enfoques ni agotarlos. Las formulaciones teóricas que consideré enfatizan las interacciones e intermediaciones que se dan en los procesos sociales, las cuales originan una realidad social diversa y compleja. Concepciones teóricas sobre la globalización y el cambio tecnológico que van desde aquellas que se centran en su dimensión económica hasta las que analizan su dimensión cultural.

De manera que esta investigación se realizó bajo la consideración teórico-metodológica que señala que "Las condiciones globales cambiantes sean económicas, políticas, culturales o ecológicas, son relocalizadas en el contexto de marcos de conocimiento y organizaciones locales, nacionales o regionales, los cuales a su vez, son constantemente retrabajados en la interacción con los contextos más amplios.<sup>5</sup> Reflexión teórica-metodológica que contempla al actor social, es decir, que concluye que los actores desarrollan sus propias estrategias para enfrentar los procesos de cambio a partir de sus recursos y marcos valorativos individuales y locales, esto es, que se establece una interacción entre los actores locales y las fuerzas externas de la dinámica globalizadora.

Igualmente, esta investigación partió del enfoque sistémico de la cadena lechera; es decir, de la cadena agroindustrial en la que se vinculan las fases de todo el proceso productivo hasta el consumo en una secuencia de agregación de valor y que se integra por los productores agropecuarios, industriales, proveedores de insumos y servicios e instituciones públicas. Cadena en la que los actores se encuentran interrelacionados y son interdependientes. Debido a que dicho enfoque permite estudiar las fases de la producción primaria y la producción industrial sin perder de vista el funcionamiento de toda la cadena y analizar las interrelaciones entre los actores rurales, con la agroindustria y con las empresas proveedoras de insumos y servicios que se generan en función del cambio tecnológico.

En consecuencia, se realizó un análisis de las articulaciones global-local, esto es de las interacciones que se producen entre las fuerzas globales y las condiciones y actores locales, lo que significó examinar el proceso de globalización y cambio tecnológico como procesos socialmente construidos.

Esto me llevó a realizar trabajo de campo para obtener información específica y profunda sobre los cambios productivos y sociales a los que está dando lugar el proceso de cambio tecnológico en el sistema lechero. Efectué varias visitas de trabajo de campo entre 1999 y 2002 a la región, específicamente a los cinco municipios en donde se concentra la actividad lechera, a saber: Torreón, Matamoros y Francisco I. Madero del Estado de Coahuila y Gómez Palacio y Lerdo del Estado de Durango; visitas en las que realicé 39 entrevistas semi-estructuradas a los diferentes tipos de productores, así como a representantes técnico-comerciales de diversas empresas proveedoras de insumos y equipos tecnológicos, a través de las cuales averigüé acerca de la manera en que se efectúa el cambio tecnológico en las unidades agropecuarias, sobre los cambios productivos originados por el uso de innovaciones tecnológicas y especialmente sobre los cambios en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores causados por su interacción con la tecnología. Además utilicé otras entrevistas realizadas por otros investigadores que participaron en los proyectos sobre la producción de leche ya mencionados.

---

<sup>5</sup> N. Long. 1996, "Globalización y Localización: Nuevos retos para la Investigación Rural" en H. C. de Grammont y H. Tejera (coords.) La Sociedad Rural Mexicana frente al Nuevo Milenio. Vol. I Plaza y

Información que posteriormente fue procesada y analizada con base en los planteamientos teórico-metodológicos que consideré los más adecuados para abordar el objeto de estudio, información que es presentada en los dos últimos capítulos del trabajo.

El trabajo está dividido en cuatro capítulos. En el primer capítulo se revisan algunos enfoques teóricos que se han desarrollado en torno al cambio tecnológico, centrados en la dimensión económica y cultural de éste, con el propósito de contar con los lineamientos teórico conceptuales que permitan analizar mejor y de forma más integral la relación tecnología-sociedad. Se examinan enfoques económicos importantes como el Marxista, el Evolucionista basado en la corriente económica neoclásica, en el que destacan las aportaciones de Christopher Freeman, Giovanni Dosi, Luc Soete y Carlota Pérez, y sociológicos como el de Jürgen Habermas, el de Jean Ladriere, así como el enfoque de la Construcción Social de la Tecnología (COST). Revisión que permite visualizar las diferentes perspectivas y explicaciones que se tienen sobre el cambio tecnológico, sus aportaciones y limitaciones; y descubrir que no existe una formulación teórica que contemple todas las dimensiones del proceso, su complejidad y dinamismo. Después se expone en primer lugar, el concepto de "habitus" desarrollado por Pierre Bourdieu, es decir, los esquemas de pensamiento y acción que los hombres interiorizan y los cuales rigen sus relaciones sociales, ya que me permite analizar la dimensión cultural de la sociedad y su transformación con claridad y precisión conceptual, y en segundo lugar, se presentan algunas consideraciones teóricas acerca de la naturaleza económica y cultural del proceso de globalización, como las reflexiones de Alessandro Bonnano, Philip McMichael, Roland Robertson, Mike Featherstone y Anthony Smith entre otros, que permiten entender en qué consiste dicho proceso y las implicaciones que tiene en las sociedades contemporáneas, y por último con base en los planteamientos teóricos abordados del cambio tecnológico y la globalización se explica la participación que el cambio tecnológico desempeña en el fenómeno de la globalización tanto en su índole económica como en la cultural, tomando en cuenta asimismo ambas dimensiones presentes en el propio cambio tecnológico.

Con el objeto de dar cuenta del papel que el cambio tecnológico desempeña en el proceso de globalización en el ámbito rural, en el segundo capítulo se analiza el proceso de globalización en la agricultura y especialmente la participación que ha tenido en este proceso el cambio tecnológico, señalando sus efectos en la transformación de la actividad agropecuaria; análisis que también se realiza sobre la agricultura mexicana. Para posteriormente profundizar sobre cómo se efectúan ambos procesos en un sistema productivo alimenticio particular: el de la leche; tanto en el nivel internacional como en el nivel nacional, lo que me lleva a exponer las características que presenta el sistema productivo lechero nacional en su producción primaria, como en su producción industrial. Además, se delinea el comportamiento del sistema lechero internacional y del sistema lechero nacional en el mercado mundial, así como la política lechera nacional adoptada en los últimos años, para mostrar que su estructura y dinámica productiva se insertan en la lógica de la economía global capitalista.

Atendiendo a la reflexión de que los procesos de globalización y cambio tecnológico en realidad se efectúan en espacios concretos, y que por ende en ellos intervienen las condiciones y actores locales dando lugar a resultados diversos, el tercer capítulo tiene como propósito estudiar en un contexto particular y en un sistema productivo específico los cambios generados por la globalización y el cambio tecnológico en su interacción con los elementos locales, esto es, se propone analizar los cambios que ha venido experimentando el sistema productivo lechero de la Comarca Lagunera.

En primer lugar se da a conocer la región de La Laguna, sus características, su proceso histórico-social, en él que se señalan las transformaciones que sufre su sector agrícola. Luego se describe al sistema productivo lechero, las actividades productivas que lo integran y se explica el modelo productivo sobre el que descansa la ganadería lechera regional, para después abordar las transformaciones que dicho sistema ha experimentado resultado de los procesos de cambio tecnológico y globalización. Además, por constituir el objeto de estudio, se profundiza sobre el cambio tecnológico que ha venido ocurriendo en la ganadería lechera regional, mostrando cómo se vienen realizando las fases de innovación, difusión y transferencia tecnológica en esta actividad productiva y en este territorio; destacando la participación de las empresas transnacionales y las agroindustrias lecheras en el proceso de cambio tecnológico. Por último, se revelan los cambios en el proceso productivo de la ganadería lechera regional



generados por el cambio tecnológico, sus efectos en los incrementos en la producción y productividad, pero también en la organización del trabajo y en disminución del empleo de la mano de obra; así como sus costos y beneficios económicos para los ganaderos.

Finalmente, el propósito del cuarto capítulo es descubrir los cambios en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores rurales causados por su interacción social con la tecnología, en suma, conocer cuál es la participación del cambio tecnológico en la construcción y acción social de los actores rurales. Para ello, se analiza la interacción social que se establece entre la tecnología y los productores primarios de leche de La Laguna en el proceso de cambio tecnológico, utilizando la información obtenida en el trabajo de campo y los enfoques teóricos que permiten dar cuenta de esta interacción.

En este capítulo, inicialmente se describen a los diferentes actores rurales del sistema lechero de La Laguna, sus condiciones productivas y las posiciones que guardan en dicho sistema, para después examinar la interacción social que se genera entre estos productores y la tecnología en las fases de innovación, difusión y transferencia del proceso de cambio tecnológico. En esta parte, primero se hace referencia a los mecanismos de difusión y transferencia tecnológica que se utilizan en la ganadería lechera regional y la participación de los productores en este proceso de cambio tecnológico de acuerdo a sus condiciones económicas y a sus "habitus", seguidamente se exponen los criterios contenidos en la tecnología y transmitidos a los productores rurales en el proceso de cambio tecnológico, y la incorporación de dichos criterios por los diferentes productores rurales en sus estructuras mentales, quienes según sus "habitus" los introducen o no, o en cierto grado, lo que permite mostrar la complejidad de esta interacción.

## Capítulo 1

### Cambio Tecnológico y Globalización.

En la actualidad se reconoce la fuerte incidencia que tiene la tecnología en la forma de vida de las personas en todo el mundo, por lo que el estudio de las sociedades en nuestros días hace indispensable el análisis del factor tecnológico, del papel que desempeña en la construcción y transformación social.

La tecnología es vista por todos como una fuerza poderosa que suscita cambios, reestructuraciones en las diversas esferas de la actividad humana, su desarrollo se relaciona con el adelanto en bienes, servicios, formas de producción; y con su capacidad para crear nuevos estilos de vida. En efecto, el cambio tecnológico se asocia al cambio social.<sup>6</sup>

Sin embargo, el análisis de la relación entre cambio tecnológico y transformación social es una tarea que apenas ha empezado a realizarse por los científicos sociales, pero, esto no significa que no existan numerosos estudios sobre el cambio tecnológico, existen varios en los que se han desarrollado diversas perspectivas teóricas acerca de éste, enfoques que conciben de manera diferente a la tecnología y enfatizan aspectos distintos del proceso tecnológico.

A continuación examino algunos planteamientos teóricos sobre el cambio tecnológico para visualizar las diferentes perspectivas y explicaciones que existen en torno a éste, sus aportaciones y limitaciones, para señalar cuáles son los lineamientos teórico conceptuales que desde mi punto de vista permiten analizar mejor la relación tecnología-sociedad.

#### 1.-Enfoques teóricos del cambio tecnológico.

---

<sup>6</sup> Por cambio social me refiero a las transformaciones que ocurren en las condiciones materiales y técnicas de la sociedad, en las formas de organización social y en las ideas, valores y comportamientos de los grupos sociales, es decir, aludo a las alteraciones en las formas de vida de la sociedad. Para profundizar sobre el concepto véase: A. Etzioni y E. Etzioni (eds.) 1964, *Social Change, Sources, Patterns and Consequences*. Basic Books, Inc. Publishers, 503 pp. H. B. Russell y P. Peltó, 1974, *Tecnología y Cambio Social*. Eds. Asociados, México 467 pp. Juan F. Marsal, 1967, *Cambio Social en América Latina*. Crítica de

## 1.1 Enfoques económicos

En primer lugar tenemos los enfoques que enfatizan la índole económica del cambio tecnológico, entre ellos destacan los desarrollados por: Shumpeter, Giovanni Dosi, Christopher Freeman, Carlota Pérez, Luc Soete, Pavitt, Sánchez Daza y Kato Maldonado. Enfoques teóricos de la tecnología contruidos a partir de dos de las principales corrientes del pensamiento económico: neoclásicas y del materialismo histórico.<sup>7</sup>

En general, estas perspectivas económicas conciben a la tecnología como el conocimiento aplicado, dirigido a modificar los objetos, medios y procedimientos para la elaboración de bienes y servicios. Teorías en las que se analiza el papel que desempeña el cambio tecnológico en la actividad económica. A continuación reviso algunos planteamientos teóricos marxistas que se han realizado sobre la tecnología.

### 1.1.1 Enfoque Marxista

El análisis marxista del cambio tecnológico tiene como punto de partida el proceso de trabajo, actividad a través de la cual el hombre es capaz de transformar la naturaleza para aprovecharla y explotarla. Proceso de trabajo en el que intervienen el objeto mismo sobre el que se trabaja, los medios e instrumentos de trabajo, la fuerza de trabajo, su organización, el desarrollo de las técnicas; que en conjunto componen las fuerzas productivas del capital. Lo que significa que la ciencia y la tecnología al formar parte e incidir en el proceso de producción, constituyen una fuerza productiva básica, de acuerdo con esta corriente teórica.

Proceso productivo que se subordina a la lógica del capital por el desarrollo del sistema capitalista, lógica en la que se busca la obtención del incremento de la ganancia de forma permanente. De ahí, que la teoría marxista establece que la actividad científico-técnica se ve ligada a una forma de producción capitalista, cuya lógica es la maximización de la ganancia, por lo que su desarrollo se supedita al objetivo de lograr el incremento de la ganancia.

---

Algunas Interpretaciones Dominantes en las Ciencias Sociales. Solar, Hachette. B. Aires, Argentina. 255 pp.

La lógica del capital lleva a establecer relaciones de competencia entre los distintos capitales individuales, porque cada uno busca obtener el máximo de ganancia, lucha por obtener nuevos y mayores mercados, lo que hace necesario mejorar las técnicas, los procedimientos, los productos a través de las innovaciones tecnológicas.

Con el avance en ciencia y tecnología se desarrollan nuevos procesos productivos, nuevos productos, insumos, equipos y maquinaria, con el cambio tecnológico el capital busca aumentar su plusvalía. Esto debido a que el aumento en la plusvalía además de extraerse incrementando la intensidad del trabajo puede también obtenerse elevando la capacidad productiva, que consiste en el aumento de la producción sin aumentar el gasto de la fuerza de trabajo, esto es a través de las mejoras en los objetos, medios e instrumentos de trabajo.<sup>8</sup>

De tal manera que las innovaciones tecnológicas modifican no sólo las condiciones y medios de producción, sino que generan plusvalía, constituyendo un elemento del proceso de valorización del capital

Un autor de esta corriente Germán Sánchez señala que "... el pensamiento económico crítico -lo que Marx denominó la crítica de la economía política- consideró el cambio tecnológico como un elemento propio del proceso de acumulación de capital y, en muchos casos, como uno de los determinantes de sus tendencias."<sup>9</sup>

Esta perspectiva teórica asocia el desarrollo científico-técnico con dos etapas importantes del desarrollo del sistema capitalista: primero, con la revolución industrial que radicó en un conjunto de innovaciones tecnológicas basadas en la mecanización y con ellas en un cambio en la organización del trabajo, así como en la división internacional del trabajo; y segundo, con la actual revolución científico-técnica que consiste en la automatización de los procesos de trabajo bajo el desarrollo de la cibernética, la biotecnología, los nuevos materiales, la química y la energía nuclear.

---

<sup>7</sup> Ver L. Corona Treviño, 1999. Teorías Económicas de la Tecnología. Ed. Jus. México, 288pp.

<sup>8</sup> Lo que Karl Marx definió como plusvalía relativa.

<sup>9</sup> G. Sánchez Daza. "Cambio Tecnológico y Acumulación de Capital". En Corona Treviño, 1999. Teorías Económicas de la Tecnología. p. 47 Ed. Jus. México

Enfoque que llega a la conclusión de que hoy el desarrollo del sistema económico capitalista se basa cada vez más en los avances en ciencia y tecnología, por lo que la ciencia y la tecnología se constituyen en la fuerza productiva fundamental para la acumulación de capital, las cuales imponen su racionalidad a los procesos productivos.

Además, la corriente marxista llega a establecer el carácter de mercancía que adquiere la ciencia y la tecnología en el sistema capitalista, indica que las actividades de investigación y desarrollo a través de las cuales se generan nuevos conocimientos científico-tecnológicos o se avanza sobre los anteriores, son financiadas principalmente por empresas privadas quienes se apropian de sus resultados, como consecuencia de la propiedad privada del sistema. Esto hace que estas actividades se orienten hacia la creación de nuevos productos y procedimientos o mejoramiento de los existentes con el fin de incrementar la rentabilidad y productividad de las empresas.

Un aspecto central de la perspectiva marxista sobre el cambio tecnológico es que lo considera un elemento endógeno del sistema económico capitalista, clave para lograr la valorización del capital, rector del crecimiento.

Desde mi punto de vista, la teoría marxista permite un análisis económico estructural profundo sobre el carácter y la función que tiene el cambio tecnológico en la formación y reproducción del sistema económico capitalista, siendo su eje de análisis el proceso de acumulación de capital, el cual refiere a la teoría de la explotación.

Considero que es una teoría de enorme importancia para entender y explicar el cambio tecnológico en nuestras sociedades, sin embargo, por su carácter estructural, los estudios realizados por diferentes autores de esta corriente han dejando de lado consideraciones culturales, sociales y políticas, sobre todo de los contextos particulares, donde se efectúa el cambio tecnológico.

A continuación señalo algunas aportaciones al estudio del cambio tecnológico realizadas por Joseph A. Shumpeter (1883-1950), que por su importancia son incorporadas años después en los trabajos de varios economistas que abordan el fenómeno.

### 1.1.2 Enfoque de Shumpeter

Shumpeter es uno de los primeros economistas en concebir al cambio tecnológico como proceso, al cual divide en tres fases: invención, innovación y difusión.<sup>10</sup> Y una de sus principales contribuciones consiste en que él hace la distinción entre invención e innovación, señalando que la invención consiste en una "idea brillante" para un nuevo producto, proceso o sistema, mientras que la innovación es la introducción al mercado de estos nuevos productos, procesos o sistemas; esto es la realización comercial de los inventos. De ahí, que el cambio tecnológico implica no sólo modificaciones en el proceso productivo, sino también la apertura de nuevos mercados.

Por lo que le asigna al empresario emprendedor un papel muy importante en la innovación, refiriéndose al empresario que se dedica a la gestión de la innovación, es decir, a la tarea de encajar las posibilidades científico-técnicas con las necesidades de los usuarios potenciales de la innovación.

Shumpeter sostiene que las innovaciones aparecen en bandadas, es decir, en grupos que irrumpen la actividad económica, de tal manera que las discontinuidades en los ciclos económicos son causadas por las innovaciones tecnológicas, que van desde la modificación de bienes, procesos y formas de organización productiva hasta la apertura de mercados. Para él, la innovación es una fuerza que estimula el desarrollo del capitalismo.

### 1.1.3 Enfoque Evolucionista

A partir de los planteamientos de Shumpeter se desarrolla una teoría evolucionista económica del cambio tecnológico desde el enfoque de los modelos de crecimiento económico del comercio internacional, por varios autores entre ellos: Giovanni Dosi (1982), Keith Pavitt (1984) Christopher Freeman (1988), Carlota Pérez (1989) y Luc Soete; teoría que analiza el papel contemporáneo que juega el cambio tecnológico en

---

<sup>10</sup> Ver Ma. del C. Del Valle, 2000, La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. p. 28 y C. Freeman, 1992, The Economics of Hope, Essays on Technical Change, Economic Growth and The Environment. Pinter Publishers. United Kingdom 249 pp.

los cambios económicos. Teoría que concibe al cambio tecnológico como proceso, en él que se distinguen las fases de invención, innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica, así como la existencia de una clara interdependencia entre éstas. Proceso tecnológico que es considerado capaz no sólo de alterar el sistema económico, sino también de producir transformaciones en la estructura institucional, esto es en los contextos dentro de los cuales el proceso tiene lugar.<sup>11</sup>

Los autores de esta teoría han elaborado diversos conceptos tales como: innovaciones graduales, innovaciones radicales, sistema tecnológico, trayectoria tecnológica y paradigma tecno-económico; conceptos que permiten entender y explicar mejor el proceso tecnológico. Enseguida presentamos algunos de sus principales planteamientos.

Esta teoría, como he señalado, considera al cambio tecnológico como un proceso que inicia desde la búsqueda de soluciones a problemas tecno-económicos, pasando por el descubrimiento, experimentación y desarrollo de nuevos productos, procesos de producción y nuevas formas organizativas, hasta su imitación y adopción.<sup>12</sup>

Una primera apreciación que se hace de este proceso, es que la nueva tecnología no es un bien gratuito, es decir, que no está disponible libremente para todos, sino que la actividad tecnológica es acumulativa, es decir, es un conocimiento resultado de procesos previos específicos de aprendizaje, dirigido por el conocimiento de empresas particulares y por tecnologías ya en uso, con lo que se reconoce la importancia que tiene el equipo con el que se cuenta y la experiencia para aprovecharla en el avance técnico.

Para Giovanni Dosi el cambio tecnológico de cada empresa es un proceso acumulativo. Y afirma que "Lo que la empresa espera realizar tecnológicamente en el futuro está fuertemente constreñido por lo que ha sido capaz de hacer en el pasado."<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Para mayor acercamiento a esta teoría véase a: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, L. Soete y S. Silverberg, 1988, *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London 646 pp. ; C. Freeman, 1992, *The Economics of Hope, Essays on Technical Change, Economic Growth and The Environment* y L. Corona Treviño, 1999, *Teorías Económicas de la Tecnología*.

<sup>12</sup> G. Dosi. "The Nature of The Innovative Process." En G. Dosi et al. *Technical Change and Economic Theory* p.222

<sup>13</sup> G. Dosi. op.cit. p.225

En razón de ello, sostiene que el cambio tecnológico es un proceso asimétrico, que existen diversos grados de apropiación de la innovación y que por esta diversidad las ganancias también son distintas.

Dicho enfoque implica una teoría de la producción, cuyas características principales son: que a corto plazo coexisten diferentes técnicas, productos y empresas, mientras que a largo plazo se producen patrones relativamente ordenados de desarrollo y difusión de productos y técnicas superiores en empresas específicas.

Es preciso señalar, que esta corriente teórica pone énfasis en la innovación, que es considerada como la actividad más importante que abarca el desarrollo de nuevas habilidades, nuevas tecnologías y nuevos mercados; esto es, la actividad que enlaza a la nueva tecnología con la producción y los mercados, es decir, con el desarrollo del sistema económico; retomando con ello las aportaciones hechas por Shumpeter.

Además, se coincide con Shumpeter en cuanto a que las innovaciones no surgen solas sino que aparecen en bandadas, por lo que se piensa que las innovaciones se relacionan unas con otras y que se concentran en ciertos sectores. También, se afirma que la actividad de innovación conlleva incertidumbre, esto es involucra la existencia de problemas tecno-económicos, cuyas soluciones se desconocen y significa que no se puede saber con certeza los costos, duración y consecuencias de la innovación tecnológica, ni la actuación de los mercados.

Christopher Freeman distingue cuatro fases principales en el proceso del cambio tecnológico, a saber: 1) innovaciones graduales, 2) innovaciones radicales, 3) nuevos sistemas tecnológicos y 4) nuevo paradigma tecno-económico.<sup>14</sup>

A las innovaciones graduales las define como aquellas actividades que radican en perfeccionamientos en los productos, procesos, organizaciones y sistemas de producción existentes, que están vinculadas al desarrollo de la demanda del mercado y a las experiencias de los usuarios. Y piensa que son resultado del aprender-haciendo y aprender-usando.

---

<sup>14</sup> C. Freeman. The Economics of Hope. Essays on Technical Change, Economic Growth and The Environment. p.133



Innovaciones que Freeman estima tienen sus límites técnicos hasta el arribo de innovaciones radicales, las cuales concibe como eventos discontinuos que no surgen de las innovaciones graduales de los productos, procesos o sistemas existentes y requieren no sólo de cambios técnicos sino también organizacionales.

Dichas innovaciones radicales, afirma Freeman tienen su origen en diferentes tipos de investigación y desarrollo y requieren de nuevas habilidades y organización administrativa, así como de diferentes equipos de producción. Son innovaciones que necesitan de nuevas facilidades para su producción y/o nuevos mercados; y que conducen a cambios estructurales en la economía y abren nuevas ramas a la industria.

Por su parte, Giovanni Dosi en su análisis sobre la innovación se enfoca a señalar la existencia de diferencias intersectoriales e inter-temporales de esta actividad, debidas según él, a que el ritmo y los modos a través de los cuales las innovaciones son generadas, difundidas y usadas, marcan estas diferencias. Diferencias que estriban en cuanto a las oportunidades de innovación, los grados en los cuales las empresas pueden obtener beneficios económicos para diversos tipos de innovación, esto es el grado de apropiación de la innovación y en cuanto a los patrones de demanda que las empresas enfrentan.<sup>15</sup>

Dosi coincide con Freeman en que el desarrollo de algunos sectores y tecnologías depende principalmente de procesos informales de aprender haciendo y de mejoramientos de diseño, mientras que el de otros depende de actividades de investigación formales emprendidas en los laboratorios de investigación y desarrollo.

Y plantea concretamente que las empresas que son proveedoras especializadas tienden a ser pequeñas y operan en contacto cercano con sus usuarios y tienen un conocimiento especializado en diseño y fabricación de equipo; mientras que las empresas cuyo sector está basado en la ciencia, tales como las industrias electrónicas y las industrias químicas, su innovación está vinculada a los avances científicos y esta actividad está formalizada en laboratorios de investigación y desarrollo.

---

<sup>15</sup> G. Dosi y L. Orsenigo. " Coordination and transformation: An Overview of Structures, Behaviours and Change in Evolutionary Environments" en G. Dosi. et. al. 1988, "Technical Change and Economic Theory. p.28

Keith Pavitt muestra que existen distintas conductas tecnológicas, según los sectores productivos: empresas relativamente grandes que desarrollan innovaciones sobre un amplio campo de productos dentro de su sector; otras empresas relativamente pequeñas y especializadas que están en simbiosis con empresas grandes en sectores intensivos en escala, lo que contribuye a su propio proceso tecnológico; y un tercer tipo de empresas que no tienen capacidad para generar tecnología por lo que los procesos de innovación vienen de sus proveedores.

Lo anterior lo lleva a afirmar que en algunos sectores las innovaciones son generadas por grandes empresas y otras por pequeñas. Y que las empresas que tienden a ser grandes, producen una proporción relativamente alta de su propio proceso tecnológico, dedican una alta proporción de sus propios recursos a la innovación y tienden a integrar verticalmente la fabricación de algunos de sus propios equipos, como sucede con las empresas que producen alimentos.

En razón de las diferencias intersectoriales en la innovación, Freeman a su vez, pondera a la innovación y al diseño tecnológico como un factor crucial para que las empresas logren competitividad en el sistema económico, al señalar que para las empresas, el desarrollo y diseño de nuevos productos, así como el perfeccionamiento de los viejos y el mejoramiento de la tecnología de fabricación, constituye un factor fundamental para que logren tener más ventajas que sus rivales en el mercado.

Pérez y Soete señalan que para una empresa es crucial al comprar una tecnología de producción que sea capaz de usarla, lograr participación en el mercado y obtener ganancias. Lo que significa que además de tener el suficiente ingreso para invertir en el equipo, existan otras ventajas intangibles que harán que la empresa las deba poseer o adquirir. Así, las características del comprador tendrán una enorme influencia sobre los costos reales de la tecnología para una empresa particular.

De tal manera que la entrada a la nueva tecnología no estriba sólo en el precio del equipo, sino que involucra a un conjunto de condiciones interrelacionadas y diferentes costos de entrada dependiendo de la empresa que adquiere y del contexto en el cual opera.

Para estos autores existen tres grupos de elementos que contribuyen a determinar el costo real de entrada para cada empresa individual. Uno es el costo del conocimiento científico-técnico requerido para asimilar la innovación, otro es el costo de adquirir la experiencia requerida para operarlo exitosamente y llevarlo al mercado y tercero, es el costo de resolver cualquier desventaja local relacionada con la infraestructura general y otras condiciones económicas e institucionales que rodean a la empresa.

Los costos de entrada para el innovador para cualquier innovación pueden ser representados como la suma de los siguientes componentes: los costos de inversión fijos: en planta y equipos, en conocimiento científico-técnico, en la adquisición de experiencia relevante en el know how, en organización, administración, comercialización y otras áreas.<sup>16</sup>

Para Freeman la productividad se incrementa y se sostiene cuando las innovaciones logran economías de escala, esto es, cuando se han normalizado los suministros de los nuevos materiales y componentes y se han generalizado los diseños de los productos y procesos. Freeman señala que los economistas siempre han aceptado que el cambio tecnológico es una fuerza fundamental del crecimiento de productividad, pero que difieren acerca de sus fuentes y sus impactos, y afirma que algunos enfatizan sus aspectos exógenos, mientras que otros consideran que es una actividad endógena dentro de la economía y que responde a la presión de la demanda o a los cambios en los costos.

Pero, a pesar de que las nuevas tecnologías inciden en la productividad, el autor considera que hay rigidez de los sistemas tecnológicos establecidos frente a las innovaciones técnicas, organizativas y sociales, debido a que generalmente tanto los empresarios como los trabajadores no están familiarizados con los nuevos productos y procesos radicales, por lo que muchas veces se resisten a su introducción. De ahí que el éxito de las innovaciones también depende de la asimilación y comprensión de las nuevas ideas científico-técnicas por parte de la gente.

---

<sup>16</sup> C. Pérez y L. Soete. "Catching up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity". En G. Dosi et. al., 1988. *Technical Change and Economic Theory* pp.458-479

Del análisis realizado sobre las diferencias intersectoriales en la innovación, se concluye que al tomar en cuenta que las novedades tecnológicas, (los nuevos y variados equipos y nuevos insumos intermedios) se producen en empresas cuya actividad principal está fuera de los sectores mismos, entonces el proceso de innovación es fundamentalmente un proceso de difusión.

Dicho proceso, de acuerdo a Pérez y Soete es diferente según se trate de la difusión de un producto de consumo final en una población o de la difusión de bienes de capital o tecnologías de producción en general. En el primer caso, el producto es desarrollado con la clara intención de venderlo, entonces el innovador impulsará la difusión y tratará de vencer los obstáculos para su adopción. El precio del producto es uno de los instrumentos para impulsar su difusión. En el caso de las tecnologías de producción y hay un extenso campo de situaciones, en el final del espectro tenemos al innovador quien desarrolla tecnología para su propio uso y desea monopolizarla y evita su difusión; al otro extremo, tenemos al proveedor quién desarrolla una nueva máquina o proceso con la intención de venderla a usuarios, impulsando como en el caso de los productos de consumo final su extensa adopción.

Y con base al reconocimiento que se hace acerca de la existencia de asimetrías inter-empresas en cuanto a la eficiencia en la producción, los autores de este enfoque teórico plantean la existencia de asimetrías en la difusión tecnológica entre países, como una consecuencia de las diferencias internacionales en las capacidades de innovación, así como en las diferencias inter-sectoriales en los patrones de cambio tecnológico. Para estos autores estas diferencias internacionales en los niveles tecnológicos y en las capacidades de innovación son factores fundamentales en la explicación de las diferencias en los niveles y tendencias en las exportaciones, importaciones y el ingreso de cada país, pueden considerarse como partes de la fundación de una teoría general del comercio internacional.

Ahora bien, para Pérez y Soete la lógica de la dinámica del sistema económico produce las condiciones paradójicas del desarrollo tecnológico y provoca que las brechas tecnológicas permanezcan, ellos afirman que "... capital previo es necesario para producir nuevo capital, conocimiento previo es necesario para absorber nuevo conocimiento, deben estar disponibles habilidades para adquirir nuevas y un cierto nivel

de desarrollo es requerido para crear la infraestructura y la aglomeración de economías que hacen el desarrollo posible.<sup>17</sup>

Dosi reconoce que las causas de las diferencias en la innovación entre los países tienen que ver con las condiciones específicas de aprendizaje y acumulación tecnológica de cada país y no pueden explicarse sólo en términos de la capacidad en las eficiencias en los insumos, en las cualidades de los productos y en el desarrollo entre países.

Actualmente se reconoce la importancia de la tecnología extranjera y su difusión internacional, como factor en la industrialización de países desarrollados y de los nuevos países industrializados; así como factor también del comercio durante el lapso de tiempo que le lleve al resto del mundo imitar la innovación de un cierto país. Comercio que está determinado por un proceso continuo de innovación en el Norte y transferencia hacia el Sur.

Dosi y Freeman incluso afirman que la distribución internacional de los esfuerzos y resultados de la innovación está lejos de ser homogénea, aún dentro de los países desarrollados. Y que las diferencias en tecnología intersectoriales e intra-nacionales producen una tendencia hacia especializaciones relativas en los sectores de ventajas comparativas.

Pérez y Soete afirman que existen buenas razones para pensar que la difusión de las nuevas tecnologías será obstaculizada en algunos de los países desarrollados, por los pesados gastos en inversión en las tecnologías ya establecidas, el compromiso de la administración y la fuerza de trabajo capacitada en éstas y aún la investigación ajustada hacia su perfeccionamiento. Esto puede significar que la nueva tecnología puede difundirse más rápidamente en un país menos comprometido con la vieja tecnología en términos de su producción, inversión y habilidades reales.

Por otra parte, esta teoría hace referencia a las fuentes del cambio tecnológico y plantea que éstas no están igualmente distribuidas entre los sectores, sino que dependen esencialmente de oportunidades tecnológicas específicas. Se asevera que

---

<sup>17</sup> C. Pérez y L. Soete. op. cit. p. 459

los patrones de producción y uso de la innovación difieren, así como también las características sectoriales, que hay algunos sectores que son fundamentalmente fuente de avances tecnológicos y otros que son esencialmente adoptivos. Y se afirma que el grupo de sectores agrupados alrededor de patrones internos de interrelación, son mucho más fuertes que los del resto del sistema.

Dosi considera importante distinguir entre los factores que inducen, estimulan o constriñen el cambio tecnológico. Para él, entre los factores que inducen el cambio tecnológico se encuentran: los cuellos de botella tecnológicos en actividades interrelacionadas, la escasez de insumos esenciales o la abundancia de insumos particulares, la composición y cambios en las tasas de crecimiento de las demandas, los niveles y cambios en los precios relativos, los patrones de conflicto industrial.<sup>18</sup>

Dosi piensa que las actividades de innovación son emprendidas por agentes motivados por la ganancia, quienes tratan de apropiarse de los beneficios económicos de la innovación exitosa, agentes que deben tener un cierto tipo de percepción de oportunidades técnicas y económicas no explotadas. También considera que el cambio tecnológico ocurre todo el tiempo, frecuentemente producido dentro de las industrias, las cuales son diferentes en el transcurso del tiempo y a través de los sectores; de ahí que el cambio tecnológico dependa del comportamiento estratégico de las empresas en relación a su entorno y a su futuro, empresas que van desde muchos productores pequeños en mercados competitivos hasta empresas oligopólicas.

Pero, es preciso señalar, que para Dosi los patrones del cambio tecnológico no son sólo las simples y flexibles reacciones a los cambios en las condiciones del mercado, sino que le parece que las direcciones del cambio tecnológico son definidas por el "estado del arte" de las tecnologías en uso, esto es, la naturaleza de las tecnologías mismas determinan el rango dentro del cual los productos y procesos pueden ajustarse a las condiciones económicas cambiantes.

Por lo anterior, Dosi concluye que ciertamente hay una extensa variedad de incentivos para la innovación, actividad que depende de los grados de acoplamiento o no acoplamiento entre las oportunidades genéricas del mercado y las condiciones

institucionales relacionadas a las capacidades científico-técnicas disponibles en cada país, las instituciones puente entre ciencia pura y aplicaciones económicas, la experiencia encarnada en las empresas, los patrones de organización de los principales mercados, la naturaleza e impacto de las políticas públicas.

Por otra parte, Freeman en su análisis del proceso tecnológico plantea la existencia de sistemas tecnológicos, al sustentar que en realidad lo que se da es una interdependencia entre innovaciones graduales y radicales. Nuevos sistemas tecnológicos que consisten en constelaciones de innovaciones, las cuales están técnica y económicamente interrelacionadas, es decir, nuevas combinaciones de innovaciones relacionadas de: materiales, instrumentos, maquinaria, habilidades. El autor pone el ejemplo de sistemas tecnológicos como aquellos formados por las agrupaciones de innovaciones en materiales sintéticos, petroquímicos y maquinaria de plásticos, introducidas durante las décadas 1930-1950.<sup>19</sup>

Incluso Pérez y Soete al analizar la tecnología consideran importante hacerlo en términos de sistema, ya que ello permite identificar aquellas familias de productos y procesos, los cuales son objeto de desarrollo y crecimiento, de apropiación y aprendizaje.

Para estos autores mucho del conocimiento que es introducido en sistemas tecnológicos, en su primera fase es un conocimiento público en las universidades, sólo cuando el sistema evoluciona y genera nuevos conocimientos y habilidades, los cuales se vuelven de carácter privado y no se desean vender, con el tiempo, los enfoques del sistema maduran y nuevamente los conocimientos y las habilidades tienden a convertirse en públicos o están disponibles para la venta.

La importancia de estos sistemas tecnológicos radica, de acuerdo con Pérez y Soete, es que el desarrollo no es un éxito producto individual, sino la capacidad para establecer sistemas tecnológicos en evolución interrelacionados que generan sinergias para un proceso de crecimiento autosostenido.

---

<sup>18</sup> G. Dosi, op. cit. p.227

<sup>19</sup> C. Freeman, op. cit. p.133

Esta teoría económica del proceso tecnológico considera que después del surgimiento y maduración de los sistemas tecnológicos aparecen los paradigmas tecnológicos, concepto central de esta teoría.

Dosi retoma el concepto de paradigma científico desarrollado por T. S. Khun y lo aplica al estudio del desarrollo de la tecnología. Khun en su trabajo sobre el cambio científico emplea el término de paradigma para referirse a un modelo conceptual que dicta qué tipo de trabajo científico debe ser realizado y qué tipo de teorías son aceptables. Estos paradigmas dirigen el tipo de ciencia que se hace cotidianamente, pero con el paso del tiempo, según Khun la ciencia normal produce una serie de anomalías, las cuales no pueden ser resueltas dentro del paradigma y se llega a un punto en que hay una ruptura y el viejo paradigma es sustituido por uno nuevo, el cual dirige un nuevo período de trabajo científico.

Para Dosi los paradigmas tecnológicos desempeñan un papel similar al de los paradigmas científicos. Por lo que llama a un paradigma tecnológico a cada cuerpo específico de conocimiento, el cual guía la búsqueda de solución de problemas y las actividades de desarrollo, los ensayos-error de los individuos y empresas y el cual es frecuentemente compartido por la comunidad entera de actores tecnológicos y económicos como la base sobre la cual uno busca perfeccionamientos en la eficiencia de los procesos y productos.<sup>20</sup>

Así, este autor afirma que cada paradigma trae consigo una definición de problemas relevantes que deben ser atacados, las tareas a realizarse, un patrón de cuestionamientos de investigación, el material tecnológico para ser usado y los tipos de artefactos básicos para ser desarrollados y perfeccionados.

Y considera que en la primera etapa de surgimiento de los nuevos paradigmas tecnológicos, los vínculos entre los avances tecnológicos y oportunidades tecnológicas son mucho más directos. El progreso del conocimiento científico produce una fuente extensa de potenciales de paradigmas tecnológicos.

---

<sup>20</sup> G. Dosi. op. cit. p.233



Dosi también sostiene que para que un paradigma se convierta en el dominante hay un proceso de selección que dependen de general de: 1) la naturaleza y los intereses de instituciones puente entre investigación pura y aplicaciones económicas, 2) factores estrictamente institucionales tales como agencias públicas (ejército, agencias espaciales, sistemas de salud, etc.), 3) procesos de ensayo y error de exploración de nuevas tecnologías frecuentemente asociados con el empresario-emprendedor de Shumpeter, 4) los criterios de selección de los mercados y especialmente de los requerimientos tecno-económicos de los usuarios.<sup>21</sup>

En concordancia con sus planteamientos de que el cambio tecnológico es un proceso acumulativo y asimétrico, Dosi establece que cada paradigma tecnológico con sus formas de conocimiento específico produce patrones acumulativos e irreversibles relativamente ordenados de cambio técnico, los cuales son también específicos de un país. Lo que explica la existencia continua de las brechas tecnológicas entre empresas y entre países, y las condiciones de convergencia y divergencia en las capacidades tecnológicas inter- empresa e inter-nación; de acuerdo con los grados de oportunidad, acumulación y apropiación que cada tecnología presenta.

Además Dosi y Orsenigo sostienen que se construyen nuevas configuraciones entre nuevos paradigmas tecnológicos, patrones de acumulación, formas de organización de los principales mercados, canastas de consumo y relaciones de trabajo.

Estos autores tienen una clara perspectiva de que la evolución del sistema económico es el resultado no intencional de las dinámicas asociadas entre progreso tecnológico, actividades estrictamente económicas (inversión, precios, financiamiento, competencia por los mercados) y las decisiones y expectativas de las instituciones que gobiernan.

En base al planteamiento de Dosi y Orsenigo, Freeman retoma el concepto de paradigma tecnológico para construir el de paradigma tecno-económico, al cual define como el sistema tecnológico cuyo crecimiento es tan extenso que afecta el desarrollo de la economía entera, capaz de alterar directa o indirectamente a cada otra rama de la economía. De ahí que el término sea tecno-económico y no sólo tecnológico, pues está

---

<sup>21</sup> G. Dosi. op. cit. p.229

expresando que los cambios son interactivos, es decir, que no sólo son técnicos ni organizacionales, sino que van más allá de productos o procesos tecnológicos específicos. Los cambios tecnológicos afectan, según Freeman la estructura de costos de los insumos y las condiciones de producción y distribución a través del sistema.

El paradigma para Freeman debe satisfacer las siguientes condiciones para desarrollarse: a) que se perciba claramente un descenso rápido de los costos relativos, b) que exista suministro sobre largos períodos y c) un claro potencial de uso o incorporación del nuevo factor o factores en muchos productos y procesos a través del sistema económico.<sup>22</sup>

Y según estos autores un nuevo paradigma tecno-económico implica: a) una nueva y mejor práctica- forma de organización en la empresa y a nivel de la planta; b) un nuevo perfil de destreza en la fuerza de trabajo que afecta la calidad y cantidad del trabajo y corresponde a patrones de distribución del ingreso; c) un nuevo producto resultado de la combinación de factores clave: uso intensivo y bajo costo; d) nuevas tendencias en las innovaciones graduales y radicales desarrolladas para sustituir a otros elementos de relativamente altos costos; e) un nuevo patrón en la ubicación de la inversión nacional e internacional como el cambio en la estructura de costos relativa que transforma las ventajas comparativas; f) una onda particular de inversión en infraestructura; g) una tendencia para el nuevo empresario innovador hacia empresas pequeñas para entrar rápidamente a las nuevas ramas en expansión de la economía; h) una tendencia de las grandes empresas para concentrarse, sea por crecimiento o por diversificación, en aquellas ramas de la economía donde el factor clave es producido y más intensamente usado; i) un nuevo patrón de consumo de bienes y servicios y nuevos tipos de conducta de distribución y consumo.<sup>23</sup>

En síntesis se reconoce que una característica fundamental del cambio de paradigma tecno-económico es que afecta a toda la economía. En efecto, la nueva tecnología afecta a las instituciones, provoca cambios organizacionales, incluyendo: al mercado de capital, aspectos de propiedad de la tecnología y regulaciones gubernamentales de varios sectores de la economía, relaciones industriales. Esto se

---

<sup>22</sup> C. Freeman, op. cit. p.135

debe a que hay un desajuste entre la nueva tecnología y la vieja estructura institucional.

Freeman concluye que el desarrollo tecnológico no sólo se trata de adaptaciones de las empresas o de los individuos a instrumentos o productos, sino que además se trata de extensas formas de organización social, de organización productiva, de una red interconectada de tecnologías y de una variedad de instituciones sociales.

Por otra parte, esta perspectiva teórica contempla la trayectoria tecnológica, concebida como la dirección que toma el desarrollo tecnológico según los cambios económicos y tecnológicos definidos por un paradigma. Es decir, que las tecnologías se desarrollan entre patrones relativamente ordenados construidos por las propiedades técnicas, los problema-solución heurísticos y la experiencia acumulada materializada en paradigmas tecnológicos.<sup>24</sup>

Se piensa que los paradigmas tecnológicos definen las oportunidades tecnológicas para posteriores innovaciones y algunos procedimientos básicos sobre como explotarlos, los paradigmas encauzan los esfuerzos de innovación en ciertas direcciones más que en otras.

De acuerdo con este enfoque, el proceso tecnológico provee el incentivo y la necesidad para que otras empresas imiten o realicen las innovaciones, el resultado es un patrón relativamente ordenado de cambio en la estructura del sistema, en términos de tasas de innovación, crecimiento de la productividad, estructuras de mercado, márgenes de ganancia.

Y considera que los agentes económicos tienden a reaccionar o anticipar los cambios en los precios relativos y en las condiciones de la demanda por la búsqueda de nuevas técnicas y nuevos productos dentro de los límites definidos por la naturaleza de cada paradigma tecnológico.

---

<sup>23</sup> C. Freeman y C. Pérez. "Structural Crisis of Adjustment Business Cycles and Investment Behaviour" en G. Dosi et. al., 1988 Technical Change and Economic Theory p.59

<sup>24</sup> G. Dosi. op. cit. p.225

Ahora bien, como he mencionado, un aspecto central de esta corriente teórica es que establece la relación entre tecnología, crecimiento económico y el comercio internacional. Crea esta conexión al considerar que el cambio tecnológico no sólo consiste en cambios en las técnicas de producción o en las características del producto, sino que también implica cambios en la estructura general de la economía y en su desempeño en términos de empleo o ingreso; así como cambios en competitividad internacional, productividad y finalmente en los mecanismos e instituciones a través de los cuales las economías y las sociedades coordinan los esfuerzos económicos de sus agentes. A partir de lo cual se sostiene que este proceso de cambio tiene dimensiones macro y micro.

Es importante señalar que el papel de la innovación en el comercio internacional es analizado por Dosi, quien señala la necesidad de profundizar en el estudio de: 1) los determinantes de las diferentes capacidades nacionales para innovar, imitar, y generalmente explotar competitivamente los esfuerzos de innovación, 2) la naturaleza y relativa importancia de los varios mecanismos de ajuste dentro y entre los países siguiendo tal proceso de innovación, 3) la relación entre patrones de sectores específicos de competitividad y factores de equilibrio general, vinculados a los precios relativos, al capital intersectorial y la movilidad de la fuerza de trabajo, 4) las implicaciones de las economías de escala, las formas oligóplicas de organización del mercado, la inversión internacional y todos los factores que generalmente van bajo la dirección de la competencia imperfecta, 5) la relación de largo plazo entre innovación, comercio y crecimiento.<sup>25</sup>

Por su parte, Freeman señala claramente que la nueva tecnología es un factor clave en el desarrollo del sistema económico. El considera que una de las fortalezas del capitalismo es su capacidad de generar nuevos productos, servicios y organizaciones, esto es, su dinamismo tecnológico, capacidad que estima decisiva para la sobrevivencia y crecimiento del sistema capitalista.

Freeman acepta que el sistema capitalista es muy efectivo para estimular un flujo de innovaciones técnicas y organizacionales y difundirlas a través del sistema de producción y que el motor de este flujo es el mercado potencial, los costos y la

---

<sup>25</sup> G. Dosi. "Technical Change and International Trade". En G. Dosi et. al., 1988, *Technical Change and Economic Theory*. p.421

rentabilidad. En efecto, la acumulación de capital tiene una influencia predominante sobre el éxito o el fracaso de nuevos productos o procesos. De ahí que Freeman señala que la clave del éxito en el diseño tecnológico descansa en la integración de la investigación-desarrollo con la producción y la comercialización; y que los factores subyacentes que orientan el progreso en el mundo de la ciencia y la tecnología son las oportunidades de nuevos mercados.<sup>26</sup>

Los autores de esta corriente teórica coinciden en que se observa un cambio cualitativo en la naturaleza de la actividad económica, ya que el sistema industrial contemporáneo es diferente al sistema industrial de la posguerra. Una de sus principales características del nuevo sistema parece ser su significativa intensidad de información, primero porque el sistema es capaz de crear y manejar crecientes cantidades de información y segundo porque es cada vez más y más capaz de ajustarse a la creciente y cambiante variedad de señales generadas por el medio ambiente económico, a estos cambios tecnológicos se les ubica como Sistemas de Producción de Información Intensiva (IIPS) (Information-Intensive Production Systems).

Se sostiene que la característica de la innovación contemporánea es su dependencia creciente de los avances en los conocimientos científicos; que la fuente del nuevo paradigma tecno-económico proviene crecientemente de avances fundamentales en ciencia y en las tecnologías generales relacionadas (procesamiento de información, electrónica, etc.) Y que en razón de la creciente complejidad de las actividades de investigación e innovación, ésta se realiza en organizaciones formales: laboratorios de investigación y desarrollo de las empresas, laboratorios gubernamentales, universidades, etc.

Es más, se dice que, las actividades formales de investigación en el sector de negocios tienden a estar más integradas dentro de empresas manufactureras, por lo que una gran cantidad de innovaciones y perfeccionamientos se han originado a través del aprender haciendo y aprender usando.

---

<sup>26</sup> C. Freeman, 1992, *The Economics of Hope. Essays on Technical Change, Economic Growth and The Environment*.

Freeman y Pérez van más allá y afirman que existe un nuevo proceso de organización productiva de información intensiva que vincula crecientemente diseño, administración, producción y comercialización dentro de un sistema integrado, proceso al que denomina "sistematización", concepto que trasciende los anteriores conceptos de mecanización y automatización. Sistematización que va ligada a los cambios tecnológicos y organizativos dirigidos por los sectores de información y electrónica. Para ellos, este proceso de sistematización constituye actualmente el nuevo paradigma tecno-económico, cuyo perfil de destreza de la fuerza de trabajo consiste (en incrementar los rangos de calificaciones altas y bajas) en desarrollar habilidades básicas multi-propósitos para manejar información, con lo cual la diversidad y flexibilidad a todos niveles sustituye a los sistemas homogéneos y dedicados.<sup>27</sup>

Para los autores de este enfoque, el proceso de creación, desarrollo y selección de las nuevas tecnologías está más allá del control de los actores individuales, las instituciones al construir visiones del mundo, convencionalismos, percepciones de oportunidades e interacciones entre los agentes, se constituyen en un importante ingrediente en la explicación de lo que los agentes realmente hacen, cuanto invierten en innovación, que tipo de progreso técnico ellos esperan en el futuro, cuales mecanismos de apropiación ellos tratan de construir, cuanto ellos cooperan y cuanto compiten uno con otro. Lo cual significa que en esta perspectiva, las condiciones institucionales también intervienen en el proceso del cambio tecnológico.

Dosi y Orsenigo señalan que el mercado no puede dar información acerca del estado futuro del mundo, resultado de las decisiones tomadas por agentes heterogéneos caracterizados por diferentes competencias, creencias y expectativas, quienes son los que toman decisiones. Así que, la incertidumbre necesariamente implica instituciones, las cuales forman conducta, y las cuales pueden ser resultado de desarrollos endógenos de organizaciones, reglas y creencias o pueden involucrar organizaciones externas, leyes, etc.

Ellos señalan que la información imperfecta requiere de instituciones para organizar las interacciones y la coordinación entre agentes quienes tienen un conocimiento aproximado de los posibles estados del mundo y de los posibles resultados de sus

---

<sup>27</sup> C. Freeman y C. Pérez. op. cit. p.60-61

acciones; y quienes operan en un medio ambiente donde las interacciones necesariamente producen externalidades y resultados no intencionales.<sup>28</sup>

Por otra parte, Freeman establece una interacción entre innovación tecnológica e innovación organizacional, para él, los avances tecnológicos graduales no son sólo un proceso de cambio técnico, sino que también implican innovaciones organizacionales y el desarrollo de habilidades basadas en la experiencia, lo cual significa que hay una relación entre cambio tecnológico y cambio organizacional. Pero, también considera que es posible que una gran innovación organizacional en el sistema de producción pueda dar lugar a innovaciones técnicas.

Freeman también hace referencia a la influencia que ejerce el medio ambiente social en el cambio tecnológico, señala que el medio ambiente social actúa no sólo como estímulo a la capacidad y extensión de la tecnología y al desarrollo de nuevas combinaciones, sino también como freno de varias formas al desarrollo de nuevas tecnologías. Pero, por otro lado, señala que los grandes cambios en tecnología pueden conducir a extensos cambios institucionales, afectando al sistema político-legal, así como al sistema educativo, a los niveles técnicos, a los sistemas de impuestos e incentivos.

Y sostiene que el nuevo paradigma tecno-económico lleva a un proceso difícil de ajuste, incluyendo a una especie de revolución cultural, así como la necesidad de un reequipamiento.<sup>29</sup>

Freeman afirma que "... la tecnología da forma a su contexto socioeconómico y es a su vez formada por él. Ninguna es únicamente determinada por la otra."<sup>30</sup> ; es decir, reconoce la existencia de una influencia recíproca entre medio ambiente social y cambio tecnológico.

Sin embargo, él mismo declara que de este proceso complejo de "codeterminación", él sólo se ha enfocado a estudiar las características de la evolución tecno-económica, la sucesión de paradigmas tecno-económicos que implican un proceso complejo de

---

<sup>28</sup> G. Dosi y L. Orsenigo, op. cit. p. 18-19

<sup>29</sup> C. Freeman y C. Perez, op. cit.

acoplamiento y ajuste mutuo entre las nuevas tecnologías penetrantes, el medio construido y la estructura organizacional nacional / institucional dentro de la cual estas tecnologías se desarrollan.

Como puede verse, esta teoría económica da cuenta de la naturaleza y características del proceso tecnológico, de sus fases e interrelación. Su enfoque sobre el cambio tecnológico es relevante, debido a que no sólo lo concibe como el desarrollo de instrumentos técnicos o productos, sino también como el surgimiento de sistemas y paradigmas tecnológicos y nuevas formas de organización social-institucional y productiva asociadas a ellos.

Teoría que también explica las diferencias en la innovación, difusión y apropiación tecnológica entre las empresas y entre los países. Diferencias que son consideradas factores primordiales para entender las desigualdades en el crecimiento económico de cada país y en el comercio internacional. Y señala que la característica principal de dicho comercio son las brechas tecnológicas, cuya existencia se explica por la lógica del sistema económico capitalista que produce las contradicciones del desarrollo tecnológico.

Sin embargo, la tecnología no es considerada como la única determinante del comportamiento del sistema económico, sino que se piensa que en realidad, es el resultado de la combinación de factores estrictamente económicos, factores tecnológicos y de decisiones institucionales.

Además, esta teoría señala las fuentes del cambio tecnológico y sostiene que también éstas presentan diferencias intersectoriales. Coloca a la ganancia como la principal fuente del cambio tecnológico (en concreto a los mercados potenciales y la rentabilidad) coincidiendo con el enfoque marxista, no obstante, considera que la innovación no sólo responde a las condiciones del mercado, sino que también depende de las capacidades tecnológicas existentes y de las condiciones institucionales.

Esta perspectiva teórica le otorga a la tecnología un papel central en la sobrevivencia y crecimiento del sistema capitalista, la considera un factor crucial en el logro del

---

<sup>30</sup> C. Freeman. op. cit. p. 139



aumento de la productividad y competitividad de las empresas en el sistema económico, coincidiendo en este punto nuevamente con el análisis marxista, pero a diferencia de éste, enfatiza en la intervención de elementos culturales en el proceso del cambio tecnológico, aunque precisamente una de sus limitaciones es que no profundiza en ellos.

Es preciso señalar que esta corriente teórica concibe al cambio tecnológico como una actividad endógena del cambio económico, pero en la que influyen no sólo factores económicos sino también sociales. Y analiza el proceso tecnológico desde una dimensión microeconómica hasta llegar a su dimensión macroeconómica.

Una de las principales contribuciones de esta teoría económica al estudio de la tecnología es el concepto de paradigma tecno-económico, con el cual se visualiza claramente la interacción entre cambio técnico, cambio económico y cambio institucional.

En efecto, esta corriente destaca la relación que se produce entre el proceso de creación, desarrollo, selección-difusión de las nuevas tecnologías; los cambios de organizaciones, instituciones y las interacciones en el mercado; estableciendo así una correlación entre paradigma tecno-económico-aparato económico e instituciones.

Sin embargo, aún cuando esta teoría reconoce que se da una interacción entre medio ambiente social y cambio tecnológico, e incluso se menciona que el surgimiento de un nuevo paradigma tecno-económico produce una especie de revolución cultural, no profundiza en esta codeterminación, sino que sólo se limita a señalarla, interacción que considero clave para explicar lo que sucede en la vida social del mundo contemporáneo.

Considero que esta teoría contribuye a entender y explicar la dimensión económica del proceso del cambio tecnológico y a tener presente otras dimensiones de éste, por lo que a lo largo de este trabajo emplearé algunos de sus conceptos y enfoques, pero sin limitarme a ellos, porque como veremos a continuación existen otras teorías que abordan con mayor profundidad las dimensiones sociales y culturales de la dinámica tecnológica.

## 1.2.- Enfoques sociológicos.

Existen también estudios que reflexionan sobre la naturaleza social del cambio tecnológico, trabajos que recientemente abordan la relación entre proceso tecnológico y procesos socio-culturales, es decir, que incorporan al estudio de la innovación tecnológica las relaciones sociales.

### 1.2.1 Enfoque de Habermas

En primer lugar haré referencia a un estudio sociológico importante sobre la ciencia y la tecnología que profundiza acerca de la lógica a la que éstas obedecen, sus objetivos y la función que desempeñan en la sociedad, el desarrollado por Jürgen Habermas en su obra titulada "Ciencia y Técnica como Ideología".<sup>31</sup>

En ella, Habermas sustenta que la ciencia y la tecnología se rigen por los criterios de la acción racional con respecto a fines, es decir, se comportan de acuerdo con estrategias que descansan en un saber analítico, con reglas técnicas que se apoyan sobre un saber empírico, cuya función es solucionar problemas (es decir, la consecución de fines definida por las relaciones fin-medio) y cuyos objetivos son el aumento de las fuerzas productivas, la extensión del poder de disposición técnica.<sup>32</sup>

De manera tal, que la validez de la ciencia y la técnica y de sus estrategias depende de la validez de enunciados empíricamente verdaderos o analíticamente correctos.

Estas reglas técnicas que rigen a la ciencia y a la tecnología, añade Habermas se adquieren por medio del aprendizaje de habilidades y cualificaciones, a través de un lenguaje libre de contexto y la sanción de estos sistemas de acción racional es la ineficiencia, es decir, el fracaso ante la realidad.

---

<sup>31</sup> J. Habermas., 1993 Ciencia y Técnica como "Ideología". Ed. Red Editorial Iberoamericana, México, 1ª. Edición en 1968, 181 pp.

<sup>32</sup> J. Habermas, op. cit. p. 70

Habermas enfatiza la vinculación que existe entre la ciencia y la técnica con la estructura de la acción racional con respecto a fines, e incluso afirma que esta racionalidad de la ciencia y la técnica constituyen una forma de vida.

En su análisis sobre los criterios que rigen a la ciencia y a la técnica, Habermas hace notar que los sistemas de acción racional por su misma estructura exigen un tipo de acción que implica dominio, es decir, ejercicio de controles, por lo que coincide con Herbert Marcuse en su afirmación de que el método científico que primero condujo a una dominación de la naturaleza, después proporcionó los conceptos y los instrumentos para una dominación del hombre sobre el hombre, por medio de la dominación de la naturaleza y Habermas agrega que esta dominación no es sólo por medio la tecnología, sino como tecnología.

Desde su parecer la ciencia y la técnica en razón de sus propios métodos y conceptos conllevan dominación, él explica que la tecnología en sí misma es dominio de la naturaleza y sobre los hombres, un dominio científico metódico y calculado, que no se le adhiere desde fuera, sino que forma parte de la misma. De ahí, que la técnica sea un proyecto histórico-social "... en él se proyecta lo que una sociedad y los intereses en ella dominantes tienen el propósito de hacer con los hombres y con las cosas."<sup>33</sup>

De tal manera, señala, que lo que se implanta no es la racionalidad como tal, sino que en nombre de ella, lo que se impone es una forma determinada de dominio político.

Y explicita que el fundamento de la legitimación de la ciencia y la técnica es el incremento de las fuerzas productivas al que conduce el avance científico-técnico, lo que da lugar a una creciente productividad y dominio sobre la naturaleza, proporcionando a los hombres una vida más comfortable.

La racionalidad técnica hace aparecer la ausencia de libertad del hombre, de su capacidad de decisión sobre su propia vida, como un sometimiento a un aparato técnico que le brinda una vida más cómoda y no como un dominio político. Razón por la cual, dice Habermas "... las relaciones de producción existentes se presentan como la forma de organización técnicamente necesaria de una sociedad racionalizada."<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> J. Habermas op. cit. p.55

<sup>34</sup> J. Habermas op. cit. p.56-57

De tal manera, advierte Habermas que el progreso científico-técnico del que depende el progreso económico aparece como una variable independiente, sustraído de los intereses sociales. El desarrollo del sistema social parece estar determinado por la lógica del progreso científico-técnico, apariencia que se impone y encubre el sistema de dominio, ya que logra disociar el conocimiento, de los intereses del mundo de la vida.

El progreso científico-técnico, subraya Habermas se convierte en fundamento de legitimación del dominio de una determinada clase, asume el papel de ideología, retomando con ello la tesis de Marcuse. Y continúa, la dirección del progreso técnico está determinada por intereses sociales, sin que se reflexione sobre ellos como tales.

En otro orden de ideas, Habermas al igual que otros estudiosos de la ciencia y la tecnología, habla sobre la creciente asociación y retroalimentación que existe entre la ciencia y la tecnología, pero, para él, esta interdependencia en aumento las vuelve la primera fuerza productiva, y con ello se convierten en una fuente de plusvalía.

Ahora bien, una contribución importante de Habermas es la diferencia que él establece entre trabajo e interacción, distinción que considera necesario visualizar. El identifica con estos conceptos de manera más abstracta lo que para Marx son las fuerzas productivas y las relaciones de producción.

Habermas reconoce al trabajo como la acción instrumental, que reside en el empleo de los instrumentos para mediar entre el sujeto que trabaja y su entorno natural, acción que encuentra ligada a la racionalidad, mientras que a la interacción la identifica como la interacción simbólicamente mediada, es decir, aquella que se da entre los hombres y la naturaleza orientada por normas sociales, bajo expectativas recíprocas de comportamiento, por medio de un lenguaje ordinario, vista por él como la acción comunicativa cuya finalidad es la emancipación, la individuación, la comunicación libre de dominio.<sup>35</sup>

Con ello, Habermas enuncia la diferencia entre el marco institucional de una sociedad o el mundo social de la vida (cuyas acciones son dirigidas y exigidas por

expectativas de comportamiento y objeto de sanción) y los subsistemas de acción racional con respecto a fines, los cuales están insertos en el marco institucional.

Y precisamente a partir de esta distinción que hace entre acción instrumental y acción comunicativa, crítica al Marxismo, señalando que éste bajo el término de práctica social reduce la conexión entre trabajo e interacción, es decir, reduce la acción comunicativa a la instrumental.

Esta diferenciación entre trabajo e interacción, le permite observar que el modelo del progreso técnico ha estado basado en los sistemas de acción racional con respecto a fines, esto es, en la idea de una progresiva racionalización del trabajo, en tanto que la interacción simbólicamente mediada se basa en la conformidad con las normas que se obtienen por medio de la internalización de roles, que su función es el mantenimiento de las instituciones y que sus objetivos son la emancipación y una comunicación sin dominio.

De lo que infiere, que la progresiva racionalización del trabajo no conduce a la emancipación del hombre a una comunicación libre de dominio, pues ésta no implica la formación de normas éticas, por lo que afirma, que si bien el desencadenamiento de las fuerzas productivas pueden hacer posible, por ejemplo la eliminación del hambre en el mundo, esto no sucede en la realidad porque no hay una convergencia de la emancipación del hambre y la miseria con la emancipación respecto a la servidumbre y la humillación.<sup>35</sup>

Esta falta de coincidencia entre la acción instrumental y la acción comunicativa, se debe, explica Habermas, a que la validez de la técnica y de sus estrategias depende de la validez de enunciados empíricamente verdaderos o analíticamente correctos, mientras que la validez de las normas sociales se funda sólo en la intersubjetividad del acuerdo sobre intenciones y en el reconocimiento general de las obligaciones entre los hombres.

---

<sup>35</sup> J. Habermas op. cit. p.70

<sup>36</sup> J. Habermas op. cit p.50-51

Esto significa que no hay una conexión automática entre el trabajo e interacción, pero sí, afirma Habermas existe una relación entre ambos momentos y para él, la conexión entre trabajo e interacción depende esencialmente del proceso de formación del espíritu como el de la especie humana.

Habermas juzga que se está dando un proceso de racionalización de la sociedad, es decir, que los criterios de decisión racional están penetrando no sólo el ámbito del trabajo, sino también otros ámbitos de la vida. Que se está implantando el tipo de acción racional con respecto a fines, proceso que depende del grado en que la ciencia y la técnica penetran en los otros ámbitos sociales.

Y destaca que esta racionalización de la sociedad implica la decepción de las cosmovisiones, la pérdida de su capacidad para orientar la acción, así como la carencia de la tradición cultural. Desde su perspectiva, las sociedades tradicionales – por las que entiende a aquellas en las que el marco institucional descansa sobre un fundamento de legitimación que proviene de interpretaciones míticas, religiosas o metafísicas de la realidad, tanto del cosmos como de la sociedad- perduran mientras los sistemas de acción racional no diluyen críticamente la forma tradicional de legitimación, es decir, mientras la validez cultural de las tradiciones no se cuestione según los criterios de una racionalidad universalmente válida.

De su análisis sobre la racionalización de la sociedad, él plantea, que la forma de producción capitalista puede instaurar un mecanismo económico que amplía los subsistemas de acción racional con respecto a fines y crear una legitimación económica bajo la cual el sistema de dominación se adapta a las exigencias de racionalidad.\* Lo que significa que las formas tradicionales (la familia, el sistema escolar, la sanidad, la defensa) se ven cada vez más sometidas a las condiciones de racionalidad.

Al parecer, la racionalidad invade poco a poco todos los ámbitos de la vida y conduce a "... una urbanización de la forma de vida, esto es, subculturas que enseñan al individuo a poder pasar en cualquier momento de un contexto de interacción a la

---

\* Habermas sostiene que bajo la forma de producción capitalista, la relación de dominio del hombre sobre el hombre y sobre la naturaleza se legitima apelando a la racionalidad del mercado, a las relaciones de producción.

actitud que comporta la acción racional con respecto a fines.<sup>37</sup> Para algunos hombres, señala Habermas, la sociedad debe controlarse de la misma manera que a la naturaleza, según el modelo de la acción racional con respecto a fines.

Desde la perspectiva de Habermas, la cultura tradicional se ve desprovista de su carácter integrador cuando se imponen los criterios de acción racional respecto a fines; criterios que al imponerse hacen perder el poder y la vigencia de los mitos, de la religión pública, de los ritos tradicionales, de la tradición; que transforman la cosmovisión y las objetivaciones tradicionales en convicciones subjetivas.

Criterios que sustituyen las legitimaciones resquebrajadas por otras nuevas, que surgen de la crítica a las interpretaciones tradicionales del mundo y con ello pretenden tener un carácter científico, ocultando así las relaciones de poder existentes. Enfoque que lleva a Marcuse y Habermas a sostener que la ciencia y la técnica adoptan el papel de una ideología.

De hecho en el mundo moderno, expone Habermas la acción comunicativa se ve confrontada con la racionalidad de las relaciones fin-medio que va ligada a la acción instrumental, debido a esto, la acción comunicativa (que presupone la interiorización de normas) se ve disuelta por formas de comportamiento condicionado, es decir, por la extensión de la acción racional y las organizaciones que tienden a tener estructuras de la acción racional con respecto a fines.

No obstante esta disolución de la acción comunicativa por la extensión de los sistemas de acción racional, Habermas piensa que la idea que el hombre se ha formado sobre la naturaleza como objeto y el tipo de acción que el hombre ha ejercido sobre la naturaleza (la acción racional con respecto a fines) a través de la técnica, puede cambiar, el hombre puede reconocer a la naturaleza como sujeto interlocutor en lugar de objeto, así como desarrollar una interacción simbólicamente mediada en vez de la acción racional con respecto a fines, pero, para que esto suceda, dice él, es necesario que exista un proyecto diferente de la especie humana en su totalidad.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> J. Habermas, op. cit. p. 78

<sup>38</sup> Habermas entiende por acción racional con respecto a fines, la acción instrumental- que consiste en el empleo de los instrumentos para mediar entre el sujeto que trabaja y su entorno natural- o bien la elección racional o la combinación de ambas.

Sin embargo, este cambio desde su punto de vista, no implica la sustitución de la técnica por otra cualitativamente diferente, porque él considera que esto no es posible, debido a que ella responde a la estructura del trabajo, y señala que no se puede reemplazarla "... mientras no cambie la organización de la naturaleza humana y mientras hayamos de mantener nuestra vida por medio del trabajo social y valiéndonos de los medios que sustituyen al trabajo."<sup>39</sup>

Habermas opina que para que el hombre se libere del dominio, la transformación debe darse en el marco institucional, cambiando los valores rectores de dicho marco, los cuales se tendrían que traducir a tareas solucionables técnicamente, lo diferente cualitativamente sería la dirección del progreso científico-técnico.

Es por ello, que para él, el problema central actual, es el de cómo poder hacer útil el saber técnico a la conciencia práctica del mundo de la vida, de cómo hacer posible la reflexión sobre la conexión entre el progreso técnico y el mundo de la vida; el cómo reconducir el poder de dominación técnica a la esfera del consenso de los ciudadanos.

Y en la búsqueda de la solución a este problema, Habermas alcanza a ver dos conceptos de racionalización, uno a nivel de los sistemas de acción racional con respecto a fines, que es el que ha llevado a un despliegue de las fuerzas productivas y a una reorganización de las instituciones y de ámbitos sociales, y otro a nivel del marco institucional, que sólo puede lograrse mediante la interacción simbólicamente mediada, esto es, la racionalización de las normas sociales, que radicaría en la decreciente represión y rigidez, en normas internalizadas pero sujetas a reflexión.

Perspectiva desde la cual, Habermas considera que el potencial de liberación de las fuerzas productivas sólo puede darse a condición de que los sistemas de acción racional con respecto a fines no sustituya la racionalización en el nivel del marco institucional, lo que sólo puede lograrse en la interacción simbólicamente mediada.

Opinión que refuerza en base a su deliberación en cuanto a que el potencial liberador que representan las fuerzas productivas señalado por Marx ha dejado de estar presente desde el momento en que el incremento continuo de las fuerzas productivas



empezó a depender de un progreso científico-técnico, que también cumple funciones de legitimación de dominio.<sup>40</sup>

Además, él piensa que el saber tecnológico que sirve para ampliar el poder de disposición técnica del hombre, no puede colocarse al mismo nivel que la autocomprensión que orienta la acción de los grupos sociales.

Habermas llega a la conclusión de que el tener capacidad para dirigir la mediación del progreso técnico con la práctica de la vida social, sólo puede lograrse a través de la fuerza liberadora de la reflexión y no por la difusión del saber técnico utilizable, puesto que éste (que sirve para ampliar el poder de disposición técnica del hombre), no puede colocarse al mismo nivel que la autocomprensión que orienta la acción de los grupos sociales.

En síntesis, para Habermas, la posibilidad de que la sociedad se emancipe se encuentra en que la ciencia y la técnica estén mediadas a través de la reflexión de los hombres con la práctica de la vida.<sup>41</sup>

Como puede verse, el aporte fundamental de Habermas es el dar a conocer la vinculación que existe entre la práctica científico-técnica y los sistemas de acción racional con respecto a fines, así como la acción de dominación que subyace en ella. El realiza un análisis profundo sobre la esencia de la ciencia y la tecnología, distinguiendo la lógica a la que obedecen y la forma en que el hombre las ha empleado.

Se entiende que para Habermas, la ciencia y la técnica en razón de sus conceptos, métodos y práctica hasta ahora han desempeñado la función de ideología, ocultando el dominio político que ellas mismas conllevan.

El señala que la función que hasta ahora ha cumplido el avance científico-técnico en la sociedad, sólo ha sido el de aumentar la capacidad técnica del hombre, por la dirección que éste ha seguido.

---

<sup>39</sup> J. Habermas, op. cit. p.62

<sup>40</sup> J. Habermas, op. cit. p. 100

Por lo que para la transformación de la sociedad -en la que se ejerce un dominio sobre la naturaleza y sobre el hombre mismo-, en una sociedad diferente en la cual exista entre los hombres y la naturaleza y entre los hombres mismos una relación y comunicación sin dominio, Habermas considera necesario un cambio en la orientación del progreso científico-técnico, que desde su perspectiva sólo puede lograrse a través de la reflexión sobre el vínculo entre avance de la ciencia y la tecnología y las normas sociales.

Lo que significa que para Habermas, el lograr un cambio social en este sentido, debe producirse fundamentalmente un cambio en la esfera del marco institucional, es decir, en la interacción que se da entre los hombres bajo la orientación de normas sociales; cambio que daría un nuevo rumbo al progreso científico-técnico.

Considero que el trabajo de Habermas propone una visión compleja de la naturaleza de la ciencia y la tecnología, del papel que desempeña en el funcionamiento de las sociedades modernas, de su necesaria transformación ligada al cambio social.

### 1.2.2 Enfoque de Ladrerie

A continuación abordo otro trabajo sociológico sobre la ciencia y la tecnología desarrollado por Jean Ladrerie, titulado "El Reto de la Racionalidad. La Ciencia y la Tecnología Frente a las Culturas". Un trabajo que considero importante porque profundiza sobre la vinculación entre la ciencia y la tecnología y sobre los efectos del desarrollo científico-tecnológico en la cultura. Enseguida presento algunas de sus principales aportaciones.<sup>42</sup>

Ladrerie empieza definiendo a la ciencia y a la tecnología; a la primera la concibe como la suma actual de conocimientos comprobados, los métodos de adquisición de estos conocimientos (por los cuales trata de lograr un crecimiento ordenado de este saber y de mejorar estos mismos métodos) y los criterios de validez. Ciencia, cuyo objetivo es el progreso del conocimiento, esto es proporcionar conocimientos más

---

<sup>41</sup> J. Habermas, op. cit. p.157

<sup>42</sup> J. Ladrerie, 1977, El Reto de la Racionalidad. La Ciencia y la Tecnología Frente a las Culturas. Ed. Sígueme. UNESCO, Salamanca, España 196 pp.

amplios, necesarios y fiables, lo que le otorga un carácter operativo.<sup>43</sup> Para él, además, la ciencia está ligada a una visión sobre las cosas y sobre el hombre mismo.

En tanto que a la tecnología la concibe como la actividad que utiliza los conocimientos y métodos científicos para modificar el estado de los sistemas sobre los que se trabaja o en producir nuevos, es decir, la actividad que proyecta los conocimientos en organizaciones objetivas, en suma como la actividad que se realiza para transformar la realidad.

Y considera que ambas tienen un proceso continuo de crecimiento, el cual realizan de acuerdo con el método científico. Incluso, uno de los aspectos centrales de su enfoque sobre la ciencia y la tecnología, es que para él, ambas tienden a constituirse en vastos sistemas autónomos.

En relación a la ciencia, él dice, que tiende por su propio funcionamiento interno a constituirse en un vasto sistema autónomo (formado por subsistemas en interacción que corresponden a las grandes disciplinas), inclinado hacia una forma cada vez más compleja, más integrada y más autónoma, que da lugar a un proceso de auto-organización. Auto-organización entendida en el sentido de que la ciencia se constituye y se vuelve más compleja a partir de su propio funcionamiento, aprovechando sus recursos internos, de sus interacciones con los sistemas exteriores e incluso sus propios desequilibrios.

Y en cuanto a la tecnología, Ladrerie sustenta que existen sistemas tecnológicos, formados por las interdependencias tecnológicas, como es el caso de las que se establecen cuando un grupo industrial trabaja sobre un producto y sus derivados, como aquellos que se generan por el desarrollo de actividades industriales que se condicionan recíprocamente. Que un vasto conjunto de sistemas tecnológicos parciales conectados entre sí e interdependientes forman el dominio tecnológico, el cuál cada vez más refuerza su integración debido a las intensas interacciones entre sus sistemas, así como su autonomía en relación a otras esferas de la actividad social.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> J. Ladrerie, op. cit. p.24-25

<sup>44</sup> J. Ladrerie, op. cit. p.62-63

A partir de esta concepción de la ciencia y la tecnología como vastos sistemas autónomos, Ladrerie manifiesta que "... la ciencia y la tecnología tienden quizás a constituir juntas una especie de superdominio o superestructura única, conceptual y práctica a la vez, de carácter dinámico, que evoluciona en el sentido de una complejidad creciente, de una integración cada vez más estrecha, y de una autonomía cada vez más consolidada."<sup>45</sup> Una superestructura que según él, se autodetermina, debido a que su evolución fija su propia dirección y que va consolidando su autonomía en términos de su estructura interna y evolución, por la importancia de los factores puramente endógenos.

Sin embargo, él mismo acota que la autonomía de la ciencia es sólo relativa, en realidad, dice, la ciencia sólo puede desarrollarse en interacción con otros sistemas socioculturales y esta autonomía de la ciencia concierne a su funcionamiento, esto significa que la ciencia "... posee cada vez más los recursos necesarios para asegurar su propio funcionamiento ( y por lo tanto sus interacciones con los demás sistemas) y su propio crecimiento."<sup>46</sup>

Y en cuanto a integración de la ciencia con la tecnología, Ladrerie destaca que el desarrollo tecnológico se caracteriza por su cada vez más estrecha vinculación con la ciencia, puesto que la tecnología emplea los conocimientos y métodos científicos en su práctica y ella a su vez contribuye a partir de sus resultados a la práctica científica; de hecho, dice, el desarrollo de la tecnología depende del avance en la ciencia y viceversa, es decir, que hay una interacción entre ciencia y tecnología, por lo que incluso, según él, se puede hacer referencia a ambas bajo el término de investigación.

Algo muy importante que Ladrerie infiere es que esta mayor integración de los conocimientos científicos y la actividad tecnológica, le confieren a ésta última la capacidad de ejercer un mayor control racional a sus operaciones.

Integración que se debe, según el autor a que el conocimiento científico no es ni sapiencial, ni contemplativo, ni hermenéutico, sino operativo; y a que ambas actividades se caracterizan por ser cada vez más sistemáticas, organizadas socialmente (es decir, desarrolladas al interior de instituciones y por lo tanto planificadas) y dirigidas a crear

---

<sup>45</sup> J. Ladrerie, op. cit. p.64

<sup>46</sup> J. Ladrerie, op. cit. p. 46

nuevos medios y procedimientos industriales y no a resolver problemas específicamente científicos, lo que significa que están a disposición de la economía. Lo que lleva a Ladriere a afirmar que el trabajo científico-técnico se ha convertido en un factor de poder.

Esta dirección que sigue la actividad científico-técnica es explicada por Ladriere, quien anota que la tecnología contemporánea está ligada a un modo de organización de la producción, a la industrial, la cual se basa en una extrema división del trabajo y en un alto nivel de integración de las actividades. Una organización de la producción que permite la producción en gran escala de productos diversificados y estandarizados (por ejem. radios, televisiones, automóviles), así como la realización de proyectos complejos de gran escala (construcción de presas, viajes al espacio). Lo que significa que hay una combinación específica que se da entre ciencia y tecnología en la época actual.

Organización industrial de la producción que se ha realizado bajo el régimen económico capitalista, cuya lógica conduce a ampliar el campo de sus actividades para crear nuevas fuentes de crecimiento y de ganancia, explotando fuentes lejanas de materias primas, creando nuevos mercados para sus productos, utilizando mano de obra muy barata.

Y por lo tanto, señala Ladriere una industrialización que se caracteriza por nexos económicos impersonales contractuales, utilización de métodos de cálculo racional en la gestión, capacidad de generación de excedentes para la reinversión, aumento de la productividad y aumento de la producción.

Precisamente por la vinculación de la tecnología a la industria, el autor sustenta que la tecnología está orientada a resolver los problemas que la actividad económica plantea, es decir, la industria indica el tipo de investigación que necesita en función de sus intereses económicos.

En su análisis sobre el carácter, la forma en que se realiza y la finalidad a la que esta dirigida la actividad científico-técnica, Ladriere encuentra que ésta se ha convertido en un factor decisivo del desarrollo de las sociedades. Debido a que la actividad científica y sobre todo la tecnológica permiten obtener los incrementos regulares de los bienes y

servicios disponibles, así como el aumento de la productividad del trabajo social; entendiéndolo por ello el desarrollo.

Esto último, dice Ladrerie llevó a muchas personas a considerar a la actividad científico-tecnológica como el factor determinante del desarrollo, sin embargo, para él, no es sólo la actividad científico-técnica el factor que propicia el desarrollo, sino la combinación de los factores científico-técnicos y los factores propiamente económicos, tales como el capital suficiente (para la adquisición de equipos de producción), el mercado y factores de organización (división del trabajo, jerarquización de tareas).

Pero, precisamente por los logros en los incrementos en la producción y en la productividad que se obtienen de la actividad de la ciencia y la tecnología, dice Ladrerie, éstas se han constituido en un factor decisivo de la vida social y han adquirido importancia política. Razón por lo cual la actividad científico técnica es financiada por las grandes empresas y por el Estado, lo que significa que interviene el poder de decisión económico en ellas.

Por lo expuesto, Ladrerie llega a la conclusión de que si bien la ciencia y la tecnología tienden a seguir un crecimiento autónomo, dicho crecimiento está también condicionado por sus interacciones con el poder económico y político. Condicionamiento que, sin embargo, tiene sus límites, ya que no se le puede pedir a la ciencia lo que ésta no puede realizar por su avance actual, en este sentido, el desarrollo científico no va más allá de su propia orientación y crecimiento.<sup>47</sup>

Por otra parte, una de las tesis centrales de Ladrerie es que la ciencia le proporciona a la tecnología sus criterios de validez (objetividad, utilidad epistemológica, racionalidad), de procedimiento y de justificación.<sup>48</sup> Por lo cual la ciencia y la tecnología conllevan normas implícitas relacionadas con sus criterios de validez y procedimiento; normas que orientan y organizan la práctica científico-técnica, que tienden a ser cada vez más reconocidas como tales y a transformarse en valores que explícitamente se mencionan.

---

<sup>47</sup> J. Ladrerie, op. cit. p.79-80

<sup>48</sup> Es necesario señalar que el criterio de racionalidad reside en la búsqueda de la máxima eficacia en la utilización de los recursos, bajo una previa determinación de objetivos y una evaluación crítica de los procedimientos.

Planteamiento que conduce a Ladrerie ha establecer la distinción entre norma y valor, para él una norma "... no es más que una indicación descriptiva que orienta la acción y permite elegir entre diversas líneas posibles de acción, la más conforme con la dirección adoptada."<sup>49</sup> Mientras que, "Un valor es una cualidad que puede asociarse a un objeto, a una situación, a una acción y que hace que la realidad a la que afecta aparezca revestida de un precio más o menos importante, digna de ser buscada..."<sup>50</sup> Y sostiene, que el valor conlleva indicaciones para la acción y por lo tanto es normativo y a su vez la norma presupone valor.

De tal manera, destaca Ladrerie que la ciencia y la tecnología introducen valores al sistema cultural, en primer lugar porque hay una valoración del conocimiento científico, porque se propaga la idea de que todos los procesos (físicos, biológicos, sociales) deben ser racionales, es decir, que deben ser intervenciones planificadas, evaluadas críticamente, controlado el curso de acción, convirtiendo así al modelo racional en el modelo de todos los procesos de acción, cada vez más necesario en la medida en que ya no es posible retornar a la simple actuación de lo natural.

Y en segundo lugar, porque la ciencia y la tecnología al provocar el surgimiento de situaciones nuevas requieren de valoraciones éticas, no sólo de las decisiones que deben tomarse, sino también en los principios sobre los cuales se decide, generándose nuevos valores. Por ejemplo, señala Ladrerie, el conocimiento científico sobre la genética y las posibilidades técnicas de intervenir en este ámbito abren un nuevo campo de acción que requiere de nuevas valoraciones éticas.

En suma, Ladrerie infiere que al modificarse el medio material (natural y artificial)\* en los que se apoya la vida humana por el desarrollo científico-tecnológico se transforman los modos de vida, las relaciones humanas, las formas en que los individuos se insertan en el entramado institucional, las creencias, los símbolos, el conocimiento, los valores.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> J. Ladrerie, op. cit. p.112

<sup>50</sup> Ibidem.

\* Ladrerie considera que la tecnología utilizada en el sistema de producción proporciona a los seres humanos una gran cantidad de objetos artificiales, que van alejando al hombre de su contacto directo con la naturaleza, creando un nuevo medio ambiente artificial, que define cada vez más la vida cotidiana, sus ritmos y sus posibilidades.

<sup>51</sup> J. Ladrerie, op. cit. p. 83-84

Para Ladrerie es claro que las transformaciones que la ciencia y la tecnología producen en el orden económico repercuten en el dominio axiológico y en las demás dimensiones culturales, por lo que la ciencia y la tecnología se convierten en un factor determinante de la cultura.

En este análisis, Ladrerie explica la dimensión sociocultural de la ciencia y la tecnología, en primer lugar apunta que hay que considerar que la actividad científico-tecnológica es una acción humana por lo que está influenciada por los intereses, modos de ver, que les dan su forma específica, esto es, que la actividad científico-tecnológica es un fenómeno sociocultural, que domina el futuro de las sociedades modernas.

Y en segundo lugar señala, que hay que estimar la incidencia que tienen de muchas maneras la ciencia y la tecnología en los modos de vida de las personas y en la determinación de forma mediata (es decir, a través de sus resultados) de las representaciones y sistemas de valores. Incidencia que no sólo radica en la introducción de nuevos conocimientos y nuevas prácticas en la cultura, sino en la alteración de sus bases.

Es por ello, dice Ladrerie que la transformación de la sociedad no sólo es de carácter tecnológica, sino que también es política y que esta dimensión política de la tecnología es la que orienta la transformación social. Por esto, hay que preguntarse cómo afectan la ciencia y la tecnología en la elaboración de nuevas formas culturales.<sup>52</sup>

Este análisis de la incidencia de la ciencia y la tecnología en la cultura, lleva necesariamente a Ladrerie a definir a ésta última, lo cual hace, afirmando que la cultura es "... todo lo que da a la vida de una colectividad histórica su configuración específica. Puede decirse que la cultura de una colectividad es el conjunto formado por los sistemas de representación, los sistemas normativos, los sistemas de expresión de esa colectividad."<sup>53</sup>

Y entiende por sistemas de representación a los conjuntos conceptuales y simbólicos a través de los cuales, la colectividad trata de interpretarse a sí misma y al mundo en el

---

<sup>52</sup> J. Ladrerie, op. cit. p. 16

<sup>53</sup> J. Ladrerie, op. cit. p.14



que está inmersa, y también a los métodos por los cuales la colectividad trata de ampliar sus conocimientos y su *savoir-faire*. Y comprende por sistemas normativos, a los que agrupan a los valores con los que se juzgan las acciones y las situaciones; así como por sistemas de expresión los que tienen las modalidades materiales y formales, a través de las cuales las representaciones y normas se proyectan concretamente.

Ladriere al profundizar sobre la cultura, sostiene que ésta consiste en el "...conjunto de instituciones consideradas a la vez en su aspecto funcional y en su aspecto normativo, en las cuales se expresa cierta totalidad social, y que representa, para los individuos que pertenecen a esta totalidad, el marco obligatorio que forma su personalidad, prescribe sus posibilidades y, de alguna manera, traza de antemano el esquema de vida en el que podrá insertarse su existencia concreta, por el que podrá alcanzar una forma efectiva. La cultura, desde este punto de vista, es la sociedad misma, tomada en su realidad objetiva, en cuanto impone cierto estilo de vida a los individuos que forman parte de ella."<sup>54</sup>

Toda cultura para Ladriere tiende a procurar la mayor integración posible, cumple la función de unir, de controlar, de regular, de unificar conductas. La cultura constituye el medio por el cual el individuo accede al mundo exterior y a la sociedad en la que vive, le proporciona instrumentos de comprensión, de principios de orientación. En ella los valores éticos ocupan un lugar central en el sistema de valores, ellos son los que prescriben las normas de acción y determinan los modelos de comportamiento, los criterios de apreciación, las motivaciones y los objetivos.

Esto permite ver que para Ladriere es muy importante la dimensión ética de la cultura, a la cual concibe como la que "... está en la base del proceso de justificación y elaboración de las normas y por esto regula en definitiva las conductas concretas y sus finalidades..."<sup>55</sup>

Y en su estudio sobre las repercusiones del desarrollo científico-tecnológico en la cultura, Ladriere sustenta que este desarrollo provoca por una parte una desvalorización de las motivaciones basadas en la tradición, una desintegración de las representaciones

---

<sup>54</sup> J. Ladriere, op. cit. p.69

<sup>55</sup> J. Ladriere, op. cit. p. 17

y valores tradicionales (más por sus efectos indirectos que por su influencia directa). Que la visión científica del mundo penetra en el sistema de representaciones y lo modifica, esto es, la ciencia afecta a los sistemas culturales, en particular al sistema de valores. La tecnología moderna, dice Ladrerie "... engendra actitudes y modos de ver profundamente diferentes de los que correspondían a las 'artes' tradicionales."<sup>56</sup>

Ladrerie pone de manifiesto que el desarrollo científico-tecnológico influye sobre los sistemas de saber hacer, por una parte mediante la formación de especialistas capaces de manejar las máquinas producidas y por otra, mediante el uso de ciertos instrumentos que son accesibles a todos y cuyo manejo exige un mínimo de iniciación tecnológica.

De acuerdo con él, el desarrollo de la ciencia y la tecnología en realidad tienen dos tipos de efectos sobre la cultura: a) los efectos de desestructuración, por los que destruye la unidad de una cultura y b) los efectos de inducción, por los que tienden a producir nuevos valores y nuevas posibilidades históricas objetivas.

La desestructuración de la cultura tradicional, implica la pérdida de diferentes formas del lenguaje, la duda sobre las normas recibidas, la relativización de las creencias y de los valores, en síntesis, significa romper la armonía que el hombre había establecido con su mundo interior, su pasado, el cosmos, su entorno. Se cimbran las bases sobre las cuales las sociedades se habían constituido.

Y la estructuración conduce a la "... integración progresiva en la cultura dominante (la de los grupos más activos, más influyentes, más directamente relacionados con los mecanismos de poder) de la mentalidad científica, de los valores, de los contenidos de conocimiento y de los modelos de acción que subyacen a la práctica científica y de las que son productos."<sup>57</sup>

Ahora bien, Ladrerie afirma que los valores fundamentales que sostienen a las sociedades se refieren a las concepciones relativas al destino del hombre. Y que la cultura es lo que le proporciona a la vida humana un sentido, es decir, una orientación y una significación a la vez. La cultura "Es la condición misma de una existencia

---

<sup>56</sup> J. Ladrerie, op. cit. p. 82

<sup>57</sup> J. Ladrerie, op. cit. p. 16-17

verdaderamente humana, de una existencia con sentido, pues, por el contenido de la cultura, la existencia adquiere significación, se eleva sobre el ámbito de los hechos o de la simple forma de vida (entendida en el sentido biológico del término) para acceder a una verdadera toma de posesión de sí misma...<sup>58</sup>

Es por ello, que él considera que los valores de la ciencia y la tecnología no son los que pueden dar sentido y fundamentar un destino al ser humano. Por ejemplo, señala que uno de los valores de la ciencia y la tecnología que es el de dominio del hombre, es un dominio neutral e impersonal, que no le confiere a la vida humana una totalidad de sentido. En razón de ello, la ciencia y la tecnología no pueden proporcionar a la cultura un nuevo principio de unidad.

Además, estima que el efecto de la ciencia en la cultura es el de aislar el sistema cognoscitivo de los demás sistemas (axiológicos), lo que compromete la capacidad integradora de la cultura.<sup>59</sup>

Ladriere considera que la cultura le proporciona arraigo al ser humano, por lo que es esencial en la vida humana, no es un simple adorno extrínseco, su función esencial es proporcionar arraigo, el hombre necesita arraigo, necesita hundirse en el espacio histórico, biológico, cósmico del cual emerge, para comprenderse a sí mismo e interpretarlo.

En síntesis, de su análisis de los dos tipos de efectos del desarrollo de la ciencia y la tecnología sobre la cultura, Ladriere concluye que la principal perturbación que provocan es el desarraigo del ser humano, por la incapacidad de la ciencia y la tecnología de proporcionar una totalidad de sentido a la vida humana.

La obra de Ladriere, como hemos visto, explica el carácter operativo de la ciencia, su creciente vinculación con la tecnología y sobre todo da a conocer su cualidad socio-cultural. Considero que su estudio es relevante, porque al igual que Habermas profundiza sobre los criterios de racionalidad que subyacen en la actividad científico-tecnológica, y porque analiza los efectos que tienen estos criterios al introducirse en la

---

<sup>58</sup> J. Ladriere, op. cit. p.102

<sup>59</sup> J. Ladriere, op. cit. p.95

cultura de las sociedades, tanto sus efectos de desintegración de las representaciones y valores tradicionales, como de generación de nuevos valores y con ellos el surgimiento de un nuevo modo de ver al hombre y a las cosas.

Además, Latriere toma en cuenta los efectos del desarrollo científico-tecnológico en las sociedades, esto es, en los modos de vida, de pensamiento, no sólo debido a la racionalidad que conlleva dicho desarrollo, sino por la transformación del medio material que realizan.

A continuación abordo una corriente teórica sobre la ciencia y la tecnología que se ha venido desarrollando recientemente, denominada Construcción Social de la Tecnología.

### **1.2.3 Enfoque de la Construcción Social de la Tecnología.**

A finales de los años ochenta del siglo XX surge el enfoque social constructivista de la ciencia y la tecnología, denominado Construcción Social de la Tecnología, (Cost). Enfoque que se ha venido desarrollando a partir de la Teoría Constructivista Social desplegada en la Sociología de la Ciencia, la cual postula que el conocimiento es una construcción social, más que un reflejo de los fenómenos de la naturaleza y que dichos fenómenos son susceptibles a más de una interpretación. Además, ésta sostiene que la realidad social debe comprenderse como una construcción histórica de actores individuales y colectivos en su hacer cotidiano. Una realidad social en la que existen al mismo tiempo mundo objetivados y mundos subjetivados e interiorizados.<sup>60</sup>

En efecto, esta teoría conduce a algunos científicos sociales a reflexionar sobre la construcción social de la ciencia y la tecnología, los cuales en base a los planteamientos constructivistas sociales empiezan a desarrollar un nuevo enfoque sobre la tecnología. Sus principales precursores son Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes y Trevor Pinch, con su obra "The Social Construction of Technological Systems: New Directions in The Sociology and History of Technology." 1987 The MIT Press. Así como, John Law, y Michel Callon con trabajos publicados en la obra mencionada. Estos

---

<sup>60</sup> G. Giménez. "La Sociología de Pierre Bourdieu." En Varios Autores. Perspectivas Teóricas Contemporáneas de las Ciencias Sociales. 1998, Fac. De Ciencias Políticas y Sociales. UNAM p. 152-153

mismos autores declaran que este nuevo enfoque sobre el cambio tecnológico sólo se encuentra en sus etapas embrionarias.

La Construcción Social de la Tecnología como su nombre lo indica, concibe a la tecnología como una construcción social, lo que significa que la tecnología no es considerada simplemente como un perfeccionamiento técnico, desprovisto de valores, sino que se piensa que en ella se encuentran inmersas consideraciones sociales, económicas y políticas de los grupos sociales que la desarrollan, usan y transfieren, consideraciones que influyen en la forma final que ella toma.<sup>61</sup>

Uno de sus autores, Trevor Pinch afirma que "La tecnología forma parte de un tejido sin costuras de la sociedad, la política y la economía. Por ello, el desarrollo de un artefacto tecnológico, como una lámpara incandescente de alta resistencia, no es simplemente un logro técnico; inmerso en él se encuentran las consideraciones sociales, políticas y económicas."<sup>62</sup>

Es preciso mencionar, que en esta corriente teórica existen dos versiones: una moderada y otra radical. La versión moderada sustenta que en el estudio de la tecnología es imprescindible tener en cuenta las condiciones socioeconómicas, políticas y culturales de los países en donde se desarrolla, ya que éstas intervienen en su diseño, contenido y uso, es decir, que es necesario considerar el contexto socio-histórico que determina a la tecnología.

Versión en la que se observa que sólo hace referencia a los componentes sociales de la tecnología, considerando entre ellos a: los intereses económicos-políticos, los grupos de consumidores y la mercadotecnia.

Y la versión radical, la cual va más allá, al sostener que los procesos sociales influyen en el contenido mismo de la tecnología, esto es, en los valores y símbolos que encierra dentro de sí la tecnología, lo que quiere decir que los contenidos mismos de cada artefacto tecnológico son construcciones sociales, así como los significados

---

<sup>61</sup> T. Pinch. "La Construcción Social de la Tecnología: Una Revisión." En Ma. J. Santos y R. Díaz (Comps.) 1997. *Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas*. UNAM, FCE. 20-38 pp.

<sup>62</sup> T. Pinch, op. cit. p.26

atribuidos a ellos, y versión que también sustenta que a su vez estos artefactos tecnológicos construyen sociedad.<sup>63</sup>

Como puede verse ambas versiones rechazan el determinismo tecnológico, es decir, al punto de vista de que el desarrollo tecnológico sigue su propia lógica inherente.

Ahora bien, una tesis central de los autores de la Construcción Social de la Tecnología es que existe una vinculación inextricable de los aspectos técnicos, sociales, económicos y políticos del desarrollo tecnológico, idea que expresan utilizando la metáfora de "tejido sin costuras" de la sociedad y la tecnología.

Esto es, para ellos, no existe la dicotomía entre tecnología y sociedad que generalmente han establecido los científicos sociales, porque piensan que la sociedad construye tecnología y ésta a su vez es capaz de construir a la sociedad, es decir, se entrelazan, formando un tejido sin costuras de la sociedad.

Todos los autores de Construcción Social de la Tecnología comparten la idea de que todas las relaciones deben ser vistas como sociales y técnicas al mismo tiempo y postulan la heterogeneidad de las relaciones, argumentando que ni lo social es lo determinante, ni lo técnico, sino que existe la heterogeneidad, es decir, que existe un vínculo estrecho entre los medios sociales y los medios técnicos.

Esta visión los lleva a considerar a lo social y a lo técnico de manera equivalente, por lo que le otorgan el status de actor a la tecnología y no sólo a la gente, como tradicionalmente se ha venido haciendo, por lo que plantean que el impacto social de un artefacto tecnológico debe ser analizado con los conceptos que integren a ambos aspectos y dentro de la misma estructura conceptual.

Debido a esta nueva concepción sobre lo social y lo técnico, la nueva perspectiva se encuentra con el problema del lenguaje, puesto que él que se ha empleado en el estudio de la tecnología y la sociedad asume la distinción entre ellas y por lo tanto requiere desarrollar un lenguaje y conceptos que expresen su nueva comprensión del cambio tecnológico.

---

<sup>63</sup> T. Pinch, op. cit. p.22

Es por esta razón, que los autores del enfoque constructivista social de la tecnología han desarrollado varios conceptos, tales como: tejido sin costuras, red de actores, flexibilidad interpretativa, grupos sociales relevantes. Entre los conceptos que han elaborado se encuentra el de Sociotecnología, con el que expresan su visión de un mundo sociotécnico, al cual es necesario comprender en su complejidad y en él cual todos estamos implicados. Así, la Sociotecnología es concebida como la red sin costuras de la sociedad y con la que se pretende dejar de lado las viejas distinciones entre lo social, lo técnico y lo cultural. Es un concepto híbrido que reúne simultáneamente lo social y lo técnico.

Desde este punto de vista, para los autores del enfoque constructivista social de la tecnología no existe una distinción entre ciencia y tecnología en el proceso de cambio tecnológico, no hay diferencia entre ciencia pura y aplicada, entre técnica y sociedad, ya que ellos consideran que en la práctica se establecen asociaciones heterogéneas, refiriéndose de esta manera a las asociaciones, que ellos estiman, se establecen entre los diferentes componentes del proceso tecnológico, esto es, entre: artefactos tecnológicos, grupos sociales, formas organizativas, conocimientos.

Apreciación que los lleva a desarrollar el concepto de red de actores, con él que se refieren a la organización de asociaciones entre los elementos heterogéneos, los cuales pueden redefinirse en cualquier momento y modificar su mutua relación. Concepto con el cual abandonan la división rígida que se ha establecido entre lo social y lo natural.<sup>64</sup>

Estos autores subrayan que es obsoleta la distinción que se hace entre ciencia y tecnología, puesto que ambas se han entremezclado y porque son culturas socialmente construidas, es decir, que se encuentran inmersas en lo social. Bajo su perspectiva, el conocimiento científico debe ser tratado como socialmente construido, lo que significa que la explicación del surgimiento, aceptación o rechazo de los conocimientos

---

<sup>64</sup> M. Callon. "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis" en W. E. Bijker, T. P. Hughes y T. Pinch, 1997, *The Social Construction of Technological Systems*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. 83-103 pp.

científicos debe ser buscada en la esfera del mundo social más que en la del mundo natural.<sup>65</sup>

La nueva concepción de la ciencia y la tecnología, exige analizar la forma en que éstas son construidas socialmente. Para ello, los autores de la Construcción Social de la Tecnología han empezado por realizar estudios empíricos, en los cuales tratan de dar cuenta de la coevolución de la sociedad y sus artefactos tecnológicos, tomando en cuenta las asociaciones heterogéneas que se dan entre los actores humanos y no humanos.

El análisis que realizan los autores de Construcción Social de la Tecnología en varios estudios, revela que son construidas socialmente a través de los grupos sociales que intervienen en su creación, desarrollo y uso.<sup>66</sup> En base a estos análisis, estos autores sostienen que los grupos sociales juegan un papel decisivo en la definición y solución de los problemas que surgen en el desarrollo de un artefacto tecnológico.

Pinch y Bijker en base a sus estudios de caso, argumentan que los distintos grupos sociales confieren significados diferentes a un artefacto tecnológico, que los problemas tecnológicos son definidos dentro del contexto del significado asignado al artefacto por un grupo social o por una combinación de grupos sociales, lo que explica la trayectoria particular que toma el desarrollo de un artefacto.

De tal manera, que existen diversas interpretaciones sobre un artefacto tecnológico dadas por los distintos grupos sociales relevantes asociados a la tecnología (entendiendo por grupos sociales relevantes a las: instituciones, organizaciones, individuos organizados o no, que comparten los mismos significados vinculados a un artefacto tecnológico, entre los cuales están los grupos de usuarios del artefacto tecnológico en cuestión) a lo cual denominan "flexibilidad interpretativa".

---

<sup>65</sup> T. J. Pinch y W. E. Bijker. "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other." En W.E. Bijker et. al. 1997, *The Social Construction of Technological Systems* p.18

<sup>66</sup> El enfoque constructivista social de la tecnología ha empezado a desarrollarse a través de estudios de caso, tales como el de la bicicleta realizado por Bijker y Pinch y el del vehículo eléctrico en Francia por Michel Callon. Ver. W. E. Bijker et. al. 1997, *The Social Construction of Technological Systems*.



En su conjunto, los autores de Construcción Social de la Tecnología consideran que los grupos sociales tienen diferentes ópticas sobre el problema y sobre el éxito o fracaso del artefacto, esto es, tienen diferentes preocupaciones, o diferentes prácticas, por lo que esperan cosas diferentes de un artefacto; lo que significa que existen diversas maneras de diseñar un artefacto y de seleccionarlo. De lo que desprenden que el proceso de innovación tecnológica es un proceso multidireccional, y no lineal como otras teorías estiman. Este enfoque multidireccional del proceso de innovación tecnológica es considerado esencial dentro de esta teoría.

Pinch y Bijker en su estudio del desarrollo de la bicicleta muestran que existían diferentes requerimientos técnicos del artefacto por los distintos grupos sociales relevantes: para los hombres jóvenes el requerimiento era que el artefacto fuera veloz, mientras que para las mujeres y las personas de mayor edad era que fuera seguro. Ellos indican que la forma final de los artefactos tecnológicos es negociada entre los actores y señalan que en el caso de la bicicleta aparte de las soluciones técnicas del artefacto, también hubo un cambio de actitudes hacia el uso de pantalones en las mujeres para que pudieran montar en bicicleta, es decir, hubo una solución social. Con ello estos autores muestran que los problemas técnicos son definidos por los grupos sociales y que las soluciones también pueden ser diferentes, incluso no sólo de orden técnico, sino también social.

En suma, con el estudio de caso de la bicicleta sus autores ilustran la flexibilidad interpretativa, es decir, la forma en la cual los objetos significan diferentes cosas para los diferentes grupos sociales y también la manera en que los objetos son moldeados por los grupos sociales, esto es, cómo un artefacto tecnológico es continuamente rediseñado y reconstruido por los diversos grupos sociales involucrados.

En el desarrollo de dicho artefacto tecnológico, Pinch y Bijker observan que existe la etapa de cierre o conclusión, la cual ocurre cuando surge un consenso, es decir, cuando el problema que emerge durante el desarrollo de la tecnología ha sido resuelto, lo que significa que el grupo social involucrado en el diseño y en la utilización de la tecnología decide que su problema está resuelto.

Como puede verse, desde esta perspectiva el desarrollo tecnológico no es algo determinado, sino que en él se presentan flujos multidireccionales que involucran

negociación y renegociación constante entre sí y entre los grupos que construyen y dan forma a la tecnología. Por lo que una primera tarea en el análisis de la construcción social del cambio tecnológico es la de identificar a los diversos grupos sociales relevantes. Esta importancia otorgada a los grupos sociales en el proceso tecnológico, reside en que se juzga que la existencia de los artefactos tecnológicos se debe a las interacciones dentro y entre los grupos sociales.

Con lo expuesto hasta aquí, puede verse que el objetivo de Construcción Social de la Tecnología es demostrar que los artefactos tecnológicos son construidos culturalmente y que son susceptibles a más de una interpretación por los diferentes grupos sociales. En razón de este objetivo, esta corriente teórica busca relacionar el contenido del artefacto tecnológico con el medio ambiente socio-político extenso y esto lo hace buscando los significados otorgados a los artefactos tecnológicos por los grupos sociales relevantes, lo que la lleva a tomar en cuenta la situación sociocultural y política de dichos grupos, porque se juzga que ésta determina las normas y valores que tienen influencia sobre los significados que los grupos sociales dan a los artefactos tecnológicos.

Por su parte, Bijker desarrolla el concepto de marco tecnológico, refiriéndose al marco de significado compartido por varios grupos sociales relacionado con un artefacto tecnológico en particular, marco que influye en el desarrollo de dicho artefacto.

Además, Bijker elabora el concepto de estructura tecnológica con el que se refiere a los conceptos y técnicas empleadas por una comunidad (cualquiera no necesariamente científicos o tecnólogos) en resolver sus problemas, esto es, la teoría actual, el conocimiento tácito, la práctica tecnológica, los procedimientos, las pruebas, las metas, las estrategias para resolución de problemas, las prácticas de uso, los valores culturales de una comunidad.<sup>67</sup> Esto es, forman parte de la estructura tecnológica los significados que los grupos sociales dan a la tecnología, las maneras en que ellos reaccionan ante ella y la interpretan. Así que, la estructura tecnológica tiene que ver con la estructuración de relaciones sean sociales o técnicas, constituye un puente entre estructura y acción.

---

<sup>67</sup> W. E. Bijker, "The Social Construction of Bakelite: Toward a Theory of Invention." En W. E. Bijker et al. 1997, *The Social Construction of Technological Systems*. p.167

Concepto que el propio Bijker señala que debe ser comprendido como una estructura con respecto a la tecnología y no como la estructura de la tecnología, porque el concepto es aplicable también a los grupos sociales que no son científicos, puesto que las prácticas de uso de los artefactos tecnológicos por estos grupos, forman parte de estas estructuras tecnológicas; esto es, influyen en los diseños de los artefactos.<sup>68</sup>

Además, Bijker destaca que la naturaleza de estas estructuras tecnológicas es interaccional, es decir, que se localizan entre actores y no en los actores o acerca de ellos, por lo que debido a esta naturaleza interaccional, la estructura tecnológica puede utilizarse para explicar por una parte, cómo el medio ambiente social estructura el diseño de un artefacto tecnológico y por otra, cómo las tecnologías existentes estructuran el medio ambiente social.

Bijker también introduce el concepto de inclusión, con el cual indica que hay varios grados de interacción dentro de una estructura tecnológica, haciendo notar que un empresario-inventor puede tener una baja o alta inclusión en una estructura tecnológica, así como tener inclusión en varias estructuras. Y esto lo ejemplifica con el caso de Baekeland (el inventor de la baquelita) quién tenía una baja inclusión en la estructura tecnológica del celuloide y una alta inclusión en la estructura tecnológica de la ingeniería electro-química.

Ahora bien, cabe señalar, que dentro de la teoría constructivista social de la tecnología existen tres diferentes perspectivas de análisis, las cuales enfatizan en algún aspecto de ésta, a saber: la de la construcción social de la tecnología, la de las redes de actores y la de sistemas tecnológicos. En la primera se hace hincapié en la flexibilidad interpretativa, en los grupos sociales relevantes y en la fase de estabilización del artefacto tecnológico; en la segunda se da importancia al trato equivalente otorgado a los actores humanos y tecnológicos y a sus asociaciones reconocidas como redes de actores; y en la tercera se enfatiza la vinculación entre artefactos tecnológicos, instituciones y sus medios ambientes, pensando en la tecnología como sistemas.

---

<sup>68</sup> W. E. Bijker, op. cit. p.171-172

En general, estas perspectivas analíticas contemplan a la tecnología como una red o sistema creciente, en donde los actores están funcionalmente relacionados, por lo que al cambiar uno surgen desequilibrios en el sistema hasta que los otros actores se ajustan en eslabón para lograr una interacción óptima. Además, ellas aprecian que la tecnología propaga un modo de pensar y un modo de organización que va asociada a ella.

Como se ha mencionado, la perspectiva analítica constructivista social pone el énfasis en la flexibilidad interpretativa, es decir, en la pluralidad de interpretaciones que puede tener un artefacto tecnológico por los diversos grupos sociales, énfasis que puede observarse en el reconocimiento que se hace de que las tecnologías surgen en un contexto de conflicto, diferencia o resistencia, puesto que los diferentes grupos sociales que se asocian a la tecnología (empresarios, industriales, organizaciones comerciales, burocracias gubernamentales, consumidores, diseñadores, inventores o profesionistas) buscan que prevalezca una tecnología en particular, o un conjunto de disposiciones tecnológicas y con esto un conjunto de relaciones sociales, económicas, científicas u organizativas.<sup>69</sup>

Con lo que se observa, que la tecnología se genera en un proceso dirigido por los intereses sociales de los participantes. De forma tal, que el punto central de este análisis sociológico de la tecnología es la interpretación flexible de los conjuntos sociotécnicos: hechos, artefactos y sociedades.

Por lo que Law y Bijke llegan a la conclusión de que la tecnología es reflejo de nuestras sociedades, ella reproduce y da cuerpo a la compleja interacción de los factores profesionales, técnicos, económicos y políticos, es decir que todas las tecnologías son construidas por y reflejan los intercambios complejos que componen a nuestras sociedades. De modo que las tecnologías son construidas por una amplia variedad de factores heterogéneos.

Para Law y Bijker la tecnología no nace de la nada, sino que nace de las relaciones técnicas, sociales y económicas que ya existen, es decir, que es producto de una

---

<sup>69</sup> W. E. Bijker y J. Law. 1994, *Shaping Technology/Building Society*. The MIT Press, p. 9

estructura existente de oportunidades y restricciones, y que la propia tecnología reproduce esta estructura.

Law y Bijer resumen el enfoque constructivista social de la tecnología y su dificultad de análisis con la siguiente frase "La tecnología nunca es puramente tecnológica, sino que también es social. Lo cual es fácil de decir, pero difícil de trabajar con ello."<sup>70</sup>

Por otra parte, la perspectiva analítica de red de actores es desarrollada por Michel Callon, quien define a la red como: las asociaciones heterogéneas que se establecen entre diversos componentes técnicos y sociales que toman parte en el cambio tecnológico; esto es, a las asociaciones entre: artefactos tecnológicos, usuarios, legislaciones, firmas industriales, instituciones gubernamentales.<sup>71</sup>

Callon considera que en el cambio tecnológico los aspectos sociológicos y técnicos están ligados intrincadamente, de ahí la importancia que le otorga al concepto de red de actores, que le permite incluir a ambos aspectos y analizar su vinculación, es decir, que le permite realizar un análisis sociológico del cambio tecnológico. Para él, este concepto de red de actores le faculta ir de la tecnología a la sociedad sin transición.

Y también en esta perspectiva, se considera que desde el principio del cambio tecnológico, es decir, desde la innovación entran en juego consideraciones técnicas, científicas, sociales, económicas o políticas, las cuales forman un todo.

En cuanto a la perspectiva que enfatiza la idea de sistemas tecnológicos, ésta es desarrollada por Thomas P. Hughes, quien considera que los sistemas tecnológicos están formados por componentes variados: artefactos físicos (transformadores, turbogeneradores, etc.), organizaciones (industrias manufactureras, bancos de inversión etc.), componentes científicos (libros, artículos, programas de investigación, etc.,) artefactos legislativos (leyes regulatorias), recursos naturales (minas de carbón, etc.); los cuales interactúan y son construidos socialmente.

---

<sup>70</sup> J. Law y W. E. Bijker. "Postscript: "Technology, Stability and Social Theory." en W. E. Bijker y J. Law, 1994, *Shaping Technology/ Building Society*. The MIT Press p.305

<sup>71</sup> M. Callon. "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis." En W. E. Bijke et. al., 1997, *The Social Construction of Technological Systems*.

Sistemas en los que a pesar de la diversidad de sus componentes, existe coherencia y consistencia por las asociaciones que se dan entre éstos. Y en los cuales no sólo existen asociaciones de sus elementos heterogéneos, sino que también las relaciones que se establecen entre los componentes de éste son relaciones heterogéneas.<sup>72</sup>

De acuerdo con Hughes, los sistemas tecnológicos en sí mismos contienen el medio ambiente social, por lo que para él debe evitarse hacer la distinción de los factores sociales en el análisis del cambio tecnológico.

Según Hughes, existe una interacción entre los diversos componentes de los sistemas tecnológicos, por lo cual, al cambiar uno se alteran los otros componentes, de tal manera que la innovación tecnológica al producir un nuevo artefacto tecnológico provoca los cambios consecuentes en los otros componentes, entre ellos en las formas organizativas.

Este autor señala que esto último es así, porque el desarrollo de un artefacto tecnológico conlleva una forma organizativa, de ahí que los constructores de sistemas tecnológicos al mismo tiempo que inventan maquinaria también inventan organizaciones.

En esta perspectiva se hace hincapié en que en el sistema tecnológico todo está correlacionado, en consecuencia las características de los sistemas tecnológicos se desprenden de las del sistema, por ejemplo, la administración en un sistema tecnológico frecuentemente elige componentes técnicos que soportan la estructura o forma organizativa de la administración, es decir, que el tipo de estructura administrativa depende del carácter de la estructura tecnológica y viceversa, lo cual junto con las estrategias desarrolladas por la empresa le imprimen un estilo tecnológico al sistema.

Es importante hacer mención, que Hughes aclara, que si bien a los actores humanos del sistema tecnológico (científicos, industriales, ingenieros, administradores, banqueros y trabajadores) se les considera componentes de éste, no se les considera como artefactos, porque poseen diferentes grados de libertad, por la que pueden actuar

---

<sup>72</sup> M. Callon, op. cit. p.95

voluntariamente. No obstante, él mismo señala que los sistemas tecnológicos modernos tienden a minimizar el rol voluntario del personal administrativo y de los obreros en un sistema.

También, Hughes reconoce que los sistemas tecnológicos pasan por diferentes fases de desarrollo: invención, desarrollo, innovación, transferencia, crecimiento, competencia y consolidación. Pero, desde su punto de vista dichas fases no necesariamente ocurren en ese orden, sino que se sobreponen y regresan, es decir, que después de la invención, desarrollo e innovación hay más invención. Cabe hacer mención, que para Hughes las invenciones pueden ser en todos los componentes heterogéneos del sistema, esto es, en las formas organizativas, en los equipos, en los artefactos, por ejemplo, en las organizaciones financieras, en las plantas de electricidad y en los focos.

Esta perspectiva contempla el desarrollo de proyecciones contrarias en la fase de crecimiento y expansión de los sistemas tecnológicos, es decir, retraso en algunos componentes del sistema de la fase en la que se encuentran otros componentes, o bien el que están fuera de esta fase. Hughes señala que una proyección contraria, es por ejemplo, la que surge cuando se modifican las características de un generador para volverlo más eficiente, lo que hace que el motor también tenga que ser modificado para funcionar mejor con el nuevo generador, pero mientras el motor no se modifique, éste será una proyección contraria.

Hughes hace notar que no son únicamente los artefactos los que pueden ser proyecciones contrarias, sino también las formas de organización que no se adecuan a la fase de desarrollo en la que se encuentran los otros componentes del sistema.

Por otra parte, Hughes retoma de Shumpeter la idea del empresario-innovador, así que para él, el empresario es el constructor de sistemas tecnológicos, es decir, aquel que no sólo inventa un artefacto tecnológico, sino que resuelve los problemas administrativos y financieros para hacer posible el uso social de su invención.<sup>73</sup> Constructores de sistemas que además, tienen la habilidad de lograr la unidad de la

---

<sup>73</sup> T. P. Hughes. "The Evolution of Large Technological Systems." En W.E. Bijker et al. 1997, *The Social Construction of Technological Systems*. p.57

diversidad, la centralización del pluralismo y la coherencia del caos en los sistemas tecnológicos.

Hughes retoma también, los conceptos de Shumpeter de las invenciones conservadoras ( que son las que mejoran o expanden los sistemas existentes) y las invenciones radicales (que son las que dan lugar a nuevos sistemas tecnológicos), agregando que las invenciones conservadoras son las que predominan durante la fase de crecimiento y competencia del sistema.

Pero, desde la perspectiva de Hughes, es precisamente durante la fase de desarrollo de los sistemas tecnológicos cuando se manifiesta más claramente la construcción social de la tecnología, es decir, cuando la invención debe volverse innovación, cuando los empresarios-inventores materializan en su invención las condiciones políticas, económicas y sociales que esta requiere para ser usada en la sociedad.<sup>74</sup>

Hay que mencionar que el enfoque de sistemas tecnológicos, también contempla a la transferencia tecnológica y la vincula con la adaptación, porque se considera que, debido a que un sistema tecnológico tiene las características que se ajustan a un lugar y a un tiempo en particular, se presentan dificultades en su transferencia a otro medio ambiente y a otro tiempo, por lo que requiere adaptación a las características del lugar o tiempo. Esta adaptación al medio ambiente, señala Hughes, da lugar a un estilo tecnológico, es decir, que la geografía natural influye profundamente en la generación de un estilo tecnológico. Y agrega que debido a que las regiones generalmente se definen por sus características geográficas se puede hablar de un estilo tecnológico regional.

En otro orden de ideas, regresando a la versión radical del enfoque constructivista social de la tecnología, he de señalar que ésta surge a partir de los planteamientos de Pinch, Bijker, Hughes, Callon y Law, en la cual se profundiza sobre la relación de la tecnología con la cultura en términos más amplios. Esto es, al enfoque constructivista social se le suman los enfoques de los estudios culturales, lo que da origen a esta versión radical, la cual subraya la importancia simbólica de la tecnología, es decir, que considera que la tecnología conlleva significados.



Esta es una versión ampliada de la flexibilidad interpretativa, que considera que esta flexibilidad no sólo se presenta en la etapa inicial de la innovación tecnológica, sino que también sucede en todas las fases del desarrollo tecnológico.

Los autores de esta versión radical de la construcción social de la tecnología, toman en cuenta de manera importante a los enfoques teóricos sobre la cultura y en base a ellos definen a la cultura como: los sistemas de significados transformados en valores, normas, símbolos, expectativas, tabúes, reglas, lenguaje, los cuales dan un significado colectivo del orden social. Entre los principales autores de esta versión se encuentran Hughie Mackay y Stephen Hill, éste último sintetiza la idea de cultura de la siguiente manera "La cultura de una sociedad o de cualquier grupo social, es el sistema de significados que permite que un grupo dote de sentido al mundo y sepa como actuar en él."<sup>75</sup>

En otras palabras, la versión constructivista social considera a la cultura como los esquemas de pensamiento y de comportamiento que han surgido de la experiencia el grupo y que se transmiten de generación en generación, es decir, a los sistemas de significados que dotan de sentido a la realidad. Además, también la contempla como algo dinámico, puesto que se considera que al cambiar la realidad social, económica, política, física del hombre, también cambia la cultura, es decir, que al cambiar la realidad, cambian los significados sobre la vida y sobre las cosas, esto es, cambia la cultura.

No obstante, también este enfoque juzga que muchas veces los grupos pueden ajustarse a la realidad a través de la cultura que la sociedad ha formado previamente, por lo que comprende a la cultura como un sistema en movimientos que presenta dos tendencias: por una parte a la conservación, a la resistencia al cambio, a la renovación de ideas y patrones de comportamiento y por otra parte, al cambio, a la modificación de estos sistemas de creencias y pautas de comportamiento, a su sustitución por nuevos.

---

<sup>74</sup> T. P. Hughes. op. cit. p.62

<sup>75</sup> S. Hill "La Fuerza Cultural de los Sistemas Tecnológicos." En Ma. J. Santos y R. Díaz, 1997, La Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. p. 85

Un aspecto relevante en torno a la cultura, de acuerdo con este enfoque es el hecho de que en una sociedad pueden coexistir diversas formas de cultura y que las personas pueden pertenecer a más de un grupo sociocultural, pero que generalmente existe una forma de cultura de mayor alcance que influye en el comportamiento y creencias de los diferentes grupos socioculturales.

De ahí que, este enfoque haga notar que la cultura se produce en la interacción humana, por lo que los esquemas de pensamiento y comportamiento quedan sujetos a disputa y negociación. En razón de ello, cobra importancia la flexibilidad interpretativa, que reside en que "... los hombres tienen un poder independiente que permite significar y utilizar los artefactos técnicos de un modo distinto al hegemónicamente construido, y bajo ciertas circunstancias pueden conformar unidades de operación capaces de modificar las relaciones de poder y, con ello, los significados culturales hegemónicos que forman parte sustantiva de los artefactos técnicos;..."<sup>76</sup>

Como se observa, la flexibilidad interpretativa en esta versión es definida como la capacidad que tienen los grupos sociales para dar un uso y significado diferente a la tecnología de su concepción y uso hegemónico dado por sus constructores. Lo cual entraña la concepción de que la adaptación tecnológica no es un proceso lineal, sino que los grupos receptores interactúan con la tecnología, que la tecnología no es aplicada en el vacío, sino que los grupos receptores tienen un pasado, tradiciones y costumbres.

Mackay sostiene que la tecnología conlleva significados y que estos significados que han sido otorgados al artefacto tecnológico por los grupos sociales relevantes forman parte de un conjunto más amplio de ideas que dichos grupos comparten, lo que significa que las tecnologías están vinculadas intrínsecamente a los patrones de pensamiento, lenguaje y a la identidad de la cultura prevaleciente en la sociedad.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> R. Díaz y Ma. J. Santos. "Artefactos Sociotécnicos, Cultura y Poder: Hacia una Antropología de la Innovación Tecnológica." En Ma. J. Santos y R. Díaz. 1997, *Innovación Tecnológica y Procesos Culturales*, p.53

<sup>77</sup> H. Mackay "Simbolismo y Consumo: Para Entender la Tecnología como Cultura." En Ma. J. Santos y R. Díaz Cruz (Comps.) 1997, *Innovación Tecnológica y Procesos Culturales*.

Este autor también señala, que la tecnología debe contemplarse como un proceso que permea todos los ámbitos de la vida social, y añade que, el cómo la tecnología penetra en la cultura, puede observarse en el lenguaje, lo que ilustra con el caso de las computadoras, de las cuales dice, dieron origen a un lenguaje, a palabras tales como: redes, acceder, realidad virtual; palabras que fueron creadas en relación a las computadoras y que ahora los individuos aplican a ellos mismos y a sus actividades, y como a través del lenguaje explicamos al mundo, al cambiar el lenguaje con la tecnología, se está modificando a la cultura.

Por esto, según Mackay "... las tecnologías, los artefactos físicos, no son puramente utilitarios o funcionales, sino que también se ven como símbolos culturales y como tales proveen el material para nuestro lenguaje y nuestras formas de pensar: son transmisores de significados."<sup>78</sup> De tal forma, que el consumo de una tecnología implica el consumo tanto de su función práctica como la de su significado.

Por su parte, otros autores: Rodrigo Díaz y Ma. Josefa Santos subrayan que la tecnología y los símbolos asociados a ella, son fuentes de poder social y los cuales también expresan las relaciones de poder existentes en la sociedad. Para ellos, los grupos que tienen mayor poder social tratan de imponer sus significados culturales a los demás grupos sociales.

Además, según Stephen Hill, la tecnología puede entenderse como un texto, en el cual se han incorporado los valores que los autores de la tecnología han incorporado en él, texto que puede ser leído e interpretado por los actores en sus acciones sociales y con él que pueden emprender un discurso.<sup>79</sup>

Este autor especifica que los procesos y artefactos tecnológicos incorporan los valores políticos instrumentados en la fase de diseño y los llevan a la vida cotidiana de las personas que se relacionan con la tecnología. Y agrega, que estos valores son los valores dominantes de la sociedad de la que forman parte los grupos sociales que diseñan la tecnología, grupos que generalmente tienden a compartir los valores y símbolos dominantes de su sociedad.

---

<sup>78</sup> H. Mackay op. cit. p.41

<sup>79</sup> S. Hill, op. cit. p.74

Desde el punto de vista de Hill, en el artefacto físico yacen materializadas las relaciones entre el mundo material y humano, es decir, la tecnología integra los valores y prácticas sociales relacionadas con el poder y el orden.<sup>80</sup> De tal modo, que los significados de la tecnología reflejan los significados de la sociedad industrial, como por ejemplo, el lucro.

Sin embargo, Hill aclara, que esto no significa que el proceso cultural de la tecnología sea unidireccional, puesto que los valores que conllevan los artefactos y procedimientos tecnológicos se mezclan con las formas culturales de los grupos sociales que los emplean, es decir, que también interviene la cultura de estos grupos, quienes modifican el texto cultural de la tecnología.

Por esta razón, Hill considera que no se produce un solo resultado cultural, sino que pueden darse una variedad de resultados culturales, ya que el texto cultural de la tecnología interactúa con la historia particular de los grupos sociales y con las fuerzas políticas y sociales que surgen en el sistema tecnológico.

En esta revisión que hemos hecho de la corriente teórica del constructivismo social de la tecnología, puede observarse, que ella parte de una visión nueva y diferente con respecto a la tecnología, en el sentido de que no sólo reconoce la influencia recíproca de la tecnología y la sociedad, sino que va más allá, al considerar que existe una vinculación intrincada entre la técnica y el mundo social.

Su importancia reside precisamente en esta percepción de enlazamiento entre tecnología y sociedad, con la que abandona la distinción que otros enfoques del cambio tecnológico establecen entre éstas, y la que la conduce a equiparar lo social y lo técnico.

Debido a la comprensión de esta vinculación, la sociedad es vista como un mundo sociotécnico, en el cual hay una coevolución de la sociedad y la tecnología, a partir de asociaciones que se establecen entre los diferentes elementos sociales y técnicos.

Y en razón de estas asociaciones entre los elementos heterogéneos que suceden en la práctica, se considera que al haber cambio tecnológico hay cambio social.

Como se ha visto, este enfoque teórico enfatiza en la construcción social de la tecnología, en dos sentidos: por las consideraciones sociales, económicas y políticas que intervienen en su diseño, contenido y uso, así como por los contenidos de la tecnología considerados constructos sociales. Al mismo tiempo que considera que la tecnología construye sociedad.

De tal manera, que su objetivo es demostrar que la tecnología es construida socialmente y para lo cual realiza análisis sobre algunos artefactos tecnológicos, con los que llega a la conclusión de que a través de los diferentes grupos sociales que participan en el proceso de la innovación tecnológica, la tecnología es construida socialmente. Grupos sociales que tienen una cultura determinada, y que por lo tanto le dan diferentes interpretaciones a la tecnología, con la cual interactúan. Convirtiendo de esta manera al estudio de la tecnología en un instrumento de análisis sociológico.

Desde mi punto de vista, este enfoque presenta una visión más compleja del fenómeno tecnológico, profundizando en su interacción con la cultura y la sociedad, por lo que pienso que es de suma importancia para dar cuenta de la dinámica socio-tecnológica del mundo actual. Sin embargo, una de sus limitaciones es la dificultad que representa el análisis de las asociaciones heterogéneas, entre los aspectos técnicos y sociales, relaciones esenciales en su concepción del tejido sin costuras de la sociedad.

En conclusión, esta revisión de los enfoques teóricos sobre el cambio tecnológico expuestos en este apartado, nos permite comprender que el cambio tecnológico se trata de un proceso complejo y activo que entraña transformaciones económicas, sociales, culturales y él cual a su vez se encuentra inmerso en una dinámica social, que lo construye y lo orienta.

Por ello, estimo que para abordar el cambio tecnológico es necesario tener presente fundamentalmente las siguientes consideraciones en tomo a éste:

---

<sup>xii</sup> S. Hill, op. cit. p. 89

Para empezar, que es un proceso que parte de la búsqueda de soluciones a problemas tecno-económicos en base al desarrollo de la ciencia y la tecnología y que comprende las fases interrelacionadas de: invención, innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica; cuyos objetivos han sido el incremento de las fuerzas productivas y la extensión de la capacidad técnica del hombre.

Que la ciencia y la tecnología forman parte de los procesos productivos, inciden en éstos, generan plusvalía y conducen a la apertura de mercados, es decir, que constituyen una fuerza fundamental para el incremento de la productividad y de la ganancia. En efecto, que el proceso de cambio tecnológico está ligado al desarrollo del capitalismo, por lo que su desarrollo está en función del incremento de la ganancia.

Además, que el cambio tecnológico se caracteriza por ser un proceso acumulativo y asimétrico, es decir, que las personas, grupos sociales e incluso países acceden en diferentes grados a las innovaciones tecnológicas, esto debido a que la lógica del sistema económico capitalista origina las condiciones contradictorias del desarrollo tecnológico.

Y que en relación al propio desarrollo tecnológico, éste da lugar al surgimiento de sistemas tecnológicos, es decir, a conjuntos de productos y procesos tecnológicos, técnica y económicamente interrelacionados, cuyo crecimiento y maduración pueden llegar a afectar a la economía entera, provocar cambios organizacionales e institucionales, dando origen a un nuevo paradigma tecno-económico dominante.

Así como, un aspecto relevante es que el proceso de cambio tecnológico no sólo provoca transformaciones en los productos y procesos técnicos, sino también en la estructura general de la economía, en el comercio internacional, en las formas organizacionales, en las instituciones, en la cultura.

También hay que apreciar que, el proceso de cambio tecnológico está conduciendo a un proceso de racionalización de la sociedad, ya que la ciencia y la tecnología conllevan criterios de acción racional, lo que significa que al penetrar éstas en diversos ámbitos de la vida social, con ellas se introducen sus criterios de racionalidad, los cuales diluyen las culturas tradicionales.

Esto es, que el desarrollo científico-tecnológico propaga la mentalidad científica, los valores y los modelos de acción racional y con ello engendra actitudes y modos de ver diferentes a los de las culturas tradicionales. Lo que permite ver que la tecnología propaga un modo de pensar, que contiene valores y símbolos, los cuales son contruidos socialmente.

Pero, sin olvidar que por otra parte, también, encontramos que "... los hombres tienen un poder independiente que permite significar y utilizar los artefactos técnicos de un modo distinto al hegemónicamente construido, y bajo ciertas circunstancias pueden conformar unidades de operación capaces de modificar las relaciones de poder y, con ello, los significados culturales hegemónicos que forman parte sustantiva de los artefactos técnicos;..."<sup>81</sup> Lo que implica que la incorporación de nueva tecnología no es un proceso lineal, sino que los grupos receptores interactúan con la tecnología, que dicha tecnología no es aplicada en el vacío, sino que los grupos receptores cuentan con un pasado, tradiciones y costumbres.

Además, hay que contemplar que la tecnología es un producto social, que surge de las relaciones técnicas, sociales y económicas que se dan en la sociedad, que contiene en sí mismo componentes sociales, técnicos y culturales de la sociedad que la ha creado, y que por lo tanto, la refleja, y que a su vez la tecnología construye sociedad.

Por último, no hay que olvidar que existe un vínculo intrincado entre la tecnología, la cultura y la sociedad, por lo que el análisis de la tecnología y la sociedad debe hacerse desde un enfoque multidireccional, en el sentido de que los aspectos técnicos y sociales se influyen mutuamente, lo que significa que los cambios tecnológicos siempre generan cambios sociales, nuevas organizaciones, alteran la cultura y que la sociedad y la cultura también modifican a la tecnología e incluso que ésta misma es un producto socio-cultural.

De tal manera que, para dar cuenta de las transformaciones socioculturales de los actores rurales por el cambio tecnológico en el sistema lechero de La Laguna en el contexto de la globalización he de tener en cuenta estas consideraciones en relación a

---

<sup>81</sup> R. Díaz Cruz y Ma. J. Santos. "Artefactos Sociotécnicos, Cultura y Poder: Hacia una Antropología de la Innovación Tecnológica." En Ma. J. Santos y R. Díaz. 1997, Innovación y Procesos Culturales. p. 60

la interacción entre tecnología y sociedad, comprender la naturaleza y distintos aspectos del proceso del cambio tecnológico, así como la dinámica social, económica, política, que lo construye y en donde se inserta, por lo que a continuación examino la participación del cambio tecnológico en el proceso de globalización.

## **2.- Cambio tecnológico y globalización.**

### **2.1 Globalización: proceso económico**

Para analizar el papel que juega el cambio tecnológico en la globalización, es necesario determinar de modo preciso el fenómeno de la globalización. En primer lugar, podemos decir que se trata de un proceso económico, que evidencia una fase distinta del capitalismo, como lo establece y explica la corriente teórica de la globalización que se basa en la economía política.<sup>82</sup>

En efecto, esta perspectiva teórica plantea que la globalización es la expresión de la fase actual de desarrollo capitalista, la cual tiene un alcance global, es decir, la capacidad de llevar a las economías nacionales a una profunda interrelación e integración en una sola economía capitalista mundial.

Una fase que surge y se desarrolla por el agotamiento del modelo de acumulación fordista, que ocurre en los años setenta del siglo XX, al enfrentar límites el proceso de acumulación de capital y por el surgimiento de un nuevo régimen de acumulación denominado postfordista.<sup>83</sup>

Ya que el modelo de acumulación fordista se agota al sobrevenir una crisis de sobreproducción y bajo consumo en los países desarrollados, lo que repercute en una declinación de las ganancias de las empresas y en las oportunidades para la acumulación de capital, razones por las cuales las empresas empiezan a desarrollar

---

<sup>82</sup> Esta corriente teórica ha sido desarrollada por varios autores, entre ellos: Falker Fröbel, J. Heinrichs, O. Kreyne, Alessandro Bonnano, Douglas Constance, W. Friedland, Harriet Friedman, Philip McMichael, Joachim Hirsch.

<sup>83</sup> El modelo fordista estaba basado en sistemas mecanizados de producción en serie y consumo masivo, con altos niveles de integración vertical, concentración, centralización y racionalización de la producción, sustentado en una explotación intensiva de los recursos y en una relación rígida entre el capital y el trabajo.



estrategias para disminuir la rigidez del antiguo régimen de acumulación e incrementar la flexibilidad de la relación capital/trabajo y con ello lograr mayor lucro, dando lugar a un nuevo régimen de acumulación de capital, denominado postfordista.

Este nuevo régimen de acumulación se basa en el desarrollo de nuevas formas flexibles y descentralizadas del proceso de producción, a través de las cuales las grandes corporaciones transnacionales buscan obtener mayores ganancias.

De hecho, la principal forma flexible que se despliega es la descentralización de la producción en varios lugares, la descomposición del proceso productivo en muchos subprocesos y subunidades en todo el mundo, lo que implica la reproducción de procesos productivos tecnológicamente avanzados en diversas localidades y la integración de mercados, en síntesis la creación de un sistema capitalista global.<sup>84</sup>

Con respecto a la descentralización Falker Fröbel señala que "El desarrollo de la economía mundial crecientemente ha creado las condiciones (forzando el desarrollo de la nueva división internacional del trabajo) en las cuales la sobrevivencia de más y más compañías sólo puede ser asegurado a través de la relocalización de la producción en nuevos sitios industriales, donde la fuerza de trabajo es barata, abundante y bien disciplinada, en suma, a través de la reorganización transnacional de la producción."<sup>85</sup>

Y añade, que esta reorganización ha llevado a una nueva división internacional del trabajo, bajo la cual, los países en desarrollo han dejado de ser sólo proveedores de materia prima y se han convertido en asiento de las industrias de transformación cuya producción está orientada al mercado mundial.<sup>86</sup>

En consecuencia, puede verse que el proceso de globalización consiste en la reorganización transnacional de la producción, en la reproducción de procesos productivos avanzados en diversos países, lo que da lugar a una nueva división internacional del trabajo resultado de la dinámica del desarrollo capitalista.

---

A. Bonnano y C. Douglas. 1996, Caught in the Net. The Global Tuna Industry Environmentalism & State. University Press of Kansas. p.18

<sup>84</sup> A. Bonnano y C. Douglas, op. cit. p.24

<sup>85</sup> F. Fröbel, et. al., 1977, The New International Division of Labour. Cambridge University Press, London, p.15

Cabe mencionar que entre las nuevas formas flexibles del proceso de producción se encuentran las vinculaciones horizontales de las empresas y de los productores, que abarcan desde fuentes externas de producción, empleos de medio tiempo, trabajo temporal, subcontratación, formas de producción domésticas, artesanales.<sup>87</sup>

De tal manera, que el nuevo régimen de acumulación se caracteriza por la reestructuración de las formas de trabajo (por el cambio en la naturaleza y tipo de trabajo), así como por la recreación de otras formas, en síntesis con la flexibilidad lo que se busca es la combinación más lucrativa de capital/trabajo.

De acuerdo con esta perspectiva precisamente la dimensión global que adquiere este proceso económico se debe por una parte, a la descentralización de la producción en varios lugares del mundo y por otra, a la procedencia global de los recursos humanos y naturales que las empresas utilizan en su búsqueda de factores baratos para la producción, sobre la base que han establecido de un mundo sin fronteras.

El traslado del capital productivo de las empresas a diversos países, esto es la expansión de sus inversiones y capacidades productivas fuera de sus fronteras nacionales, especialmente hacia los países en desarrollo donde la fuerza de trabajo es más barata, junto con su descomposición en muchas subunidades ( de las cuales son propietarias financieras) y la utilización de recursos provenientes de cualquier parte del mundo provoca que las empresas efectúen operaciones globales, así como que su producción se oriente al mercado mundial.

Sin que ello signifique pérdida de control y capitalización de las empresas matrices, sino todo lo contrario, mayor rentabilidad y seguridad, ya que la propiedad financiera de varias empresas, les permite actuar rápidamente para buscar mejores condiciones productivas y mercantiles para la acumulación de capital.

---

<sup>86</sup> F. Fröbel, *ct. al. op. cit.*

<sup>87</sup> Las empresas crean fuentes externas de producción a través de contratos de producción con productores independientes, con lo cual transfieren riesgos de producción a otros productores, a quienes explotan su trabajo y sus recursos de forma barata.

Esto muestra que la globalización refiere a estas extensas operaciones productivas, comerciales, financieras que las empresas realizan en todo el mundo, operaciones que producen nuevas interdependencias económicas, sociales y comunicativas.

Con lo que queda claro, que la dimensión global de este régimen de acumulación se alcanza por la eliminación de las restricciones a la movilidad del capital, a la movilidad de los factores de producción y que por ello el proceso de globalización implica flujos de capital, personas, mercancías, tecnología y sobre todo la ampliación de mercados.

En resumen, podemos ver que el nuevo régimen de acumulación postfordista ha provocado una reestructuración productiva, una transnacionalización de la producción con cambios técnicos y organizativos, basados en la flexibilización de la relación capital/trabajo, y que su rasgo distintivo es la reproducción simultánea de procesos productivos avanzados en diversas localidades y la integración de un sistema capitalista mundial.

Más aún, algunos autores destacan que el proceso de globalización se distingue por el hecho de que la transnacionalización se efectúa al nivel de la producción misma, es decir, que la integración que se da de las economías nacionales a una sola economía global se produce no sólo a nivel comercial, sino a nivel productivo.

Christian Palloix señala "Hoy, la internacionalización se ha difundido no solamente por los circuitos del capital mercancía y del capital dinero, sino que alcanzó su estadio final, la internacionalización del capital productivo."<sup>88</sup>

Efectivamente, varios autores sostienen que la novedad de la globalización radica en que ésta se realiza a nivel de la producción misma y no sólo a nivel comercial, ya que se señala que la globalización a nivel comercial se ha presentado desde etapas tempranas del capitalismo, por lo que se dice, que en realidad a esta fase de desarrollo económico global se le debería llamar "nueva globalización".

---

<sup>88</sup> C. Palloix. "The Self Expansion of Capital on a World Scale", *The Review of Radical Political Economics*, vol. 9, núm. 2, Nueva York, 1977, pp. 11,13 y 16 citado por O. Ianni, 1996. *Teorías de la Globalización*. Siglo XXI Editores México, p. 37

Es importante notar que esta integración transnacional de los sectores productivos es realizada por las grandes corporaciones transnacionales altamente lucrativas<sup>89</sup>, quienes se especializan en cierto sector productivo, y las cuales al descentralizarse llevan a cabo un enlazamiento de sus operaciones, es decir, del sector productivo que operan cruzando las fronteras nacionales y creando así una integración intra-sectorial, lo que provoca la desarticulación de la estructura productiva de cada país y su creciente integración a la economía mundial. Esta desarticulación ha significado que las estructuras productivas de los países, sobre todo de los países atrasados, no coincidan con las necesidades sociales de sus poblaciones.

Con lo que se aprecia que detrás de la reestructuración global de los sectores productivos se encuentran las corporaciones transnacionales que constituyen la expresión concreta del proceso de globalización del capital. Corporaciones transnacionales cuyo crecimiento se basa en su habilidad para obtener insumos y mercados para sus productos de varios lugares del mundo, con lo que reducen su incertidumbre de mercado; corporaciones que provocan que los estados-nación luchen entre sí para que los capitales se asienten en sus territorios, con lo cual estas corporaciones logran obtener máximos beneficios.

Además, puede verse que la búsqueda de eliminación de restricciones a la movilidad del capital ha conducido a un proceso de reestructuración de las economías nacionales, a una redefinición de las funciones del Estado en la economía, a la instalación de organismos mundiales que buscan asegurar la movilidad del capital a nivel global, esto es, asegurar las condiciones para su reproducción.

En síntesis, puedo decir que de acuerdo con esta interpretación, la globalización encuentra su explicación en la dinámica de la acumulación de capital, la cual causa una reestructuración de los procesos productivos, una movilización del capital, la incorporación de grupos sociales como fuerza de trabajo, la conversión de mayor número de personas en consumidores, y sobre todo la reestructuración de los aparatos

---

<sup>89</sup> Por empresas transnacionales se entiende a aquellas empresas que cuentan con una gran capacidad financiera, que se especializan en la producción y distribución de bienes y servicios y que operan con una visión amplia del mundo y con estrategias a nivel mundial, aunque generalmente están descentralizadas y funcionan en unidades nacionales o regionales, sus oficinas principales mantienen el control de los

productivos de los distintos países y el que formen parte de un sistema económico capitalista mundial.

### 2.1.1 Participación del cambio tecnológico en la globalización en su índole económica.

Ahora bien, a partir del conocimiento de la naturaleza económica del proceso de globalización y teniendo en consideración los enfoques económicos sobre el cambio tecnológico, podemos ver que el cambio tecnológico ha ocupado y ocupa un lugar central en este proceso económico. Ello debido a varias razones, empezando porque como hemos visto, la ciencia y la tecnología constituyen una fuerza productiva básica bajo la forma que adoptan de artefactos, bienes, procedimientos, conocimientos, formas organizativas, es decir, porque componen la base técnica y material de la sociedad; y porque generan su crecimiento. Asimismo, por constituir un factor endógeno del proceso de valorización del capital justamente por su competencia para incrementar las ganancias a través del aumento en la capacidad productiva.

Razones por las cuales el cambio tecnológico forma parte intrínseca de la dinámica del desarrollo del capitalismo, del proceso de acumulación de capital y del proceso de globalización que actualmente ocurre.

Precisamente, en lo que respecta a la fase de globalización el cambio tecnológico ha desempeñado y continúa haciéndolo un rol fundamental, debido a que el proceso de innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica ha sido condición para lograr en primer lugar, la realización de procesos productivos tecnológicamente avanzados y en segundo lugar, la descomposición del proceso productivo en muchos subprocesos y subunidades, la reproducción simultánea de procesos productivos avanzados en diversos lugares. Así, que su importancia reside en el hecho de que el desarrollo tecnológico ha sido esencial para contar con las bases técnicas y materiales que hacen posible la reorganización transnacional de la producción.

---

principales procesos tecnológicos, la propiedad, decisiones y estrategias de inversión, con el propósito de afianzar su posición en el mercado.

En efecto, en las últimas décadas se ha intensificado la aplicación de la ciencia a la producción, especialmente los avances que han habido en la tecnología electrónica y microelectrónica se han integrado al proceso productivo, modificándolo sustancialmente. Esto ha tenido lugar, sobre todo a partir del desarrollo del chip y del microprocesador, que han conducido al procesamiento electrónico de datos a gran velocidad, a la creación y perfeccionamiento de las computadoras, así como a la automatización.

Las innovaciones tecnológicas que se han creado, han llevado a la automatización de las operaciones de la producción y a su enlazamiento electrónicamente, innovaciones que han modificado los procesos productivos, esto es, la manera de transformación de las materias primas, la generación de nuevos materiales y su descomposición en subprocesos. Ejemplo de ello son la Manufactura por Computadora (Computer-aided Manufacture CAM) y el Diseño por Computadora (Computer-aided Design, CAD); sistemas que además de automatizar la producción, facilitan el control del proceso productivo y la administración.

El cambio tecnológico ocurrido -que incrementa la automatización de las tareas productivas- ha entrañado cambios en la naturaleza del trabajo, en el perfil de la fuerza de trabajo y en el patrón de empleo.

Ciertamente, la automatización y el procesamiento electrónico de datos han reducido el esfuerzo humano, han disminuido el número de trabajadores, han desplazado a la fuerza de trabajo no calificada sustituyéndola por fuerza de trabajo más calificada, principalmente por profesionales y técnicos, quienes se ocupan ahora más en monitorear las operaciones de los procesos productivos.

En general, las innovaciones tecnológicas han generado nuevas ocupaciones, nuevos procesos productivos y han ofrecido instrumentos efectivos de control de los procesos productivos, con lo cual facilitan la centralización de las funciones administrativas.

Más aún, la utilización en los procesos productivos de los avances tecnológicos que ha habido en las áreas de información y comunicación se ha extendido a tal grado, que

algunos científicos sociales afirman que este cambio tecnológico ha provocado un cambio trascendental en la sociedad, la cual ha pasado de ser una sociedad industrial basada en la manufactura a una sociedad post-industrial basada en la información.<sup>90</sup>

Además, cabe mencionar que el desarrollo de nuevas tecnologías en la información, comunicación y en la producción de materiales sintéticos han cambiado las necesidades de las industrias, quienes tienen menos necesidad del abastecimiento de diversas materias primas.

De modo que, el proceso de cambio tecnológico que ha ocurrido principalmente en los campos de la información y la comunicación ha provocado transformaciones radicales en los procesos productivos, las organizaciones de las empresas y sus necesidades.

Y no sólo eso, sino que al mismo tiempo que se han incorporado las innovaciones tecnológicas a los procesos productivos, también se han integrado a los procesos de distribución e intercambio, transformándolos e imprimiéndoles mayor eficiencia y velocidad.

De tal suerte, que los numerosos artefactos y mecanismos desarrollados en el transporte, las telecomunicaciones e informática tales como: aviones y trenes de gran velocidad, teléfonos convencionales y celulares, fax, computadoras, programas de computación, internet, radios, televisores, satélites, etc., han aumentado la capacidad para trasladar insumos, equipos, materiales, técnicas, conocimientos, personas, capital; y han incrementado la facultad de capturar, distribuir y desplegar información con rapidez, esto es, han permitido el procesamiento de información y la comunicación de forma instantánea.

Además, es preciso destacar que los desarrollos tecnológicos han provocado que los costos de los traslados y la comunicación descieran drásticamente, lo que ha facilitado la internacionalización e interdependencia de las economías.

---

<sup>90</sup> I. McLoughlin., 1999, Creative Technological Change. The Shaping of Technology and Organizations. Ed. Routledge, London , p. 18

Así, de estas formas, el cambio tecnológico contribuye a eliminar en gran parte las barreras naturales de tiempo y espacio entre los países, y abatir los costos, es decir, facilita la movilidad del capital y los factores de la producción, con lo que puede apreciarse que el cambio tecnológico desempeña un papel central en la globalización.

En efecto, el desarrollo científico tecnológico alcanzado principalmente en los sistemas de información y comunicación ha facilitado a las empresas la realización de sus operaciones en todo el mundo, es decir, ha posibilitado el traslado de capitales productivos y financieros, siendo muy importante el de bienes de mayor contenido tecnológico.<sup>91</sup> También ha hecho posible la utilización de recursos naturales y humanos provenientes de cualquier lugar, así como la ampliación de los mercados. Razones por las cuales el cambio tecnológico está asociado a la descentralización de la producción en diversos lugares en el mundo.

Además, la importancia que tiene el proceso de cambio tecnológico en el surgimiento y desarrollo de la globalización puede contemplarse claramente en la función que cumple al contribuir al surgimiento de un nuevo paradigma tecno-económico, es decir, al crear y difundir un racimo de innovaciones tecnológicas - principalmente en las áreas de información y comunicación- que afectan a todo el sistema económico, las cuales originan nuevos procesos productivos y nuevas formas organizativas en las empresas, así como transformaciones en el sistema socio-institucional.

Indudablemente, el cambio tecnológico proporciona el soporte tecnológico que posibilita la sustitución del antiguo modelo de producción fordista, que se caracteriza por la producción en serie de productos estandarizados en grandes volúmenes y el consumo masivo, por la utilización del petróleo como principal fuente de energía, por la organización empresarial de gran escala con una estructura jerárquica departamental con flujos verticales de la información, por el nuevo modelo productivo postfordista, el cual se caracteriza por la diversificación productiva, por el desarrollo de nuevos productos, por la especialización flexible que consiste en la desintegración de las grandes empresas en pequeñas empresas interconectadas ubicadas en diversos

---

<sup>91</sup> De hecho, las empresas transnacionales han aumentado sus operaciones de montaje, venta y distribución en países extranjeros.



espacios, por la utilización de nuevas tecnologías, principalmente la electrónica, con una rápida difusión de los sistemas CAD, CAM y la robótica, esto es, por tecnologías que permiten la especialización flexible, esto es, la producción de series limitadas de productos diversificados, el que la producción se ajuste a los cambios de la demanda, la organización empresarial descentralizada con flujos horizontales de información.

Efectivamente, el cambio tecnológico que tiene lugar principalmente en la microelectrónica y la informática contribuye al surgimiento de este nuevo paradigma productivo que se distingue por la especialización flexible, es decir, por el desarrollo de formas de operación más flexibles en el proceso de producción, con las cuales se busca retener las ventajas económicas obtenidas por la integración vertical del proceso productivo y al mismo tiempo descentralizarlo para reducir costos de producción y así, sostenerse y conquistar nuevos mercados.

Hay que destacar que el nuevo paradigma productivo coloca el énfasis en la "calidad" de los productos y en la diversificación de los productos y procesos, es decir, en el ajuste de la producción a la demanda, para lo que requiere el desarrollo de organizaciones productivas flexibles que le permitan lograr la combinación más lucrativa del capital/trabajo.

Precisamente el desarrollo de estas nuevas formas de organización flexibles requeridas en el nuevo modelo de acumulación postfordista es posible gracias al desarrollo científico-tecnológico que permite crear redes de comunicación, establecer interconexiones, realizar mayores flujos de capital, conocimientos, imágenes, personas, productos y servicios, es decir, llevar a la práctica las formas organizativas horizontales.

Se ha observado que las nuevas tecnologías al ser incorporadas en las actividades productivas, comerciales y de servicios, tienen un profundo efecto en las formas organizativas, las cuales se transforman al no estar restringidas por las barreras naturales del tiempo y el espacio.

Ejemplo de ello, son las innovaciones tecnológicas que permiten interconectar redes de información y con ello efectuar flujos de información horizontales de las empresas, con lo cual éstas pueden descentralizar diversas funciones. De tal manera que, las

innovaciones tecnológicas incrementan las interconexiones y los intercambios de las empresas, quienes buscan lograr economías de escala en la manufactura.

En resumen podemos decir que, las innovaciones tecnológicas en la microelectrónica, la computación, las telecomunicaciones, han posibilitado el desarrollo de nuevas formas de organización flexible para la producción, la distribución y el comercio y han transformado estos procesos.

Por otra parte, también tenemos que un aspecto sobresaliente del nuevo paradigma productivo es la creciente importancia que tiene la investigación y desarrollo científico-tecnológico en los procesos productivos, esto es, en el hecho de que descansan más en el uso de nuevas tecnologías que requieren menos insumos y energía por unidad de producción, en novedades tecnológicas que tienen la capacidad de ser utilizadas en todos los sectores de la economía, de crear enlaces entre los diversos sectores y de generar una producción cruzada.

Lo que explica que con la transformación del paradigma productivo las ventajas naturales o las ventajas basadas en la dotación de factores tienden a ser menos importantes, en tanto que las ventajas obtenidas del uso de nuevas tecnologías y de las actividades desplegadas por las empresas de movilidad y conquista de mercados cada vez son más importantes. Así que cobran relevancia las ventajas que se obtienen de ser el propietario de la novedad científico-tecnológica, así como de desarrollar y utilizar el conocimiento científico tecnológico.

Es importante señalar, que más aún, en este paradigma productivo, las nuevas tecnologías de información y comunicación se han constituido en fuentes de productividad, de competitividad. Esto encuentra su explicación en que las empresas requieren el uso de tecnología, necesitan la constante incorporación de mejores y nuevas tecnologías para lograr la calidad en sus productos y la diversificación de productos y procesos, estrategias fundamentales a seguir en el nuevo régimen de acumulación. Estrategias con las cuales se busca ajustar su producción a la demanda, satisfacer las exigencias de los clientes y así sostenerse y conquistar nuevos mercados. Por lo que en la actualidad, el factor tecnológico se ha convertido en un factor esencial

para la sobrevivencia y crecimiento de las empresas, para enfrentar la competencia por los mercados.

En los últimos años, la propia dinámica del proceso de globalización, que ha llevado a una creciente liberalización de las economías de los países, a una expansión de las actividades de las empresas transnacionales a nivel mundial, a un aumento sustancial de las inversiones extranjeras directas que ellas realizan, a un aumento del comercio intrafirmas, a un aumento del comercio internacional, en síntesis a una creciente integración de los sistemas económicos nacionales entre sí, ha suscitado que la competencia económica nacional e internacional entre los países, empresas y productores se intensifique.<sup>92</sup>

Esta presión de la competencia fuerza a las empresas a expandir y volver más eficientes sus capacidades productivas y a responder a los nuevos patrones de demanda, lo cual las obliga a incorporar novedades tecnológicas en sus procesos productivos o bien a desarrollar ellas mismas o en colaboración nuevas tecnologías, tecnologías que les otorguen ventajas competitivas.

Ya que la utilización de los avances en ciencia y tecnología les proporciona a las empresas y productores, la capacidad de hacer más eficientes sus procesos productivos, de reducir sus costos, de producir nuevos productos, de diversificar su producción, de elevar la calidad de sus productos y de dirigirse a nuevos mercados.

Además, la propiedad de la tecnología les otorga a las empresas otros beneficios, al venderla, venta que la mayoría de las veces se realiza por medio de patentes y licencias.

Cabe señalar, que las empresas transnacionales generalmente son las que tienen en sus manos el desarrollo tecnológico, quienes protegen su propiedad por medio de patentes y quienes mediante convenios aseguran tener acceso preferencial a los resultados de la investigación científica y tecnológica realizada por centros

---

<sup>92</sup> El comercio intrafirmas consiste en el intercambio comercial entre diferentes empresas pertenecientes a una misma corporación.

especializados: universidades, centros de investigación o bien realizando ellas mismas investigación tecnológica.<sup>93</sup>

Dichas empresas son quienes tienen el control de los sectores tecnológicos más avanzados tales como: el automotriz, químico, farmacéutico, petrolero, mecánico, electrónico y biotecnológico.

Además, como ya se ha señalado, no hay que olvidar que las empresas transnacionales son actores centrales del proceso de globalización, quienes en su búsqueda de mayor rentabilidad han expandido sus operaciones a escala global, invirtiendo capital productivo en otros países, a través de colocar inversión extranjera directa y/o mayor número de subsidiarias en el extranjero y colocando nuevos productos en el mercado mundial. Operaciones globales que implican el traslado de tecnología, de procesos productivos avanzados. Además, son estas empresas quienes en la promoción del desarrollo de nuevos productos uniformes y de la adopción de nuevos patrones de consumo, fomentan la adquisición de nuevas tecnologías en las empresas y productores nacionales, a quienes las venden.

Estas operaciones globales de las empresas transnacionales, han originado redes productivas internacionales, la internacionalización de los abastecimientos de sus insumos, el incremento de la transferencia tecnológica, en suma el aumento de las transacciones internacionales

Evidentemente estas empresas juegan un rol determinante en la difusión y transferencia de tecnología, puesto que la apropiación y aprovechamiento de los desarrollos científico-tecnológicos por parte de ellas, da lugar a la transferencia tecnológica, proceso por el cual otras empresas y productores adquieren bienes de capital, insumos y servicios técnicos.

Así que, el proceso de globalización ha entrañado una transferencia tecnológica de las empresas transnacionales de los países desarrollados a los países no desarrollados, transferencia realizada a través de diversas vías: 1) inversión extranjera directa, 2)

---

<sup>93</sup> J. L. Solleiro y G. Pérez. "Investigación, Desarrollo y Difusión de la Tecnología en la Agricultura y la Agroindustria en México." En Ma. del C. Del Valle y J. L. Solleiro (Coords.) 1996, El Cambio

acuerdos de licencia para obtener conocimientos sobre los procesos productivos, productos, servicios técnicos, suministro de insumos, utilización de marcas, 3) adquisición de bienes de capital y conocimientos inherentes, 4) adquisición de patentes, proyectos, 5) flujos de recursos humanos.<sup>94</sup>

Es importante mencionar que las grandes empresas transnacionales han incrementado su poder y que cada vez más se han ido enfocando a realizar investigación y desarrollo, debido a que el factor tecnológico se ha convertido en un factor clave que les otorga a las empresas propietarias de la tecnología una ventaja competitiva, al menos por cierto tiempo, mientras la innovación no se imita y difunde, sobre todo en el actual contexto económico en el que se ha intensificado la competencia.

Debido a ello las empresas transnacionales están preocupadas en desarrollar innovaciones tecnológicas, incluso por encima de las fronteras nacionales por medio de la colaboración científica-tecnológica internacional, es decir, a través de la formación de redes de investigación y desarrollo.<sup>95</sup>

Esto se debe a que algunos rasgos sobresalientes del cambio tecnológico que se está produciendo en el momento actual, es su acelerado desarrollo y difusión, así como la complejidad de las actividades científico-tecnológicas y sus altos costos, especialmente en ciertas áreas como: la microelectrónica, la tecnología de la información, la biotecnología y la ciencia de los nuevos materiales, lo que hace casi imposible que una sola empresa pueda tener control y desarrollar por sí sola las innovaciones tecnológicas.

Este hecho ha provocado que las empresas se vean en la necesidad de establecer acuerdos de cooperación científica-tecnológica internacional para el desarrollo de conocimientos científicos y las innovaciones, esto ha sido a través de: la formación de copropiedades, alianzas estratégicas entre ellas, acuerdos de colaboración empresarial, así como acuerdos con centros especializados en investigación y desarrollo e

---

Tecnológico en la Agricultura y las Agroindustrias en México. Siglo XXI. p. 149

<sup>94</sup> A. Stoccheiro y J. Samper., 1994, Transferencia Tecnológica e Inversiones Extranjeras Directas entre Europa y América Latina: El Papel de las Cancillerías Latinoamericanas. CEPAL, p. 71-72

<sup>95</sup> J. Molero (Coord.). 2000, Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ediciones Pirámide, Madrid, 349 pp.

instituciones académicas, para tener acceso preferencial a las novedades tecnológicas, buscando de esta manera sostener su ventaja competitiva y mantenerse a la vanguardia tecnológica.

Ejemplo de esto son las alianzas que se han establecido entre empresas de Japón y de los Estados Unidos, así como entre empresas de la Unión Europea y de los Estados Unidos. Sin embargo, es importante señalar que esta colaboración internacional no representa una pérdida de control sobre el avance científico-tecnológico por parte de las empresas, sino, que por el contrario existe una clara tendencia a la concentración y centralización de la actividad por ellas.

Así encontramos que las empresas transnacionales se caracterizan hoy día, por la creciente importancia que tiene el uso de nuevas tecnologías en sus procesos productivos, por los vínculos que establecen en cuanto al desarrollo de la tecnología, nuevos productos y al abastecimiento externo de los factores de la producción.

En conclusión, podemos decir que en la dinámica del sistema capitalista y especialmente en su actual fase de globalización, el cambio tecnológico ha jugado un papel decisivo en ella, él ha proporcionado el soporte material y técnico que permite al capital desplegar esta interrelación e integración de las economías nacionales, es decir, ha creado las condiciones para que el capitalismo alcance una dimensión global.

Por otra parte, también es importante hacer ver que el proceso de cambio tecnológico, esto es, de invención, innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica, se ha venido también desarrollando a escala global, es decir, que el proceso de globalización asimismo ha provocado que el proceso de cambio tecnológico se efectúe a nivel mundial.

Como lo señalan Archibugi y Jammarino "En este aspecto, se presume que desde hace unos años hasta ahora ha habido un proceso circular en el que las nuevas tecnologías actúan como lubricante para la globalización económica y social. Por su parte, la globalización permite el mantenimiento de una tasa de cambio tecnológico sin

precedentes históricos facilitando la circulación de personas, mercancías, capital y sobre todo, de ideas y conocimientos.<sup>96</sup>

Las empresas transnacionales han ido aumentando sus actividades de investigación científica-tecnológica fuera de los países desarrollados, es decir, que han internacionalizado la investigación y desarrollo, tanto en la investigación básica como en la investigación industrial. Aunque existe controversia entre los estudiosos del tema sobre si la actividad científico-tecnológica se sigue realizando principalmente en los países de origen de las empresas transnacionales o bien si se está empezando a desarrollar de manera importante en los países en desarrollo.<sup>97</sup>

Cabe decir, que principalmente han sido la difusión y transferencia tecnológica las que han tenido lugar en todo el mundo, por lo que hoy existen miles de computadoras, teléfonos celulares, fax, internet, etc, en: fábricas, oficinas, hogares, escuelas, hospitales, tiendas, lugares de servicios y en casi cualquier lugar del planeta.

Sin embargo, esto no significa que todos los países, empresas o personas, tengan el mismo desarrollo científico-tecnológico o un acceso igual a la tecnología, ya que como hemos visto, la tecnología no es un bien gratuito sino que el cambio tecnológico es un proceso acumulativo y asimétrico, cuyas condiciones de desarrollo paradójicas son generadas por la lógica del sistema capitalista.

Esto es, se trata de un proceso fuertemente condicionado por la escasez o abundancia de factores de producción, las estructuras productivas con las que se cuenta, la actividad tecnológica desarrollada previamente, las capacidades de innovación y estrategias de apropiación, las oportunidades de inversión y obviamente la disponibilidad de capital, por lo que existen brechas tecnológicas entre los países, sobre

---

<sup>96</sup> D. Archibugi y S. Jaminario. "Innovación y globalización: evidencias e implicaciones" en J. Molero (coord.), 2000, Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ed. Pirámide, Madrid, p. 106

<sup>97</sup> Por ejemplo F. Meyer-Krahmer y G. Reger, son de la opinión de que se ha incrementado enormemente la internacionalización de la investigación y desarrollo por las empresas multinacionales, en tanto que K. Pavitt y P. Patel sostienen que en la mayoría de los casos estas empresas realizan su investigación y desarrollo en casa. Ver: F. Meyer-Krahmer y G. Reger "Política tecnológica europea e internacionalización: un análisis contra los antecedentes de las estrategias de innovación internacionales de las empresas multinacionales." pp. 31-70 y K. Pavitt y P. Patel "Empresas Globales y Sistemas Nacionales de Innovación: ¿Quién domina a Quién?" pp.72-102 en J. Molero (coord.), 2000, Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ed. Pirámide, Madrid

todo entre los desarrollados y no desarrollados, entre las empresas y también entre las personas.

Especialmente en lo que se refiere a la innovación, existen diversos grados en que los países y empresas la realizan, y estos grados dependen fundamentalmente de la capacidad que han desarrollado en cuanto a la actividad científico-tecnológica, los recursos humanos y fundamentalmente el capital del que disponen.

Hay que recordar que Pérez y Soete señalan las asimetrías que existen también en la difusión tecnológica entre los países, empresas y entre sectores, como resultado de sus diferencias en cuanto a sus niveles tecnológicos, su capacidad de investigación y desarrollo y en sus patrones de cambio tecnológico.<sup>98</sup>

Además, también se encuentra que no es un proceso homogéneo porque también en él intervienen las condiciones institucionales de cada lugar, que influyen en la visión que tienen del mundo los actores sociales, en su disposición al cambio tecnológico, su apropiación, en sus acciones, así como las condiciones sociales de los lugares concretos donde se aplica.<sup>99</sup>

De modo que el proceso de cambio tecnológico está lejos de ser homogéneo en todas partes, de generar bienestar y riqueza para todos y de producir efectos iguales en todas partes.

Asimismo, se ha observado que la globalización en su carácter económico si bien origina un ordenamiento global, esto no significa que genera un patrón homogéneo simple, sino que da lugar a patrones de homogeneización y diversidad complejos, debido a que en la reorganización del capital intervienen las condiciones sociales, económicas y políticas de cada espacio social concreto, así como las acciones que los actores locales realizan frente a dicho proceso.<sup>100</sup>

---

<sup>98</sup> Ver C. Pérez y L. Soete. "Catching up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity". En G. Dosi. et. al. 1988 *Technical Change and Economic Theory* pp 458-479

<sup>99</sup> Ver C. Freeman y C. Pérez. "Structural Crisis of Adjustment Business Cycles and Investment Behaviour" en G. Dosi et. al. 1988 *Technical Change and Economic Theory*.

<sup>100</sup> Varios autores asumen esta perspectiva, entre ellos: Norman Long y Luis Llambi.



Perspectiva en la que se toma en cuenta la acción de los actores y en la cual se visualiza a "... la globalización como un proceso socialmente construido y no como resultado de una lógica de desarrollo inmanente." como lo sostiene Luis Llambi.<sup>101</sup>

Desde esta perspectiva se considera que los sujetos desarrollan sus propias estrategias para enfrentar los procesos de cambio a partir de sus recursos y marcos valorativos individuales y locales, es decir, que se establece una interacción entre los actores locales y las fuerzas externas de la dinámica globalizadora.

A este respecto Norman Long afirma que "Las condiciones globales cambiantes sean económicas, políticas, culturales o ecológicas –son relocalizadas en el contexto de marcos de conocimiento y organizaciones locales, nacionales o regionales, los cuáles a su vez, son constantemente retrabajados en la interacción con los contextos más amplios."<sup>102</sup>

Por consiguiente, podemos decir que el estudio del fenómeno de la globalización y la intervención del cambio tecnológico en un espacio social concreto lleva necesariamente a tomar en cuenta las condiciones sociales, económicas y políticas del lugar, así como las estrategias desarrolladas por los actores, en síntesis a analizar las interacciones e intermediaciones que se generan entre éstos procesos y las condiciones y actores locales.

## 2.2 Globalización: proceso cultural

Continuando con la definición del fenómeno de la globalización, en segundo lugar encontramos que no sólo se trata de un proceso económico, sino que también se trata de un proceso cultural. Es decir, la globalización no sólo es un proceso de transformación de las condiciones económicas de existencia, sino que por ello mismo y por la propagación e intercambio de información, conocimientos, imágenes que genera,

---

<sup>101</sup> L. Llambi. "Globalización y Nueva Ruralidad en América Latina. Una Agenda Teórica y de Investigación" en H. C. de Grammont (Coord.) 1996, La Sociedad Rural Mexicana frente al Nuevo Milenio. Vol. 1 Plaza y Valdés, México. p. 91

<sup>102</sup> N. Long. "Globalización y Localización: Nuevos Retos para la Investigación Rural" en H. C. de Grammont (Coord.) 1996, La Sociedad Rural Mexicana frente al Nuevo Milenio. Vol. 1 Plaza y Valdés, México. p. 45

también es un proceso que incide en los esquemas de percepción, pensamiento y acción de los grupos sociales, esto es, en lo que Pierre Bourdieu denomina *habitus*.<sup>103</sup>

En efecto, tenemos que la globalización también es un fenómeno cultural. Un fenómeno que repercute en los esquemas de pensamiento y de comportamiento, en sus principios lógicos y axiológicos, es decir, en las formas de pensar, en las estructuras cognoscitivas, en las creencias, en los símbolos, en los sistemas de valores y patrones de comportamiento compartidos por un grupo de personas, en síntesis en el "*habitus*".

Cabe señalar, con respecto al "*habitus*" que según Bourdieu, en él se construyen las relaciones de sentido, que éste se adquiere por medio del aprendizaje, que se constituye desde la infancia mediante la educación familiar y escolar, y habría que agregar desde nuestra perspectiva que mediante la educación informal que se sustrae del entorno social. Lo que significa que el "*habitus*" se forma en un proceso en el que los individuos interiorizan el repertorio cultural de normas y criterios que rigen las relaciones sociales, es decir, en un proceso en el que lo social se interioriza en los individuos.

Además, es preciso destacar que el "*habitus*" no se genera de manera autónoma a las condiciones objetivas de existencia de los grupos sociales, sino que por el contrario es engendrado por ellas, razón por la cual el "*habitus*" no constituye un sistema inmutable, sino susceptible de transformación, puesto que al cambiar la realidad social, los esquemas estructurales de pensamiento y acción tienden a ajustarse a la nueva situación, de modo que al cambiar el mundo, estos esquemas también cambian, como lo sostiene Bourdieu. Pero, a pesar de lo anterior el autor reconoce que muchas veces los grupos pueden ajustarse a la realidad a través de los "*habitus*" que la sociedad ha formado en ellos previamente.

Cabe agregar, que Bourdieu considera que si bien el "*habitus*" es engendrado por las estructuras objetivas, éste a su vez toma parte en la construcción de la sociedad, por lo que afirma que el espacio social es un espacio pluridimensional, oponiéndose a

---

<sup>103</sup> El concepto de "*habitus*" elaborado por Pierre Bourdieu, refiere al sistema de disposiciones adquiridas (estructuras mentales), a los esquemas de pensamiento y acción, a las formas duraderas de ser o actuar, a un conjunto de creencias, y al cuerpo socializado en un individuo. P. Bourdieu., 1990, *Sociología y Cultura*. Ed. Grijalbo, México, p. 88

reducirlo al solo campo económico y a ignorar las luchas simbólicas y su disputa por la representación misma del mundo social.<sup>104</sup>

Es por ello que, la globalización al transformar las estructuras objetivas de existencia de los grupos sociales, al generar un intercambio cultural sin precedentes entre los diversos grupos humanos, al introducir en la vida de las personas nuevas ideas, creencias, información, conocimientos y prácticas, reorganiza las disposiciones adquiridas, esto es, los diversos "habitus" de los grupos sociales o bien provoca una respuesta de defensa de los "habitus" formados previamente, exhibiendo así su índole cultural.

Ciertamente, la globalización altera los modos de pensamiento y de vida, las formas duraderas de ser y de actuar, en síntesis la dimensión subjetiva de la existencia humana.

Ahora bien, existen varios estudios que se enfocan a analizar el carácter cultural de la globalización y que señalan cómo se ha venido desarrollando, estudios que desde esta perspectiva nombran al proceso como globalización de la cultura.<sup>105</sup>

Estos estudios explican que la globalización de la cultura consiste en que diversas poblaciones en todo el mundo adoptan formas culturales, influencias y prácticas provenientes de muchas otras partes del mundo y con ello se crea una nueva cultura global, y señalan que este proceso también radica en que influencias y prácticas culturales emitidas desde un lugar pueden encontrarse en muchas partes del mundo y de diversas formas.

Haciendo referencia con el concepto de cultura global precisamente a esta adopción de modos de vida, significados, patrones de pensamiento y acción por grupos sociales diferentes a los que crearon este patrón cultural, por lo que se dice que esta cultura implica la desterritorialización de las culturas, es decir su existencia lejos de su lugar de origen.<sup>106</sup>

---

<sup>104</sup> P. Bourdieu, 1990, *Sociología y Cultura*. p. 281

<sup>105</sup> Entre los autores que han estudiado este proceso desde su perspectiva cultural se encuentran: Mike Featherstone, Roland Robertson, Johnatan Friedman, Arjun Appadurai, Anthony Smith y Anthony King.

<sup>106</sup> A. King. "Architecture, Capital and The Globalization of Culture." En M. Featherstone (Ed.), 1990, *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity*. Sage Publications, London, p. 399

Para Anthony Smith, la cultura global tiene diversas expresiones y opera a diferentes niveles simultáneamente, por ejemplo, se manifiesta como cuerno de la abundancia de bienes estandarizados, como mosaico de motivos étnicos y folklóricos, como serie de valores e intereses humanos generalizados, como discurso científico y uniforme de significados y finalmente como un sistema interdependiente de comunicación, él cual constituye a su vez, la base material de las otras expresiones.<sup>107</sup> Con lo que se aprecia, que la globalización de la cultura es considerada como el proceso cultural que envuelve diversas culturas locales, regionales y nacionales y las propaga a todo el mundo, volviéndolo uno.<sup>108</sup>

Es por ello que, para Jonathan Friedman el carácter esencial de la globalización reside en la conciencia de lo global, esto es, en la conciencia de los individuos de la situación global, específicamente de que el mundo es una arena en la cual todos participan.<sup>109</sup>

En consecuencia, se indica que la globalización de la cultura se ve reflejada en los cambios ocurridos en los diversos aspectos de la vida cotidiana de las personas en todo el mundo, en sus hábitos alimenticios, en sus estilos de vestir, en sus viviendas, en sus formas de recreación, etc., es decir, en los comportamientos concretos en los que se reflejan los "hábitos".

Cambios provocados como hemos dicho por la transformación de las estructuras objetivas y por el intenso flujo de patrones culturales, por la transferencia a gran escala de sistemas de significados y formas simbólicas, lo que lleva a algunos autores a la conclusión de que el mundo se está volviendo uno.

Para Roland Robertson está claro que la globalización consiste en las series de desarrollos que estructuran concretamente al mundo como un todo, razón por la cual él considera que para comprender el fenómeno es necesario identificar y analizar los factores que han llevado a que el mundo sea uno; y él identifica tres factores: la

---

<sup>107</sup> A. Smith. "Towards a Global Culture" en M. Featherstone (Ed.) 1990, *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity*. Sage Publications, London, p.176

<sup>108</sup> R. Robertson, 1992, *Globalization, Social Theory and Global Culture*. Sage Publications, London, p.51

<sup>109</sup> J. Friedman. 1994, *Cultural Identity and Global Process*. Sage Publications, London p. 196

extensión del capitalismo, el imperialismo de Occidente y el desarrollo de los sistemas de comunicación globales.<sup>110</sup>

Factores que evidentemente han tomado parte en la configuración del mundo actual y sobre los cuales diversos estudios se han referido, mostrando que efectivamente el sistema económico capitalista ha expandido sus límites geográficos hasta abarcar el mundo entero y que esta expansión ha implicado una expansión de la cultura occidental.

Esto último debido a que el desarrollo del sistema capitalista en sus inicios tiene lugar en Occidente y a que origina una cultura que entraña una racionalidad filosófica y una racionalidad económica, la primera que sostiene que la razón es la única base de conocimiento válido de la realidad y rechaza la revelación como fuente de conocimiento verdadero y la segunda que se basa en la racionalidad del capital, esto es, en el cálculo racional para el logro de los propios intereses, por lo tanto a que engendra una cultura que conlleva los principios de secularización, individualismo y materialismo.

Una cultura que contiene los valores desprendidos de dicha racionalidad, tales como: eficiencia, dedicación al trabajo, espíritu competitivo, individualismo, estimulación para el logro de metas y la riqueza, considerada en abstracto, como un valor dominante que orienta la conducta humana.<sup>111</sup>

Un esquema de pensamiento y comportamiento que incluso se dice que legitima la polarización social que el sistema capitalista de producción genera, es decir, se habla de un patrón ideológico de justificación de la desigualdad social.<sup>112</sup>

Una cultura asociada al modelo de desarrollo de Occidente, a la modernización que supone industrialización, uso de técnicas y de innovaciones tecnológicas, crecimiento económico, urbanización, altos niveles educativos, secularización, instituciones políticas que apoyan la democracia, y la declinación de las culturas tradicionales. Por lo que la

---

<sup>110</sup> R. Robertson. *op. cit.* p.55

<sup>111</sup> De acuerdo a Max Weber la cultura que origina el capitalismo, principalmente en su inicios surge de la Ética Protestante, la cual enfatiza la autonomía e independencia del individuo, la dedicación al trabajo, el cálculo racional en la vida personal y pública de las personas y se opone a la magia y la superstición. Ver Max Weber. *La Ética Protestante y el Espíritu del Capitalismo.*

cultura occidental es considerada como la cultura moderna mundial, la cual se sustenta como superior sobre otras culturas vistas como irracionales.

Es por ello que se afirma que al expandirse el sistema capitalista de producción, se difunde esta cultura occidental, esta cultura moderna mundial la cual sustituye las interpretaciones míticas, metafísicas de la realidad por los criterios de racionalidad y el concepto de desarrollo progresivo, destruyendo así los "habitus" de los grupos sociales de las sociedades tradicionales.

Esta difusión y adopción de la cultura occidental por los diversos pueblos en el mundo, significa desplazar a las culturas tradicionales, acabar con la variedad y riqueza cultural y dar lugar a la similitud y uniformidad.

Es importante señalar que los estudios que se han realizado sobre la globalización de la cultura explican también que la globalización exhibe dos tendencias: por una parte a la homogeneización y por otra a la heterogeneidad, tendencias que se manifiestan por una parte en la creación y difusión de una cultura de masas global en el mundo y por otra parte en la defensa de las identidades culturales nacionales que tratan de impedir su erosión por la introducción de la cultura de masas, lo que en algunos casos lleva al rechazo a la modernidad y al redescubrimiento de la identidad.

En cuanto a la tendencia a la homogeneización se aclara que la globalización muestra una inclinación a producir una globalización de la cultura, como se ha visto, es decir, un proceso cultural que ocurre a nivel transnacional originado por los procesos de información y comunicación que se realizan a nivel global y que permiten los flujos de información, conocimientos, imágenes, personas y bienes, los cuales repercuten en las formas culturales.<sup>112</sup> Un proceso en el que predomina la difusión y adopción de la cultura occidental.

Por otra parte, en lo que respecta a la tendencia a la heterogeneidad que presenta la globalización, se dice que en realidad el proceso de globalización más que crear una

---

<sup>112</sup> Herbert Marcuse, Jürgen Habermas, Anthony Smith son algunos de los autores que sostienen esta tesis.

<sup>113</sup> Cabe hacer notar en este proceso de globalización de la cultura la intervención del cambio tecnológico.

cultura global única, ha suscitado flujos y encuentros culturales en gran intensidad, los cuales reflejan la gran diversidad cultural y social que compone el mundo.

Sin que ello signifique no reconocer la expansión de la cultura moderna occidental, el incremento de las formas culturales y sociales globales, tales como: el uso de los medios modernos de comunicación, algunas formas de recreación, como ejemplo, ver la televisión, el uso del idioma Inglés, la vestimenta dictada por la moda, que hacen aparecer al mundo como un solo lugar.

Ahora bien, la propensión a la heterogeneidad de la globalización se explica por el reconocimiento de la existencia de diversos "habitus" en el mundo e incluso en una misma sociedad, por la aceptación de que las personas comprenden y construyen al mundo de diferentes y numerosas maneras, razón por la que se afirma que en realidad la globalización origina una mezcla de culturas, una hibridación de las culturas nacionales.<sup>114</sup>

Con base en este reconocimiento se comprende que la propagación de la cultura occidental no es un proceso que se produzca sin obstáculos ni contradicciones y que por ello el proceso de globalización tiene efectos tanto de integración como de no integración cultural, es decir, de integración porque enlaza a formas culturales tradicionales a la cultura dominante y de no integración porque debido a su propagación este proceso genera reacciones de reforzamiento de las culturas tradicionales y de las identidades.

De manera que, la globalización de la cultura no da lugar simplemente a la homogeneidad, sino que también da lugar a la diversidad y riqueza cultural. Entonces existe una tensión entre homogeneización y heterogeneidad cultural, lo que desde el punto de vista de varios autores en realidad constituye la dinámica dialéctica del propio fenómeno.

Dinámica que explica la existencia efectiva de una cultura global producto de la economía capitalista mundial y simultáneamente del resurgimiento de culturas

---

<sup>114</sup> A. Smith. "Towards a Global Culture". En M. Featherstone. (Ed.), 1990 Global Culture: Nationalism Globalization and Modernity. Sage Publications, London, p. 188

tradicionales que se manifiestan en movimientos nacionalistas, étnicos y religiosos que en los últimos años han cobrado relevancia, suscitados como respuesta a la tendencia homogeneizadora de la globalización.

Es por ello que Robertson considera que la globalización no puede ser comprendida simplemente como el resultado del proyecto de modernidad de Occidente, sino que es necesario estudiar y analizar las discontinuidades y diferencias, puesto que en el mundo crecientemente globalizado se ha intensificado la autoconciencia social, étnica, regional e individual.

Así, tenemos que de acuerdo con esta perspectiva teórica de la globalización es muy importante tener en consideración las experiencias históricas, las experiencias compartidas, los "habitus" de los grupos sociales locales para comprender la interacción que se establece entre las diversas culturas locales y la cultura global de masas en las diferentes sociedades en el mundo contemporáneo.

Un autor que asume esta perspectiva es Arjun Appadurai, quién otorga gran importancia a las condiciones históricas, lingüísticas, políticas, sociales, de los diferentes actores (estados, corporaciones multinacionales, comunidades dispersas, movimientos, etc.) que intervienen en los flujos culturales globales, lo que lo lleva a juzgar a los flujos culturales no sólo como producto de relaciones objetivas que se establecen, sino también como resultado de subjetividades.

Desde esta perspectiva, Robertson por su parte plantea que el nexo que se crea entre la particularidad y la globalidad constituye el eje principal de la estructuración del mundo como un todo, es decir, la vinculación del particularismo y el universalismo. El sostiene que la particularización del universalismo radica en que lo universal toma una forma concreta humana, mientras que la universalización del particularismo implica la difusión de la idea de que no hay límite a la particularidad, a lo único, a la diferencia.<sup>115</sup>

Con respecto a esta vinculación, Anthony King afirma que lo global actúa a través de la particularidad y que la particularidad actúa en lo global por lo que existe una dialéctica continúa entre lo local y lo global.<sup>116</sup>

---

<sup>115</sup> R. Robertson. *op. cit.* p. 102

<sup>116</sup> A. King. 1997, *Culture, Globalization and The World-System.* p. 62



Vista de esta manera, la globalización comprende la relación global-local, esto es, que las condiciones históricas, económicas, sociales, políticas y culturales globales impactan las comunidades locales, así como las condiciones locales toman parte en la construcción global.

En conclusión, podemos comprender a la globalización como un doble proceso, como un proceso bidireccional, es decir, como la universalización del particularismo y la particularización del universalismo, de tal suerte que para estudiar lo que sucede en el mundo hoy día es necesario considerar las condiciones globales del mundo moderno y las condiciones particulares, las condiciones objetivas y las subjetivas, el individuo y la sociedad, lo local y lo global.

Es por ello, que Robertson al asumir esta perspectiva propone que el sistema global en el que participan diversos actores: individuos, sociedades, sistemas de sociedades, así como la humanidad, debe ser estudiado en una coherente estructura analítica, de forma tal, que el sistema global debe ser visto como un sistema sociocultural total, producto de las interacciones intra y entre culturas, sociedades nacionales, organizaciones, movimientos nacionales, grupos étnicos, grupos e individuos.<sup>117</sup>

Finalmente, tomando en cuenta la naturaleza cultural del proceso de globalización, podemos afirmar que si bien son sumamente importantes las fuerzas económicas que dan lugar a la globalización, también lo son las formas culturales que toman parte en la construcción del mundo contemporáneo.

### **2.2.1 Participación del cambio tecnológico en la globalización en su índole cultural.**

Ahora bien, pasando al análisis de la participación del cambio tecnológico en el proceso de globalización visto desde su naturaleza cultural, éste nos lleva a tomar en cuenta

---

<sup>117</sup> R. Robertson. op. cit. p. 61

Vista de esta manera, la globalización comprende la relación global-local, esto es, que las condiciones históricas, económicas, sociales, políticas y culturales globales impactan las comunidades locales, así como las condiciones locales toman parte en la construcción global.

En conclusión, podemos comprender a la globalización como un doble proceso, como un proceso bidireccional, es decir, como la universalización del particularismo y la particularización del universalismo, de tal suerte que para estudiar lo que sucede en el mundo hoy día es necesario considerar las condiciones globales del mundo moderno y las condiciones particulares, las condiciones objetivas y las subjetivas, el individuo y la sociedad, lo local y lo global.

Es por ello, que Robertson al asumir esta perspectiva propone que el sistema global en el que participan diversos actores: individuos, sociedades, sistemas de sociedades, así como la humanidad, debe ser estudiado en una coherente estructura analítica, de forma tal, que el sistema global debe ser visto como un sistema sociocultural total, producto de las interacciones intra y entre culturas, sociedades nacionales, organizaciones, movimientos nacionales, grupos étnicos, grupos e individuos.<sup>117</sup>

Finalmente, tomando en cuenta la naturaleza cultural del proceso de globalización, podemos afirmar que si bien son sumamente importantes las fuerzas económicas que dan lugar a la globalización, también lo son las formas culturales que toman parte en la construcción del mundo contemporáneo.

### **2.2.1 Participación del cambio tecnológico en la globalización en su índole cultural.**

Ahora bien, pasando al análisis de la participación del cambio tecnológico en el proceso de globalización visto desde su naturaleza cultural, éste nos lleva a tomar en cuenta

---

<sup>117</sup> R. Robertson. op. cit. p. 61

también la naturaleza social y cultural de la tecnología y su interacción con la sociedad.<sup>118</sup>

En efecto, partimos de la consideración de que el cambio tecnológico no sólo es un fenómeno técnico que se produce de manera independiente de los procesos sociales, económicos, políticos, históricos y culturales de la sociedad, sino que por el contrario, él es un fenómeno social, producto de dichos procesos y por lo tanto expresión del sistema socio-económico en el que se encuentra inserto.

Es decir, el cambio tecnológico surge de las relaciones sociales, económicas y técnicas que se generan en la sociedad; en él se encuentran materializadas las relaciones entre el hombre y la naturaleza y las relaciones entre los hombres.

Es importante hacer notar, que la tecnología no sólo es construida socialmente en su etapa de diseño, desarrollo y uso de los artefactos tecnológicos, aspecto en el que han enfatizado Wiebe E. Bijker y Trevor Pinch en sus estudios realizados, sino que también los procesos sociales y económicos intervienen en las otras fases del proceso de cambio tecnológico, a saber: difusión, transferencia y apropiación tecnológica, es decir, el medio social determina todo el proceso de cambio tecnológico.

Por otra parte, tenemos que el cambio tecnológico a su vez construye a la sociedad y lo hace de diversas formas, en primer lugar, transformando las condiciones materiales de vida de los hombres, modificando su relación con la naturaleza y con ello dando origen a ciertas formas de organización del trabajo y a ciertas formas de vida, en segundo lugar, transfiriendo significados que la propia tecnología porta, con lo que repercute en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los hombres acerca de las cosas, de la vida y del mundo.

En consecuencia, nos encontramos que en la realidad existe una vinculación inextricable entre el cambio tecnológico y el mundo social, en donde ambos se codeterminan.

---

<sup>118</sup> Existen diversos enfoques sociológicos sobre la naturaleza social y cultural del cambio tecnológico, entre ellos los desarrollados por J. Habermas, H. Marcuse, J. Ladrière, W.E. Bijker y T. Pinch.

Por esta razón, puede afirmarse que existe una interacción intrincada entre el cambio tecnológico y la globalización, es decir, que el cambio tecnológico que está ocurriendo actualmente es obra del proceso de globalización y que a su vez dicho proceso es construido por el cambio tecnológico.

Respecto a la construcción del cambio tecnológico por la globalización podemos decir, como ya lo hemos indicado, que el cambio tecnológico ha sido impulsado por la dinámica del sistema capitalista de producción. En efecto, hemos encontrado que desde el siglo XIX el desarrollo de la actividad científico tecnológica empezó a realizarse como una actividad organizada de laboratorios y firmas industriales y se convirtió en propiedad privada por el desarrollo del sistema capitalista; de manera que el progreso técnico se vinculó con la industrialización.

Debido a ello, el sistema económico capitalista fomentó el desarrollo científico-tecnológico y ha determinado sus condiciones de desarrollo, sus características, dirección y objetivos. Ciertamente el desarrollo científico-tecnológico ha estado dirigido a descubrir, experimentar, desarrollar, imitar y adoptar nuevos productos, nuevos procesos productivos y nuevas formas organizacionales estimulado por la búsqueda de utilidades por los distintos capitales individuales.

Pero, más aún, es preciso destacar que el sistema socioeconómico capitalista no sólo determina las condiciones y objetivos del cambio tecnológico sino que también construye el contenido de la tecnología, es decir, le confiere los valores y símbolos que ella lleva en sí misma, como lo explican diversos enfoques sociológicos del cambio tecnológico, principalmente la versión radical del enfoque constructivista social de la tecnología.<sup>119</sup>

Es decir, el medio social, en este caso el sistema capitalista produce el contenido de la tecnología, los valores y símbolos que en ella subyacen, los incorpora a la tecnología.

Son valores y símbolos desprendidos de los principios de racionalización y secularización de la cultura Occidental, principios que sustentan que la razón es la única

base de conocimiento válido de la realidad y que rechazan la revelación. Dichos principios rigen la actividad científico-tecnológica, esto es, ella procede de acuerdo con los criterios de acción racional, los cuales señalan la alternativa que debe elegirse para obtener la máxima utilidad o el máximo valor del fin deseado con base en un conocimiento analítico, es decir, que valoran las relaciones fin-medio.

Así, tenemos que la ciencia y la tecnología entrañan una racionalidad, criterios de validez y procedimiento que implican un tipo de acción, la cual según Habermas implica un ejercicio de dominio, de dominio sobre la naturaleza y de dominio del hombre sobre el hombre. De tal suerte, que esta racionalidad tecnológica es producto de un proceso histórico social, de un tipo de sociedad que refleja una concepción del hombre sobre sí mismo, sobre el desarrollo humano y sobre el mundo.

Y esta racionalidad tecnológica, sostiene Habermas legitima el dominio político, ya que hace aparecer el progreso técnico como algo que se produce de manera independiente de los intereses sociales dominantes.

Por consiguiente, podemos decir que la actual dinámica del capital en su alcance global define las características, objetivos y dirección que toma hoy en día el cambio tecnológico, así como los contenidos de la tecnología, de modo que la tecnología no sólo participa como un instrumento de la globalización, como un medio de transformación social y cultural, sino que ella misma es portadora del cambio social.

Por otra parte, en relación a la intervención del cambio tecnológico en el proceso de globalización en su carácter cultural, es decir, en el fenómeno que repercute en los "habitus" de los grupos sociales, en aquel que crea formas culturales y sociales globales, podemos afirmar que su participación ha sido central.

Ello debido a que el cambio tecnológico participa en dicho proceso como un elemento fundamental de dos maneras: una, generando nuevos instrumentos, equipos, técnicas y procedimientos sobre todo en los sistemas de información y comunicación

---

<sup>119</sup> Ver T. Pinch. "La Construcción Social de la Tecnología: Una Revisión." En Ma. J. Santos y R. Díaz (Comps.) 1997. Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. UNAM, FCE.

que hacen posible la realización de los flujos y encuentros culturales y dos, siendo la propia tecnología transmisora de significados.

En efecto, los desarrollos científico-tecnológicos que se han alcanzado permiten la realización de procesos de información y comunicación, que posibilitan la propagación e intercambio de información, conocimientos e imágenes. De tal suerte, que el surgimiento y propagación de una cultura transnacional se sustenta en el cambio tecnológico que ha ocurrido en las últimas décadas, es decir, se apoya en la creación y uso extensivo de sistemas de comunicación avanzados.

Incluso Roland Robertson identifica como uno de los factores que han llevado a que el mundo sea uno, precisamente el desarrollo de los sistemas de comunicación globales, él afirma que la expansión de los medios de comunicación, el desarrollo de la televisión global y otras nuevas tecnologías de comunicación rápida y de viajes, han hecho que la gente de todo el mundo este más consciente de otros lugares y del mundo como un todo.<sup>120</sup>

Así, el desarrollo de estos sistemas de información y comunicación han provocado que se transformen las maneras en que los individuos y las sociedades se comunican y se conocen y con ello han venido alterando sus encuentros y construyendo nuevas formas de relación. El conocimiento de otras ideas, costumbres, prácticas, formas de vida que hace posible la tecnología han llevado a un cambio en los "habitus", en los modos de vida, originan un nuevo modo de verse a sí mismo y al mundo.

De esta forma, la adopción de formas culturales y prácticas que provienen de muchos lugares del mundo por una sociedad ha tenido que ver con el desarrollo de los medios modernos de información, comunicación y producción cultural.

Pero, especialmente estos desarrollos tecnológicos en los sistemas de comunicación difunden la cultura de masas global, aquella que se origina en la cultura occidental y que entraña hoy en día principalmente la concepción estadounidense acerca del mundo, su sistema de valores, creencias y su modo de vida. Con lo cual estos medios

---

<sup>120</sup> R. Robertson. 1992, *Globalization, Social Theory and Global Culture*. Sage Publications, London, p.184

de producción cultural transforman la vida cotidiana de las poblaciones de todo el mundo y de esta manera toman parte en la construcción del mundo contemporáneo.

Aunque, cabe destacar que la participación de la tecnología en la globalización cultural no se ha limitado únicamente a constituir el medio por el cual se difunde esta cultura de masas global, sino que ella misma la difunde al ser portadora de valores y símbolos propios de la cultura occidental, lo que significa que ella conlleva una transformación social y cultural. Como se ha visto, la tecnología encierra dentro de sí los principios de racionalización y secularización, los cuales transfiere en su uso y difusión.

Y aquí, cabe aclarar que no sólo se trata de la tecnología de la información y la comunicación, sino que se trata de toda la tecnología, de la tecnología en general, por lo que el uso y difusión de cualquier artefacto tecnológico implica la transmisión de los valores y símbolos contenidos en él.

Por esta causa, la tecnología afecta los modos de vida y los esquemas de pensamiento y comportamiento de los grupos sociales que la emplean y conocen. Esto significa que al difundirse y utilizarse la tecnología con ella se difunden y penetran los valores y símbolos que ella encierra, los criterios de acción racional, los cuales modifican los esquemas de pensamiento y acción de las culturas tradicionales de las sociedades.

La racionalidad de la ciencia y la tecnología diluye las interpretaciones míticas, religiosas o metafísicas de la realidad de las culturas tradicionales, mina su capacidad de orientación del comportamiento de las poblaciones. Cada vez más se imponen los criterios de acción racional con respecto a fines, con lo que se observa que la ciencia y la tecnología contribuyen a la racionalización de la sociedad.

Así que, la difusión y uso de la tecnología en diversos ámbitos de la vida humana: familiar, escolar, laboral, recreativo, provoca que éstos también se vean cada vez más regidos por los criterios de racionalidad. De esta manera el cambio tecnológico contribuye a la construcción de un esquema de pensamiento global, a una forma de vida universal.

Todo lo anterior nos lleva a señalar que para analizar los procesos de globalización y cambio tecnológico en un lugar y sistema productivo concreto, tenemos que partir de concepciones complejas y dinámicas de ambos procesos, que nos permitan explicar cómo se efectúan éstos, cómo ambos son construidos por las condiciones objetivas del desarrollo capitalista y el cambio tecnológico en él inmerso, así como la intervención en ellos de las estrategias desarrolladas por los actores sociales para enfrentar los procesos de cambio a partir de sus recursos y "habitus", sin olvidar que éstos se encuentran colocados en diferentes posiciones en la sociedad por sus condiciones y circunstancias objetivas.



# GLOBALIZACIÓN

## ÍNDOLE ECONÓMICA

- Proceso económico (fase actual del capitalismo de alcance global)
- Integración economías nacionales a la economía capitalista mundial
- Movilidad del capital. Nuevo régimen postfordista de acumulación de capital
- Reorganización transnacional de la producción (reproducción de procesos productivos tecnológicamente avanzados en diversos lugares)

### ÍNDOLE ECONÓMICA

- Ciencia y técnica constituyen fuerza productiva básica
- Eleva capacidad productiva – elemento de valorización del capital
- Actividad científico-técnica ligada a forma de producción capitalista.

## ÍNDOLE CULTURAL

### ÍNDOLE CULTURAL

- Ciencia y técnica se rigen por criterios de acción racional con respecto a fines
- Objetivo extensión de poder de disposición técnica
- Dirección del progreso técnico determinando por intereses sociales

- Proceso cultural
- Por propagación e intercambios de información, conocimientos, imágenes que genera
- Introduce nuevas ideas, creencias, conocimiento y prácticas.
- Facilita encuentros culturales
- Difusión de la cultura occidental
- Altera modos de pensamiento y de vida
- Suscita reforzamiento de identidades culturales nacionales

## CAMBIO TECNOLÓGICO

- Dirigidas a incrementar productividad y rentabilidad de las empresas
- Proceso: invención, innovación, difusión, y apropiación
- Lógica del sistema capitalista produce condiciones paradójicas del desarrollo tecnológico
- Proceso tecnológico capaz de alterar estructura (general de la economía)

- Tecnología entraña valores y símbolos, los cuales son construcciones sociales
- C y T construidas socialmente y C y T construyen sociedad
- Propaga mentalidad científica, los modelos de acción racional (desvalorización de cultura tradicional)

- Extensas operaciones productivas, comerciales y financieras de las empresas en todo el mundo

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## PARTICIPACION DEL CAMBIO TECNOLÓGICO EN LA GLOBALIZACIÓN

### *ÍNDOLE ECONÓMICA*

- Crecimiento de las fuerzas productivas (perfeccionamiento y creación de instrumentos, productos, técnicas, procesos, conocimientos, formas de organización)
- Factor crucial de competitividad y aumento de plusvalía
- Condición para lograr realización de procesos productivos tecnológicamente avanzados y su reproducción en diversos lugares
- Modificación sustancial de procesos productivos.
- Cambios en la naturaleza del trabajo, en el perfil de la f. de t. y en el patrón de empleo.
- Aumento de capacidad para traslados (tecnología, información, bienes, personas, dinero)

### *ÍNDOLE CULTURAL*

- Tecnología en ella subyacen principios de racionalización y secularización
- Genera nuevos instrumentos, equipos técnicos y procedimientos en sistemas de información y comunicación, que hacen posible los flujos y encuentros culturales construyendo nuevas formas de relación
- Originan un nuevo modo de verse a sí mismos y al mundo
- Tecnología transmite valores y símbolos en su uso y difusión.
- Diluye interpretaciones míticas, religiosas, o metafísicas.
- Contribuye a la racionalización de la sociedad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Capítulo 2

### Cambio tecnológico y Globalización en el Sistema Lechero Internacional y Nacional

Como se vio en el primer capítulo, la esencia del proceso de globalización reside en la dinámica actual del sistema capitalista, dinámica en la que el capital alcanza una dimensión mundial, es decir, su propagación en todo el mundo, no sólo el capital comercial sino también el capital productivo y el financiero.

Proceso en el que las empresas transnacionales desempeñan un papel fundamental, por ser ellas los vehículos de la globalización del capital, es decir, por ser ellas las que invierten productivamente en distintos espacios geográficos y las que crean un mercado global en su búsqueda de mayor rentabilidad y de encontrar condiciones óptimas para la producción y comercialización, con lo que efectúan la internacionalización de los aparatos productivos y forman un sistema global capitalista.

Por lo que se afirma que la globalización consiste en una reorganización transnacional de la producción y en la formación de una economía capitalista mundial, con los consecuentes cambios importantes que ocasiona en la organización de las economías y en las sociedades nacionales. Pero, más aún, se sustenta que la globalización no sólo es de índole económica, sino también social y cultural, es decir, que se trata de un proceso que altera la identidad de los pueblos, sus "habitus" y sus formas de vida, al difundir una cultura de masas global e intensificar los encuentros culturales entre los diversos pueblos.

Por lo que concluimos que la globalización es un proceso socio-económico-cultural que configura al mundo de hoy, un proceso que causa una reestructuración productiva, tecnológica, financiera y cultural a nivel mundial y que hace patente las características específicas que presenta el desarrollo actual de la acumulación de capital.

Un proceso del que forma parte el cambio tecnológico, como un factor endógeno de esta dinámica de transformación, en la cual se realiza una transnacionalización de los procesos productivos, una intensificación de encuentros culturales y una propagación

de la cultura de masas global. Un factor que incluso hace factible la globalización, al facilitar la movilidad de los factores de la producción, posibilitar la simultaneidad de los procesos productivos, al contener una cultura e incrementar los encuentros culturales.

Es por ello que puede decirse, que la globalización y el cambio tecnológico en él inmerso han intensificado las relaciones económicas, sociales y culturales entre las diversas poblaciones que componen el mundo, han vinculado espacios geográficos distantes y los han incorporado a la dinámica del sistema capitalista.

Pero, de igual modo se ha visto que ambos procesos han generado desequilibrios socioeconómicos e incluso han excluido a grandes grupos de población de la participación de los beneficios económicos y técnicos creados por ellos, ya que sus condiciones de desarrollo responden a la lógica del sistema capitalista.

Procesos sobre los cuales diversos científicos sociales han señalado, que si bien originan un ordenamiento global o cierta uniformidad en las prácticas económicas y culturales, también tienen efectos diversos debido a que intervienen las estructuras productivas, las condiciones sociales de los lugares donde se aplican, los "habitus" de los grupos sociales que interactúan con ellos, las diferencias existentes entre países e industrias en sus estructuras productivas, en sus capacidades de innovación, estrategias de apropiación y niveles de oportunidad del avance tecnológico.<sup>1</sup>

De lo que se desprende que la globalización y el cambio tecnológico al interactuar con las economías, recursos y marcos culturales de cada lugar, generan articulaciones entre lo global y lo local, articulaciones que son las que en realidad configuran a las regiones y localidades.

De ahí la importancia de estudiar los efectos socio-económicos de la globalización y el cambio tecnológico en sistemas productivos particulares, en productores y lugares concretos. Por lo que es de mi interés estudiar las transformaciones económicas y culturales que han venido suscitándose en el sistema

---

<sup>1</sup> Entre los autores que asumen esta perspectiva se encuentran Norman Long, Luis Llambi, Christopher Freeman, Giovanni Dosi, Anthony Smith y Roland Robertson.

productivo de la leche por estos fenómenos, específicamente en el de la región de La Laguna, México, en los últimos diez años.

En este capítulo se aborda el proceso de globalización y el cambio tecnológico en el sistema lechero internacional y nacional. En primer lugar, se hace una breve exposición sobre cómo ambos procesos han venido ocurriendo en la agricultura para posteriormente hablar de lo que sucede en el sistema lechero internacional y nacional. Además, se presentan las características del sistema lechero nacional y el comportamiento de ambos sistemas en el mercado mundial.

### 1.- Cambio tecnológico y globalización del sistema agroalimentario.

En lo que respecta a la agricultura, el proceso de globalización y el cambio tecnológico a él unido, han llevado a una reorganización mundial de la producción, distribución, comercialización y consumo de los productos agropecuarios y a la integración de las agriculturas nacionales a un sistema agroalimentario mundial.

Efectivamente, la agricultura ha experimentado grandes cambios, que se visualizan en la sustitución de los antiguos sistemas productivos por nuevas prácticas agrícolas y en el surgimiento y proliferación de las agroindustrias, esto es, en el establecimiento de las industrias que procesan productos agropecuarios y producen en serie productos alimenticios.

Agroindustrias que dan origen a las cadenas agroalimentarias, es decir, al "... conjunto de actividades... que comprende todos los participantes en un sistema alimenticio vertical: desde el vendedor de insumos hasta el agricultor, el transformador industrial y del distribuidor al consumidor... El agribusines comprende aquellos individuos y organizaciones comprometidos en la producción, la transformación, el transporte, el almacenamiento, el financiamiento, la regulación y la comercialización de la oferta mundial de alimentos y fibras."<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> J. Agustín, Citado por D. Barkin y B. Suárez. 1982 El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria. Centro de Ecodesarrollo, Ed. Océano p. 54

Agroindustrias cuyo surgimiento y desarrollo ha implicado el procesamiento industrial de la producción agropecuaria, el aumento de alimentos procesados, su estandarización, el desarrollo de nuevos sistemas de conservación y de transporte especializado, la producción bajo contrato con el sistema comercial, el financiamiento y la asistencia técnica.

Empresas que han ido integrando cada vez más la producción agropecuaria al procesamiento industrial, convirtiéndola en proveedora de insumos para la industria procesadora de comida duradera, con lo cual ha ido dejando de ser proveedora de productos frescos del campo para la población es decir, de bienes de consumo finales.

Esta reestructuración de la actividad agrícola se ha dado a tal grado que algunos autores afirman que la agricultura ha dejado de ser un sector y ha pasado a formar parte del sector agroindustrial.<sup>3</sup>

La integración de la agricultura a la agroindustria ha causado una reestructuración transnacional productiva en la agricultura, la cual ha radicado en cambios en los patrones de cultivo, en los procesos productivos en los que se incrementa la importancia del capital y el uso de nuevas tecnologías, así como cambios en los niveles de participación de los diferentes actores rurales, en sus relaciones sociales y en la orientación de la producción ahora dirigida hacia el mercado internacional.

No cabe duda que esta reestructuración que experimenta la agricultura se debe indudablemente a los procesos de internacionalización y globalización del capital, en los cuales las empresas invierten en la transformación industrial de alimentos, en su comercialización y distribución en todo el mundo, al encontrar en esta actividad una esfera de acumulación de capital.

En estos procesos del capital, las empresas provocan una transformación de la estructura productiva en la agricultura y dan origen a un nuevo orden agroalimentario. Este orden agroalimentario es definido por Gonzalo Arroyo como aquel "... en el que se integran las distintas cadenas o sistemas agroalimentarios (y agroindustriales)

compuestos de una serie de fases sucesivas, desde la producción de insumos, pasando por la fase agrícola, ganadera y forestal, por la primera y segunda transformación industrial, hasta llegar a la distribución y al consumo final. En cada cadena, las transnacionales se ubican en aquellos eslabones con mayor valor agregado y por supuesto se abstienen de intervenir en otras ramas o clases industriales menos dinámicas o rentables.<sup>4</sup> Orden en el que dominan las agroindustrias, quienes van integrando a todas las actividades que intervienen en la producción y comercialización de productos alimenticios, convirtiéndose en los actores centrales de las cadenas agroalimentarias. Empresas cuya producción está orientada hacia el mercado internacional y quienes constantemente incorporan en sus procesos productivos mejoras tecnológicas.

Cabe señalar, que precisamente han sido las agroindustrias transnacionales quienes fomentan la adquisición y utilización de nuevas tecnologías en las agroindustrias nacionales, al invertir capital productivo en diversos espacios, al trasladar su tecnología y sus procesos productivos, al promover la elaboración de productos uniformes y la adopción de nuevos patrones de consumo.

Empresas que muchas veces junto con las agroindustrias nacionales con quienes se articulan, al incorporar a la producción agropecuaria al procesamiento industrial, promueven la ejecución de procesos productivos tecnológicamente avanzados, promoción que obviamente también realizan las empresas productoras de maquinaria e insumos agrícolas, generalmente transnacionales.

En efecto, desde la década de los cincuenta del siglo XX las agroindustrias transnacionales son quienes llevan a cabo una internacionalización de patrones de producción y consumo masivo de comida procesada (proceso que primero realizan en los países desarrollados para posteriormente hacerlo en los países en desarrollo), dando origen a nuevas dietas que constituyen lo que se ha denominado régimen alimentario. Harriet Friedmann identifica tres complejos agroalimentarios que son claves

---

<sup>4</sup> H. Friedmann. "Changes in The International División of Labor: Agri food Complexes and Export Agriculture." En W. Friedlan, et. al. 1991, Towards a New Political Economy of Agriculture. Westview Press Boulder, Colorado

para el desarrollo de dicho régimen: el de cereales, el del ganado/alimentación y el de comida duradera.<sup>5</sup>

Cabe hacer notar, que con el transcurso del tiempo fue cobrando cada vez más relevancia la producción de alimentos procesados, la producción de cereales, de forrajes y oleaginosas, ganado y sus derivados, debido a que la producción de alimentos se convirtió en un negocio rentable.

Esto último es así, porque la producción agropecuaria se fue integrando cada vez más a los complejos agroalimentarios. Así que, el capital agroindustrial va subordinando a los agricultores a través de venderles insumos: químicos, biológicos y mecánicos que utilizan en su producción, de otorgarles crédito para la adquisición de los mismos, y de comprarles a bajos precios sus productos agrícolas como materias primas para transformarlas en bienes manufacturados, acumulando de esta manera capital.

Con lo que se aprecia que las empresas transnacionales juegan un papel decisivo en el surgimiento de un sistema agroalimentario mundial, puesto que ellas se encargan de difundir y de hacer comunes los patrones de alimentación y provocar que los agricultores transformen sus prácticas productivas, convirtiéndose en actores centrales de la reestructuración productiva y de la formación del nuevo orden agroalimentario mundial.

Ahora bien, sin lugar a dudas, la profunda reestructuración que sufre la agricultura, también se debe al cambio tecnológico que se lleva a cabo, es decir, por el proceso de innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica que se efectúa en insumos, maquinaria, equipos y procesos destinados a mejorar la actividad agropecuaria como la industrial, en ésta última especialmente por los desarrollos en los sistemas de refrigeración, conservación y en los sistemas de transporte.

En efecto, el cambio tecnológico que se ha venido realizando es muy importante, desde los años sesenta asistimos a un profundo cambio en la actividad agropecuaria

---

<sup>4</sup> G. Arroyo. "Regiones Agrícolas de México: Modernización Agrícola, Heterogeneidad Estructural y Autosuficiencia Alimentaria." En C. Martínez. 1990, Balance y Perspectivas de los Estudios Regionales en México. UNAM. p. 163

<sup>5</sup> H. Friedmann. op. cit.



resultado de la denominada "Revolución Verde", la cual consistió en el surgimiento y aplicación de innovaciones científico-tecnológicas en los métodos de cultivo y producción animal, que continúan desarrollándose hasta el presente.<sup>6</sup>

Se hicieron descubrimientos científico-tecnológicos que permitieron desarrollar variedades de cereales de alto rendimiento, semillas mejoradas, resultado del trabajo de investigación básica en áreas tales como: botánica, citogenética, bioquímica, citología, fisiología vegetal, geobotánica, parasitología, climatología, entre otras. Investigaciones que tenían el propósito de lograr en las plantas contenidos más altos en proteínas, su adaptación a medio ambientes desfavorables y su mayor resistencia a plagas y enfermedades y cuyos resultados fueron la creación de híbridos, así como de fertilizantes, insecticidas y plaguicidas; descubrimientos científico-tecnológicos que transformaron los métodos de cultivo.

Estas innovaciones posibilitaron aumentar los rendimientos anuales de los cultivos por hectárea, descentralizar la producción de cultivos (al poder producirse en diferentes climas) y producir variedades selectas de mayor eficiencia biológica.

También se registraron avances científico-tecnológicos en áreas tales como: anatomía y fisiología animal, genética animal, enfermedades parasitarias e infecciones, nutrición animal, cultivos para la alimentación pecuaria y manejo de pastizales; avances científico-técnicos dirigidos a mejorar la producción animal y que la transformaron completamente.

Además, por otro lado, desde los años cuarenta, hubo un mayor desarrollo y perfeccionamiento de maquinaria agrícola y pecuaria para llevar a cabo las tareas correspondientes, se promovió e intensificó el uso de tractores, segadoras mecánicas y sistemas de riego. Artefactos tecnológicos que con el transcurso del tiempo han ido perfeccionándose y también desarrollándose nuevos, contándose en la actualidad con un gran número y variedad de maquinaria agrícola y pecuaria, entre ellas: tractores, sembradoras, segadoras, trilladoras, arados, rastras, rastrillos, cortadoras, cosechadoras, pizcadoras, picadoras, niveladoras, bordeadoras, cultivadoras,

---

<sup>6</sup> La denominada Revolución Verde inició desde la década de los treinta pero alcanzó un mayor desarrollo y aplicación en la década de los sesenta.

fertilizadoras, sistemas de riego, equipos de ordeño, tanques de enfriamiento, camiones. Equipos de diversos tamaños y sofisticación.

Artefactos tecnológicos que han ido transformando las prácticas agrícolas y agropecuarias, dando lugar al fenómeno denominado artificialización, el cual de acuerdo a Nicolas D. Hiernaux reside en la mediatización de la relación sociedad-naturaleza por las técnicas, es decir, consiste en el distanciamiento creciente entre el hombre y la naturaleza por el empleo de la tecnología, la cual va construyendo un mundo cada vez más artificial.<sup>7</sup>

En suma, innovaciones científicas y tecnológicas que modificaron y continúan transformando las prácticas agropecuarias, las relaciones entre los hombres y la relación del hombre con la naturaleza.

Más adelante, en la década de los setenta, destaca el surgimiento y desarrollo de la biotecnología, que constituye un avance científico-tecnológico con el que se logra intercambiar información genética entre seres vivos de forma selectiva, dando lugar a cambios importantes en los sistemas productivos y a la generación de nuevos productos. Trabajo científico-tecnológico que se realiza fuertemente hasta nuestros días.

Rosalba Casas señala que "La biotecnología relacionada con el sector agrícola y agroindustrial consiste en la aplicación de muy variadas técnicas: el cultivo de células y tejidos vegetales, la fusión celular, la ingeniería genética, - incluyendo las técnicas de ADN recombinante- los procesos de fermentaciones y los procesos enzimáticos y los sistemas de ingeniería que son relevantes para programas agrícolas específicos."<sup>8</sup> Su desarrollo tiene efectos trascendentales en los sectores agrícola, pecuario y farmacéutico. En cuanto a la agricultura, ella logra modificar las características de las plantas, legumbres y frutas, crear variedades de una especie con características bien diferenciadas y específicas, acortar los tiempos para la obtención de variedades

---

<sup>7</sup> N. D. Hiernaux. 1999. Los Senderos del Cambio. Sociedad, Tecnología y Territorio en los Albores del Siglo XXI. Plaza y Valdés Ed. México, p. 175

<sup>8</sup> R. Casas. 1993. La Investigación Biotecnológica en México: Tendencias en el Sector Agroalimentario. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, p. 1-2

mejoradas, crear otros nuevos productos como los biofertilizantes, con lo que causa enormes cambios en las formas de producir y en los patrones de los cultivos.

De modo que, la biotecnología tiene impactos en la estructura del mercado agrícola, pues propicia el desplazamiento de cultivos y de agroquímicos tradicionales por nuevos y establece nuevos parámetros de calidad para determinar el precio de los productos agrícolas.

Dos aspectos fundamentales de este cambio tecnológico ocurrido en la agricultura son: que generalmente los descubrimientos y desarrollos científico-tecnológicos han sido de carácter privado y que se han realizado y continúan efectuándose principalmente en los países desarrollados, entre los que destacan los Estados Unidos y los países europeos, con lo cual se origina y prolonga hasta el presente una dependencia tecnológica de los países en desarrollo hacia los desarrollados.

Además, cabe señalar que este desarrollo científico-tecnológico generalmente lo realizan las empresas transnacionales, las cuales son líderes en investigación y desarrollo en la producción agrícola y pecuaria, muchas de ellas tienen como área prioritaria el desarrollo de la biotecnología agrícola, o bien, tienen acceso preferencial a sus resultados. Algunas de estas empresas transnacionales que realizan investigación biotecnológica en la agricultura son: Advanced Genetic Sciences, Agrigenetics, Bayer Ag, Bio Technica International, Calgene, De Kalb-Pfizer Genetics, Molecular Genetics, Pioneer Hi-Bred International, Plant Genetics, Phylogen, Sandoz, Tate & Lyle y Monsanto, entre otras.

Y otras empresas transnacionales que realizan investigación biotecnológica para mejorar semillas, plaguicidas y productos farmacéuticos para la producción pecuaria son: Bayer, Ciba-Geigy, Shiel, Monsanto, Rhone-Poulec, Eli Lilly, Du Pont, Stanffer, Sandoz, Kema-Nobel y Cardo.<sup>9</sup>

Asimismo, el perfeccionamiento y desarrollo de nuevos insumos y maquinaria agrícola continuó y se sigue realizando hasta nuestros días, con la novedad de la

implantación del rayo láser, pero al igual que el desarrollo científico-técnico de los cultivos, se ha realizado y se sigue haciendo fundamentalmente en los países desarrollados, concretamente por ciertas empresas transnacionales, quienes primero los empezaron a fabricar en sus países de origen y después también los fabrican en los países en desarrollo mediante el establecimiento de filiales. Ejemplo de éstas son: John Deere, Massey Ferguson, International Harvester, Ford Motor Company y New Holland, entre otras.

De manera que el acceso a las novedades tecnológicas es limitado a países, empresas y productores que tengan suficiente capital financiero y tecnológico acumulado para poder adquirirlas y utilizarlas, por esta razón Nicolas D. Hiemaux afirma que "La exclusión ... se ha tomado una de las principales constataciones en la evolución de las sociedades actuales, que redonda en la formación creciente de dos bloques sociales, dos polos de sociedades duales: los que acceden al cambio tecnológico, a la producción moderna y al modo de reproducción asociada, y los excluidos de la misma."<sup>10</sup>

En relación con el desarrollo científico-tecnológico que se ha realizado en la producción agrícola y alimentaria en los últimos años, éste ha llevado a la sustitución de algunos productos agrícolas de exportación tradicionales de los países en desarrollo por sustitutos sintéticos o naturales de carácter biológico, ejemplo de esto, es la sustitución del azúcar por jarabes fructosados del maíz y aspartamo.<sup>11</sup>

A este proceso de sustitución de los productos agrícolas por productos sintéticos se le ha denominado "sustitucionismo", resultado de la creación de nuevas tecnologías y procesos con las cuales los capitales agroindustriales buscan permanentemente mejorar sus procesos productivos y sus productos para ser competitivos y lograr una

---

<sup>9</sup> R. Quintero Ramírez. "La Agricultura y el Cambio Tecnológico: Desarrollo y Dependencia." En M. Aguilera, et. al. 1989. Agricultura y Cambio Tecnológico en América Latina. Instituto de Investigaciones Económicas, Cuadernos de Investigación. UNAM.

<sup>10</sup> N. D. Hiemaux. op. cit. p. 49-50

<sup>11</sup> R. Quintero Ramírez. op. cit.

mayor participación en los mercados. Proceso que se considera ha provocado la constitución de un "segundo régimen alimentario".<sup>12</sup>

De manera que la globalización agroalimentaria y el cambio tecnológico han dado origen a una nueva división internacional de productos agrícolas, en la cual los países desarrollados sostienen una producción elevada de cereales, es decir, de granos básicos para el consumo humano, mientras que los países no desarrollados han dejado de ser proveedores de productos de exportación tradicionales, tales como: el azúcar, el algodón, el henequén, que utilizaban las industrias de los países desarrollados como materias primas, ahora sustituidas por productos sintéticos; y se han convertido en proveedores de productos de exportación no tradicionales, esto es, de productos suntuarios o de lujo, destinados a mercados selectos y sofisticados generalmente constituidos por ciertos sectores de la población de los países desarrollados o semiindustrializados.<sup>13</sup>

En lo que respecta al procesamiento industrial de los productos agropecuarios, éste también presenta cambios provocados por los adelantos científico-tecnológicos alcanzados en la conservación, deshidratación, refrigeración, manejo, empaque y presentación del producto. Destaca el desarrollo de artefactos tecnológicos tales como: tanques, recipientes, transportadores de materiales, maquinaria de envasado y medición, maquinaria de cortes, molinos, evaporadores, hornos, secadores, mezcladores, filtros, bombas centrífugas y equipos específicos de acuerdo a la rama.<sup>14</sup>

Como se ha visto, el cambio tecnológico tiene una intervención fundamental en la globalización de la agricultura. Las novedades tecnológicas, su difusión, transferencia y apropiación son claves para el desarrollo de nuevos procesos productivos, insumos, equipos y maquinaria que se utilizan tanto en la actividad agropecuaria como en la agroindustrial, constituyendo una fuente de plusvalía.

---

<sup>12</sup> P. McMichael, 1993 "Agro-food Restructuring in the Pacific Rim: A Comparative International Perspective on Japan, South Korea, The United States". En Ravi Amind Polat. Pacific-Asia and the future of the World System. Westport (Connecticut) pp.103-116

<sup>13</sup> S. Ma. Lara Flores expone sobre este nuevo cambio en los patrones de cultivo en su libro: Nuevas Experiencias Productivas y Nuevas Formas de Organización Flexible del Trabajo en la Agricultura Mexicana Juan Pablos Editor, 1998

<sup>14</sup> L. Casio, 1979. "El Desarrollo Agroindustrial y sus Implicaciones para la Renta de Bienes de Capital" en CONACYT. Inversión y Tecnología para Equipos Agrícolas y Agroindustriales. Seminario 10 de Octubre, 1978, México.

Y en vista de que el cambio tecnológico es un proceso permanente y constante con el que se busca mejorar la producción agropecuaria-alimentaria y obtener mayores ganancias, la actividad agrícola y agroindustrial se encuentran en constante transformación.

No obstante lo dicho, el cambio tecnológico en la agricultura no ha sido, ni lo es, un proceso homogéneo en todos los países, empresas y productores, sino un proceso acumulativo y asimétrico, un proceso que interactúa con las diferentes estructuras productivas, capacidades tecnológicas y "habitus" de los grupos sociales, por lo que éste se efectúa en diversos grados y muestra diversos efectos en las sociedades, creando un todo heterogéneo.

Por otra parte, el cambio tecnológico en la agricultura no sólo ha tenido repercusiones en la actividad productiva, en los procesos productivos, sino que también ha transformado las relaciones sociales de los productores del campo y sus esquemas de pensamiento y comportamiento debido a la índole cultural de la tecnología.

Desde luego, la transformación productiva-tecnológica que ha venido ocurriendo en la agricultura ha tenido y tiene repercusiones en las formas de vida de los productores del campo, quienes en mayor o menor medida, dependiendo de las condiciones económicas, sociales y culturales de los países y lugares en los que viven han visto alteradas sus formas de vida "rurales".

En resumen, podemos decir que la globalización y el cambio tecnológico han dado paso a un nuevo orden económico-social en el ámbito rural, que se caracteriza por la consolidación de sistemas productivos de alimentos procesados, por la mayor vinculación de las actividades agropecuarias a la industria, por la formación de un sistema agroalimentario mundial, por la mayor utilización de novedades tecnológicas fundamentalmente por parte de élites, por el desarrollo de nuevas formas flexibles de organización social, por la heterogeneidad de productores, por el surgimiento de nuevos "habitus" y en general por la adopción de formas de vida "urbanas".

## GLOBALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA

- Procesamiento industrial de alimentos, su comercialización y distribución. Esfera de acumulación de capital
- Surgimiento y consolidación de cadenas agroalimentarias
- Vinculación producción primaria a la agroindustria
- Subordinación de la agricultura a la agroindustria
- Nueva División Internacional de Productos Agrícolas
- Cambios en los patrones de cultivo
- Mayor importancia del capital y uso de nuevas tecnologías

- Años 60's "Revolución Verde"  
Desarrollo científico-tecnológico en métodos de cultivo y producción animal.
- Avances científicos en áreas tales como: botánica, citogenética, bioquímica y anatomía entre otras.
- Años 40's mayor desarrollo y perfeccionamiento de maquinaria agrícola y pecuaria (tractores, sembradoras, segadoras, trilladoras, contadoras, etc)

### CAMBIO TECNOLÓGICO

- Desde años 70's desarrollo de la biotecnología. Propicia desplazamiento de cultivos tradicionales por nuevos. Establece nuevos parámetros de "calidad"
- Desarrollo científico técnico realizado por ETN's líderes en I & D en la producción agrícola y pecuaria
- Concentración y exclusión de acceso a novedades tecnológicas.

- Sustitución de productos agrícolas de exportación tradicionales
- Expansión agroindustrias transnacionales. Y nacionales.
- Internacionalización de patrones de producción y consumo de comida procesada
- Reorganización de la producción, distribución, consumo de productos agropecuarios
- Integración de las agriculturas a un sistema agroalimentario mundial
- ETN's actores centrales del nuevo orden agroalimentario mundial
- Heterogeneidad de productores en el campo

Transformación de  
"habitus" en los habitantes  
del campo

## 1.1 Cambio tecnológico y globalización en la agricultura mexicana.

En la agricultura mexicana los procesos de internacionalización y globalización del capital, con el cambio tecnológico a ellos ligado, se han manifestado en su inserción en los circuitos internacionales de producción, distribución y consumo. Es decir, en la transnacionalización de la producción agropecuaria que se refleja en las profundas transformaciones que la actividad ha experimentado en las últimas décadas.

En efecto, la actividad agropecuaria mexicana ha sufrido un acelerado proceso de modernización que ha consistido en: la sustitución de las antiguas formas de producción por procesos productivos tecnológicamente avanzados (es decir, por procesos que requieren la utilización de paquetes tecnológicos, insumos industriales, maquinaria agrícola y pecuaria, nuevos métodos de cultivo), los cambios en los patrones de cultivo, el surgimiento y proliferación de agroindustrias transnacionales y nacionales que han ido integrando a la producción agropecuaria al procesamiento industrial dando origen a los sistemas productivos alimentarios y a una creciente y nueva forma de subordinación de los productores agropecuarios a la agroindustria.<sup>15</sup>

En suma, la agricultura ha experimentado un proceso en el cual han surgido unidades agropecuarias capitalistas con una producción orientada al mercado nacional o al internacional, así como empresas procesadoras de alimentos que originan cadenas alimentarias, dando lugar a su inserción en el sistema alimentario mundial.

Durante el período que va de fines de los años cuarenta hasta inicios de los años setenta, cuando ocurre el proceso de internacionalización del capital, el sector agropecuario mexicano experimentó cambios en los patrones de cultivo, se desplazaron los cultivos de granos básicos, como el maíz y el frijol, por forrajes, debido al crecimiento y expansión de la producción ganadera, la cual requería el aumento de cultivos forrajeros para la alimentación animal.

---

<sup>15</sup> Blanca Rubio analiza el vínculo industria-agricultura, identificando los mecanismos de subordinación que la industria o agroindustria desarrollan sobre la agricultura. Rubio explica que en el modelo económico de sustitución de importaciones existía un dominio general de la industria sobre la agricultura basado en el bajo precio de los productos agrícolas y que ahora en el nuevo modelo económico neoliberal existe un dominio particular de la agroindustria sobre la agricultura basado en el dominio tecnológico. Para profundizar sobre el tema, véase: B. Rubio. 2001, Explotados y Excluidos. Los Campesinos



Este proceso de crecimiento y expansión de la ganadería denominado ganaderización fue provocado por el desarrollo de la ganadería que tuvo lugar en los países desarrollados, principalmente en los Estados Unidos, países que experimentaron una sobreproducción en la rama y transfirieron capital y tecnología a los países subdesarrollados, entre ellos México, impulsando de esta manera a la actividad, lo que significa, que el proceso de ganaderización fue resultado de la transnacionalización de la actividad. Además, el desarrollo de la ganadería en México también se debió a la adopción de patrones de consumo extranjeros por la población mexicana, patrones que privilegian una dieta basada en el consumo de productos de origen animal (carne, leche, huevo), que fue causada por la internacionalización de patrones de producción y consumo de comida procesada.

Sobre el fenómeno de la ganaderización se han realizado estudios, los cuales muestran que el cambio en los patrones de cultivo dio como resultado una dependencia alimentaria, pues el país dejó de ser autosuficiente en la producción de alimentos y se volvió importador de granos básicos.<sup>16</sup>

Cabe hacer notar, que en los años sesenta México también sufre la "revolución verde", esto es, incorpora las innovaciones tecnológicas que producen mutaciones en las plantas y en las plagas, e incrementa el uso de maquinaria agrícola. Ello como resultado del interés de los productores agropecuarios de sustituir procesos productivos atrasados o tradicionales por los procesos que se realizan en los países desarrollados con la finalidad de aumentar su producción, así como de las políticas instrumentadas por el Estado dirigidas a apoyar la modernización de la actividad.

Es importante mencionar, que desde los años veinte México registra un incremento en el uso de maquinaria agrícola, sobre todo de tractores y en el empleo de fertilizantes. Esta maquinaria e insumos agrícolas eran y continúan siendo principalmente de

---

Latinoamericanos en la Fase Agroexportadora Neoliberal. Ed. Plaza y Valdés, México. Y Resistencia Campesina y Explotación Rural en México. Ed. Era. México, 1987.

<sup>16</sup> Ver D. Barkin y B. Suárez. 1982. El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria. Centro de Edodesarrollo, Ediciones Océano, México y D. Barkin, R. Batt y B. DeWalt. 1991. Alimentos versus forrajes. La Sustitución entre Granos a Escala Mundial. Ed. Siglo Veintiuno y UAM-X, México.

procedencia extranjera o de filiales de empresas transnacionales por lo que desde entonces se genera una dependencia de estos productos para la producción agropecuaria del país.

Estos equipos, insumos y maquinaria empiezan a ser producidos en algunos países latinoamericanos, desde fines de la década de los cuarenta, pero bajo el control del capital extranjero. En México algunas empresas norteamericanas empezaron a fabricar maquinaria agrícola, como fueron los casos de: International Harvester que empezó a hacerlo desde el año de 1947, John Deere desde 1957, Ford Motor Company desde 1967 al igual que Massey Ferguson.<sup>17</sup>

Para México ha sido muy importante la transferencia y adopción de tecnología desarrollada por otros países, ya que si bien en el país se realiza investigación y desarrollo, existe una brecha tecnológica entre lo que se realiza aquí y lo que desarrollan los países avanzados. Generalmente México ha adquirido tecnología diseñada y aplicada en los Estados Unidos, es decir, que ha adoptado el patrón tecnológico norteamericano.

Además, el proceso de internacionalización del capital llevó al establecimiento de agroindustrias transnacionales y nacionales en el país, desde la década de los cuarenta, empresas que fueron incorporando la actividad agropecuaria a la actividad industrial, que influyeron y continúan haciéndolo en los productores agropecuarios sobre el cambio en el uso de la tierra, en la modificación de sus procesos productivos, en la adquisición de insumos industriales, en el uso de paquetes tecnológicos.

Agroindustrias que se van constituyendo en el principal mercado de los productos agropecuarios, que generan nuevas formas de organización para la producción, cambios en los niveles de participación de los diferentes tipos de productores que existen en el campo mexicano, en las relaciones sociales que se establecen entre ellos y sujetan al campesino al capital industrial.

Empresas que determinan las maneras de producir de los productores agropecuarios, promueven la incorporación de tecnología, fijan las normas de calidad

del producto y el precio de venta, puesto que ellas controlan el mercado. Estableciendo así una relación entre ellas y los productores del campo en la que éstos pierden su autonomía como productores y asumen todos los riesgos de la producción.

De manera que, los productores agropecuarios son subordinados por la agroindustria, quien les compra sus productos a precios bajos y les vende los insumos necesarios para la producción o bien fomenta su adquisición en las empresas proveedoras de tecnología.

Respecto a la tecnología agroindustrial, ésta también ha sido desarrollada en los países industrializados, por empresas transnacionales quienes venden la tecnología a las agroindustrias nacionales, las cuales surgen y se desarrollan con base principalmente en tecnologías importadas, de ahí que la competitividad de las agroindustrias nacionales en gran medida depende de su posibilidad de acceso a la nueva tecnología, así como de su capacidad de adopción y reproducción del proceso productivo, por lo que, como señala Ismael Núñez "Esta situación manifiesta una característica tecnológica muy importante en la industria alimentaria, a saber: la importancia que tiene para las empresas agroalimentarias la relación con sus proveedores de equipos e insumos industriales."<sup>18</sup>

Razón por la cual, la articulación de las agroindustrias nacionales con las empresas transnacionales es de suma importancia para llevar a cabo transferencia y difusión de la tecnología.

Rosalba Casas encuentra tres diferentes tipos de agroindustrias de acuerdo a su capacidad tecnológica: "... a) las que poseen tecnología empírica que se practica en forma familiar y artesanal, b) las que utilizan en gran parte conocimientos del avance científico – generalmente pequeña y mediana industria y c) las que emplean tecnología

---

<sup>17</sup> S. Salles y V. A. de Salles. "La Agroindustrialización en América Latina: Examen de Algunas Tendencias." En M. Aguilera et. al. 1989, Agricultura y Cambio Tecnológico en América Latina. IIE. Cuadernos de Investigación. UNAM, p. 126

<sup>18</sup> I. Núñez. "Globalización y Tecnología en la Agricultura y en la Agroindustria. En M. Del C. Del Valle y J. L. Solleiro (Coords.) 1996, El Cambio Tecnológico en la Agricultura y las Agroindustrias en México. Siglo XXI, p. 134

basada en el avance tecnológico, que es fundamentalmente de importación, generalmente grandes industrias."<sup>19</sup>

De manera que el desarrollo de las cadenas productivas de alimentos en México dependen en gran medida de la transferencia, difusión y apropiación de nuevas tecnologías, cuyo acceso es desigual por parte de los diferentes actores que intervienen en las cadenas productivas, ello debido en gran parte a que el campo mexicano se ha caracterizado por tener una estructura productiva heterogénea, en la que coexisten diversas formas de producción, unidades de producción desiguales y por lo tanto productores diferenciados, con un acceso desigual a la tecnología, pues sólo algunos productores pueden incorporar, en su totalidad o casi, las innovaciones tecnológicas, mientras que otros sólo emplean algunas, dependiendo de sus condiciones socioeconómicas o bien de sus "habitus".

En lo que respecta al proceso de globalización (que inicia en la década de los setenta y que continúa hasta el presente), éste se ha visto reflejado en la agricultura mexicana en el desplazamiento que ha tenido lugar de los cultivos de granos básicos por cultivos de hortalizas, flores y frutas, es decir, por cultivos de exportación no tradicionales. Cultivos que corresponden a los países en desarrollo, en el marco de la nueva división internacional de los productos agrícolas, en la cual los países en desarrollo se han convertido en productores de productos agrícolas y ganaderos no básicos y los países desarrollados se han vuelto productores de cereales básicos para la alimentación principalmente.

Cabe hacer notar, como ya señalé, que con este cambio en los patrones de cultivo se prolonga y profundiza la dependencia alimentaria de México, pues el país ya no es autosuficiente en la producción de granos básicos.

La globalización también se ha manifestado en los cambios experimentados en las formas de producir, en la utilización de distintos tipos de maquinaria agrícola y pecuaria, en el empleo de fertilizantes, pesticidas destinados a diferentes productos, semillas mejoradas, en la introducción de nuevos productos originados por la biotecnología, en el empleo de diversas técnicas de riego.

---

<sup>19</sup> R. Casas. 1993. op.cit. p.53

Además, la globalización en la agricultura mexicana se ha exhibido en la concentración de la producción alimentaria en grandes empresas transnacionales y nacionales quienes incorporan novedades tecnológicas en sus procesos productivos. Empresas que cuentan con equipos para la refrigeración, conservación, deshidratación, empaque, distribución de los productos que procesan.

Empresas que reorganizan la producción agropecuaria y continúan integrándola al procesamiento industrial verticalmente o vinculándola ahora horizontalmente, es decir, estableciendo vínculos horizontales con los productores agropecuarios. Agroindustrias que han desarrollado nuevas formas flexibles de explotación del trabajo agrícola, tales como: la subcontratación, el empleo de medio tiempo, el trabajo temporal, el aprovechamiento de formas de producción domésticas y artesanales y principalmente la denominada agricultura de contrato, esto es, la forma que enlaza a los productores campesinos independientes con una unidad productora, comercializadora, la cual regula el precio, las prácticas productivas y arreglos crediticios bajo un contrato anticipado.<sup>20</sup>

Formas que permiten la integración de las unidades de producción agropecuaria como fuentes externas de producción para las agroindustrias, pero bajo su estricto control y regulación de precio. Formas con las que se busca la combinación más lucrativa de capital/trabajo y que sustituyen, como lo señala Blanca Rubio, a la anterior vía de subordinación de la industria sobre la agricultura, esto es, a la vía comercial y financiera de dominio, forma en la que la industria no se apropiaba de manera directa del proceso productivo agrícola.<sup>21</sup>

Nuevas formas flexibles de vinculación, con las cuales las agroindustrias han dado paso a formas diferentes y grados desiguales de integración de los productores al sistema productivo agroalimentario o definitivamente a su exclusión. Empresas productivas que siguen promoviendo la utilización de paquetes tecnológicos por los productores agropecuarios, alentando que sus procesos productivos se basen en los esquemas de racionalidad económica, técnica y organizativa de ellas mismas.

---

<sup>20</sup>Michael Watts, "Peasants under Contract: Agro-food Complexes in the Third World". En Henry Bernstein, et. al., 1990 *The Food Question: Profit versus People*. New York, Monthly Review Press, p.149

En suma, puede apreciarse que durante el proceso de internacionalización y posteriormente en el transcurso de la globalización en la agricultura mexicana surgen y se desarrollan los sistemas de producción de alimentos procesados, apoyados en los avances científico-tecnológicos, que crean nuevos patrones de consumo y demanda de los nuevos productos alimenticios que existen a nivel mundial, sistemas a través de los cuales la producción agropecuaria se inserta en el sistema agroalimentario mundial.

Es importante señalar, que esta inserción ha sido impulsada por el Estado Mexicano, quien desde la década de los ochenta del siglo XX instrumenta políticas tendientes a realizar transformaciones estructurales en el campo, esto es, políticas que buscan sustituir procesos productivos tradicionales por procesos productivos que se realizan en los países desarrollados, cambiar las formas de tenencia de la tierra, impulsar a las unidades de producción empresarial y a las empresas agroindustriales; todo ello bajo la consideración de que con estas transformaciones estructurales se alcance una mayor productividad, rentabilidad y competitividad del aparato productivo nacional y con ello una mejor integración en el mercado mundial en el contexto de la dinámica globalizadora del capital.

Sin lugar a dudas, los procesos de internacionalización y globalización con sus consecuentes cambios tecnológicos en la agricultura mexicana han repercutido entre los productores del campo, en los dos diferentes sectores que generalmente se habían identificado en el ámbito rural: el sector capitalista y el sector campesino, causando alteraciones en las relaciones de producción entre estos sectores, para dar lugar a nuevas formas flexibles para la producción, distribución y comercialización entre campesinos, pequeños propietarios, agricultores capitalistas y agroindustrias. Procesos que han generado una mayor heterogeneidad de actores rurales y provocado la exclusión de muchos de la participación en los sistemas productivos o bien han generado el desarrollo de estrategias construidas por los actores para buscar formas de integración al modelo económico.

Como lo señala Hubert C. de Grammont "El campo dejó de ser un espacio agrario perfectamente diferenciado del espacio urbano (social, económica y culturalmente) y se ha transformado en un espacio rural que abriga a una amplia gama de grupos sociales:

---

<sup>21</sup> Blanca Rubio, 2001, op.cit.

productores agropecuarios (desde el campesino pobre hasta el gran empresario), trabajadores a domicilio del sector informal, asalariados locales y migrantes vinculados tanto al campo como a la ciudad.<sup>22</sup>

Ciertamente, el campo mexicano se asemeja cada vez más a los espacios urbanos, porque los procesos de globalización y cambio tecnológico no sólo han tenido efectos productivos y económicos, sino que también han transformado las formas de vida y los "habitus" de los actores rurales, al transmitir los patrones de la cultura occidental y la racionalidad económica del capitalismo.

Cabe aclarar, que si bien desde la década de los cincuenta, el espacio rural estaba siendo transformado en sus aspectos sociales y culturales por los procesos de industrialización y urbanización que estaban ocurriendo en el país, en los últimos años, dichas transformaciones se han acelerado por los procesos arriba mencionados.

Por último, hemos de señalar que las transformaciones en las formas de vida rurales han sido mayores o menores en los diversos lugares y en los variados actores dependiendo de sus condiciones económicas, de sus "habitus" y de su disponibilidad al cambio.

---

<sup>22</sup> H. C. de Grammont. 1996, *Neoliberalismo y Organización Social en el Campo Mexicano*. Plaza y Valdés Editores, p.11

# GLOBALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA MEXICANA

Estructura productiva heterogénea. Coexistencia de diversas formas de producción.

Unidades y productores desiguales

- Cambios en los patrones de cultivo
- Proceso de ganaderización
- Surgimiento y proliferación de agroindustrias nacionales y trasnacionales. Sistemas alimentarios.
- Creciente subordinación de productores agropecuarios a la agroindustria
- Producción orientada al mercado nacional e internacional
- Trasnacionalización de la producción agropecuaria.

- Años 60's "Revolución Verde" México incorpora novedades tecnológicas. Incrementa uso de maquinaria agrícola.
- Mayor dependencia hacia ETN's fabricantes de máquinas e insumos agrícolas
- Adquisición de insumos y paquetes tecnológicos por los productores

- Fortalecimiento de unidades agropecuarias capitalistas
- Acelerado proceso de modernización
- Nuevas formas de organización social para la producción
- Sujección del campesino al capital agroindustrial
- Diversas formas y grados desiguales de integración de los productores al nuevo modelo productivo, o bien su exclusión

## CAMBIO TECNOLÓGICO

- Tecnología agroindustrial desarrollada por ETN's
- Utilización de distintos tipos de maquinaria agrícola y pecuaria, así como insumos.
- ETN's promueven uso de paquetes tecnológicos por los productores agropecuarios. Alientan racionalidad económica y técnica

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Transformación de formas de vida en el campo



## **2.- Cambio tecnológico y globalización en el sistema lechero internacional**

### **2.1 Transformaciones productivas**

Como otros segmentos de la actividad agrícola, la producción lechera ha experimentado enormes transformaciones provocadas por los procesos de internacionalización y globalización del capital, así como por el proceso de cambio tecnológico inmerso en ellos.

Dichos procesos han causado que los establos lecheros hayan incrementado su especialización, tecnificación y comercialización, alterando las formas de producción tradicionales y sus patrones de mercado. En efecto, la producción primaria ha ido dejando de ser una actividad realizada con técnicas tradicionales, basada en una relación directa entre el hombre y la naturaleza, cuyo destino de la producción era hacia el consumo final, convirtiéndose en una actividad especializada y tecnificada cuya producción está dirigida principalmente a las agroindustrias.

Asimismo, los procesos de internacionalización, globalización y cambio tecnológico también dan lugar al procesamiento industrial de la leche, al establecimiento y crecimiento de las industrias que producen leche pasteurizada y otros productos lácteos tales como: mantequilla, queso, crema, leche evaporada, leche condensada y leche en polvo, así como otros productos a base de leche como: yoghurts y helados, y con ello originando la constitución del sistema productivo lechero.

Así, nos encontramos que el desarrollo de conocimientos y técnicas sobre la producción animal alcanzado en los años cincuenta del siglo XX, principalmente en los países desarrollados generaron una nueva forma de producción animal, fenómeno al que se le denominó "revolución ganadera" y en el caso de la leche "Revolución Blanca".<sup>23</sup>

"Revolución blanca" que consistió en la creación de una serie de innovaciones tecnológicas relacionadas con la producción animal, producidas para mejorar la reproducción y genética del ganado, su higiene, salud y alimentación, así como su

---

<sup>23</sup> L. A. García Hernández. 1996, Las Importaciones Mexicanas de Leche Descremada en Polvo en el Contexto del Mercado Mundial y Regional. UAM-X, U.S. Dairy Export Council, p.18

manejo, con el objeto de elevar la producción de leche. Innovaciones que dan lugar al desarrollo de una ganadería de tipo intensivo, la cual se caracteriza precisamente por utilizar novedades tecnológicas tales como: inseminación artificial, productos farmacéuticos, para la reproducción y la salud, equipos de ordeño, insumos agroquímicos, maquinaria agrícola de diversos tipos, forrajes manufacturados compuestos de soya y granos, y nuevas instalaciones, entre otras. Ganadería que se desarrolla también con base en poseer ganado de alta calidad genética.

Esta "Revolución Blanca" se extiende hacia los países en desarrollo por el proceso de internacionalización del capital, proceso que estriba en la exportación de capital y tecnología (en este caso lechera) de los países desarrollados, principalmente de los que actualmente integran la Unión Europea, los Estados Unidos y Canadá a países en desarrollo, debido al crecimiento y expansión de la producción ganadera lechera en sus territorios resultado del cambio tecnológico ocurrido y por su búsqueda de aumentar sus ganancias. Dicha expansión de la ganadería de tipo intensivo se amplía años más tarde, en la década de los sesenta.

Desde entonces hasta el presente ha venido ocurriendo un cambio tecnológico acelerado en la producción ganadera lechera debido a la globalización en la que se acentúa la transnacionalización de los procesos productivos y la tecnología se convierte en factor fundamental de competitividad. Efectivamente se han venido perfeccionando la cría, reproducción y nutrición del hato, así como los equipos, maquinaria e insumos que se emplean en la producción primaria de leche, es decir, se ha venido perfeccionando un paquete tecnológico complejo que incrementa la productividad de los establos.

Las innovaciones tecnológicas están diseñadas para mejorar aspectos específicos del proceso productivo pecuario, por lo que se tiene que para:

- a) La reproducción y mejoramiento genético del ganado se ha desarrollado: los conocimientos y accesorios necesarios para llevar a cabo la selección por cruce, inseminación artificial, transplante de embriones, con el objeto de que las explotaciones se especialicen, eleven las características productivas del hato y disminuyan el período interparto;

- b) La higiene y salud se han creado: vacunas, medicamentos, instrumentos de diagnóstico, para que los productores puedan prevenir enfermedades infecciosas y parasitarias y con ello mejorar la calidad de la leche;
- c) La alimentación del ganado se han desarrollado: forrajes mejorados, alimentos balanceados compuestos por granos y forrajes, con el fin de aumentar la producción y mejorar la composición de la leche;
- d) Las instalaciones para el manejo del hato, se han perfeccionado: establos para realizar la explotación estabulada del hato, salas de ordeña, equipos mecánicos y luego automatizados de ordeño, sistemas de cómputo para llevar el control de las raciones alimenticias, temperaturas y períodos interpartos;
- e) La producción, todo lo anterior tiene como objeto elevar la producción, pero recientemente se ha desarrollado la hormona del crecimiento bovino llamada somatotropina bovina que se emplea para estimular una mayor producción de leche, la cual se acompaña de una sobrealimentación.<sup>24</sup>

Respecto a la hormona del crecimiento, ésta es resultado de los avances realizados en biotecnología aplicada a la ganadería, hormona que al ponerse al animal incrementa su producción de leche entre 10 y 40%. Sobre dicha hormona, M. Chauvet, Y. Massieu, Y. Castañeda y R. Barajas señalan que no se utiliza en los Estados Unidos ni en la Comunidad Económica Europea, porque no se conoce plenamente los efectos que puede tener en los seres humanos, mientras que en México, desde 1991 se utiliza en algunas explotaciones lecheras de tipo intensivo de la región de La Laguna, El Valle de México y el Bajío, debido a que su uso está permitido, los productores la emplean

---

<sup>24</sup> Ma. del C. Del Valle. 2000. La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. II Ec. UNAM. p. 60-61

buscando elevar su productividad y porque los consumidores no se encuentran organizados ni tienen fuerza para evitar su uso.<sup>25</sup>

Como en el caso de los equipos e insumos agrícolas, también la maquinaria, insumos, equipos que se utilizan en la producción lechera pecuaria, son fabricados por empresas transnacionales, quienes son las propietarias de las novedades tecnológicas que se aplican a la producción de leche, entre ellas tenemos a: Westfalia (fabricante de equipos de ordeño y equipos agropecuarios), Alfa Laval (equipos de ordeño y equipos agropecuarios), Pfizaer (productos farmacéuticos), Hoechst (productos farmacéuticos), Asgrow (semillas forrajeras), Sae Akifim (sistemas de manejo computarizado para establos), Waikato (equipos de ordeño), Mueller Milk Coolers (sistemas de enfriamiento), South Texas Grain Co. (semillas, alimentos balanceados), Crayon Hollan (semen) Cryoinfra (semen), Montsanto (productos probióticos para mejorar alimentación del ganado, somatotropina).

Por otra parte, el desarrollo científico tecnológico también da lugar a los procedimientos para la pasteurización, deshidratación, rehidratación, homogeneización, envasado de leche y para la transformación de la leche en otros productos. Se desarrollan nuevos materiales, maquinarias, equipos e insumos necesarios para dichos procedimientos, tales como: bombas centrifugas, bombas de vacío, calderas, tanques para recibir y almacenar leche, equipos de laboratorios, homogeneizador, cortina enfriadora, equipo de refrigeración, descremadoras, batidora para mantequilla, fundidora de grasas, tuberías y botes de acero inoxidable, tela metálica fina, transportadores, secador instantáneo, espreas de alta presión, prensas para quesos, envases de vidrio y tetrapak, entre otros.

Procedimientos y equipos desarrollados principalmente por grandes empresas transnacionales, quienes mediante patentes protegen su propiedad sobre las novedades tecnológicas y quienes con el transcurso del tiempo van realizando difusión y transferencia de estas tecnologías a los países en desarrollo. Al principio, son fundamentalmente los Estados Unidos, Francia y Suiza quienes fabrican y utilizan la maquinaria y el equipo necesario para el procesamiento industrial de la leche.

---

<sup>25</sup> M. Chauvet, et. al. "La Biotecnología Aplicada a la Producción Ganadera en México." En R. Casas, M. Chauvet y D. Rodríguez. (Coords). 1992. La Biotecnología y sus Repercusiones Socioeconómicas y

El procesamiento industrial de la leche fue adquiriendo una importancia creciente por el establecimiento y expansión de las agroindustrias lecheras, las cuales transforman la leche bronca, es decir, aquella obtenida directa del hato de los establos lecheros que no se ha sometido a ningún tratamiento térmico, en un producto sometido a tratamientos térmicos y a controles de calidad para el consumo humano, en un producto estandarizado, de producción en línea, con mayor durabilidad, es decir, en productos tales como la leche pasteurizada, ultrapasteurizada, evaporada, condensada y leche en polvo. Agroindustrias que inicialmente se desarrollan en los países industrializados y que después expanden sus actividades productivas y sus mercados a los países en desarrollo y generan el aumento en la demanda de leche industrializada o de larga duración por la población.

La expansión a nivel internacional de estas agroindustrias inició en la década de los cuarenta, expansión que implicó la promoción de la adopción de los patrones de consumo de leche industrializada y el establecimiento de agroindustriales filiales en diversos lugares, produciéndose una internacionalización de la producción lechera.

Esta propagación internacional de las agroindustrias, según Miguel Teubal se explica por la rivalidad creciente al interior de los países capitalistas centrales, lo que indujo a internacionalizar parte de los costos de reproducción de su fuerza de trabajo, obteniendo materias primas baratas de otros países.<sup>26</sup>

Sin embargo, a pesar de esta expansión, la producción moderna tanto primaria como industrial se ha seguido desarrollando fundamentalmente en los países desarrollados donde existen mercados de lácteos estructurados y arraigados, en tanto que los países en desarrollo se han convertido en mercados potenciales de productos lácteos, así como lugares en donde las empresas transnacionales pueden producir leche y otros productos derivados de ella con costos bajos, obteniendo ganancias crecientes.

Cabe señalar, que también surgen y crecen agroindustrias lecheras nacionales, las cuales operan generalmente dentro de sus propias fronteras nacionales y compiten con

---

Políticas. IIS, IIEc- UNAM y Depto. De Sociología UAM-AZC. p. 183

las empresas transnacionales por la captación del mercado interno. Estas empresas imitan, adquieren y adoptan los procesos, equipos y maquinaria utilizada por las empresas transnacionales en su producción, lo que significa que adquieren la tecnología de las empresas transnacionales que se dedican a la fabricación de los insumos, equipos, maquinaria necesarios para el procesamiento industrial de la leche, es decir, son empresas que para su funcionamiento y crecimiento dependen de la tecnología creada en los países desarrollados.

Es importante mencionar, que la industrialización de la leche fue posible por la recolección y enfriamiento de la leche por las agroindustrias, debido al desarrollo de sistemas de transporte como los tanques-pipa y la introducción de tanques enfriadores en las explotaciones lecheras, lo que permite la recolección de leche en frío y amplía el área de abastecimiento de las plantas procesadoras, enlazando a numerosos productores lecheros dispersos geográficamente con las procesadoras.

Esta industrialización condujo a una creciente integración del proceso productivo primario a la industria, y con ella a una mayor tecnificación y especialización en los establos, puesto que las agroindustrias fomentan la adquisición de paquetes tecnológicos para la producción pecuaria y la asesoría técnica en cuanto a control sanitario y alimentación del hato.

De modo que con la integración que realiza la agroindustria de los productores primarios, éstos cambian su antigua forma de producción por formas modernas y se ven incorporados a la dinámica productiva como productores de materia prima para la industria lechera y como compradores de insumos industriales.

Es así como con la integración que se va dando de la actividad ganadera a los complejos agroindustriales, se va formando y consolidando el sistema internacional de producción y consumo de la leche. Entendiendo por sistema lechero internacional al conjunto de interacciones que se establecen entre actores individuales (productores, comerciantes y consumidores) y actores colectivos (organizaciones de productores, agroindustrias, instituciones públicas y privadas) las cuales determinan una estructura y

---

<sup>26</sup> M. Teubal. *Internationalization of Capital and Agroindustrial Complexes: Their Impact on Latin American Perspectives*. 54, 14,3 (Summer): 315-364 1987

dinámica productiva inserta en la lógica de la economía nacional en cuestión y del mercado internacional de productos lácteos.<sup>27</sup>

A continuación presentamos la manera en que el sistema lechero internacional se comporta.

## **2.2. Comportamiento del sistema lechero internacional**

### **2.2.1 Distribución de la oferta mundial de leche.**

En primer lugar, tenemos que en la actualidad los principales productos lecheros que se producen son: la leche líquida que abarca: la leche entera, leche baja en grasas, leche de sabores, crema, así como los productos procesados, entre ellos: leche deshidratada, leche evaporada, leche condensada, queso, mantequilla, y helados.

En lo referente a la producción mundial de leche entera fresca, tenemos que ésta se ha venido incrementando, en 1996 se registró la cifra de 329.3 millones de toneladas, para 1998 alcanzó la cifra de 333.5 millones de toneladas y para el 2001 pasa a 340.6, con un pronóstico para el año 2002 de llegar a 343.9.<sup>28</sup>

En el 2001 los Estados Unidos ocupaba el primer lugar con una producción de 75 075 miles de toneladas, seguido de la India con 36 400, después por Rusia con 32 100, luego por Alemania con 27 886, por Francia con 24 875 y por Brasil con 22 580.<sup>29</sup> Con lo que se aprecia que India y Brasil países en desarrollo tienen una alta participación en la producción mundial, de hecho se observa una tendencia de los países en desarrollo a incrementar sus producciones de leche.

Otros países que también tienen una producción elevada de leche entera fresca son: Gran Bretaña, Ucrania, Nueva Zelanda, Polonia, Países Bajos, Italia, Australia,

---

<sup>27</sup> A. Álvarez. et. al. "Análisis de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos". En L. A. García, et. al. 1997, Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. UNAM. UAM-X p. 18

<sup>28</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero 2002

<sup>29</sup> Ibidem.

Argentina y México. Nuestro país ocupaba el 15° lugar como productor de leche en el año de 2001.

Como puede verse los principales productores de leche fresca son aquellos países que cuentan con tecnologías avanzadas y que hacen un alto uso de capital con lo que logran alta productividad. En estos países generalmente son las empresas transnacionales quienes se dedican a la producción y comercialización de la leche y quienes logran producir grandes volúmenes de leche y productos lácteos, detentando la propiedad privada de las novedades científico-tecnológicas para el mejoramiento de la producción lechera.

Otro de los principales productos lecheros en el mercado internacional es la leche en polvo, debido a que con la tecnología que se cuenta es posible comercializar leche reconstituida, es decir, un producto hecho por la combinación de leche en polvo sin grasa, leche con grasa y agua en una planta local, constituyendo un producto que ofrece ahorros sustanciales en el transporte y almacenamiento.

Respecto a la producción de la leche entera en polvo, tenemos que los principales productores en 2001 eran: China con una producción de 540 miles de toneladas, seguido por Nueva Zelanda con 495, Francia con 405, Brasil con 310 y Australia con 213.<sup>30</sup>

La producción de la leche en polvo se ha incrementado, pasando de 2 585 miles de toneladas en 1998 a 2 900 en 2001. Entre los principales países importadores de leche en polvo fundamentalmente se encuentran aquellos en desarrollo: Argelia con un 110 miles de toneladas, luego Brasil con 90, Venezuela con 67, sorprendentemente China con 50, Egipto con 35 y México con 30.<sup>31</sup>

Un aspecto significativo del mercado de lácteos es que los principales países exportadores de productos lácteos son aquellos que tienen costos de producción competitivos, como es el caso de Nueva Zelanda y Australia quienes son importantes exportadores, el primero fundamentalmente de mantequilla y queso y el segundo de

---

<sup>30</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero de 2002. Datos tomados de Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, dic de 2001.

<sup>31</sup> Ibidem.



queso. Nueva Zelanda en 1994 exportaba 1 519.9 millones de dólares y Australia 881 millones de dólares.<sup>32</sup>

Es importante hacer mención que los países desarrollados cuentan con políticas gubernamentales proteccionistas para el sector lechero, políticas que apoyan a la producción a través de subsidios, por lo que pueden ofrecer precios más bajos en el mercado mundial, políticas que incluyen medidas de regulación para la entrada de los productos lácteos provenientes de otros lugares. Estos subsidios otorgados a su producción han ocasionado una sobreproducción de leche y de productos lácteos, por lo que han implementado medidas tales como: establecer cuotas de producción, disminuir los hatos y canalizar sus excedentes a la exportación. Y en realidad, a pesar de la apertura comercial estos países mantienen en mayor o menor grado estas políticas proteccionistas para sus sistemas lecheros.

Como he indicado, esta producción y exportación lechera de los países desarrollados es realizada por empresas transnacionales o por cooperativas que han alcanzado un gran desarrollo, empresas que cuentan con una gran capacidad tecnológica y que realizan mejoras continuas en sus equipos e instalaciones, con lo cual se hacen eficientes y logran incrementos en su producción, reducen sus costos de producción y elaboran una amplia variedad de productos lácteos.

Dichas empresas generalmente poseen áreas de investigación científico-tecnológica para perfeccionar sus procedimientos, artefactos tecnológicos y productos, o bien cuentan con los servicios de centros científicos. La investigación que realizan es en áreas tales como: tecnologías en zootecnia, bovinos lecheros, tecnologías alimentarias, ciencia y técnica de la leche.

Estas empresas transnacionales efectúan operaciones a nivel mundial, realizan inversiones directas en el país que desean asentarse, establecen filiales, o bien introducen sus productos en los mercados nacionales, y en muchos casos utilizan insumos y recursos humanos locales y elaboran productos de acuerdo a las características culturales locales.

---

<sup>32</sup> L. A. García Hernández, et. al. "La Globalización del Sistema Alimentario y el Comportamiento del Mercado Mundial y Regional de Productos Lácteos." En E. Martínez et al. (Coords.) 1999, Dinámica del

Entre las principales empresas transnacionales lecheras se encuentran: Nestlé (Suiza), Philip Morris (E.E.UU.), Snow Brand Milk Products (Japón), Danone (Francia), Vencer (Francia), Campiña/Melkunie (Países Bajos), Social (Francia), Associated Milk Producers (E.E.U.U.), Baskin Robin (E.E.U.U.), Conagra (E.E.U.U.), Unilever (Países Bajos), New Zealand Dairy Board-NZDB (Nueva Zelanda) y Dean Foods (E.E.U.U.).<sup>33</sup>

Cabe hacer notar, que en su mayoría se trata de empresas privadas, salvo algunos casos, que son cooperativas fuertes como es el caso de Campiña Melkunie y Associated Milk Producers. Empresas que normalmente se asocian con cadenas de supermercados para la comercialización de sus productos lácteos.

### 2.2.2 Precio

En lo que se refiere al precio de la leche, éste varía de acuerdo al tipo de producto, así tenemos que la leche fresca es más cara que otros productos lácteos, debido a que es más costoso comercializar la leche fluida por sus volúmenes y por ser altamente perecedera, razón por la cual muchas agroindustrias utilizan leche en polvo para elaborar productos procesados, lo que favorece a los países exportadores de leche en polvo, y por lo cual no existe un comercio internacional de leche fluida, a diferencia de la leche en polvo y los productos lácteos tales como: mantequilla, queso y caseína que tienen un mercado internacional.

Concretamente en 2001 los precios internacionales de leche en polvo eran de 2 150 dólares por tonelada para la leche entera y de 2 250 dólares para la leche descremada.<sup>34</sup>

Cabe señalar, que un fenómeno importante que está ocurriendo en el sector lácteo, es el proceso de substitucionismo que está experimentando, es decir, la sustitución de productos lácteos o componentes lácteos por materiales sintéticos y de origen vegetal

---

Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Valdés, p.29

<sup>33</sup> D. Côté. "Internacionalización de la Industria Lechera Canadiense" en E. Martínez et. al.(Coords.) 1999. Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Valdés, p. 47

<sup>34</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero de 2002. Datos tomados de Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA

Entre las principales empresas transnacionales lecheras se encuentran: Nestlé (Suiza), Philip Morris (E.E.UU.), Snow Brand Milk Products (Japón), Danone (Francia), Vencer (Francia), Campiña/Melkunie (Países Bajos), Social (Francia), Associated Milk Producers (E.E.U.U.), Baskin Robin (E.E.U.U.), Conagra (E.E.U.U.), Unilever (Países Bajos), New Zeland Dairy Board-NZDB (Nueva Zelanda) y Dean Foods (E.E.U.U.).<sup>33</sup>

Cabe hacer notar, que en su mayoría se trata de empresas privadas, salvo algunos casos, que son cooperativas fuertes como es el caso de Campiña Melkunie y Associated Milk Producers. Empresas que normalmente se asocian con cadenas de supermercados para la comercialización de sus productos lácteos.

### 2.2.2 Precio

En lo que se refiere al precio de la leche, éste varía de acuerdo al tipo de producto, así tenemos que la leche fresca es más cara que otros productos lácteos, debido a que es más costoso comercializar la leche fluida por sus volúmenes y por ser altamente perecedera, razón por la cual muchas agroindustrias utilizan leche en polvo para elaborar productos procesados, lo que favorece a los países exportadores de leche en polvo, y por lo cual no existe un comercio internacional de leche fluida, a diferencia de la leche en polvo y los productos lácteos tales como: mantequilla, queso y caseína que tienen un mercado internacional.

Concretamente en 2001 los precios internacionales de leche en polvo eran de 2 150 dólares por tonelada para la leche entera y de 2 250 dólares para la leche descremada.<sup>34</sup>

Cabe señalar, que un fenómeno importante que está ocurriendo en el sector lácteo, es el proceso de substitucionismo que está experimentando, es decir, la sustitución de productos lácteos o componentes lácteos por materiales sintéticos y de origen vegetal

---

Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Valdés, p.29

<sup>33</sup> D. Côté. "Internacionalización de la Industria Lechera Canadiense" en E. Martínez et. al.(Coords.) 1999, Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Valdés, p. 47

<sup>34</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero de 2002. Datos tomados de Dairy World Markets and Trade: FAS-USDA

que se han ido creando para elaborar productos "lácteos", lo que está repercutiendo en la comercialización de los productos elaborados con leche y en la de los componentes lácteos, cuyo costo de producción es más alto que el de los sustitutos.

### 2.2.3 Consumo

En lo que corresponde a la demanda mundial de leche, ésta ha presentado variaciones, en 1992 alcanzó la cantidad de 155 millones de toneladas, pero, enseguida fue decreciendo y en 1994 sólo fue de 149 millones de toneladas; sin embargo, a partir de ese año registra un crecimiento y ya para el año de 1998 el consumo era de 152 millones de toneladas.

Lo mismo ocurre en el caso del consumo de la leche para uso industrial, en 1990 alcanza los 306 millones de toneladas, pero en 1996 decrece a 258 millones de toneladas y a partir de entonces empieza a mostrar un cierto crecimiento. Por lo que respecta al consumo mundial de leche descremada en polvo, ésta registra un ligero descenso de 1990 a 1998.<sup>35</sup>

Los principales países consumidores de leche a nivel mundial son: en primer lugar la Unión Europea y después los Estados Unidos, India, Rusia y Ucrania. México ocupa el 13° lugar como consumidor de leche a nivel mundial.

Es importante señalar, que existen diferentes tendencias en el consumo de productos lácteos, por ejemplo, en la década de los noventa aumentó la demanda de yoghurts y leche baja en grasas, en tanto que disminuyó la demanda de leche entera fluida. Tendencias que reflejan los cambios en las preferencias de los consumidores, la disponibilidad y los precios de los productos que desplazan a los productos lecheros tales como: café y jugos.

También las preferencias de los consumidores tienen que ver con las costumbres alimenticias de las poblaciones, en las que se privilegia uno u otro de los productos

---

<sup>35</sup> Sagar, "Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México, 1990-2000"

lácteos, en algunos países los consumidores prefieren la leche fluida, en otros la mantequilla o el queso y en otros la leche de larga duración.

### **2.3 Manifestaciones actuales del cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero internacional**

Como se ha visto, la formación y desarrollo del sistema lechero internacional se debe en primer término al proceso de internacionalización del capital y posteriormente al de la globalización, así como al cambio tecnológico inmerso en ellos. Procesos que se manifiestan en los cambios ocurridos en los procesos productivos tanto de la actividad primaria como de la actividad industrial, en la constitución de sistemas lecheros nacionales, en su integración a un sistema agroalimentario internacional, en la reproducción simultánea de procesos tecnológicos avanzados en diversos lugares, en la tendencia a la homogeneización en la producción de leche.

Procesos que dan origen a la transnacionalización de la producción, distribución, comercio y consumo de la producción lechera, a la innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica con los consecuentes cambios organizativos y productivos de las producciones nacionales lecheras, a su mayor integración al mercado mundial de leche.

Actualmente, la globalización y el cambio tecnológico en el sistema lechero internacional se manifiestan en la constante transformación de los procesos productivos por la introducción de novedades tecnológicas en ellos, en los consecuentes cambios organizativos, en las estrategias adoptados por las empresas y productores, en las políticas lecheras de los países, en la intensificación de la competencia en el mercado por los diversos sistemas lecheros nacionales.

En efecto, se observa que las agroindustrias han venido desplegando nuevas formas de vinculación con los productores primarios y nuevas estrategias productivas para aumentar su competitividad en el mercado y una mejor rentabilidad. Ellas han venido desarrollando las nuevas formas de integración horizontales ya mencionadas, como las subcontrataciones y la agricultura de contrato.

También las agroindustrias han ido desarrollando estrategias entre las que "... destaca la conformación de verdaderos complejos agroindustriales integrados vertical y horizontalmente, toda vez que agrupan desde la fase de producción primaria, hasta la industrialización y comercialización directa de la leche y derivados, pasando por la producción de alimentos balanceados, constitución de uniones de crédito, empresas de servicios de asesoría, mantenimiento y venta de equipo, maquinaria e insumos diversos. Lo que les permite apropiarse de un mayor valor agregado."<sup>36</sup>

Otra estrategia desarrollada por estas empresas ha sido la diversificación productiva, es decir, la fabricación de otros productos distintos tales como jugos y café, o bien la fabricación de derivados lácteos, productos de mayor valor agregado.

Hoy en día, las industrias lecheras luchan entre sí por los mercados y la competencia se establece en función de la calidad del producto, de manera que el criterio de calidad que rige el proceso productivo de las agroindustrias obedece a esta lucha por el mercado, sin embargo, es importante reconocer que también responde a la exigencia de los gobiernos de satisfacer las normas de higiene para asegurar la salud pública, así como a las demandas de los consumidores.

Criterio de calidad que también es impuesto a los productores primarios por las agroindustrias, para satisfacer sus requerimientos en cuanto a calidad en la materia prima, lo que ha repercutido en mayor uso y apropiación del paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva.

Además, la globalización y el cambio tecnológico se reflejan en la gran concentración que existe en la producción de leche por parte de un número reducido de grandes consorcios lácteos mundiales y/o cooperativas fuertes, que son los que dominan la producción y comercialización de la leche y productos lácteos y que son los que se han expandido por todo el mundo..

Asimismo, la globalización del sector lechero y el cambio tecnológico se revelan en la intensificación del comercio internacional de la leche, de otros productos lácteos y de

---

<sup>36</sup> M. Muñoz Rodríguez, et. al. 1997, TLC y Lácteos. ¿Funciona el Experimento? Rev. Reporte de Investigación No. 34 CUESTAAM, Universidad de Chapingo. Abril 1997 p. 13

insumos, equipos y maquinaria utilizados en ambos tipos de producción. En efecto, la internacionalización y luego la globalización del capital con el cambio tecnológico efectuado tanto en materia agropecuaria como en materia industrial de la producción lechera, ha implicado la difusión, transferencia, apropiación de una gran cantidad y variedad de bienes y servicios involucrados en la actividad, que van desde: semen, alimentos concentrados, productos farmacéuticos, máquinas ordeñadoras, sistemas computarizados, hasta maquinaria y equipos para la industrialización de productos lácteos. Incrementando las interrelaciones entre los diversos actores que participan en la producción lechera.

Evidentemente, la globalización ha acrecentado la integración de los sistemas productivos lecheros nacionales a los mercados mundiales, así como la interdependencia entre productores, industriales, comerciantes, prestadores de servicios, instituciones y consumidores de leche, no importando su ubicación geográfica, esto es, ha impulsado el sistema lechero internacional.

No obstante, la globalización del sistema lechero no ha significado que todos los países logren tener la misma capacidad productiva y tecnológica lechera, sino más bien, que la interacción entre el proceso global y tecnológico con los procesos, condiciones y actores locales se ha intensificado, provocando una mayor integración de algunos productores y de las agroindustrias a la dinámica productiva lechera generada por el desarrollo global de la economía capitalista.

También por otro lado, la globalización y el cambio tecnológico en la producción lechera han causado en mayor o menor medida transformaciones en las formas de vida y en los esquemas de pensamiento de los productores lecheros dispersos en el mundo, dependiendo del acceso que tengan a la tecnología, del grado en que se apropien de ésta, de su disposición al cambio, de su concepción del mundo, de sus condiciones socio-económicas y de sus acciones. Efectos que hasta ahora han sido poco estudiados y de los que daré cuenta más adelante respecto a los productores lecheros de La Laguna.

# GLOBALIZACIÓN SISTEMA LECHERO INTERNACIONAL

- Alteración de formas de producción tradicionales y patrones de mercado

- Crecimiento de industrias procesadoras de leche. Constitución de Sistema Productivo Lechero.

- Producción primaria, actividad especializada y tecnificada

- Expansión internacional de agroindustrias transnacionales

- Transnacionalización de los procesos productivos, de distribución, comercio y consumo de la producción lechera.

- Años 50's "Revolución Blanca". Desarrollo de conocimientos y técnicas sobre producción animal.
- Innovaciones tecnológicas para mejorar reproducción, genética, higiene, salud, alimentación y manejo del ganado.
- Desarrollo de ganadería intensiva

## CAMBIO TECNOLÓGICO

- "Revolución Blanca" se extiende a países en desarrollo
- Perfeccionamiento acelerado y constante del paquete tecnológico por ETN's quienes realizan difusión y transferencia
- Tecnología lechera factor fundamental de competitividad
- Desarrollo de sistemas de transporte y de enfriamiento.

- Transformaciones en las formas de vida de los productores lecheros dispersos en el mundo

- Constante transformación de los procesos productivos en los sistemas nacionales lecheros

- Su mayor integración al mercado mundial de leche

- Intensificación de la competencia por el mercado

- Desarrollo de estrategias productivas y comerciales por las empresas y productores

- Competencia por los mercados en función de la "calidad"

- Mayor interdependencia entre productores, industriales, comerciantes, servicios, consumidores, sin importar ubicación geográfica.



### **3.- Cambio tecnológico y globalización en el sistema lechero mexicano.**

#### **3.1 Transformaciones productivas**

Por sistema lechero mexicano entendemos al "... conjunto de actores individuales (productores, comerciantes y consumidores) y colectivos (organizaciones de productores, agroindustrias, instituciones públicas y privadas) que, por medio de sus estrategias individuales y las interacciones que establecen determinan una dinámica productiva, delimitada por el territorio nacional, pero inserta en la lógica de la economía nacional y del mercado internacional de productos lácteos."<sup>37</sup>

Un sistema que constituye la síntesis de los procesos de: internacionalización y globalización del capital, de innovación, difusión, transferencia y apropiación de las novedades tecnológicas y de las particularidades y acciones de los actores nacionales.

Sistema que empezó a formarse en la década de los cincuenta, cuando el país experimenta el proceso de ganaderización, que para el caso de la leche reside en la expansión de la ganadería de tipo intensivo la cual se basa en los avances científico-tecnológicos realizados sobre la producción animal, y que por lo tanto emplea un paquete tecnológico compuesto de: insumos agroquímicos, maquinaria agrícola, forrajes manufacturados de compuestos de soya y granos, ganado de alta calidad genética, inseminación artificial y equipos de ordeño.

Esta expansión de la ganadería implicó la adopción del modelo de producción intensiva, modelo creado, difundido y transferido por los países de Europa Occidental y los Estados Unidos hacia los países en desarrollo, entre ellos a México. Expansión causada por el incremento en la producción que tuvieron los países desarrollados y que conduce a éstos a exportar capital y tecnología lechera a otros países, impulsando la ganadería, lo que significa, que la ganadería de tipo intensivo se desarrolla en México por un proceso de transnacionalización de un modelo de producción y cambio tecnológico.

Así nos encontramos que la actividad pecuaria se ve transformada por el proceso de internacionalización del capital y el cambio tecnológico, puesto que antes de que ocurrieran dichos fenómenos, la producción lechera en México se realizaba con técnicas tradicionales, los ganaderos producían un alimento fresco –la leche bronca– destinada al consumo final, con lo que cumplían con el papel que entonces se le asignaba a los productores del campo de ser proveedores de alimentos frescos. De manera que los ganaderos vendían directamente la leche a los consumidores, quienes generalmente eran los habitantes cercanos a los establos lecheros, o bien vendían la leche a pequeños comerciantes quienes a su vez la vendían casa por casa sin ningún control sanitario. Cabe señalar, que la leche no era sometida a ningún tratamiento, sólo el consumidor la hervía considerando que con ello se aseguraba su inocuidad.

Pero, con la expansión del modelo de producción intensiva, cambia en muchos establos la forma de producir, no en todos, porque la adopción del modelo intensivo no ocurre en todas partes y en el mismo grado, sino que se originan diferencias en las explotaciones, debido a las enormes disparidades que el país presenta en su interior en cuanto a recursos productivos, humanos, climáticos e incluso formas culturales de sus habitantes, así como por las desigualdades que tiene en relación a los países que fabricaron el paquete tecnológico de la ganadería intensiva.

Estas diferencias dan lugar a explotaciones ganaderas especializadas y no especializadas, de diferentes tamaños, organización, productividad, tecnología, acceso al financiamiento, en suma a una estructura productiva heterogénea compuesta de productores de diversas condiciones socioeconómicas, tecnológicas y "hábitus".

Simultáneamente, a principios de la década de los cincuenta, empiezan a establecerse en México procesadoras industriales de leche, empresas que introducen al mercado mexicano leche pasteurizada, leche evaporada, condensada y leche en polvo, se trata de empresas transnacionales que buscan ampliar sus mercados y abaratar sus costos de producción. Miguel Teubal señala que "En los 50's, 31 nuevas afiliadas

---

<sup>37</sup> A. Álvarez et. al. "Análisis de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos" en L. A. García Hernández et. al. 1997, Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. UNAM, UANM-X, p.18

vinieron a México y se comenzaron a vender nuevos productos tales como el yoghurt, el café instantáneo y algunos derivados de la leche.<sup>38</sup>

Ya para la década de los sesenta compañías como Nestlé (de origen suizo) y la Carnation (de origen norteamericano) estaban establecidas en México, empleando maquinaria especializada y procesos de producción de alto nivel tecnológico, por permitirse la inversión extranjera.

Asimismo, empiezan a constituirse las agroindustrias nacionales, algunas de ellas sociedades cooperativas que se crean entre los ganaderos para poder crear sus plantas procesadoras de leche, como son el caso de Pasteurizadora La Laguna (Lala) y Ganaderos Productores de Leche Pura (Alpura).

Agroindustrias que se establecen con base en los procedimientos y técnicas productivas de las grandes corporaciones transnacionales, con materiales, equipos y maquinarias fabricados en el extranjero también por empresas transnacionales, quienes también ofrecen servicios de asistencia técnica, con lo que se crea una fuerte dependencia tecnológica de la actividad lechera mexicana del exterior.

Agroindustrias transnacionales y nacionales que crecen por el aumento en la demanda de leche industrializada o de larga conservación por parte de la población urbana que iba en aumento en el país.

Empresas que convierten a los productores lecheros en proveedores de materia prima para sus procesos industriales, y con ello van integrándolos verticalmente a la cadena productiva agroalimentaria que se puede "... conceptualizar como la vinculación de insumos y productos en una secuencia de agregación de valor entre agentes y empresas de diferentes tipos y tamaños."<sup>39</sup>

Integración con la cual dan lugar a la formación del sistema lechero nacional, un sistema vertical e interdependiente, que participa en el mercado mundial de producción

---

<sup>38</sup> M. Tucubal, 1987, op.cit.

<sup>39</sup> G. Rodríguez Gómez, 1998, Las Particularidades de la Globalización de la Leche: El Ensayo de una Propuesta de Análisis. Documento de Trabajo.

y consumo de la leche, resultado de la internacionalización del capital y el cambio tecnológico inmerso en dicha dinámica.

Sistema en el que las agroindustrias se convierten en los actores dominantes, los cuales promueven el cambio tecnológico en las explotaciones lecheras, fomentan la adopción del modelo de producción intensivo ganadero de los países desarrollados por los ganaderos lecheros mexicanos. Empresas interesadas en la modernización de los establos lecheros para que éstos satisfagan sus requerimientos en cuanto a volumen y la calidad de la materia prima.

Agroindustrias transnacionales y nacionales que se erigen en los actores dominantes del sistema lechero nacional, debido a que ellas controlan el mercado, al constituir el principal mercado de la leche bruta, razón por la cual ellas pueden imponer sus condiciones a los productores primarios en cuanto a la forma de producir, la tecnología que debe emplearse, la calidad del producto y el precio de venta.

De tal manera que la articulación de los productores lecheros con las agroindustrias ha creado relaciones e interdependencia entre todos los actores involucrados en la cadena agroalimentaria de la leche, relaciones desiguales entre ganaderos e industria.

Cabe agregar, que también los productores primarios emprenden acciones dirigidas a mejorar su posición en la cadena productiva o a buscar su inserción, por lo que el sistema también se forma por la intervención de los diferentes actores que participan en él. Enseguida presentamos una caracterización del sistema lechero nacional.

### **3.2 Características del sistema lechero nacional.**

#### **3.2.1 Producción primaria: sistemas productivos**

Como se ha visto, el sistema lechero nacional está integrado fundamentalmente por la actividad pecuaria y la actividad industrial. Respecto a la actividad pecuaria nos encontramos que ésta se caracteriza por desarrollarse de diferentes maneras, es decir, que se distingue por la heterogeneidad en los sistemas de producción debido a las

diversas condiciones socioeconómicas, culturales, tecnológicas y medio ambientales de los lugares donde se lleva a cabo.

Estos sistemas de producción se diferencian por: 1) las condiciones climáticas y fisiográficas de los lugares donde se realizan, 2) el tamaño del hato y las superficies agrícolas, 3) por los volúmenes de producción alcanzados, 4) por las formas variadas de los procesos productivos, 5) por el nivel tecnológico y 6) por su grado de integración a la industria.

Luis A. García distingue tres tipos de sistemas productivos lecheros: 1) el intensivo y semi-intensivo, 2) el de doble propósito y 3) el familiar.<sup>40</sup>

1) El sistema de producción intensivo se reconoce por tener una alta especialización y tecnología, con manejo estabulado del hato, es decir, por la estancia del ganado en el establo, por tener ganado Holstein de registro de alta calidad genética, por alimentarlo con forrajes (alfalfa, maíz forrajero, sorgo, zacate ballico, avena cebada) y alimentos concentrados.

Las explotaciones que tienen este tipo de sistema se ubican principalmente en el altiplano norte y noreste, en el Bajío y en el altiplano central, lugares de clima árido semiárido o templado. En zonas donde existen distritos de riego, lo que permite el cultivo del forraje necesario para alimentar al hato.

Son explotaciones que tienen hatos grandes de 500 vacas en adelante (aprox. hasta 3000), su sistema de producción es automatizada o al menos mecanizada, esto es, cuentan con máquinas ordeñadoras automáticas o mecánicas, así como con tanques de enfriamiento y sistemas computarizados para el control de enfermedades y alimentación del hato. También poseen maquinaria agrícola de diversos tipos, tales como: tractores, niveladoras, picadoras, carros mezcladores, etc.) y cuentan con servicios de profesionales para el control sanitario del hato, la alimentación y el mejoramiento de los cultivos agrícolas. Con lo que se aprecia que en este sistema se realizan fuertes inversiones de capital y se emplea tecnología avanzada.

El sistema productivo intensivo registra altos niveles de productividad, en la actualidad algunas explotaciones alcanzan los 30 o 35 litros diarios de leche por cabeza. Y se encuentra altamente integrado vertical y horizontalmente con la agroindustria, de hecho, muchos de los productores pecuarios de este sistema son socios de las principales agroindustrias nacionales, a saber: Lala y Alpura. Por lo cual tiene buenos canales de comercialización (pasteurizadoras, industrializadoras). Los productores de este sistema tienen acceso a financiamiento bancario, gubernamental, o de las propias agroindustrias lecheras.

1.1) El sistema productivo semi-intensivo se caracteriza por desarrollarse en explotaciones más pequeñas, cuyos hatos van de 30 a 500 vacas, generalmente es ganado Holstein, al cual se alimenta con forraje y alimentos concentrados. Registran rendimientos productivos por animal inferiores a las explotaciones intensivas, que van de 20 a 25 litros de leche diarios por animal.

Las explotaciones de este sistema se localizan principalmente en el centro del país, específicamente en: Los Altos de Jalisco, Querétaro, Aguascalientes y Estado de México, lugares de clima templado.

El sistema de producción es mecánico, su nivel tecnológico y de mecanización es intermedio al igual que sus instalaciones, esto es, cuentan con máquinas ordeñadoras mecánicas, tanques de enfriamiento, así como maquinaria agrícola pero en menor medida y menos sofisticadas que las que poseen las explotaciones del sistema intensivo. Las explotaciones también están integradas verticalmente a las agroindustrias, pero tienen menor acceso a financiamiento.

2) En cuanto al sistema de doble propósito, su característica principal es que tiene una doble finalidad: la obtención de carne y la obtención de leche como subproducto. Es un sistema de libre pastoreo que se realiza en agostaderos bajo condiciones de temporal. Las explotaciones de este sistema tienen ganado cebú-suizo, cebú-holstein y ganado criollo, con un promedio de 40 vacas por hato y presentan bajos niveles de productividad.

---

<sup>49</sup> L. A. García. 1996, op. cit. p.119

Su nivel tecnológico es bajo, cuentan con un limitado equipo de ordeña, acoplo y enfriamiento, y sus recursos sanitarios son escasos así como la capacitación que reciben. Tienen acceso limitado al crédito y sus canales de comercialización son diversos, los cuales van desde la venta de leche directa a los consumidores, a la fabricación artesanal de derivados o la venta a la compañía Nestlé.

Las explotaciones que tienen este sistema productivo se encuentran sobre todo en zonas tropicales, en los Estados de Veracruz y Chiapas.

- 3) El sistema familiar se efectúa en explotaciones pequeñas semi-estabuladas con un hato que oscila entre 2 a 30 vacas. Son unidades campesinas de escasos recursos, que producen leche como una alternativa productiva para generar ingresos y poder seguir cultivando la tierra. En este sistema se incluye a la ganadería de traspatio, que se distingue por el confinamiento del ganado en espacios reducidos.

Las explotaciones de este sistema cuentan con poca o nula tecnología, es decir, que no tienen máquinas ordeñadoras, ni equipos de enfriamiento, ni maquinaria agrícola, ni reciben capacitación. La forma de producción es manual, de acuerdo a la práctica tradicional, cotidiana. Los productores no tienen acceso al crédito bancario, sólo a créditos otorgados por el gobierno a través de programas tales como el Programa de Fomento Lechero que realizan las Secretarías de Desarrollo Agropecuario de los Estados, con los cuales se les proporcionan apoyos y financiamiento para la adquisición de ganado o alguna máquina ordeñadora mecánica sencilla. Este sistema se encuentra principalmente en la zona centro-occidente del país.

Como puede apreciarse, la actividad pecuaria se caracteriza por su heterogeneidad, esto es, por la diversidad de las explotaciones en cuanto a formas de producción, tipo de ganado, recursos productivos: tamaño del hato, alimentación, equipos, maquinarias, insumos, capacitación de los productores, así como en grados de inserción en la industria.

De lo que se desprende que el proceso de globalización en el sistema lechero no tiene efectos iguales en todas partes, ni tampoco que el cambio tecnológico se efectúe en el

mismo grado en todas las explotaciones, puesto que como se ha indicado intervienen las condiciones económicas diversas tanto de los lugares en donde se realiza como de los actores que interactúan con ella.

Además, otra particularidad que se observa es la polarización que se presenta en la producción lechera primaria, puesto que un número reducido de productores son los que poseen un gran número de cabezas y tecnología avanzada, en contraste con la mayoría de las unidades ganaderas de leche que son pequeñas y poco tecnificadas, las cuales son desplazadas del mercado agroindustrial que es el principal, porque no pueden competir con los grandes productores en cuanto a volumen y calidad de la leche.

En la actualidad, las innovaciones tecnológicas en la ganadería lechera siguen desarrollándose en los países industrializados, por lo que los ganaderos nacionales sobre todo los que producen bajo el sistema intensivo y que pueden realizar fuertes inversiones de capital dependen en sumo grado de las empresas proveedoras de tecnología, para funcionar y estar a la vanguardia.

En México operan empresas transnacionales ya sea directamente o a través de sus filiales, que son las proveedoras de insumos, equipos y maquinaria para el funcionamiento de las explotaciones lecheras principalmente las de tipo intensivo, entre ellas están: Alfa Laval, Westfalia, ABS, Pfizaer, Monsanto, Hoeschst, Sandoz.

Hoy en día existe un fuerte comercio internacional de la tecnología empleada en la ganadería lechera, se difunden, transfieren y se apropian una enorme cantidad de productos y servicios que se ocupan en la actividad.

Por lo que encontramos que los ganaderos lecheros nacionales, sobre todo los del sistema intensivo, participan de dos formas en la dinámica económica mundial: en primer lugar como proveedores de leche fresca para el sistema agroalimentario mundial y en segundo lugar como consumidores de productos industriales y biotecnológicos internacionales.



### 3.2.2 Producción industrial.

Con respecto a la producción industrial de leche, en primer lugar, es necesario señalar que existen tres tipos de procesamiento industrial: leche pasteurizada, leche industrializada y derivados lácteos, cada uno de los cuales utiliza tecnología diferente y el abasto de materias primas es de diversas formas, lo que da origen a diferentes tipos de procesadoras.<sup>41</sup>

En México, el capital nacional privado realiza inversiones para crear las grandes plantas procesadoras de leche, actualmente existen 108 empresas pasteurizadoras, entre las que destacan: Lala, Alpura, Evamex, Boreal, Gilsa, Pasteurizadora Mexicali y Zaragoza Escobar. Empresas que elaboran principalmente leche pasteurizada y ultrapasteurizada, aunque empiezan a diversificar su producción y a fabricar productos con mayor valor agregado, tales como cremas y yoghurts.<sup>42</sup> Su producción está dirigida fundamentalmente al mercado interno. Son empresas cuyos volúmenes de producción son altos, pero tienen una capacidad ociosa.

Entre estas empresas mexicanas, las más grandes y que tienen mayor participación en el mercado son: Lala, Alpura y Gilsa, con lo que se observa que existe una alta concentración de la producción y comercialización de la leche.

Estas agroindustrias nacionales desde su origen desarrollan sus procesos de acuerdo al modelo de pasteurización de los países desarrollados, principalmente con el modelo norteamericano, lo que significa que ellas dependen de la tecnología extranjera, específicamente de las empresas transnacionales que producen los materiales, equipos y maquinaria para el procesamiento industrial de la leche. Del Valle señala que "... las maquinarias de pasteurización y de envasado se importan casi en su totalidad. Aquí

---

<sup>41</sup> Ma. del Carmen del Valle. La Leche y su Industrialización. Rev. Ciencia y Desarrollo. Conacyt. México, 1984 Sept.-Oct. p.32

<sup>42</sup> L. A. García Hernández et. al. "La Globalización del Sistema Alimentario y el Comportamiento del Mercado Mundial y Regional de Productos Lácteos". En E. Martínez et. al. (Coords.) 1999, Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Vladés, IIS, IIEc de la UNAM y UAM-X. p. 38-39

tienen injerencia las grandes empresas transnacionales, a través de la venta de maquinaria y equipo, así como de la asesoría técnica...<sup>43</sup>

Como se mencionó anteriormente las pasteurizadoras mexicanas han integrado verticalmente a los productores lecheros primarios y en algunos casos horizontalmente, como lo han hecho Alpura y Lala.

También se encuentran las empresas transnacionales, quienes se han especializado en la elaboración de leches industrializadas, tales como leche evaporada, leche entera en polvo, descremada, fórmula para lactantes y derivados lácteos, esto es, en productos con mayor valor agregado. Entre ellas tenemos a: Nestlé, Philip Morris, Danone, New Zeland, Dairy Borden, Unilever y Parmalat.<sup>44</sup>

Así tenemos que en México "La firma Nestlé produce la totalidad de la leche condensada, el 97 por ciento de leche en polvo y el 53 por ciento de la leche materna."<sup>45</sup> Con lo que se observa que la empresa Nestlé domina el mercado de la leche condensada y evaporada, sobre todo al haber adquirido en 1984 la compañía Carnation quién constituía su competencia en esos rubros.<sup>46</sup>

Además, de las empresas nacionales y transnacionales grandes, existen 1390 empresas que elaboran derivados lácteos tales como: queso, mantequilla, crema, la mayoría de ellas de carácter artesanal, las cuales compiten en el mercado también con las empresas transnacionales Chambourcy y Kraft que comercializan dichos productos. Y por último, tenemos que hay 9 000 microempresas que se dedican a la elaboración de helados y paletas.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> Ma. del Carmen del Valle. La Leche y su Industrialización. Rev. Ciencia y Desarrollo. Conacyt. México, 1984, Sept.-Oct. p.33

<sup>44</sup> L. A. García, et. al. "La Transformación de la actividad lechera en México en el contexto de la globalización y regionalización actual". En E. Martínez, et. al. (Coords.) 1999, Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Plaza y Valdés, IIS, IIEc de la UNAM y UAM-X

<sup>45</sup> Firco. Situación de la Producción de Leche. 1996, p. 11

<sup>46</sup> A. Hernández. 1996. Innovación Tecnológica en la Producción de Leche como una Alternativa hacia la Seguridad Alimentaria. El Caso de los Altos de Jalisco. Fac. de Economía UNAM. Tesis de Licenciatura citado por M. Muñoz et. al. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y Lácteos. Rev. Reporte de Investigación No. 50 CIESTAAM. Universidad Autónoma de Chapingo. Sept. 2000

<sup>47</sup> L. A. García H. et. al. 1999. op. cit. p.39

M. Muñoz, F. Cervantes y J. García señalan que "Las tres líneas de producción: leche pasteurizada, leches industrializadas y derivados lácteos se diferencian por la forma en que se abastecen de materia prima, las características tecnológicas, el origen del capital, el nivel de concentración y su comportamiento en el mercado de productos finales."<sup>48</sup>

Por último, cabe hacer notar que las industrias lecheras se ubican sólo en algunos estados de la República Mexicana, en: Aguascalientes, Coahuila, Estado de México, Distrito Federal, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Veracruz y Puebla.

### **3.3 Comportamiento del sistema lechero nacional.**

#### **3.3.1 Producción**

La producción nacional de leche fresca se ha incrementado en los últimos años, pasando de 7 398 (miles de litros) en 1995 a 9 500 en 2001, el país contribuye con el 2.8% a la producción mundial, ocupando el 15° lugar como productor en el mundo.

México cuenta con un sistema productivo lechero dinámico, dinamismo que se refleja en el ritmo de crecimiento que el sistema tiene, él cual durante el período 1996 al 2001 fue de 4.2%. Aún cuando en 1994 la producción nacional de leche registra un ligero descenso del 1.3%, debido a la crisis de devaluación del peso que sucede en ese año.

Producción alcanzada con un sistema productivo primario que contaba en 1998 con un inventario ganadero de 7.6 millones de animales, con alrededor de 127 000 explotaciones, de las cuales 76 000 (59%) se desarrollaban bajo el sistema productivo de doble propósito. Sin embargo, hay que señalar que son las explotaciones del sistema productivo intensivo las que satisfacen el 55% de la demanda de leche del país, y a su vez el 80% de la leche que es sometida a tratamiento de pasteurización y ultrapasteurización.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> M. Muñoz, et. al. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y Lácteos. CIESTAAM. Reporte de Investigación 50. Universidad Autónoma Chapingo, Sept. 2000 p.14

El sistema tiene que cubrir una demanda creciente de leche fresca que proviene de las agroindustrias nacionales y transnacionales, quienes a su vez han visto aumentada su demanda de productos lácteos por parte de la población. De hecho, tenemos que más de la mitad de la producción nacional (58%) es absorbida por las grandes agroindustrias, las cuales destinan de esta leche alrededor del 26.3% a la pasteurización. El 31.4% de la producción nacional se utiliza para la elaboración de derivados y el resto es absorbida por las empresas pequeñas artesanales y consumidores de leche bronca. Sólo el 1.3% de la producción nacional es adquirida por Leche Industrializada Conasupo (Liconsu).<sup>50</sup>

Por otra parte, México también ha incrementado su producción de leche en polvo pasando de 118 (miles de toneladas) en 1996 a 142 en 2001, no obstante este aumento, la producción es baja en comparación con lo que China producía en el mismo año, 540 (miles de toneladas).<sup>51</sup>

### 3.3.2 Balanza comercial

A pesar del crecimiento de la producción lechera nacional, éste ha sido insuficiente para satisfacer las necesidades de la población y la demanda de la industria alimentaria, por lo que el déficit interno se cubre vía importaciones de leche descremada en polvo (LDP).<sup>52</sup> Razón por la cual las importaciones de leche en polvo han permanecido elevadas, superando en promedio las 100 mil toneladas anuales y llegando la cifra en el 2001 a 120.<sup>53</sup>

Cabe señalar que durante el período 1994-1995 hubo una reducción de las importaciones lácteas causada también por la devaluación del peso, porque ello implicó un alza en el costo de las importaciones, sin embargo, nuevamente a partir de 1996

---

<sup>49</sup> Banco de México. FIRA. Subregión del Norte. 1998

<sup>50</sup> Liconsu es la institución estatal encargada del Programa Social de Abasto de Leche, programa dirigido a familias de escasos recursos.

<sup>51</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero de 2002. Datos tomados de INEGI. Indicadores de la Encuesta Industrial Mensual por División y Clase de Actividad Económica. Sector Manufacturero.

<sup>52</sup> Para profundizar sobre el tema de las importaciones de leche en polvo, se recomienda revisar el trabajo de L. A. García. 1996. Las Importaciones Mexicanas de Leche Descremada en Polvo en el Contexto del Mercado Mundial y Regional. UAM-X, U.S. Dairy Export Council.

<sup>53</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero de 2002. Datos tomados de Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA. Ed. Diciembre de 2001

vuelven a incrementarse los volúmenes de las importaciones y México prosigue siendo uno de los principales países importadores de leche en polvo.

Cabe hacer mención de que las importaciones de leche en polvo se realizan a través de Liconsa que es la entidad gubernamental encargada de la compra y comercialización de la leche en polvo, quien vende la leche a las agroindustrias al precio internacional del producto más costos de manejo.

Es importante señalar que la leche en polvo importada representa aproximadamente el 30% de la disponibilidad nacional total de la leche y que el 52% de esta leche la acapara la agroindustria, el 38% se destina al programa social de abasto y el 10% al consumo directo de las familias. La leche en polvo se importa principalmente en la presentación de pastillas y además se realizan importaciones de suero de leche en polvo con contenido de proteínas.

Además, las importaciones de lactosuero muestran una tendencia a la alza, debido a que cada vez más se utiliza como sustituto de leche para la producción de quesos, yogures y otros productos lácteos, así como para la elaboración de nuevos productos, tales como los productos sin grasa, conocidos como productos "lights".

Por otra parte, se han incrementado las importaciones en general de derivados lácteos, así nos encontramos que para 1997 se importaba un total de US \$172 700.0 de derivados y para 2001 se alcanzaba la cifra de US \$325 180.0.<sup>54</sup>

Puede apreciarse que México ha incrementado sus importaciones de productos lácteos y que la tendencia es continuar y aumentar estas compras. Su balanza comercial de productos lácteos es deficitaria, pues en 2001 México exportaba un total de US \$7 468.1 de leche y derivados, pero importaba US \$755 985.0.<sup>55</sup> Por lo anterior, podemos considerar que el sistema lechero mexicano no ha logrado competitividad en el mercado mundial de la leche y por ello se afirma que "... México ha ido integrándose de manera subordinada, dada su creciente dependencia no sólo en el abastecimiento de leche, sino también en el de derivados, insumos y bienes de capital."<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> SAGARPA. Boletín de Leche. Enero-febrero de 2002. Datos tomados de SICM-SE

<sup>55</sup> *Ibidem*.

<sup>56</sup> L. A. García Hernández et. al. 1997, Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. UNAM, UAM-X, p.12

### 3.3.3 Consumo.

En lo que respecta al consumo, se observa que el consumo nacional aparente<sup>57</sup> de leche en el transcurso del tiempo ha ido aumentando, de 8 824 746 miles de litros en 1994 pasó a 9 641 215 miles de litros en 1998. No obstante, todavía no se alcanza el volumen fijado como mínimo para satisfacer los requerimientos nutricionales por la FAO y la Organización Mundial de la Salud de 500 mililitros per cápita, el consumo per cápita en 1997 fue de 326 mililitros diarios, cifra todavía inferior a la cantidad establecida por los organismos internacionales.

Además, se aprecia que el consumo no es el mismo entre toda la población, sino que éste varía dependiendo del poder adquisitivo de las familias, por lo que en realidad el mayor consumo lo realizan los estratos altos y medios de la población, algunos de los cuales incluso consumen muchos más del volumen mínimo establecido por los organismos mencionados.

Asimismo, el consumo no es igual en el espacio, puesto que el consumo de leche pasteurizada y ultrapasteurizada se efectúa principalmente en los espacios urbanos y por la población de altos y medianos ingresos, mientras que el consumo de leche bronca ocurre en los espacios rurales, por la población de menores ingresos.

Sobresale el hecho de que el consumo de leche se modifica fácilmente, debido al aumento de los precios de los productos lácteos, la población deja de consumir leche o los productos lácteos y los sustituye por productos tales como: refrescos, café, atoles y margarinas entre otros.

### 3.3.4 Precio

Ahora bien, en cuanto al precio de la leche, éste no sólo ha sido fijado con base en los -

---

<sup>57</sup> El consumo nacional aparente es el que resulta de la suma de la producción nacional más las importaciones, menos las exportaciones. V. Barajas. 1999, Particularidades del Sistema Lechero de la Región Martínez de la Torre, Veracruz. Tesis de Maestría. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

costos de producción, sino que han intervenido aspectos políticos, el Estado durante todo el período en que su política económica se basó en el modelo de sustitución de importaciones, aplicó una política de control de precios para subsidiar al consumo, así que el precio fijado para la leche era debajo de su valor, esta medida formaba parte de su política económica de protección al salario del consumidor, lo que causó un detrimento en los precios pagados al productor primario.

Los ajustes de precios se negociaban con base en la inflación y no con base en los precios internacionales, de modo que la política lechera del Estado afectaba negativamente a los productores, porque además no otorgaba subsidios a éstos. De hecho, en el período entre 1982-1988 se registró que el subsidio equivalente al productor (ESP) que es un indicador que refleja el monto de los subsidios otorgados por los gobiernos de cada país a sus productores agropecuarios, fue negativo, de 56%.<sup>58</sup>

Esta política de control de precios afectó negativamente a la actividad, reduciéndose el hato y la producción de leche fresca. Así, nos encontramos que "De 1980 a 1988 cayó la producción de leche en 10 por ciento, debido a la baja rentabilidad como consecuencia de las políticas erráticas de precios, de fomento y de importaciones."<sup>59</sup> El control de precios no permitía un ajuste en función de los incrementos en los costos de producción, por lo que se descapitalizó la producción y se desincentivó la inversión en el sector. Con esta política de control de precios el Estado interviene de forma decisiva en la regulación del mercado y en el comportamiento del sistema lechero.

Cabe señalar que el control de precios de referencia al productor, pasteurizador y consumidor diferenciados por zonas productoras y consumidores operó durante la década de los setenta hasta 1988.

En la década de los ochenta, se había estado recurriendo a las importaciones de leche descremada en polvo (como se sigue haciendo hasta el presente) para cubrir el déficit de la producción nacional lechera, pero al mismo tiempo, el Estado había establecido una política de protección al mercado interno de leche, vía permisos previos de importación y autorizando sólo a Conasupo para realizar las importaciones de leche

---

<sup>58</sup> M. Muñoz Rodríguez, *et. al.* 1997, *op.cit.* p. 1-2

<sup>59</sup> L. A. García Hernández. 1996, *op.cit.* p. 129

en polvo, con el fin de asegurar el Programa Social de Abasto de Liconsa (cabe hacer notar que para 1989 Liconsa captaba más del 70 por ciento de las importaciones de leche en polvo).<sup>60</sup>

Pero, en 1990 el Estado inicia una gradual liberalización de los precios en el sector, con excepción del precio a la leche pasteurizada, con la concertación de precios dentro del marco del Pacto para la Estabilidad y Crecimiento Económico (PECE). En ese año únicamente se mantiene el control del precio al consumidor, dejando al productor y al industrial sin referencia para la fijación del precio. Pero, más adelante también se elimina el control de precios para el consumo.

En efecto, en 1995 se liberó el precio de todos los lácteos, excepto el de la leche pasteurizada y ultrapasteurizada en presentación de un litro, posteriormente en 1996 se liberó el precio de la leche pasteurizada por presión que ejercieron los industriales, sobre las autoridades gubernamentales, sin embargo, en el centro y sur del país se mantuvo un precio controlado para la leche pasteurizada de un litro. Más adelante, para diciembre de 1997 se autoriza la liberalización del precio de la leche pasteurizada, dejando que el precio al productor primario pueda ser fijado por la industria, lo que permite que ésta obtenga una doble ganancia vía la adquisición de materia prima a bajo precio y por la venta de productos finales de mayor valor agregado; a diferencia de los países desarrollados, en donde generalmente existe un precio de referencia para el productor con el fin de garantizar un cierto ingreso a los productores primarios. Para darnos idea del precio pagado al productor primario, en la región de La Laguna (Estados de Durango y Coahuila) durante el 2001 osciló entre \$2.50 y \$3.60 pesos por litro.

Por otra parte, es importante señalar que los derivados lácteos: queso, crema y mantequilla han gozado de un mercado libre de control de precios.

Además, se tiene que el precio de la leche descremada en polvo importada ha funcionado como precio de indiferencia,<sup>61</sup> es decir, que este precio que es menor por los

---

<sup>60</sup> SARH. Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera. 1989

<sup>61</sup> Por precio de indiferencia se entiende que cuando existen dos productos en un mercado de competencia casi perfecta, que satisfacen por igual a un consumidor y además tiene igual precio, al consumidor le será indiferente escoger uno u otro, ya que lo satisfacen por igual. Pero, cuando el precio de alguno de los productos cambia, en el corto plazo, la preferencia del consumidor se inclina hacia aquel de menor precio.



subsidios que reciben los productores de los países industrializados, se establece como rector para la leche fresca, ejerciendo una fuerte presión para los productores lecheros nacionales que no pueden producir a ese precio. Esta presión se debe a que el precio de indiferencia de la leche en polvo descremada es considerado base para la definición del precio pagado al productor por la industria, por lo cual el precio al que se adquiere la leche en polvo importada en el mercado doméstico y el tipo de cambio se constituyen en mecanismo de ajuste del mercado doméstico.<sup>62</sup>

El precio internacional de la tonelada de la leche descremada en polvo en 2001 era de \$ 2 250 dólares.

Así que, con la entrada al mercado nacional de la leche en polvo, se producen distorsiones en el mercado, ya que el precio de ésta es menor al precio de la leche producida en el interior del país, debido a los subsidios que reciben los sistemas lecheros de los países desarrollados, por lo que los precios de los productos lácteos de estos países se mantienen bajos de manera artificial y no reflejan el costo real de la producción de leche.

Esta situación provoca que los precios internos continúen deprimidos y que los productores nacionales vean afectados sus niveles de rentabilidad.

De manera que las importaciones de leche en polvo han jugado un papel decisivo en la oferta y demanda de leche y ha repercutido negativamente sobre los precios domésticos, porque los precios de la leche importada o de sucedáneos (lactosueros, grasa butírica, etc.) son menores al precio de la leche nacional, razón por la cual las agroindustrias tienden a comprar la leche importada en lugar de la leche fresca producida en las explotaciones ganaderas nacionales, afectando a los productores primarios.<sup>63</sup>

---

siempre y cuando su satisfacción personal quede satisfecha y no resulte afectada. Con ello se genera un efecto de sustitucionismo parcial y el precio más bajo se establece como rector para los otros productos con las mismas características y que satisfacen por igual a un consumidor. V. Barajas. 1999, op.cit.

<sup>62</sup> L. A. García Hernández. 1996, op. cit. p. 132

<sup>63</sup> Es importante mencionar que el cambio tecnológico ha dado lugar al desarrollo de sustitutos de leche que se utilizan para la elaboración de diversos productos "lácteos", productos que están dirigidos a consumidores de bajos ingresos, lo que hace necesario el desarrollo de nuevas estrategias por los productores nacionales para competir.

En realidad lo que sucede es que los productores lecheros nacionales enfrentan una competencia desleal, porque los subsidios que reciben los productores de los países industrializados por parte de sus respectivos gobiernos, distorsionan el mercado y construyen artificialmente ventajas comparativas, como lo señala Marín López.<sup>64</sup> Es por ello, que la leche en polvo importada ha venido desplazando continuamente a la producción nacional por constituir un sustituto más barato.

Más aún, los precios pagados al productor primario por la agroindustria eran determinados en base al tope del precio permitido de productos lácteos procesados, pero actualmente se fijan en base a los precios de la leche importada y de sucedáneos.

El bajo precio de la leche en polvo importada ha provocado que las agroindustrias nacionales y transnacionales que operan en México, hayan incrementado el uso de la leche en polvo, así como los sustitutos de leche (lactosuero) para disminuir sus costos de producción, afectando negativamente a los productores lecheros nacionales, quienes han visto desplazada su producción, sobre todo a pequeños y medianos.

Las agroindustrias utilizan la leche en polvo y los sustitutos de leche tanto para producir leches como para fabricar productos sofisticados con mayor valor agregado, dirigidos a un sector reducido de consumidores con un alto poder adquisitivo. Cabe hacer notar que han sido principalmente las empresas transnacionales las que importan y utilizan lactosuero para la fabricación de sus productos.

### **3.3.5 Política lechera nacional**

Como he mencionado, el Estado ha intervenido de manera decisiva en la configuración y dinámica del sistema lechero mexicano. En primer lugar, puede señalarse que desde la Segunda Guerra Mundial hasta mediados de la década de los ochenta, la política del Estado en materia lechera se orientó al fomento de la producción e industrialización de leche, con el objetivo de incrementar la producción y lograr la autosuficiencia lechera, para ello otorgó apoyos a la creación de cuencas lecheras, proporcionó recursos financieros a través de: líneas de crédito con tasas de interés preferenciales, es decir, otorgó subsidios tanto a la producción primaria como a la pasteurización, así como a

---

<sup>64</sup> P. Marín López "Las Políticas de Precios y Subsidios en la Actividad Lechera". En E. Martínez et. al. (Coords.) 1999, *Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global*. Plaza y Valdés.

través de subsidios indirectos a la producción como: la venta de fertilizantes a bajos precios y tarifas reducidas de agua y electricidad.

Durante ese período, el objetivo principal de la política lechera era el abasto social de leche, esto es, asegurar el abasto de leche a las familias de bajos ingresos, principalmente a la población urbana vinculada a la industria, como una forma de mantener bajos los salarios y así apoyar el proceso de industrialización, para ello, el Estado creó el Programa Social de Distribución de Leche Liconsa. Esta política de abasto estaba sustentada en el subsidio al consumo con base en el control de precios y en las importaciones de leche en polvo descremada para cubrir la demanda interna ante el déficit de la producción nacional de productos lácteos y la oferta de los países industrializados, quienes canalizan sus excedentes a la exportación

Pero, a partir de 1989, en el marco del proceso de globalización, la política lechera mexicana se transforma al cambiar la política económica del Estado, que desde entonces se sustenta en el modelo económico neoliberal, el cual propugna por el libre mercado. La política de abasto social dejó de ser prioritaria<sup>65</sup> y se estableció una nueva política cuyo objetivo es la modernización del aparato productivo de la leche, entendiendo por ella el convertir a los productores en más eficientes y competitivos, aprovechando las ventajas comparativas del país, bajo un libre mercado de mercancías, tecnología e insumos. Política que conduce a la exclusión de aquellos productores considerados ineficientes desde la perspectiva del capitalismo, ya que "... el nuevo esquema se fincaba abiertamente en la diferenciación de (y, por ende, en el apoyo desigual a) los productores de acuerdo a su viabilidad productiva o comercial."<sup>66</sup>

La nueva política lechera se expresa en los últimos programas gubernamentales dirigidos al sector, en los cuales se señalan las medidas de desregulación de la actividad por parte del Estado, esto es: la menor participación y asignación de recursos del Estado en la actividad, la apertura comercial, la modernización del sistema lechero, es decir, la reestructuración del sistema, la reconversión productiva de la ganadería, lo que significa el impulso a una mayor tecnificación y utilización de procesos productivos

---

<sup>65</sup> El Programa Social de Distribución de Leche Liconsa se modifica al plantearse la alineación del precio de la leche del programa con los precios del mercado y se reduce el espectro de beneficiarios respondiendo a las medidas prescritas por el Banco Mundial de realizar ajustes en los programas sociales.

<sup>66</sup> G. Rodríguez. 1998, op.cit. p. 13-14

avanzados para elevar la productividad, por ende el apoyo a la ganadería intensiva y a la empresa privada. Programas en los que se propugna por la desregulación del precio de la leche y que la actividad lechera se asuma desde la perspectiva de la rentabilidad.

Desde el Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera de 1989 se postulaba apoyar la vinculación de los productores primarios con las empresas, así como "... la presencia de un entorno jurídico estable y un esquema de precios remunerativos y no erráticos para los productores eficientes."<sup>67</sup> También los Programas de Alianza para el Campo (1995) y el Programa de Producción de Leche y de Sustitución de las Importaciones (1996) centran su interés en el fomento de la productividad y una mayor rentabilidad del sector en gran parte a través de una política de precios realista. Este último programa sostenía que era necesario definir una política de precios que fortaleciera las expectativas de rentabilidad y proponía "... fortalecer la vinculación de la cadena productiva mediante el apoyo a la inversión en la infraestructura de acopio y procesamiento de leche."<sup>68</sup>

De manera que, la política de crédito del Estado hacia el sistema nacional lechero está dirigida sólo a apoyar a los productores de leche especializados con capacidad económica productiva, es decir, a los productores más capitalizados que pueden producir con el paquete tecnológico y que se encuentran ligados a las agroindustrias, esto es, a los que pueden competir y mantenerse en el mercado; y en menor medida a los productores familiares y de traspatio organizados colectivamente (ellos solos o en asociación con la iniciativa privada) para su integración vertical con la agroindustria, es decir, para apoyarlos en la comercialización de su producto con las empresas lecheras.

Es por esta razón que el financiamiento al sector pecuario registró descensos importantes, "Así, mientras que en 1990 se destinaba el 43% de los créditos descontados por FIRA a la ganadería, para 1997 dicha proporción se redujo a 18%. Por su parte, el monto de crédito ha descendido en términos reales en 66% entre 1990 y 1997, para ubicarse en 2 mil 935 millones de pesos."<sup>69</sup>

---

<sup>67</sup> SARH. Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera. 1989-1994

<sup>68</sup> SAGAR. 1996, Programa de Producción de Leche y de la Sustitución de las Importaciones.

<sup>69</sup> M. Muñoz Rodríguez et. al., 2000. op.cit. p. 17-18. FIRA son los Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura.

Manrubbio Muñoz, F. Cervantes y J. G. García señalan que "Dentro del gran total de los recursos manejados por Alianza para el Campo, el sector pecuario absorbió 23% del presupuesto para 1996 y 16% para 1998. Específicamente, al programa de fomento lechero se canalizó el 3.4% del presupuesto global. Sumando el presupuesto de los cuatro subprogramas pecuarios de la Alianza, resulta que para 1997 apenas representan 69% del total de créditos descontados por FIRA a las líneas de bovinos de doble propósito y bovinos de leche."<sup>70</sup>

Es importante observar que la reducción de subsidios y financiamiento a los productores lecheros, sobre todo a los medianos y pequeños ha provocado una mayor concentración de la actividad lechera por parte de los grandes productores, es decir, de los más capitalizados, generalmente del sistema intensivo y una mayor marginación o abandono de la actividad lechera por parte de los pequeños productores familiares y de traspatio considerados ineficientes desde la perspectiva del Estado.

También debe subrayarse, que los programas del gobierno dirigidos al sector lácteo no analizan los efectos del retiro de los apoyos oficiales en los diferentes grupos y sistemas productivos, ni las repercusiones en las diferentes regiones lecheras del país.

Por otra parte, la política lechera si se orienta a apoyar a las agroindustrias, de ahí que "El financiamiento para comercialización y agroindustria se incrementó significativamente durante el período 1988-94 en que pasó de 6.6 a 175 millones de pesos."<sup>71</sup>

Ahora bien, es preciso destacar que la liberalización comercial promovida por la política económica del Estado se reforzó con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 y con el Acuerdo de la Ronda de Uruguay en 1995, ya que con ambos acuerdos México inicia una importante eliminación de barreras arancelarias y no arancelarias en el comercio de productos agropecuarios, es decir, de barreras que protegían la producción interna de alimentos; y emprende una alineación gradual de los precios de garantía de los productos básicos con relación a los precios internacionales.

---

<sup>70</sup> M. Muñoz Rodríguez et. al. 2000, op. cit. p. 18-19

<sup>71</sup> Sagar, 1996. Programa de Producción de Leche y de la Sustitución de las Importaciones.

Apertura comercial que para el caso del sistema lechero, ha consistido en la liberalización de permisos previos a las importaciones de leche y en la desaparición gradual de aranceles.<sup>72</sup> Así, hasta antes de 1994 "... las importaciones de leche en polvo eran libres de impuestos pero estaban sometidas a permisos previos otorgados exclusivamente a Conasupo. Desde 1994, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), una cuota arancelaria de 40 000 toneladas libre de impuestos fue acordada a Estados Unidos (cuota que se incrementa en un 3 por ciento cada año). Esta cuota fue incluida en el Acuerdo de la Ronda de Uruguay que estableció igualmente una cuota arancelaria a la importación de 80 000 toneladas libres de impuestos para los otros países..."<sup>73</sup>

Además, en el TLCAN se acordó un arancel de US \$1 160 por tonelada métrica de leche en polvo descremada en sustitución de los permisos de importación para las importaciones excedentes de leche en polvo, y el compromiso de la eliminación gradual en 15 años, ello debido a que las importaciones de este producto son muy importantes para el país por el déficit de producción nacional de leche y porque constituye uno de los principales insumos para la industria, así como para el programa de abasto social del gobierno.

Asimismo, se negociaron plazos de desgravación de hasta 10 años para los demás productos lácteos, M. Muñoz, F. Cervantes y J. G. García indican que "Para el caso del resto de los productos lácteos, tales como la leche evaporada, condensada y fluida envasada, el suero y lactosuero, la caseína, el yogur, la mantequilla y los quesos, independientemente de que entren como insumos a la industria o sean productos terminados, se negociaron plazos de desgravación de hasta 10 años, con niveles arancelarios que van desde el 10 al 20%. Sólo al queso fresco se le otorgó un nivel arancelario mayor, 40% dado que es el producto de mayor importancia para la micro, pequeña, mediana y grande agroindustria, además de representar más del 90% de la

---

<sup>72</sup> Sobre el TLCAN y el sector lechero mexicano existen varios estudios que abordan el tema, entre ellos véase M. Muñoz Rodríguez, et. al. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y Lácteo. Revista Reporte de Investigación no. 50 CIESTAAM, Universidad Autónoma de Chapingo Sept. de 2000., L. García, et. al. 1997 Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. UAM-X, IIEc. UNAM., E. Martínez, et. al. 1999 Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. IIS- UNAM, UAM-X, IIEc-UNAM, Plaza y Valdés.

<sup>73</sup> OCDE. 1997. Examen de las Políticas Agrícolas de México. OCDE, p. 72

demanda de quesos.<sup>74</sup> Cabe hacer notar, que los productos lácteos se excluyeron en el caso del comercio entre México y Canadá.

Por otra parte, con el TLCAN se procedió a la desgravación de maquinaria e insumos para la producción forrajera (tales como: tractores, arados, remolques, cosechadoras, semillas, agroquímicos y algunos fertilizantes), insumos y equipos para la producción pecuaria (ganado reproductor, vacas lecheras, semen y máquinas para la ordeña), maquinaria e insumos para la producción de alimentos (maquinaria, preparados concentrados), así como de maquinaria e insumos para la industria lechera (tanques térmicos, maquinaria y aparatos para la industria lechera, provenientes de Estados Unidos y de Canadá. También se liberalizó por completo la importación de granos forrajeros como el sorgo y la soya.

Esta eliminación de permisos previos de importación para los insumos o productos lácteos, ha dado lugar a la invasión de nuestro mercado interno por productos importados y con ello, como he indicado, al desplazamiento de la producción nacional de leche fresca por la leche en polvo y por sustitutos de la leche, es decir, por fórmulas químicas de nulo valor nutritivo que se han ido desarrollando en los últimos años. De hecho, a seis años de la entrada en vigor del TLCAN se había registrado un importante aumento en las importaciones de México de forraje, oleaginosas, leche en polvo y productos lácteos provenientes de sus socios de este Tratado.

Esto es así a causa de los bajos precios de los productos importados, por los altos subsidios con los que éstos se producen en su país de origen, por ejemplo, tenemos que el precio de las fórmulas lácteas es de 0.50 centavos por litro, mientras que el precio de la leche fresca nacional fluctúa desde 1.20 hasta 3.60 dependiendo de la temporada, región y capacidad de negociación de los productores lecheros.<sup>75</sup> Lo que ha provocado, como lo señalé en el apartado anterior, la distorsión en el mercado y el que los productores lecheros nacionales enfrenten una competencia desleal, una competencia con productores extranjeros altamente capitalizados y subsidiados.

---

<sup>74</sup> M. Muñoz Rodríguez et al. op. cit. p. 24

<sup>75</sup> E. Martínez Borrego, 2003. Realidad y Discurso en el Cambio en el Sector Agropecuario: El Caso del Subsector Lechero. Documento inédito.

Ciertamente, la apertura comercial ha sometido al sistema lechero mexicano a un intercambio sumamente desigual, a un intercambio que no toma en cuenta las diferencias de los países en cuanto a los sistemas productivos, rendimientos y lógicas de producción, es decir, a un intercambio en condiciones no equitativas; porque los países desarrollados cuentan con los sistemas lecheros más avanzados en el mundo, esto es, con procesos productivos tecnológicos de vanguardia tanto en la fase de producción primaria como en la industrial, con los que logran altos niveles de productividad; y con políticas lecheras dirigidas a proteger y apoyar a sus sistemas lecheros con cuantiosos recursos financieros, particularmente a sus productores primarios con altos subsidios.

Políticas lecheras, que a causa de la sobreproducción de leche que tienen estos países, han estado dirigidas a reducir inventarios, a establecer cuotas de producción, a disminuir hatos y a canalizar los excedentes a la exportación, con el propósito de que el precio internacional no se desplome y así garantizar un ingreso adecuado a sus productores. Efectivamente, los gobiernos de los Estados Unidos y Canadá fijan los precios domésticos, compran los excedentes y los canalizan hacia la exportación; y también establecen cuotas y tarifas arancelarias que protegen su mercado interno. Igualmente, los gobiernos de los países que integran la Unión Europea establecen un precio mínimo de garantía para sus productores y cuotas de producción.

Además, Estados Unidos, Canadá y los países de la Unión Europea otorgan subsidios a sus productores lecheros, los cuales fluctuaron entre 1979 a 1994 en un promedio de 56.5%, 70.6% y 61.6% respectivamente.

Mientras que México, como ya mencioné, tiene un sistema lechero polarizado, cuyas estructuras productivas pecuarias e industriales tienen condiciones económicas y técnicas por debajo de las estructuras productivas de los países desarrollados, con numerosas unidades de explotación no especializadas. Sistema que en aspectos productivos, tecnológicos y comerciales se encuentra subordinado al desarrollo de otros sistemas lecheros o bien a empresas transnacionales productoras de insumos, equipos y maquinaria lechera, constituyendo un sistema altamente dependiente del exterior y con pocos apoyos financieros y técnicos por parte del gobierno.



Puesto que la política lechera mexicana ha consistido en dismantelar toda la estructura de apoyo a la producción y comercialización, en restringir los apoyos financieros al sector, en liberalizar los precios de los productos lácteos y en eliminar las barreras arancelarias y no arancelarias en el comercio de productos lácteos, en suma, en disminuir la intervención del Estado en la actividad y permitir que ésta se desarrolle conforme al libre mercado.

Así que, que el sistema lechero mexicano enfrenta una fuerte competencia con sistemas lecheros de países desarrollados, en condiciones de desigualdad, debido a las asimetrías que existen en sus estructuras productivas lecheras y a las distintas políticas lecheras que se manifiestan en los diferentes apoyos y mecanismos de fomento que los gobiernos aplican al sector lechero, en concreto, por las diferencias que existen entre los ganaderos mexicanos y sus competidores en cuanto a costos de producción, rendimientos productivos, precios a su producción, financiamiento, vinculación con las agroindustrias y acceso a mercados.

Principalmente el sistema lechero mexicano compite con el sistema lechero de los Estados Unidos, su más importante socio comercial, en términos desfavorables, ya que el gobierno de ese país destina más recursos a la producción del campo en su Ley de Seguridad Agropecuaria e Inversión Rural 2002-2006.

Las consecuencias del cambio radical en la política lechera mexicana, es decir, de la reducción de apoyos a la producción y comercialización de la leche, de la liquidación de precios de garantía; y de la apertura comercial, fundamentalmente con la puesta en marcha del TLCAN han sido la polarización socioeconómica de los productores de leche nacionales, es decir, la concentración de la producción y de la riqueza en los productores del sector privado capitalista y la exclusión de la cadena productiva de la leche de los pequeños productores familiares y de traspatio, así como su pauperización.

Desde luego, los productores lecheros de traspatio que son los productores que cuentan con menores recursos productivos y con rendimientos productivos más bajos son los que enfrentan al TLCAN en las condiciones más desfavorables y han sido sobre todo los que se han visto desplazados por la competencia externa. Mientras que los ganaderos más capitalizados y especializados, que son los productores que se han

visto beneficiados por la política de apoyo del Estado a los productores eficientes y competitivos, se encuentran en una mejor posición para hacer frente a la competencia de productores extranjeros, aún cuando han tenido que desarrollar estrategias productivas y comerciales para hacerlo, entre ellas su permanente modernización tecnológica.

Ahora bien, los ganaderos lecheros del país (desde los grandes hasta los pequeños) ante la problemática que enfrentan se muestran descontentos y preocupados, sobre todo ante la entrada en vigor de la tercera etapa y más amplia de las cuatro etapas de eliminación de aranceles para los productos lácteos (1o de enero de 2003) y la cercana liberalización de aranceles para la leche en polvo (1o de enero de 2008) y su reacción ha sido la de reclamar apoyos del Estado tales como: el fijar un precio justo y competitivo a su leche, lograr la comercialización de su producción con las agroindustrias, establecer normas de etiquetado para los productos lácteos que contienen sustitutos de la leche, etc., en suma, apoyos para competir en mejores condiciones.

Para ello, se han sentado a negociar con representantes gubernamentales por medio de sus asociaciones, pero también han efectuado movilizaciones, en las que han tirado leche a las calles en protesta por el bajo precio que reciben por su leche o por no tener acceso al mercado agroindustrial, movilizaciones que principalmente han realizado los pequeños productores de traspatio, quienes son los más afectados por la política lechera y la apertura comercial.

Por último, se puede afirmar que en el contexto de la globalización, el sistema lechero mexicano se encuentra en una posición de clara desventaja ante los países industrializados que apoyan y subsidian a sus sistemas lecheros, protegen sus mercados internos y buscan el bienestar para sus productores, mientras que la política lechera mexicana ha impulsado la liberalización del mercado y retirado los apoyos financieros a los productores, por lo que en general los distintos productores lecheros se han visto afectados negativamente por una política gubernamental desalentadora y con la cual se hace aún más vulnerable la seguridad alimentaria de México en este rubro.

### **3.4 Manifestaciones actuales del cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero nacional.**

En el caso del sistema lechero mexicano, el proceso de cambio tecnológico y de globalización se expresan claramente en las transformaciones que sufren los procesos de producción de leche, en el establecimiento y funcionamiento de las agroindustrias transnacionales y nacionales que integran la cadena productiva de la leche, en el dominio que ejercen sobre toda la cadena, en la capacidad que tienen para influir en el uso de la tierra, en la adquisición de paquetes tecnológicos, en la adquisición de insumos industriales. Agroindustrias que modifican el proceso productivo primario, las formas de organización y las relaciones de los productores.

La globalización ha causado una mayor integración de la actividad lechera mexicana en el sector mundial de producción y consumo de alimentos, lo que ha significado que la actividad enfrente la competencia con otros sistemas lecheros en el mercado mundial, obligando a las agroindustrias nacionales a desarrollar estrategias para adaptarse y competir en este contexto y a los productores agropecuarios a modernizarse.

La globalización en los últimos años ha intensificado la competencia, forzando a las agroindustrias y productores nacionales a desarrollar estrategias para sostenerse o aumentar su participación en el ramo. En efecto, para encarar esta competencia, las agroindustrias nacionales han seguido las estrategias desarrolladas por las empresas transnacionales que radican en la incorporación de innovaciones tecnológicas en los procesos de producción y distribución, así como en la diversificación productiva, es decir, en la elaboración de productos lácteos más sofisticados con mayor valor agregado, o bien, en la producción de otros productos, tales como jugos. También han creado vinculaciones horizontales en las empresas, esto es, la producción de insumos y servicios por la propia empresa que se emplean en la producción primaria: alimentos balanceados, detergentes, transporte, etc.

Además, han profundizado su dominio sobre los productores rurales, buscando una combinación más lucrativa y flexible entre capital/trabajo. Ellas ejercen un mayor control sobre el proceso productivo mediante créditos, insumos, servicios de asesoría y

capacitación que la empresa otorga a los productores agropecuarios, con lo que se aseguran que éstos produzcan de acuerdo al modelo de producción intensiva.

Efectivamente entre las estrategias seguidas por las agroindustrias tanto nacionales como transnacionales se encuentran la incorporación de innovaciones tecnológicas, el mejoramiento constante de sus procesos productivos, el establecimiento de nuevas formas de organización industrial flexibles y descentralizadas, tanto en los procesos productivos como en los comerciales que les proporcionen mayor rentabilidad. Estrategias que conllevan el uso de innovaciones tecnológicas para modernizar los procesos de producción y distribución.

De hecho, las agroindustrias nacionales tratan de incorporar a sus procesos los avances científico tecnológicos alcanzados en la industria química para el control bacteriológico, así como los de la biotecnología, la microelectrónica, en las técnicas para el control de temperaturas, y adquirir equipos frigoríficos, sistemas de envasado entre otros.<sup>76</sup>

La modernización de la producción primaria, como se ha visto, también es propiciada por las agroindustrias, quienes requieren de materia prima de calidad y en cantidad suficiente. Estas empresas promueven en los productores primarios la adquisición de novedades tecnológicas y la racionalidad económica en el manejo de las explotaciones. Insumos y equipos muchas veces vendidos por las propias agroindustrias a través de empresas comercializadoras o uniones de crédito.

Aunque esta modernización también es buscada por los propios productores primarios quienes desean a través de ella aumentar su producción y lograr la calidad del producto exigida por las agroindustrias para sostenerse como productores.

En el sistema productivo lechero mexicano se ha vuelto indispensable la incorporación de innovaciones tecnológicas y el desarrollo de estrategias de producción y de comercio para sostenerse en el ramo, ser rentable y competitivo en el mercado mundial de lácteos. Innovaciones que son generalmente propiedad de empresas

---

<sup>76</sup> Ma. del Carmen del Valle menciona las novedades tecnológicas que existen en la industria lechera. Ver La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. IIE, UNAM 2000

transnacionales, lo que da origen a un proceso de difusión y transferencia tecnológica, es decir, a un proceso por el cual otras empresas y productores conocen y adquieren bienes de capital, insumos y servicios técnicos.

De modo que, la transferencia tecnológica para el sistema lechero nacional es vital en el actual contexto del libre mercado, ya que la capacidad tecnológica es determinante para que los productores logren incrementos de producción y productividad y puedan ser competitivos internacionalmente. Competitividad entendida como la capacidad de las empresas y productores para conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa.<sup>77</sup>

Competitividad ahora regida por el criterio de calidad de los productos, calidad que se logra con el uso de novedades tecnológicas, por lo que el factor tecnológico se vuelve cada vez más importante en los sistemas productivos.

Esta competencia que enfrentan las agroindustrias ha conducido a que éstas exijan a los productores primarios mejorar la calidad de la materia prima por medio de estímulos y castigos vía precio al producto, obligando al productor a cambiar las formas de manejo del hato, a tecnificarse cada vez más. Los premios que otorgan las agroindustrias por la calidad de la leche son independientes del precio base, en tanto que los castigos representan una baja en el precio de la leche e incluso puede ser hasta el rechazo del producto por la agroindustria, cuando no se satisfacen las normas de calidad impuestas por ella, o bien el productor no cumple en dos o tres ocasiones con alguna norma, lo que significa una pérdida total para el productor primario.

Las importaciones de leche en polvo, como ya señalé, sirven para bajar más los precios a los productores lecheros nacionales, pues su producción se ve amenazada con ser sustituida por los productos importados así como para fijarles topes a la producción sobre todo en la temporada en la que hay una producción mayor.

---

<sup>77</sup> R. López M. et. al. "Marco Teórico y Metodológico para Interpretar el Cambio Tecnológico en la Agricultura y en la Agroindustria". En Ma. del C. Del Valle y J. L. Solleiro (Coords), 1996, Cambio Tecnológico en la Agricultura y las Agroindustrias en México. Ed. Siglo XXI p. 49

Ahora bien, teniendo en cuenta que existe una fuerte dependencia tecnológica del exterior tanto para la actividad ganadera como para la industrial, y por las características socioeconómicas de los productores lecheros, el panorama para el sistema lechero mexicano se vislumbra sombrío.

En las transformaciones que ha tenido y continúa teniendo el sistema lechero mexicano, se observa que el cambio tecnológico ha jugado un papel decisivo en éstas, pero, un hecho trascendental es el acceso diferenciado que tienen las empresas y actores involucrados en el proceso productivo, debido a la capacidad económica que tiene cada uno, a sus diversos "habitus" y a los intereses económicos y políticos que existen en torno a las novedades científico-tecnológicas, lo que ha dado origen a un sistema productivo heterogéneo, en el que coexisten diversas formas y unidades de producción y por lo tanto productores diferenciados, con un acceso desigual a la tecnología.

Es por ello que sólo algunos productores incorporan en su totalidad o casi las innovaciones tecnológicas, mientras que otros sólo emplean algunas y en otros casos ninguna, dependiendo de sus condiciones socioeconómicas y de sus esquemas de pensamiento.

Finalmente, puedo señalar, que el proceso de globalización y cambio tecnológico en su interacción con los procesos económicos, sociales y culturales locales han dado lugar a variadas formas de articulación de algunos productores y empresas nacionales con el sistema productivo lechero internacional, así como han provocado la exclusión de otros.

# GLOBALIZACIÓN SISTEMA LECHERO MEXICANO

Sistema Lechero Mexicano: Síntesis de particularidades y acciones de actores locales y proceso de globalización

- Adopción del modelo de producción intensiva
- Estructura productiva heterogénea. Diferencias físico-climáticas, económicas y "habitus" dan lugar a explotaciones diversas especializadas y no especializadas
- Operación de agroindustrias lecheras transnacionales y nacionales
- Integración vertical de los productores agropecuarios por las agroindustrias
- Desarrollo del Sistema Nacional Lechero. Participación en el mercado mundial

- Introducción paquete tecnológico de la "Revolución Blanca"
- Operación de ETN's fabricantes de tecnología lechera
- Proceso de difusión y transferencia tecnológica de la ganadería intensiva y agroindustrial

## CAMBIO TECNOLÓGICO

- Incorporación constante de novedades tecnológicas. Acceso diferenciado de empresas y productores
- Capacidad tecnológica determinante para que productores y empresas logren aumentos en producción, productividad y calidad
- Fuerte dependencia tecnológica del extranjero.

- Agroindustrias transnacionales y nacionales actores dominantes del sistema
- Variadas formas de articulación de productores agropecuarios y exclusión
- Estrategias productivas y comerciales de empresas y productores (modernización, diversificación e integración horizontal)
- Mayor integración al sistema lechero internacional
- Intensa competencia con otros sistemas
- Concentración de la producción en número reducido de empresas y productores.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Capítulo 3

#### Cambio Tecnológico y Globalización en el Sistema Lechero de La Laguna

En el capítulo anterior se analizó cómo la globalización ha venido ocurriendo e intensificándose en la agricultura, dando lugar al surgimiento y consolidación de las cadenas o sistemas productivos de alimentos procesados y a la formación de un sistema agroalimentario mundial. Análisis en que se destacó la participación que ha tenido y tiene en la globalización, el proceso de cambio tecnológico, señalando su dinamismo y sus profundos efectos en la transformación de la actividad agropecuaria.

Además, se examinó cómo los procesos mencionados han venido efectuándose en la agricultura mexicana y especialmente en la producción de leche, actividad en la que dan origen a un sistema productivo lechero nacional y suscitan su integración a un sistema internacional de producción y consumo de productos lácteos. Examen en el que se pudo apreciar que se trata de un sistema productivo lechero heterogéneo debido a las condiciones socioeconómicas, medio ambientales, políticas y culturales diversas que el país presenta y en el que se advierten los cambios que este sistema productivo experimenta ocasionados por el vigor de la globalización y el cambio tecnológico.

Análisis que nos lleva a explorar las maneras en que se han venido efectuando ambos procesos en el sistema productivo lechero en un espacio social concreto: en la región de La Laguna, México; examen que realizamos en este capítulo.

Primero presentamos una caracterización general de la región y después una breve exposición sobre la forma en que han venido ocurriendo el proceso de globalización y cambio tecnológico en el sistema lechero de La Laguna, ello debido a que sobre el tema ya se han desarrollado varios trabajos<sup>1</sup>, entre ellos mi estudio sobre: Ejido y sistema

---

<sup>1</sup> Para profundizar sobre el tema ver: S. Suárez, 1999, Ejido y Sistema Nacional Lechero: Efectos de la Globalización en la Región de La Laguna. Tesis de Maestría. Instituto José Ma. Luis Mora, 162 pp., H. Salas, 2002, Antropología, Estudios Rurales y Cambio Social. La Globalización en la Región Lagunera. UNAM. IIA, México, 334 pp. y E. Martínez et. al. La Globalización del Sistema Lechero en La Laguna: Estructura Productiva, Desarrollo Tecnológico y Actores Sociales. IISUNAM, Miguel Ángel Porrúa, en prensa.



nacional lechero: efectos de la globalización en la región de La Laguna, pero, en este capítulo se profundiza sobre el cambio tecnológico en la ganadería lechera regional para en el siguiente abordar la interacción social que se genera entre la tecnología y los productores lecheros de La Laguna.

## **1.- La Región de La Laguna**

### **1.1 Ubicación geográfica y medio físico**

La región de La Laguna también denominada Comarca Lagunera se ubica al norte de la República Mexicana, entre los meridianos 102° 00' y 104° 47' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 24° 22' y 26° 53' de latitud norte. Abarca una extensión de 4,788,750 hectáreas, comprendiendo parte del suroeste del estado de Coahuila y el noreste del estado de Durango. Está integrada por 15 municipios, 10 pertenecientes al estado de Durango (Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Tlahualilo, Rodeo, Nazas, Simón Bolívar, San Juan de Guadalupe, San Pedro del Gallo y San Luis del Cordero) y cinco al estado de Coahuila (Torreón, San Pedro de las Colonias, Matamoros, Francisco I. Madero y Viesca).

Topográficamente se caracteriza por ser una superficie plana rodeada por un cuerpo montañoso al Occidente y al Oriente. Su suelo es semiárido de material arcilloso y arenoso, su vegetación está compuesta por plantas xerófitas, propias de suelos salinos. Las principales corrientes de agua de la zona provienen de los ríos Nazas y Aguanaval que forman un abanico aluvial, el río Nazas nace en la Sierra Madre Occidental en el estado de Durango y el río Aguanaval en el estado de Zacatecas. También existen acuíferos subterráneos que se concentran en los municipios de Gómez Palacio, Lerdo, Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero, San Pedro y Tlahualilo.

Su clima es extremoso, en verano es seco y caluroso, con una temperatura media mensual arriba de los 20°C, pero en los meses que van de mayo a agosto se eleva a una temperatura media de 27°C y durante el día llega a sobrepasar los 40°C. En invierno es frío. Registra una escasa precipitación pluvial, de menos de 242 mm/anales, con 25 días de lluvia al año.

---

## 1.2 Uso del suelo.

Las condiciones geoclimáticas de la región, la existencia de mantos freáticos y las corrientes de agua de los ríos han hecho posible que se desarrolle básicamente la agricultura de riego, pero, debido a ello y a que el agua de riego se concentra en sólo parte de su territorio, la actividad agrícola se centraliza en sólo el 4.8 por ciento de su territorio, esto es, en una superficie de 172,223 hectáreas.<sup>2</sup> Así nos encontramos que la mayor parte de su territorio sólo tienen una explotación forestal y de candelilla, así como pastoreo de caprinos.

Actualmente la actividad agrícola reside principalmente en los cultivos de forraje, entre ellos destacan los cultivos de alfalfa, maíz forrajero, sorgo, zacate ballico y avena forrajera, sin embargo, todavía se cultiva algodón y algunos granos básicos como el maíz, frijol y trigo. Los cultivos de forrajes se han expandido en las últimas décadas, en 1996 ya se destinaban 45 mil hectáreas a la producción de forrajes, esta ampliación de las superficies de tierra cultivadas con forraje responde al desarrollo que ha tenido la ganadería lechera en la región, la cual requiere de forrajes para la alimentación de los hatos.

Efectivamente, en la región existe un gran número de establos lecheros, 484 en total, de los cuales 297 se explotan de acuerdo a un sistema de producción intensivo y 187 que se explotan bajo el sistema de producción familiar.<sup>3</sup> Explotaciones lecheras que destinan gran parte de sus tierras al cultivo de forraje y el resto de ellas a las instalaciones donde ubican a los hatos, los equipos necesarios para su explotación, así como a la colocación de silos y almacenamiento de forrajes y granos.

Cabe señalar, que respecto al régimen de tenencia de la tierra en la Comarca Lagunera existen el ejido y la pequeña propiedad, en promedio la extensión de tierra ejidal para cada ejidatario es de 4 hectáreas (pero, sólo son susceptibles de riego superficial entre 1.5 y 2 hectáreas, por lo que en realidad sólo esta área puede

---

<sup>2</sup> Grupo Industrial Lala, 1996, El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera. p. 30

<sup>3</sup> Grupo Industrial Lala, 2000, El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera. p. 30

explotarse) y la extensión de tierra de la pequeña propiedad es de 23 hectáreas, aunque de hecho, los pequeños propietarios poseen mayor extensión de tierra porque han ido comprando y rentando tierras privadas y ejidales, sobre todo a partir de la reforma que se hizo en 1992 al Artículo 27 Constitucional que permite la venta y arrendamiento del derecho de usufructo de las tierras ejidales y la asociación de ejidatarios con la iniciativa privada.

Así, tenemos que en 1997 el régimen ejidal estaba constituido por 677 ejidos con 50,869 ejidatarios y el régimen de propiedad privada constaba de 937 unidades.<sup>4</sup> Pero, no cabe ninguna duda de que esta situación ha cambiado debido a la compra y venta de tierras ejidales.

### **1.3 Uso del agua.**

Como hemos mencionado, las corrientes de agua de La Laguna provienen de los ríos Nazas y Aguanaval, cuyos escurrimientos anuales son muy variables. El agua de estos ríos es conducida por medio de una compleja red hidrológica compuesta por las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco y todo un sistema de canales para irrigar las tierras, a esta agua se le denomina agua superficial, de gravedad o rodada, agua cuyo aprovisionamiento y distribución es administrada por el Distrito de Riego 017 y que es utilizada fundamentalmente para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Asimismo, la región cuenta con mantos acuíferos que constituyen una fuente importante de agua, recurso que es extraído por medio de la perforación de pozos o norias a través de bombas, por lo cual se le denomina agua de bombeo. Esta agua también se le utiliza principalmente en la ejecución de las actividades agrícolas y pecuarias.

El sistema hidrológico superficial se fue construyendo a lo largo de varios años, con el apoyo del Estado y fue creado con el propósito de aprovechar el agua proveniente de los ríos para poder efectuar actividades productivas.

---

<sup>4</sup> L. Brunett, 1998, Diagnóstico Estático de la Comarca Laguna Coahuila-Durango. Un Acercamiento Documental. Doc. Inédito.

La distribución de esta agua en los predios se realiza durante los meses de marzo a junio, de estos predios el 80 por ciento son terrenos ejidales y el resto son terrenos de propiedad privada. Es importante señalar, que en los últimos años ha habido sequía lo que ha provocado una disminución considerable de la disponibilidad de esta agua, situación que afecta gravemente a la actividad agrícola y con ello sobre todo a los ejidatarios.<sup>5</sup>

Respecto al volumen de agua que se extrae del subsuelo, el 83 por ciento se destina para uso agrícola, 12 por ciento para uso urbano y 3 por ciento para uso industrial. Cabe hacer notar, que desde los años cincuenta del siglo XX la perforación de pozos ha ido en aumento, lo que ha ocasionado que haya una mayor extracción del agua que la recarga del acuífero y ello ha llevado a que cada vez más se saque el líquido de mayor profundidad. Actualmente se estima que operan 2,946 pozos de los que se extraen 1,200 millones de metros cúbicos de agua por año de los mantos acuíferos, con una recarga sólo de 600 millones.<sup>6</sup>

Lo anterior significa que existe un abatimiento del manto freático, ello debido en gran parte a la ampliación de los cultivos de forraje que ha experimentado la región, principalmente de alfalfa, la cual requiere de grandes volúmenes de agua para producirse, lo que ha llevado a extraer más agua del subsuelo y cada vez de mayor profundidad, lo que representa el aumento de los costos de electricidad por bombeo, para los productores de forraje y lecheros.

Es por esta razón, que la actividad lechera, una de las principales actividades económicas que se llevan a cabo actualmente en la región, enfrenta dificultades al sustentarse en un medio físico que tiene un recurso natural limitado: el agua, recurso indispensable para la explotación lechera.

Cabe señalar, que el aprovechamiento del agua proveniente de los ríos y principalmente de los mantos acuíferos ha provocado que la actividad agropecuaria se concentre fundamentalmente en los municipios en los que existe este recurso, por ello

---

<sup>5</sup> L. Brunett, 1998. "Análisis de Agroecosistemas, como un Instrumento para el Estudio de la Sustentabilidad de la Ganadería Lechera: Estudio de Caso el Sistema Intensivo de Producción de Leche de la Comarca Lagunera." UAM-X. Reporte de Investigación. p. 22

<sup>6</sup> *Ibidem.* p.24

la actividad lechera se realiza principalmente en los municipios de Torreón, Matamoros y Francisco I. Madero del estado de Coahuila y en los municipios de Gómez Palacio y Lerdo del estado de Durango, lo que ha dado lugar a una subregión lechera, es decir, a un espacio territorial en el cual los diversos actores que participan en la actividad lechera establecen una dinámica productiva, comercial y financiera, vinculando con ello funcionalmente al espacio y dándole cohesión.

#### 1.4 Esbozo histórico

La historia de la Comarca Lagunera ha estado marcada por grandes transformaciones sociales y productivas que la región ha tenido en el transcurso del tiempo, en gran parte debido a su ubicación geográfica, su clima semidesértico, sus recursos naturales, sobre todo a sus mantos freáticos y corrientes de agua que posibilitan los cultivos agrícolas, así como por las políticas económica, agraria y social que el Estado ha llevado a cabo en ella y sobre todo originadas por las acciones emprendidas por sus habitantes y por los inmigrantes establecidos ahí, quienes han buscado alternativas productivas y sociales para aprovechar el territorio.

Así, tenemos que desde la época de la Conquista, el territorio regional es colonizado con el establecimiento de Misiones: la de Cuencamé por Franciscanos y las de Parras, San Juan de Casta y Mapimí por Jesuitas.<sup>7</sup> Misiones que pronto se convierten en centros de obrajes y de producción agrícola y en el caso de Mapimí en centro de explotación minera, con lo que se gesta una economía mercantil en la región.

Con el paso del tiempo se forman grandes latifundios en el área, ejemplo de estos, es el latifundio que adquiere el español Don Francisco de Urdiñola, el cual fueron ampliando sus sucesivos herederos y que para 1760 alcanzaba ya una superficie de aproximadamente 7 millones de hectáreas.<sup>8</sup> En el territorio se consolida la hacienda, unidad de producción en la cual la mano de obra está sujeta a una relación de peonaje por endeudamiento, es decir, de peonaje acasillado. Unidad de producción que se articula con la minería para constituir el eje del sistema económico colonial.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> L. Gándara, et. al. 1978, La Comarca Lagunera: Su Historia. Parte II: Las Haciendas Algodoneras. CISINAH, Cuadernos de la Casa Chata. No. 18 p. 8

<sup>8</sup> Ibidem. p. 12

<sup>9</sup> Ibidem. p. 6

En efecto, en el período colonial, la región se vincula con los centros mineros más importantes del entorno y del centro del país, así como con los centros urbanos y manufactureros, la producción de sus haciendas se orientan al mercado interno, al abasto de carne y maíz, manera en que la región se encuentra integrada al sistema económico colonial.

Cabe señalar, que indudablemente en La Laguna se da un proceso de concentración de tierras y acumulación de capital en pocas manos, lo que provoca que unas cuantas familias ejerzan dominio sobre la región, puesto que son los mismos propietarios de las haciendas quienes combinan el latifundio, el comercio y la minería.

Posteriormente, en el siglo XIX, al término del movimiento de Independencia, el sistema económico colonial en La Laguna se desarticula, cambia el tipo de producción de los grandes latifundios, se arriendan tierras a pequeña y gran escala y se diversifican más las actividades agrícolas e industriales.<sup>10</sup> Además, se modifica la organización de la fuerza de trabajo, pero, aunque desaparece la esclavitud, continúa el peonaje por endeudamiento.

Ya avanzado el siglo XIX, la minería decae y las haciendas nuevamente cambian su producción, ahora hacia el cultivo del algodón, un cultivo netamente comercial, además se amplían los sistemas de riego, con lo cual La Laguna pasa rápidamente de ser una área incipiente de cultivos de algodón a constituirse en una área predominantemente algodonera.

El desarrollo del cultivo del algodón se debe fundamentalmente a la demanda del producto por las fábricas textiles extranjeras, sobre todo norteamericanas, aunque también por las fábricas nacionales, además por el hecho de que el clima y el suelo de la región y la construcción de una enorme red de canales de distribución del agua proveniente de los ríos y la perforación de pozos con máquinas de bombeo para extraer agua del subsuelo para aprovechar el recurso hacen favorable su producción.

---

<sup>10</sup> *Ibidem*. p. 33-34

Así, tenemos que durante el período que va de 1830 a 1910, varios extranjeros invierten sus capitales en la región, principalmente en el cultivo del algodón y asimismo inicia un proceso de industrialización con el establecimiento de varias fábricas de hilados, tejidos, jabones, harinas y metalurgia, que generan un crecimiento urbano en Torreón, Gómez Palacio y Lerdo, convirtiendo a estas tres ciudades en el eje alrededor del cual gira la actividad económica y social de la región, situación que persiste hasta el presente.

También, la llegada del ferrocarril a Torreón en 1833 integra aún más a la región con el sistema económico nacional y extranjero, puesto que Torreón se convierte en un centro distributivo muy importante de la zona norte-centro, a dicha ciudad llegan productos agrícolas como el algodón, trigo, garbanzo y ella a su vez envía el algodón a Nueva York e Inglaterra.

Con lo cual la Comarca Lagunera se convierte en una área en donde hay un cierto desarrollo capitalista en la agricultura y en la industria, con una gran concentración de tierras, con una oligarquía agrícola-financiera, pero, también con un gran número de campesinos descontentos.

Esto último, debido a que el problema fundamental que la región tiene en ese tiempo es la gran concentración de tierras en pocas manos, esto es, la existencia de extensas superficies de tierras cultivadas en forma extensiva, propiedad de algunos cuantos, explotadas con peones con bajos salarios y en condiciones de vida deplorables. Razón por la cual, los campesinos inician su lucha por el reparto de tierras, pero se enfrentan a una oligarquía agrícola que ejerce su poder e influencia sobre las autoridades gubernamentales, por lo que no logran casi nada durante varios años.

Muestra de esta gran concentración de tierras que hay en la región en las tres primeras décadas del siglo XX, es que de las 221 propiedades que existían, 45 eran mayores de 1000 hectáreas y poseían las tres cuartas partes de la superficie regable, quedando una cuarta parte para las 176 propiedades menores de 1000 hectáreas.<sup>11</sup> Además, estos 221 predios pertenecían en su mayoría a extranjeros o a sus

---

<sup>11</sup> A. Hernández, 1975, ¿La Explotación Colectiva en la Comarca Lagunera es un Fracaso?. Ed. Costa Amic., p. 43

descendientes, quienes generalmente no vivían en la Comarca Lagunera y muchos de los cuales rentaban dichos predios.

En ese mismo período, se estima que alrededor de 17 000 campesinos se contrataban como peones para trabajar en esos latifundios y quienes vivían en pésimas condiciones, cifra que se considera se duplicaba en períodos de cosecha. Es por ello, que en esos años, la lucha por la tierra se agudiza y en 1935 se unen todas las organizaciones de peones agrícolas que existían en La Laguna.

El conflicto por la tierra se resuelve en 1936, durante el régimen de Lázaro Cárdenas, quién considerando la importancia que la región tiene para la economía del país por su producción agrícola, decide resolver el problema aplicando la Reforma Agraria y efectúa el reparto agrario, dotando de tierras a los campesinos, pero con la modalidad de que la tierra no es subdividida entre los ejidatarios, sino que se otorga en forma colectiva, como una sola unidad, creando así los ejidos colectivos y estableciendo con ello dos regimenes de tenencia de la tierra: el ejidal y la pequeña propiedad.

En efecto, en 1936 se realizan las dotaciones de tierra, con lo que se beneficia a 34 816 campesinos.<sup>12</sup> Además, se fijan normas para la organización colectiva del ejido y se les proporcionan créditos a los ejidatarios para la compra de insumos.

Con la creación de los ejidos colectivos, el Estado busca asegurar la producción agrícola y por ello apoya a esta organización productiva a través de organismos gubernamentales orientados a solventar cualquier problema de financiamiento y organización.

De tal suerte, que en los primeros años después de ser formados los ejidos colectivos, los campesinos cuentan con el apoyo gubernamental para fortalecer la explotación colectiva, por lo que se considera que en esos años esta organización productiva hasta cierto punto fue eficaz, sobre todo en los casos en los que contó con el apoyo institucional, con cierta capacidad administrativa y con líderes comprometidos.

---

<sup>12</sup> Ibidem. p. 116



Sin embargo, años después, científicos sociales que realizaron estudios sobre el ejido colectivo en la Comarca Lagunera y algunos funcionarios gubernamentales de la época reconocen que la distribución de las tierras no se realizó basándose en un estudio profundo de la situación, lo que ocasionó que los ejidos colectivos tuvieran grandes desequilibrios, ya que muchos de ellos estaban sobrepoblados en relación con la superficie de tierra para cultivar disponible y más aún, porque no todas las tierras eran susceptibles de riego y por ende productivas, al no considerarse en la distribución de tierras el área de riego, como lo señala Marte Gómez.<sup>13</sup>

Estas deficiencias en la distribución de las tierras por el criterio adoptado de "... una aparente equidad en la distribución de la tierra y no el establecimiento de unidades de producción económicas."<sup>14</sup>, así como la falta de planeación, la corrupción de los funcionarios y empleados del Banco Nacional de Crédito Ejidal, la estimación exagerada del área de riego que fue repartida, las disputas al interior de los ejidos, la falta de conciencia y organización ejidal al interior, provocaron que los ejidos colectivos no fueran tan eficientes económicamente como se esperaba.

Pero, sin lugar a dudas con el reparto agrario se modifica profundamente la estructura agraria de la región y el crédito oficial otorgado a las explotaciones colectivas e individuales, posibilita en esos años un cierto proceso de modernización en la producción agrícola.

Posteriormente, en 1941, con Manuel Avila Camacho en la Presidencia, cambia la orientación de la política agraria y se retira el crédito a los ejidos colectivos insolventes con lo que se inicia un proceso de desintegración de éstos. Y en el período de 1945 a 1948 la selección de los ejidos para el otorgamiento de créditos es rigurosa y se propicia la desorganización de las explotaciones colectivas, sentando así las bases para que en la década de los cincuenta, los ejidos colectivos registren grandes pérdidas, se genere un desmembramiento y se multipliquen los grupos ejidales.

---

<sup>13</sup> R. Marte Gómez, 1941, La Región Lagunera. Sociedad Agronómica Mexicana. Boletines Técnicos. Serie A: Cuestiones No. 2 p. 8

<sup>14</sup> I. Restrepo y S. Eckstein, 1975, La Agricultura Colectiva en México. La Experiencia de La Laguna. Siglo XXI, México, p.37

En la misma década de los cincuenta, la región experimenta un gran cambio productivo, hay una sustitución del cultivo del algodón –principal cultivo de la región hasta entonces- por el cultivo de forraje y empieza a desarrollarse la ganadería lechera. Cambio productivo que se explica por el desplome del precio internacional del algodón, el aumento de los costos de su producción y la elevación de los precios de los productos de origen animal: carne, leche y huevo, motivos por los cuales los productores cambian su tipo de producción, principalmente hacia la ganadería lechera y al cultivo de forrajes y en menor medida hacia la producción de vid y de nogal, reestructuración productiva con la que se da lugar al surgimiento de la cuenca lechera de la Comarca Lagunera, una de las más importantes del país hasta la fecha.

Desde entonces, la ganadería lechera se expande y se desarrolla en el territorio y enseguida se establecen agroindustrias lecheras locales, es decir, empresas que realizan procedimientos industriales de la leche, debido a la demanda creciente del producto procesado por las clases sociales medias urbanas en aumento en el país y por un brote importante de brucelosis en los hatos lecheros que se presenta en La Laguna, razón por la cual el gobierno federal obliga a la pasteurización de la leche.

Cabe señalar, que con este cambio productivo se abre una nueva etapa en el desarrollo de la Comarca Lagunera, en el que sus productores encuentran una nueva manera de articularse con el sistema de producción capitalista nacional y mundial.

Ya en la década de los sesenta, la ganadería lechera se desarrolla rápidamente y el Estado apoya la actividad con créditos del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura y la Ganadería –dependiente del Banco de México- sobre todo dirigidos al sector ejidal con los cuales crea 100 establos con 12 mil vacas y otorga financiamiento a los propietarios privados por otras 12 mil.<sup>15</sup>

No obstante lo anterior, en realidad durante los años sesenta y setenta el sector privado se capitaliza, elevando la intensidad de la explotación de sus tierras y tecnificando su producción, en tanto que los ejidatarios sufren una descapitalización. Un factor que contribuye a ello, es la cada vez mayor apropiación del agua que realizan los

---

<sup>15</sup> Ibidem. p. 83

productores privados, recurso clave para el desarrollo de la producción agropecuaria, puesto que se requiere para los cultivos de forraje, la cría y explotación del ganado.

Aunado al desarrollo de la ganadería lechera, en estos mismos años, también hay un proceso de desarrollo agroindustrial, con lo cual la región se convierte en una de las más importantes del país en materia lechera, al contar con un sistema lechero moderno y dinámico que genera un impulso a la economía de la Comarca.

Sin embargo, a fines de los años setenta, la producción lechera regional sufre una caída causada en gran parte por la situación económica nacional que se atraviesa en ese momento, en la que hay una devaluación del peso (1976) y un proceso inflacionario que repercute en el aumento en los costos de los insumos importados. Esta situación se torna más desfavorable para la ganadería lechera de la región a principios de los años ochenta.

Pero, un poco después, a partir de 1986 mejora la situación de la ganadería lechera, se registra un incremento importante del hato ganadero por la importación de vaquillas de los Estados Unidos y se empiezan a lograr incrementos constantes en la producción de leche en la región, situación que continúa hasta el día de hoy.

No obstante, es importante señalar, como ya mencioné en el capítulo anterior, que los productores de La Laguna han sido afectados por los cambios en la política lechera nacional que se realizan desde 1982, cuando el Estado impulsa el modelo económico neoliberal, bajo el cual la política lechera deja de estar orientada hacia la protección del mercado interno y al suministro de recursos a los productores y se encamina a la eliminación de medidas proteccionistas, a la apertura comercial y al otorgamiento de recursos sólo a los productores viables económicamente. En efecto, los productores lecheros han resentido los cambios en las políticas de subsidios y de financiamiento, apoyos que ahora están dirigidos a lograr la eficiencia económica de la ganadería privada en detrimento de los pequeños y medianos productores.

Por otra parte, en el período de 1970-1990 también cobran importancia las actividades urbano-industriales, en esos años se produce un importante proceso de urbanización "... fenómeno que se refleja en el incremento de la población urbana y en

la mayor ocupación de la fuerza de trabajo en las actividades secundarias y terciarias frente a la disminución del empleo rural.<sup>16</sup>

### 1.5 Aspectos socio-económicos.

Ciertamente para 1995 tenemos que los habitantes de La Laguna eran 1 214 883, de los cuales el 75 por ciento es población urbana y el 25 por ciento es población rural.<sup>17</sup> Dicho incremento de la población urbana se explica como hemos dicho, por el proceso de urbanización que experimenta la región desde los años cincuenta del siglo pasado, ligado a un acelerado crecimiento industrial.

En la actualidad la región cuenta con una zona metropolitana integrada por las ciudades de Gómez Palacio, Lerdo y Torreón, que en realidad conforman una sola gran ciudad, aunque ellas conservan sus límites, zona en la que se concentran las principales actividades económicas, sociales, culturales y políticas de La Laguna. En efecto, en estas ciudades se desarrolla una gran actividad agropecuaria, industrial, comercial y de servicios que las convierten en el centro de la región, ciudades que se han vuelto polos de atracción para los trabajadores, debido a que la producción agrícola cada vez más mecanizada no requiere fuerza de trabajo y a que el ejido no tiene la posibilidad de absorber mano de obra.

Las principales actividades económicas regionales son: producción de leche y ganado de engorda, agricultura, avicultura, minería, industria agropecuaria (lácteos, alimentos para ganado), actividades comerciales y en los últimos años ha ido cobrando relevancia el establecimiento de maquilas textiles y de autopartes, primero en las ciudades más importantes de este territorio y posteriormente en las áreas rurales, constituyéndose en fuentes de empleo importantes para la población rural.

Es importante señalar que la desmantelación de los ejidos como unidades de producción que ha llevado a cabo el Estado desde los años ochenta, cuando cambia su política agraria y agrícola, ha llevado a un enorme deterioro de las condiciones de vida de los ejidatarios, quienes buscan alternativas de empleo o productivas para sobrevivir,

---

<sup>16</sup> E. Mazcorro, et. al, 1991, La Producción Agropecuaria en la Comarca Lagunera (1960-1990), Universidad Autónoma de Chapingo, México, p.5

fenómeno que ha dado lugar a la contratación de los jóvenes del campo en las maquilas y a migraciones del campo a la ciudad o bien hacia la frontera norte del país y hacia los Estados Unidos.

En resumen, podemos decir, que el proceso histórico-social de la región muestra la importancia que ella ha tenido para la historia y economía nacional, debido a las actividades agrícolas, industriales y comerciales que en su espacio geográfico se han desarrollado, así como por sus conexiones con el resto del país y sus luchas sociales.

En su devenir, destaca la ingerencia del Estado en su dinámica económica, política y social, intromisión que ha tenido como principal propósito el tratar de establecer las condiciones que permitan el desarrollo del capital en el territorio regional, de acuerdo al modelo económico del país, el cual ha ido correspondiendo al desarrollo del capitalismo en México.

Asimismo en su acaecer resalta el hecho de que la región ha sido y continúa siendo transformada y redefinida por sus actores, quienes interactúan entre sí, luchan y negocian por la apropiación y aprovechamiento del territorio.

## **2.- El cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero de La Laguna.**

La Comarca Lagunera no ha permanecido ajena a los procesos de internacionalización y globalización y por ende al proceso de cambio tecnológico, lo que puede apreciarse en su proceso histórico y en su actual dinámica económica-social. Especialmente su sector agrícola ha sufrido transformaciones importantes resultado de dichos procesos y de las acciones emprendidas por sus habitantes frente a esta dinámica económica-tecnológica, lo que se hace patente en el origen y desarrollo de su sistema productivo lechero, como veremos en este apartado.

---

<sup>17</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1996

## **2.1 Las características del sistema lechero regional.**

En primer lugar, hay que señalar que el Sistema Lechero de La Laguna está integrado por el conjunto de fases que conforman la cadena productiva de la leche, a saber: desde la fase de insumos, la actividad agropecuaria, la transformación industrial hasta la distribución y comercialización de productos lácteos. Fases en las que como hemos dicho participan diversos actores, los cuales imprimen una dinámica productiva al espacio territorial inserta en la lógica de la economía nacional y del mercado internacional de productos lácteos.

En segundo lugar, es preciso indicar que se trata de un sistema con características propias, originadas por las condiciones medio ambientales de la región y por las características y acciones de los actores locales; que constituye un sistema conformado por dos actividades fundamentales: la producción primaria de leche y la producción industrial, las que a continuación describo.

### **2.1.1 Producción primaria**

Respecto a la producción primaria tenemos que en la región se desarrolla predominantemente una ganadería de tipo intensivo, es decir, una ganadería especializada con ganado de alto registro y calidad genética, predominantemente de raza Holstein, con ganado importado de Estados Unidos y Canadá, ganadería que se desarrolla en explotaciones estabuladas con extensiones de tierra integradas de producción de forraje y con base en un paquete tecnológico compuesto de insumos agroquímicos, maquinaria agrícola, alimento concentrado, equipos de ordeño, semen importado, inseminación artificial y productos farmacéuticos. Sin embargo, también se encuentran explotaciones que desarrollan una ganadería familiar, es decir, que emplean procedimientos productivos tradicionales, con poca o nula tecnología, con pocos animales y en espacios reducidos generalmente próximos a las casas de sus propietarios.

Así, tenemos que las explotaciones son diversas, ellas se diferencian por el tamaño de sus hatos y su calidad genética, por el tipo de tecnología que emplean y la infraestructura con la que cuentan. Con base en estos elementos pueden distinguirse a

tres tipos de explotaciones: 1) las que emplean tecnología avanzada, cuyos propietarios son ganaderos del sector privado capitalista, quienes controlan la actividad agropecuaria lechera e incluso la agroindustrial por ser accionistas mayoritarios de la principal agroindustria regional Lala, 2) las que utilizan tecnología media, propiedad de medianos y pequeños productores, generalmente productores ejidales, aún cuando también hay productores del sector privado y 3) las que hacen uso de tecnología atrasada o tradicional, esto es, que usan técnicas rudimentarias, explotaciones en su mayoría de pequeños productores del sector ejidal.

Lo que revela la existencia de tres tipos de productores: a) los grandes ganaderos capitalistas del sector privado, que nosotros denominamos ganaderos empresarios, b) los ganaderos medianos familiares que incluyen a productores privados y ejidales y c) los ganaderos de traspatio. Productores que son diferentes entre sí por el capital con el que cuentan, los recursos productivos, las maneras de realizar su proceso productivo, la organización, su posición en la estructura productiva, los problemas de mercado y por sus esquemas de pensamiento y comportamiento. \*

Ahora bien, el desarrollo de la ganadería ha sido muy importante en la región, lo que se refleja en el número de explotaciones lecheras que en ella existen, el número de cabezas de ganado y en el incremento constante en la producción de leche, así tenemos que para 1999 la región contaba con un total de 484 explotaciones lecheras, con un hato total de 374 809 cabezas y 192 078 vacas en producción y con una producción anual de 1 540 360 litros de leche<sup>18</sup>

Es importante señalar que el desarrollo de la ganadería intensiva en la región, ha llevado a que el sistema lechero de La Laguna sea uno de los más tecnificados y modernos del país, lo que se expresa en el rendimiento productivo por animal alcanzado en muchas de sus explotaciones de 35 litros diarios en promedio, el mayor a nivel nacional. Modernización que se explica por el desarrollo de este tipo de ganadería, que implica que los productores utilicen tecnología de vanguardia y por ello realicen un proceso productivo avanzado como veremos más adelante.

---

\* En el siguiente capítulo se profundiza sobre las características y diferencias de los productores lecheros al abordar la interacción social entre los productores lecheros de La Comarca Lagunera y la tecnología.

<sup>18</sup> Grupo Industrial Lala, 2000, El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera, p. 30

### 2.1.2 Producción industrial.

La región cuenta con importantes agroindustrias lecheras, entre ellas: Pasteurizadora Laguna, S.A. de C.V., Lala Derivados Lácteos (ambas del Grupo Industrial Lala), Chilchota Alimentos, Monica's Foods, Pasteurizadora Lerdo, S.A. de C.V. y la Rísueña S.A. de C.V. Empresas que han ido creciendo y desarrollando varios procesos industriales para la elaboración no sólo de leche pasteurizada y ultrapasteurizada, sino también para la fabricación de derivados lácteos, tales como quesos, cremas, yoghurt y otros.

Pero, principalmente ellas producen la leche fluida pasteurizada y ultrapasteurizada, tipo de producción con el que participan de manera importante en el mercado nacional de lácteos, así tenemos que en 1999 ellas participaban con el 30% del mercado de estos productos a nivel nacional.<sup>19</sup> Cabe señalar, que su principal mercado se encuentra en el centro del país, aunque también distribuyen sus productos en otros lugares de la República Mexicana y además, Lala distribuye en países de Centroamérica.

Las agroindustrias de la región captan en gran parte la leche fluida sin pasteurizar que se produce en las explotaciones lecheras del lugar, así tenemos que en 1997 su captación ascendió a un volumen de 1 461 millones de litros.<sup>20</sup> Esta captación de leche que realizan estas empresas las ha llevado a desarrollar un sistema de transporte eficiente que les permita recolectar la leche de las explotaciones lecheras con gran higiene y llevarla a las plantas procesadoras, por lo que se observa un gran movimiento de carros-tanque en el territorio.

La agroindustria que capta mayor volumen de leche de la región es Lala, con un volumen de 921 millones de litros en 1998, seguida por Chilchota Alimentos con un volumen de 162 millones de litros y después por Productos de Leche Pura, S.A. de C.V. con un volumen de 114 millones de litros en el mismo año.<sup>21</sup> Cabe hacer notar, que ésta última agroindustria en los últimos años ha venido captando leche de la región, aunque ella no es un agroindustria local.

---

<sup>19</sup> Ibidem.

<sup>20</sup> Ibidem.



Las agroindustrias regionales han expandido sus operaciones productivas y comerciales, algunas de ellas incluso han establecido plantas fuera de la región en otras ciudades del país, como es el caso de Lala y Chilchota, la primera tiene plantas en el D.F., Monterrey, Acapulco y la segunda en el D.F., Mazatlán, Culiacán entre otras.

Entre las agroindustrias de la región, destaca precisamente el Grupo Industrial Lala, la cual como su nombre lo indica se ha constituido en un conglomerado de empresas que abarcan desde la producción primaria, la producción industrial de leche y derivados, la comercialización de éstos, la producción de alimentos balanceados, servicios de venta de insumos, equipos diversos hasta servicios de asesoría y mantenimiento; esto es, un conglomerado integrado vertical y horizontalmente, con lo cual se obtienen mayores ganancias.<sup>22</sup>

Grupo Industrial que se caracteriza por haber sido formado por ganaderos locales y por continuar su desarrollo bajo la dirección de éstos, quienes participan en él como accionistas de las empresas que lo conforman. Grupo que ha tenido un enorme desarrollo que le permite enfrentar la competencia con grandes empresas transnacionales por el mercado interno de productos lácteos y que en el sistema lechero regional la convierte en la agroindustria más importante.

## **2.2 El sistema lechero de La Laguna: la globalización y el cambio tecnológico.**

Como ya señalé, la agricultura de la Comarca Lagunera ha pasado por transformaciones importantes como consecuencia del desarrollo del capitalismo especialmente en sus fases de internacionalización y globalización y también como resultado del proceso tecnológico que ha acompañado a dichas fases. Transformaciones que han ido desde modificaciones en los patrones de cultivo, en los procesos productivos, en los implementos utilizados, en la incorporación de novedades tecnológicas, en las formas de organización productiva, en las formas de tenencia de la tierra, en el surgimiento de las agroindustrias, hasta la formación de la cadena

---

<sup>21</sup> Ibidem.

<sup>22</sup> Para profundizar sobre el surgimiento y desarrollo del Grupo Industrial Lala, ver: E. Martínez, et. al. La Globalización del Sistema Lechero en La Laguna: Estructura Productiva, Desarrollo Tecnológico y Actores Sociales. IISUNAM, Miguel Ángel Porrúa, en prensa.

agroalimentaria de la leche y su inserción en los circuitos internacionales de producción, distribución y consumo alimenticio.

Esos cambios han repercutido a su vez en las formas de vida de los productores agropecuarios, formas de vida que además han sido alteradas por la difusión de información, conocimientos e imágenes, en consecuencia, el campo de La Laguna ha sufrido modificaciones que han dado lugar a una sociedad rural lagunera diferente a la que antes existía.

Sin lugar a dudas, el origen y posterior desarrollo de la cadena agroalimentaria de la leche es resultado primero del proceso de internacionalización (1950-1972) y luego del de la globalización de la agricultura mexicana (1973 hasta el presente), así como del proceso de cambio tecnológico inmerso en ellos, como se expone a continuación.

### **2.2.1 Internacionalización económica y cambio tecnológico.**

Como hemos referido, durante la fase de internacionalización de la agricultura mexicana concretamente en la década de los cincuenta del siglo XX, el sector agrícola de La Laguna sufre una reestructuración productiva, reestructuración en la cual se sustituye el cultivo del algodón por el cultivo de forrajes, se desarrolla la ganadería lechera y se crean las agroindustrias lecheras.

Reconversión productiva que se explica por una parte por el desplome del precio del algodón en el mercado internacional causado por la introducción de fibras sintéticas en el mercado y por la enorme producción algodонера de los Estados Unidos en ese momento, y por otra parte por la transferencia de capital y tecnología en la rama pecuaria y agroindustrial lechera que estaban realizando las empresas transnacionales hacia los países en desarrollo, en este caso hacia México, con lo cual estaban llevando a cabo una transnacionalización de los procesos productivos agroalimentarios.<sup>23</sup>

Con lo que tenemos, que esta reestructuración productiva en La Laguna es provocada fundamentalmente por el proceso de internacionalización de la agricultura

mexicana y por el proceso de cambio tecnológico que se estaba produciendo en la ganadería lechera, esto es, por la llamada "revolución blanca", la cual como se señaló consistió en el conjunto de innovaciones tecnológicas que se crearon para mejorar la producción animal y que dieron origen a un modelo de producción intensiva en la ganadería lechera.

Efectivamente, en la región se introduce y empieza a desarrollarse una ganadería lechera de tipo intensivo como consecuencia del crecimiento y expansión de la producción ganadera en los Estados Unidos y en los países de Europa Occidental, países que impulsan la actividad en otros lugares y transfieren el paquete tecnológico de la ganadería intensiva, buscando con ello ampliar su rentabilidad y mercados, todo ello en el marco del proceso de ganaderización que estaba teniendo lugar en la agricultura mexicana.

Aunque, es preciso reconocer que esta ganadería lechera de tipo intensivo también se desarrolla en la región como resultado de la toma de decisión de los productores algodonereros locales de cambiar su producción algodонера por la producción ganadera en su búsqueda de alternativas más rentables y con expectativas de desarrollo ante la crisis algodонера que enfrentaban en ese momento, decisión principalmente tomada por los agricultores capitalistas, ya que ellos contaban con el capital necesario para invertir en la producción de leche, respondiendo rápidamente al proceso de cambio para lograr insertarse de la mejor manera posible en la nueva dinámica productiva.

En tanto que los campesinos dotados de ejidos colectivos, cambiaron sus cultivos de algodón por la producción de leche y cultivos de forrajes, hasta años más tarde, ello debido a que estos productores permanecieron cultivando el algodón por más tiempo, obligados por el Estado a quién se encontraban supeditados, por el control que éste tenía sobre la distribución del agua de riego proveniente de los ríos y por las líneas de crédito establecidas para el cultivo del algodón. Sin embargo, años después su reconversión productiva es alentada por el propio Estado, interesado en desarrollar una cuenca lechera en la región ante la creciente demanda de leche por la población urbana.

---

<sup>23</sup> L. García, E. Martínez y H. Salas, 1999, "The Role of National and Transnational Corporations in the Globalization of Dairying in La Laguna, Mexico", *International Journal of Sociology of Agriculture and*

Asimismo, hay que admitir que el crecimiento de esta ganadería intensiva en la región fue posible y lo continúa siendo por las condiciones físico-climáticas del territorio, las cuales permiten la adaptación de razas lecheras especializadas y su explotación estabulada, esto último porque no se cuenta con áreas que se puedan utilizar para el pastoreo.<sup>24</sup>

Ahora bien, esta reconversión productiva provocó cambios en las formas de apropiación y organización económica territorial, ya que el desarrollo de la ganadería lechera intensiva condujo a la concentración de la actividad productiva en sólo aquellos municipios que cuentan con importantes acuíferos subterráneos, porque ella requiere de abundante agua; y porque su expansión implicó la ampliación de cultivos de forraje necesarios para la alimentación de los hatos, cultivos que sólo pueden realizarse en aquellas tierras que cuentan con agua de bombeo, lo que causó que los productores del sector privado capitalista participaran más en la nueva actividad agropecuaria por ser ellos los que principalmente poseían tierras con agua subterránea, y una menor participación o inclusive la exclusión de los productores del sector ejidal, quienes en su mayoría sólo contaban con agua de gravedad, situación que continúa hasta el presente.

Además, evidentemente la reconversión productiva implicó cambios en los procesos productivos de los productores agrícolas, en sus formas de organización, así como la importación de ganado y el paquete tecnológico, el aprendizaje del manejo del hato y del propio paquete tecnológico por parte de los productores, su asimilación y apropiación, es decir, entrañó un proceso de cambio tecnológico en este sector productivo.

Los cambios en la producción y en los procesos productivos, trajeron consigo igualmente cambios en el empleo de la mano de obra, en su perfil de habilidades y en la organización del trabajo en el sector agrícola, puesto que los cultivos algodoneros requerían abundante fuerza de trabajo, mientras que la explotación ganadera solo requiere de poca mano de obra y una organización del trabajo por áreas de la producción animal.

---

Food, vol. 8, pp.52-70

<sup>24</sup> Aunque es importante señalar que actualmente la ganadería lechera enfrenta límites por el recurso agua.

Hay que destacar, que la adopción del modelo de producción lechera intensiva requería contar con un cierto monto de capital, así como con recursos productivos tales como tierra y agua, lo que hizo que la reconversión productiva diera lugar a explotaciones lecheras diferenciadas en cuanto a sus recursos económicos-productivos, sus niveles de tecnología, productividad, organización, acceso a financiamiento. De tal suerte que, los productores rurales de La Laguna de acuerdo a sus condiciones socioeconómicas, al apoyo que recibieron o no por parte del Estado y a sus acciones emprendidas se insertaron de diferentes formas y grados a la nueva dinámica productiva, con lo que podemos ver que la internacionalización del capital y el cambio tecnológico no originaron igualdad entre los productores lecheros de la región desde su inicio en la actividad, sino que alentaron las diferencias.

Ciertamente, la introducción de este tipo de ganadería en La Laguna y su desarrollo, implicó una difusión, transferencia y adaptación del modelo de producción intensiva y de su paquete tecnológico, es decir, las fases del cambio tecnológico a través de las cuales las empresas y productores locales pueden conocer y adquirir bienes de capital, insumos y servicios técnicos desarrollados en otros países y propiedad de las empresas transnacionales. Lo que supuso el despliegue de actividades comerciales de las empresas transnacionales especializadas en la fabricación de insumos, equipos y maquinaria relacionadas con la producción de leche, en suma, de las empresas que fabrican los componentes del paquete tecnológico necesario para la operación de los establos lecheros en el territorio.

De ahí que el cambio tecnológico para la ganadería lechera regional ha sido y sigue siendo fundamentalmente un proceso de difusión y transferencia tecnológica, realizado principalmente por las empresas transnacionales y sus filiales regionales dedicadas a la fabricación y comercialización de las novedades tecnológicas en la producción animal, específicamente en la ganadería lechera.

Empresas que están fuera del sector lechero mismo y que desde esta etapa hasta el presente son las que principalmente llevan a cabo la difusión y transferencia de las novedades tecnológicas que surgen en torno a la producción lechera y agrícola en La

Laguna, porque encuentran en esta región un nuevo mercado potencial que les permite incrementar sus ganancias.

Como resultado de ello, tenemos que desde sus inicios la ganadería lechera de la Comarca Lagunera adquiere un carácter dependiente, ya que está sustentada en el desarrollo científico-tecnológico sobre la producción animal que se realiza en los países desarrollados, generalmente por empresas transnacionales, lo que significa que se trata de una ganadería dependiente tecnológicamente del exterior; y que su desarrollo depende de sus grados de oportunidad, acumulación y apropiación de las novedades tecnológicas.

Por otra parte, el desarrollo de la ganadería lechera intensiva en la región no sólo suscitó cambios en los procesos productivos de los productores rurales, sino que también generó cambios en las relaciones sociales entre los diversos productores agropecuarios y nuevas relaciones sociales entre éstos y los nuevos actores que surgen con la transnacionalización de los procesos productivos agroalimentarios, a saber: las agroindustrias y las empresas proveedoras de los insumos, equipos y maquinaria lechera, relaciones a través de las cuales los productores locales se integran al sistema lechero mundial. Es decir, que la internacionalización del capital y el cambio tecnológico trajeron consigo transformaciones en las formas de organización social de los productores, interconexiones entre ellos y los otros actores de la cadena productiva.

En este cambio económico y tecnológico se observa que son los complejos agroalimentarios y las empresas que producen los insumos, equipos y maquinaria necesarios para realizar la producción ganadera intensiva, quienes integran a los productores primarios al sector agroalimentario mundial.

Además, en el transcurso del tiempo el proceso de internacionalización del capital y el proceso de cambio tecnológico que conlleva, se manifiestan en La Laguna en la permanente transformación que va experimentando la producción ganadera y agrícola en todos sus aspectos, en la estabilización y consolidación de ciertos insumos, equipos y procedimientos tecnológicos que se utilizan en ellas y en el desarrollo de nuevos productos tecnológicos, en el uso cada vez más generalizado entre los productores

agropecuarios laguneros del paquete tecnológico, en su mayor apropiación, con lo que se busca el incremento de las ganancias en las explotaciones.

Efectivamente, durante la fase de internacionalización de la agricultura mexicana, los ganaderos de La Laguna en general incrementan su demanda de maquinaria agrícola, agroquímicos, fertilizantes, pesticidas, equipos de ordeño, semen importado, alimento balanceado, etc., con lo cual van modificando su proceso productivo y sus formas de organización, debido a que los productos tecnológicos conllevan una cierta forma de organización. Además, con el mayor uso del paquete tecnológico, durante esta fase los productores agropecuarios van adquiriendo nuevos conocimientos y realizando nuevas prácticas productivas, cambiando su relación con la naturaleza y transformando sus condiciones materiales de producción.

Igualmente, al ir desarrollando la ganadería lechera intensiva, los productores agropecuarios de La Laguna ven transformadas sus condiciones objetivas de existencia, por lo que cambian sus esquemas de pensamiento y comportamiento o bien se reorganizan ante su nueva situación como lo señala Bourdieu. Esquemas de pensamiento y acción que también se ven alterados por la introducción en sus vidas de toda esta tecnología, que contiene y transmite criterios de objetividad y racionalidad, como lo establecen los enfoques sociológicos del cambio tecnológico, criterios que cada vez más van guiando su manera de ver el mundo, tema sobre el que profundizaremos más adelante.

Por otra parte, al mismo tiempo que se introduce la ganadería lechera en La Laguna, esto es, en la década de los cincuenta, se fundan las agroindustrias lecheras locales, como consecuencia principalmente del impulso que recibe la producción de alimentos homogéneos procesados por parte de las empresas transnacionales agroalimentarias que llegan a México y de la promoción que éstas realizan de la adopción de nuevos patrones de consumo de comida procesada entre la población mexicana. Pero, además también son resultado de la inversión que realizan ganaderos locales que descubren en el procesamiento industrial de la leche una fuente de ganancias, como lo encuentran en la actividad ganadera y del estímulo que le otorga el Estado a estas industrias, interesado en crear una cuenca lechera en la región.

Así, se establecen las primeras plantas pasteurizadoras en la región, a saber: Pasteurizadora Laguna S.A. de C.V. ( hoy mejor conocida como Lala), Pasteurizadora Nazas S.A. de C.V. y la Pasteurizadora La Higiénica. Agroindustrias que fincan su funcionamiento y desarrollo sobre la base de procedimientos y técnicas productivas generadas por el desarrollo de la ciencia y la tecnología que se realiza en los países desarrollados y generalmente por empresas transnacionales, por lo que ellas utilizan maquinaria importada y asistencia técnica extranjera y con lo que surge como una actividad dependiente tecnológicamente del extranjero, que requiere para su desarrollo del proceso de difusión y transferencia tecnológica, al igual que la actividad agropecuaria.

Posteriormente, en los años sesentas y setentas, la internacionalización de la agricultura lagunera y el proceso de cambio tecnológico a ella ligado, se aprecian en el desarrollo y consolidación que tienen las agroindustrias lecheras regionales, quienes van aumentando su capacidad instalada e incorporando tecnología, entre ellas como he mencionado destaca la agroindustria Lala, empresa que desde esos años experimenta un fuerte desarrollo y va erigiéndose en la más importante del sistema lechero regional, tanto, que para la década de los sesenta, esta agroindustria está constituida por 14 empresas formando ya lo que hoy se conoce como Grupo Industrial Lala.

Es importante señalar, que Lala es una empresa creada en 1950 por los ganaderos del sector privado capitalista de la región interesados en crecer y contar con su propia planta pasteurizadora, quienes forman una Unión de Crédito y destinan recursos para desarrollar el procesamiento industrial de la leche. Agroindustria que primero se crea bajo una organización de tipo cooperativa, pero que después con el paso del tiempo se constituye en un conglomerado en el que los ganaderos son socios accionistas.

Por otra parte, es de suma relevancia indicar que estas agroindustrias regionales desde su surgimiento van enlazando a los productores primarios a la producción industrial como proveedores de materia prima, es decir, que los van vinculando con la producción industrial y su proceso de distribución y comercialización, llevando a cabo la integración vertical de todo el proceso productivo de la leche y con ello dando lugar a la formación del *sistema productivo lechero* de La Laguna, a un sistema vertical e interdependiente.



Con esta vinculación, las agroindustrias convierten a los productores agropecuarios por una parte en proveedores de materia prima para el procesamiento industrial y por otra parte en consumidores de insumos industriales, ya que su vinculación trajo consigo el fomento de la adopción del modelo de la ganadería intensiva, esto es, de la ejecución de un modelo transnacional de organización y de producción en las explotaciones lecheras, debido a que las agroindustrias interesadas en la adquisición de leche bronca, promueven el uso del paquete tecnológico de dicho modelo.

De hecho, se establece un vínculo de dominio de las agroindustrias regionales sobre los productores agropecuarios, sujeción que se ejerce porque estas empresas controlan el mercado de productos lácteos procesados, es decir, de los productos que tienen demanda, por lo que se constituyen en el principal mercado de los productores primarios, quienes no pueden realizar la comercialización de su producción al menos en gran escala fuera del mercado de las agroindustrias. Dominio que también se traduce en la transferencia de excedentes de la producción primaria hacia la producción industrial.

Así que el crecimiento del sistema lechero en La Laguna da lugar a relaciones complejas y de ejercicio de poder entre los diferentes actores que participan en el sistema, por una parte provoca luchas y negociaciones entre los diversos productores agropecuarios por la apropiación de los recursos naturales: tierra y agua necesarios para el desarrollo de la ganadería lechera y por otra parte causa que la agroindustria se apropie de los excedentes generados en la producción primaria, pero aquí cabe hacer la aclaración de que en el caso de La Laguna, son los pequeños y medianos productores quienes principalmente transfieren sus excedentes a las agroindustrias, debido a que la mayoría de ellos no participan en el procesamiento industrial como socios capitalistas, o porque en el caso de Lala sólo participan en calidad de socios minoritarios, es decir, como socios que poseen pocas acciones en la empresa, mientras que la mayoría de los grandes productores lecheros toman parte en el procesamiento industrial como socios capitalistas mayoritarios de dicha agroindustria, de la cual obtienen ganancias.

De tal suerte, que el desarrollo del sistema lechero en La Laguna origina una nueva forma de organización productiva y comercial entre los productores agropecuarios y las

agroindustrias, así como interacciones entre estos actores y empresas transnacionales, agencias gubernamentales e incluso consumidores. En efecto, el sistema provoca cambios en la estructura productiva de la región, altera su patrón de crecimiento y modifica la función y carácter de los productores rurales, así como sus modos de vida.

En conclusión, podemos decir que el proceso de internacionalización de la agricultura mexicana y el proceso de cambio tecnológico que entraña, se expresan en el nacimiento y desarrollo del sistema productivo lechero de La Laguna, en las transformaciones productivas que experimenta, en los cambios que provoca en el carácter y función que tenían los productores agropecuarios en la anterior estructura productiva, en la modificación de su producción, en las nuevas formas de integración y subordinación a la nueva dinámica productiva, en el surgimiento de nuevos actores y en los cambios que produce en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los actores, en los que van sustituyendo patrones tradicionales por criterios de acción racional como veremos después.

### **2.2.2 Globalización y cambio tecnológico.**

Ahora bien, en cuanto al proceso de globalización que se caracteriza por la intensificación de la transnacionalización de los procesos productivos agroalimentarios y por ende, por el mayor despliegue de procesos productivos y comerciales a escala global, así como por el intenso intercambio cultural a nivel mundial, éste ha venido produciéndose en el sistema lechero de La Laguna, junto con un proceso de cambio tecnológico acelerado, esto es, de invención, innovación, difusión, transferencia y apropiación de conocimientos, artefactos tecnológicos, procedimientos y formas organizativas.

En efecto, ambos procesos han venido ocurriendo en la región lagunera y por lo tanto interactuando con las condiciones y actores locales, dando lugar a un sistema lechero con características propias, a un sistema vertical, horizontal e interdependiente en constante transformación y con una mayor integración al sistema agroalimentario mundial.

Hoy en día, la globalización y el cambio tecnológico pueden observarse claramente en el desarrollo que presenta el sistema lechero de La Laguna, principalmente en lo que se refiere a sus fases de producción primaria y producción industrial. Ciertamente se advierte que el sistema lechero de La Laguna ha venido experimentando un proceso permanente de modernización, es decir, transformándose continuamente, incorporando los artefactos y procedimientos avanzados e integrándose más al sistema agroalimentario mundial, en razón de la dinámica capitalista que impacta a la región.

Proceso de modernización que se refleja en el alto nivel tecnológico que el sistema ha alcanzado, lo que le permite conseguir incrementos constantes en la producción de leche en la región, elevados rendimientos productivos por animal y la obtención de productos de mayor calidad, variedad y sofisticación.

De hecho, debido a este proceso de modernización e integración a la dinámica capitalista que ha venido soportando el sistema, la región lagunera se ha convertido en una cuenca lechera que destaca en el contexto nacional por el volumen producido, por el nivel tecnológico utilizado y por alcanzar parámetros productivos similares a los de las ganaderías de los países industrializados que ocupan un lugar central en la actividad lechera mundial, tales como Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea.

Más aún, la globalización que viene ocurriendo en el sistema lechero regional puede observarse en el papel preponderante que las agroindustrias lecheras vienen jugando en este sistema productivo, en el hecho de que ellas se erigen cada vez más en el actor que articula y domina la cadena productiva tanto vertical como horizontalmente.<sup>25</sup>

Efectivamente, en el transcurso de los últimos años, las agroindustrias han venido ejerciendo un mayor dominio sobre la producción primaria, ellas han adquirido la capacidad para influir en las explotaciones lecheras sobre el modo de producir, la tecnología a emplear, así como para determinar los parámetros de calidad de la leche que se produce en ellas e incluso para fijar el precio de venta de ésta. Dominio que

---

<sup>25</sup> En este apartado, primero abordamos las manifestaciones de la globalización y el cambio tecnológico en la producción industrial y después en la producción primaria debido a que el proceso de cambio tecnológico en la ganadería lechera regional se analizará en forma más exhaustiva, ya que es la fase productiva en la que se centra el trabajo y porque se vincula con el siguiente capítulo en el que se profundiza sobre la interacción social que se establece entre los ganaderos y el cambio tecnológico.

como hemos explicado se deriva del hecho de que ellas constituyen el principal mercado de los productores primarios.

Como resultado de ello, las agroindustrias ejercen un mayor control sanitario, de alimentación y técnico sobre el proceso productivo que se realiza en las explotaciones lecheras vinculadas a ellas y de esta manera van subordinando cada vez más a la producción primaria, imponiéndole sus condiciones a los productores agropecuarios, haciéndolos perder el control de sus procesos productivos, forzándolos a utilizar el paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva.

Asimismo, la globalización ha propiciado que las agroindustrias lecheras regionales realicen una mayor integración vertical con los productores agropecuarios, fundamentalmente con aquellos más tecnificados, con el propósito de asegurar su abasto de materia prima en la cantidad y calidad que ellas requieren y con ello dando lugar a una profunda interrelación entre la producción primaria y la producción agroindustrial.

Esta creciente integración de la producción primaria con la industrial favorece la adopción del modelo de producción y organización ganadera transnacional en las explotaciones lecheras de la región y con ello la incorporación permanente de novedades tecnológicas, en síntesis, la modernización de los establos lecheros y su incorporación a la nueva dinámica productiva.

Además, esta modernización es promovida por las agroindustrias, a través de apoyos que proporcionan a los productores primarios integrados a ellas, apoyos consistentes en financiamientos para que puedan adquirir los componentes del paquete tecnológico y en servicios de asesoría técnica y administrativa. Cabe admitir, que si bien estos apoyos por una parte significan una mayor integración vertical de estos productores a las empresas y con ello una mayor supeditación de éstos productores hacia aquellas, por otra parte, representan la posibilidad de la modernización de muchos establos lecheros y con ello la permanencia de varios productores en el sistema.

Aunque, es importante reconocer que esta modernización en las explotaciones lecheras también se debe al interés de los propios productores lecheros locales en llevar a cabo un proceso productivo tecnológicamente avanzado, con lo que buscan lograr una mejor posición en la cadena productiva o incluso en algunos casos conseguir su inserción en ella.

Ahora bien, se observa que la globalización ha llevado a que las agroindustrias regionales integren a los productores primarios, a través de la denominada "agricultura de contrato", la cual constituye como he indicado, una nueva forma de organización productiva-comercial, en la cual las agroindustrias compran la producción primaria bajo contrato anticipado, adquiriendo derechos sobre la producción sin asumir costos ni riesgos de esta fase productiva (puesto que con este tipo de contrato se considera que el productor primario es un productor independiente) y obteniendo el poder de decisión respecto al proceso productivo, es decir, por medio de una forma flexible que sustituye el intercambio del mercado abierto y que le permite a la empresa reducir costos e incrementar utilidades, es decir, con una combinación más lucrativa de capital-trabajo.<sup>28</sup>

Forma flexible de explotación del trabajo agropecuario, en la que en realidad los productores primarios pierden su autonomía y en la que efectivamente los productores agropecuarios transfieren sus excedentes hacia el capital agroindustrial, aunque, como hemos referido en este caso lo hacen principalmente los pequeños y medianos productores.

Además, la globalización del sistema lechero regional se expresa en el desarrollo que han continuado experimentando las propias agroindustrias regionales, tales como: Grupo Industrial Lala, S.A. de C.V., Chilchota Alimentos, Monica's Foods, Pasteurizadora Lerdo, S.A. de C.V. y la Risueña S.A. de C.V., esto es, en la ampliación que han venido realizando de sus capacidades productivas, en el perfeccionamiento constante de sus procesos productivos, en la incorporación de novedades tecnológicas, en suma, en la reproducción que realizan de procesos productivos tecnológicamente avanzados.

Igualmente la globalización se refleja en el despliegue de estrategias productivas y comerciales que estas empresas locales han llevado a cabo, estrategias similares a las que realizan las empresas transnacionales, con las que buscan lograr una mayor acumulación de capital, estrategias características del nuevo modelo productivo posfordista, tales como: a) la formación de verdaderos complejos agroindustriales integrados vertical y horizontalmente que abarcan desde la producción primaria, la producción industrial de leche, su comercialización hasta la producción y venta de insumos y servicios vinculados a la producción primaria de leche (alimentos balanceados, detergentes, transporte, etc.); b) la diversificación productiva, es decir, la elaboración de varios productos derivados de la leche (yoghurt, crema, queso) y otros productos (jugos y gelatinas), productos que son de mayor valor agregado y c) la creación de sistemas de distribución para que sus productos lleguen a mayor número de consumidores.

La globalización y el cambio tecnológico en el sistema lechero regional se notan claramente en el progreso que sigue teniendo el Grupo Industrial Lala, en las estrategias que ha venido desarrollando, maniobras que lo han llevado a convertirse en un gran conglomerado, actualmente integrado por 26 empresas y a tener una fuerte presencia en la región. Cabe decir, que el desarrollo de este Grupo Industrial también muestra la capacidad de respuesta que han tenido los ganaderos locales, sobre todo los ganaderos capitalistas frente a la dinámica de cambio, capacidad que los ha llevado a ocupar la mejor posición en el sistema lechero regional y a gozar de una buena posición en el sistema lechero nacional.

Pero, nos encontramos que el desarrollo de la actividad agroindustrial regional continúa basándose fundamentalmente en el avance científico tecnológico realizado en el extranjero, sus procedimientos industriales de la leche tales como: pasteurización, refrigeración, deshidratación y transformación de la leche en otros productos industriales son realizados con base en los procedimientos y técnicas productivas de las grandes corporaciones lecheras transnacionales, con equipos fabricados por empresas transnacionales dedicadas a ello, por lo que también sigue siendo una actividad

---

<sup>26</sup> Para profundizar sobre la agricultura de contrato ver: M. Watts, "Peasants under Contract: Agro-food Complexes in the Third World". En H. Bernstein, et. al., 1990 *The Food Question: Profit versus People*. New York, Monthly Review Press, p. 149

dependiente tecnológicamente del extranjero, sujeta enormemente a la difusión y transferencia tecnológica.

Efectivamente, el desarrollo de estas agroindustrias regionales al igual que el resto de las agroindustrias nacionales ha venido supeditándose a las innovaciones tecnológicas en el área bacteriológica (tratamientos térmicos o de fricción, bacteriostasis para pasteurización y esterilización), refrigeración (para conservación y estabilización), en el área de técnicas asépticas, separación de elementos constituyentes, en suma a las innovaciones con las que se busca lograr diversificar los productos, mejorarlos e incrementar la productividad.<sup>27</sup>

Sin embargo, es preciso decir, que no todas las agroindustrias han tenido el mismo desarrollo ni participan en el mismo grado en el proceso de cambio tecnológico, sino que algunas más que otras han incorporado estas novedades tecnológicas a sus procesos productivos, porque su desarrollo y participación en el cambio tecnológico dependen de las capacidades económicas de cada empresa, así como de la tecnología previa con la que cuentan.

Ahora bien, en cuanto a la producción primaria, nos encontramos que ha habido un importante crecimiento y expansión de la ganadería lechera intensiva en la región, lo que ha generado cambios productivos y organizativos en las explotaciones lecheras, cambios que son consecuencia de la transnacionalización de la producción y junto con ella de la incorporación constante por los productores lecheros locales en su proceso productivo de las novedades tecnológicas que han venido surgiendo en torno a este tipo de producción ganadera, debido a la intensa difusión y transferencia de las innovaciones que han tenido lugar.

En efecto, la nueva dinámica económica y tecnológica ha propiciado la constante modernización del proceso productivo de la ganadería lechera regional, ya que la modernización se ha vuelto necesaria para lograr aumentos en la producción, en los rendimientos productivos por animal y para elevar la calidad de la leche, logros indispensables para que los productores primarios se integren al mercado

---

<sup>27</sup> C. del Valle, 2000, La Innovación Tecnológica en el Sistema Láctico Mexicano y su Entorno Mundial. IIEc. UNAM, México, 438 pp.

agroindustrial. Ello debido a que esta integración constituye la vía, por la que los productores primarios pueden formar parte del sistema productivo lechero regional y con ello pueden participar en la nueva dinámica productiva, razón por la cual todos los ganaderos de La Laguna buscan integrarse más y de manera permanente a las agroindustrias.

De manera que la globalización y el cambio tecnológico que le acompaña en la ganadería lechera regional se manifiestan en el mayor uso que han venido haciendo los productores lecheros de La Laguna de insumos químico-farmacéuticos, alimentos balanceados, equipos de ordeño más sofisticados, tanques enfriadores para la recolección y enfriamiento de la leche, maquinaria agrícola más avanzada y en la práctica más frecuente de la inseminación artificial. Cabe hacer notar, que con el mayor uso de las novedades tecnológicas y los procedimientos que han venido haciendo los productores regionales, éstos buscan lograr mejoras sustanciales en la especie bovina, en el manejo y reproducción del hato, así como en su alimentación, con el fin último de incrementar las ganancias de sus explotaciones.

El mayor uso de la tecnología lechera por los ganaderos regionales revela la intensificación del comercio internacional de insumos, equipos, maquinaria utilizada en la ganadería intensiva, generada por el despliegue global del sistema capitalista y por el propio avance tecnológico en los campos de la información y comunicación, que posibilita el mayor y más rápido traslado de artefactos y productos tecnológicos así como la difusión del conocimiento e información sobre los procesos productivos tecnológicamente avanzados.

En verdad, el proceso de modernización que experimenta hoy la ganadería lechera de la región ha significado el aumento de operaciones comerciales de las empresas transnacionales proveedoras de productos y servicios lecheros en el territorio, de empresas que ofrecen productos y servicios tales como: productos farmacéuticos, alimentos balanceados, agroquímicos, fertilizantes, pesticidas, maquinaria agrícola, granos y forrajes, equipos de ordeño y accesorios, autos y mecánica, inseminación artificial, semen importado y sistemas de riego, entre otros.



De tal suerte que, el desarrollo que ha habido en la región de la ganadería lechera intensiva causada por la globalización y el cambio tecnológico ha llevado a una mayor especialización, tecnificación y comercialización en las explotaciones lecheras y a su mayor integración al mercado mundial de leche.

También, advertimos que la globalización y el cambio tecnológico junto con los cambios productivos que han ocasionado en la producción primaria, han generado transformaciones económicas y sociales en los productores lecheros, esto es, por una parte han cambiado sus condiciones materiales de producción y de vida y por otra parte han alterado sus formas de vida, las cuales corresponden cada vez más al tipo de vida de la cultura moderna occidental, y también como consecuencia de los procesos de urbanización e industrialización que se han gestado en la Comarca Lagunera y de los procesos de información y comunicación transnacionales asociados a los fenómenos mencionados.

No obstante, hemos de señalar que no todos los ganaderos de La Laguna participan de la misma manera ni en el mismo grado en este cambio económico, tecnológico y social, debido a que como hemos dicho, no todos los productores son iguales, sino que presentan diferencias en cuanto a sus condiciones económicas y en sus "hábitus", dependiendo del grupo social al que pertenecen.

Ahora bien, para comprender las transformaciones productivas, económicas y sociales que la globalización, específicamente a través del cambio tecnológico que conlleva ha causado en la ganadería lechera de La Laguna, es necesario conocer cómo se produce el proceso de cambio tecnológico en ella, lo que a continuación se expone.

# GLOBALIZACIÓN SISTEMA LECHERO DE LA LAGUNA

•Cambio del cultivo del algodón por la producción lechera

•Expansión y desarrollo de la ganadería intensiva en la región (contribuye condiciones, físico-climáticas y "habitus")

•Estructura productiva heterogénea que da lugar a explotaciones especializadas y no especializadas

•Desarrollo de las agroindustrias locales  
 •Integración vertical de los productores primarios  
 •Constitución de Sistema Productivo Lechero. Su mayor integración al mercado mundial

•Difusión, transferencia y apropiación del paquete tecnológico de la ganadería intensiva  
 •Despliegue de actividades de las ETN's proveedoras de tecnología  
 •Uso mayor de ciertos insumos, equipos, y procedimientos tecnológicos  
 •Cambio tecnológico acelerado

## CAMBIO TECNOLÓGICO

•Incorporación permanente de novedades tecnológicas.  
 •Aumento de operaciones comerciales de las ETN's  
 •Agentes fundamentales del cambio tecnológico: ETN's y Agroindustrias  
 •Agroindustrias cambios tecnológicos y organizativos  
 •Alto nivel tecnológico del sistema que permite elevados rendimientos productivos, producción y calidad.

•Subordinación de campesinos por sector privado

•Crecimiento y consolidación de agroindustrias lecheras regionales. Lala

•Impulso a ganadería de tipo intensivo. Proceso permanente de modernización  
 •Agroindustrias actores dominantes de la cadena

•Desarrollo de estrategias productivas y comerciales de empresas y productores.

•Concentración y centralización de la producción lechera  
 •Intensificación competencia con otros sistemas lecheros.

•Transformación en las formas de vida de los productores lecheros.

### **2.2.3 El cambio tecnológico en la ganadería lechera regional.**

Indudablemente que el cambio tecnológico ha jugado un papel decisivo en la expansión y desarrollo de la ganadería lechera regional, ganadería que se ha venido desarrollando de acuerdo al modelo de producción intensivo, lo que ha significado que la mayoría de los ganaderos del lugar, incluso los pequeños y medianos productores, se esfuercen en incorporar las novedades tecnológicas que van surgiendo del paquete tecnológico en el que se basa dicho modelo para llevar a cabo la explotación intensiva del ganado, persiguiendo el objetivo de aumentar su producción, productividad y rentabilidad de sus explotaciones o simplemente su integración a la agroindustria como veremos más adelante.

Es preciso mencionar, que en los últimos años el desarrollo del modelo de producción intensiva de la ganadería lechera ha entrañado un dinamismo tecnológico impresionante, en efecto, constantemente se ha avanzado y se continúa progresando en los conocimientos científicos sobre la producción animal, lo que ha propiciado la creación y perfeccionamiento de insumos, equipos, productos, técnicas y procedimientos a emplearse en la producción primaria de leche.

En consecuencia, las innovaciones tecnológicas a utilizar en la actividad agropecuaria son numerosas y diversas, y están enfocadas a cada uno de los diferentes aspectos que abarca la actividad, que son los siguientes: genética, salud, alimentación y manejo del hato, cultivos de forraje para la alimentación del ganado, ordeña, almacenamiento de la leche y su enfriamiento. Novedades tecnológicas creadas para aumentar la producción y productividad de las explotaciones lecheras, así como para facilitar el proceso productivo y mejorar la calidad de la leche.<sup>28</sup>

Muestra de este dinamismo tecnológico que se está produciendo en torno a la ganadería lechera y que soporta la actividad, son algunas novedades tecnológicas que han venido surgiendo para los diferentes aspectos que involucra la ganadería y que a continuación menciono.

---

<sup>28</sup> C. del Valle. 2000. La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. IIE, UNAM.

Nos encontramos que para el aspecto de reproducción, producción y manejo del hato, se han ido perfeccionando y creando nuevos sistemas de ordeño de diferentes diseños que van desde aquellos con forma de pescado, de tándem, de doble paralelo hasta el más reciente sistema rotatorio (conocido comúnmente como carrusel); equipos que se conectan directamente a los tanques enfriadores, donde se almacena la leche y se mantiene fría, algunos de estos equipos llevan integrados sistemas de lavado automático del equipo de ordeña y se encuentran conectados directamente a sistemas de control y manejo del hato automatizados que permiten llevar un registro de cada animal, su historia clínica, detectar mastitis, celo, peso y registrar su producción diaria por ordeña.

Equipos y sistemas nuevos que también implican la creación o el perfeccionamiento de bombas, motores, tubos, instalaciones, etc. Un representante técnico de una compañía que vende sistemas de ordeño comenta sobre este dinamismo tecnológico:

*"... incluso las bombas de vacío para hacer el vacío en la cuestión de la leche ya han cambiado, las antiguas que eran de aspas ahora son de lóbulos, son más eficientes, más silenciosas. En todos los aspectos la unidad de ordeña ya ha cambiado mucho, han evolucionado, la única parte del equipo que entra en contacto con el animal, son las mamilas, además, los antiguos conductores eran muy pesados, ahora son más ligeros y el equipo trae otros aditamentos que hacen que la leche fluya con más rapidez, para que no se pierda el vacío, para que siempre haya un vacío constante en la ordeña y se pueda extraer la mayor cantidad de leche en el animal en el menor tiempo posible haciéndolo más eficiente. Se ha cuidado todos los aspectos de la ordeña, incluso en las rutinas de ordeña, en el manejo del mismo equipo, independientemente de la magnitud del equipo y del tamaño de la sala de ordeña, todo ha ido cambiando con el transcurso del tiempo para hacer los equipos más eficientes." (Entrevista al Ing. Alejandro González. Empresa Palsa, Torreón, Coah. 18 de noviembre de 2000).*

También se han ido perfeccionando los sistemas de enfriamiento, las técnicas de inseminación artificial, se han creado aparatos para detectar el "calor" de la vaca, es decir, para conocer el momento en que está lista para ser inseminada, así como para

conocer su actividad, tales como: el llamado transponder que se coloca en el lomo de la vaca o el denominado podómetro que se pone en la pata de la vaca. Además, se han desarrollado productos biotecnológicos como es el caso de la hormona denominada lactotropina bovina que sirve para aumentar la producción de leche de cada animal, así como otros promotores del rendimiento productivo, tales como levaduras y antibióticos; y recientemente se empiezan a desarrollar los trasplantes de embriones.

Por otra parte, se realizan nuevos diseños para las instalaciones de los establos y se han fabricado diversos equipos para brindar confort y mejor manejo del hato, tanto para condiciones climáticas muy frías como muy calurosas, para estas últimas se han desarrollado los sistemas de enfriamiento para crear una temperatura-ambiente agradable y disminuir la temperatura corporal de las vacas.

En cuanto al aspecto de higiene y salud se han elaborado numerosos productos farmacéuticos para prevenir y curar las enfermedades del hato y para cuidar la condición reproductiva del animal, como es el caso de productos que están destinados a prevenir abortos. También en este rubro se han fabricado detergentes, desinfectantes, y sustancias químicas que sirven para la limpieza del establo e higiene de las vacas, incluso equipos automáticos de limpieza de las máquinas de ordeño y artículos tales como los selladores de ubres, guantes, filtros, etc.

En el aspecto de alimentación, se han creado semillas forrajeras y graníferas de máximo rendimiento, inoculantes de silos, productos agroquímicos, maquinaria agrícola cada vez más sofisticada, como tractores con computadoras, equipo de nivelación del suelo con base en rayo láser, ensiladoras, segadoras, empacadoras, carros mezcladores automatizados para alimentación del hato, estos últimos muy sofisticados con programas que tienen recetas para elaborar las raciones integrales para alimentar mejor al ganado, con báscula electrónica integrada, con indicaciones sobre las cantidades de alimento que hay que colocar en cada corral según el número de vacas que se encuentren ahí, tiempos del recorrido del carro, etc. También se han desarrollado varios sistemas de riego, tales como los de multicompuertas, aspersión,

goteo, etc. Además, se han elaborado alimentos balanceados y productos farmacéuticos para facilitar la digestión del ganado.

Incluso para la crianza de becerras se ha desarrollado un sistema de alimentación basado en sustitutos de leche, destinados a reducir los costos de alimentación de las becerras.

En el siguiente cuadro mostramos las novedades tecnológicas que se han desarrollado para cada uno de los aspectos del modelo productivo intensivo de la ganadería lechera.

**MODELO PRODUCTIVO INTENSIVO: DINAMISMO TECNOLÓGICO**

**INNOVACIONES TECNOLÓGICAS A UTILIZAR EN LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA  
PARA CADA UNA DE LOS ASPECTOS QUE INTEGRAN LA ACTIVIDAD**

<b>Reproducción, Producción y Manejo del Hato</b>	<b>Higiene y Salud</b>	<b>Alimentación</b>	<b>Actividad Agrícola</b>	<b>Confort</b>
Nuevos sistemas de ordeño: forma de pescado, tándem, doble paralelo, sistema rotatorio (carrusel)	Numerosos y variados productos farmacéuticos. Por ejemplo: Productos destinados a prevenir abortos.	Alimentos balanceados	Semillas forrajeras y graníferas de máximo rendimiento Inoculantes de silos, productos agroquímicos	Sistemas de enfriamiento para proporcionar temperatura ambiente agradable y disminuir temperatura corporal de las vacas: Foggers, Corral "Cool"
Sistemas de control y manejo del hato automatizados	Detergentes, desinfectantes, sustancias químicas, para limpieza del establo e higiene de las vacas	Productos farmacéuticos para facilitar digestión del ganado.	Maquinaria agrícola cada vez más sofisticada: Tractores, Carros Mezcladores con computadoras, báscula electrónica, ensiladoras, segadoras, empacadoras, equipos de nivelación del suelo con base en rayo láser	Instalaciones nuevas con disposiciones diferentes, por ejemplo en forma de H. Techos, para proporcionar sombras.
Sistemas de lavado de equipos de ordeño automáticos	Artículos diversos: selladores de ubres, guantes, filtros, etc.	Sustitutos de leche para la crianza de becerras	Diversos sistemas de riego: de aspersión, multicompuestas, Goteo, etc.	
Sistemas de enfriamiento				
Aparatos para detectar "celo" y actividad del animal. (podómetros)				
Productos biotecnológicos Hormona lactotropina				

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Todo este desarrollo tecnológico enfocado a la ganadería lechera, ha venido basándose cada vez más en el avance de la biotecnología, la química y la cibernética y ha estado dirigido a obtener una mejor especie bovina, un mejor manejo, salud y reproducción del hato, con lo que se busca incrementar la producción, el rendimiento productivo por animal y una mejor calidad de la leche.

Efectivamente, el desarrollo tecnológico ha estado dirigido a volver más eficiente el proceso productivo de la ganadería lechera, es decir, ha estado orientado a aumentar la capacidad técnica para lograr aumentos en la producción, a usar de mejor manera e intensivamente los recursos naturales de las explotaciones lecheras, con la finalidad principal de lograr una mayor rentabilidad en estas explotaciones.

En suma, con el desarrollo tecnológico se busca que los usuarios de la tecnología obtengan una utilidad económica, es decir, ganancias, lo que muestra que el avance tecnológico se guía por una racionalidad económica, principio bajo el cual se diseñan, construyen y aplican los artefactos tecnológicos y que se encuentra inmerso en ellos.

### **2.2.3.1 La innovación tecnológica en la ganadería lechera regional**

Pero, al hablar del cambio tecnológico en la ganadería lechera de la Comarca Lagunera, hay que destacar que el descubrimiento, experimentación y desarrollo de nuevos productos y procesos de producción lechera hasta hoy continúa realizándose en otros lugares y por empresas privadas de carácter transnacional, quienes son las propietarias de los avances científico-tecnológicos alcanzados en la rama y no en la región, por lo que la modernización constante de la ganadería lechera en La Laguna sigue entrañando un proceso importante de difusión, transferencia y apropiación tecnológica.

Efectivamente, la mayor parte de la tecnología y bienes de producción utilizados hoy en día en la producción primaria de leche en la región lagunera provienen precisamente



de Estados Unidos, Canadá, Israel y de algunos países europeos, de ahí que las fases de difusión, transferencia y apropiación tecnológica del cambio tecnológico lechero sean indispensables para la ejecución y el desarrollo de la ganadería intensiva en este territorio.

Es por ello, que en este dinamismo tecnológico los productores lecheros de La Laguna participan fundamentalmente como usuarios de la tecnología, participación que cada vez es más amplia y que puede observarse en el mayor uso que hacen de las novedades tecnológicas y los procedimientos con los que buscan conseguir mejoras sustanciales en la especie bovina, en el manejo y reproducción del hato, así como en su alimentación, con el fin último de incrementar las ganancias de sus explotaciones.

Ciertamente, son las empresas transnacionales quienes crean nuevos productos y procesos o perfeccionan los existentes por las actividades de investigación y desarrollo que llevan a cabo. Inventos que comercializan puesto que éstos se crean con la finalidad de obtener mayores ganancias, novedades que rápidamente se orientan a todos los mercados potenciales en esta dinámica global de acumulación de capital, de tal suerte que las empresas transnacionales realizan una extensa exportación de bienes y servicios y de esta manera realizan una difusión y transferencia tecnológica, pero, hay que subrayar que principalmente bajo la forma de productos terminados.

Cabe hacer mención, que dichas empresas dedican grandes recursos a la investigación y desarrollo, y poseen una cierta acumulación tecnológica, lo que les permite generar un avance científico-tecnológico significativo. Así, tenemos que entre las principales empresas transnacionales que producen novedades tecnológicas vinculadas a la producción primaria de leche se encuentran: Monsanto, Hoechst, Pfizer, Alfa Laval, Westfalia, Surge, New Holland, John Deere y otras.

Es importante señalar, que las empresas transnacionales realizan la actividad de investigación y desarrollo principalmente en sus matrices, centralizando el control sobre los avances en ciencia y tecnología y como hemos dicho, generalmente sólo transfieren las novedades tecnológicas como productos terminados, ya sea directamente, o a

través de empresas subsidiarias dedicadas a la distribución de sus productos en diversos países. Este es el caso de la mayoría de las empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios para la producción de leche, por ejemplo, las empresas Alfa Laval y Westfalia-Surge fabrican sus equipos e insumos en sus casas, esto es, en Suecia y Alemania principalmente, así como las Compañías California Valley quien elabora sustituto de leche para la crianza de becerras y otros productos y Monsanto quien produce varios productos biotecnológicos, las cuales realizan su investigación y desarrollo principalmente en Estados Unidos.

En la mayoría de los casos, las empresas subsidiarias de las transnacionales sólo se limitan a realizar modificaciones a los productos, máquinas y técnicas generadas en las sedes matrices, para adaptarlas a las condiciones que prevalecen en los países en donde ellas se encuentran.

Por lo que tenemos que, la incorporación de las nuevas tecnologías lecheras en la Comarca Lagunera, se realiza "... *directamente con productos terminados, nosotros aquí lo que hacemos es adaptarla a las necesidades del campo mexicano.*" explica un representante de una compañía local. (Entrevista al M.V.Z. Diego Vázquez. Empresa Equipos Industriales y Agropecuarios. S.A. de C.V. distribuidora de Westfalia-Surge. Torreón Coah. 15 de marzo de 2001)

Ciertamente nos encontramos que la innovación tecnológica lechera se realiza en otros países por lo que constituyen respuestas sobre todo a problemas técnico-económicos de esos países y que la llevan a cabo grupos sociales específicos que orientan su trabajo a responder a los intereses de las empresas que destinan recursos a éste, lo que nos lleva a recordar lo señalado por Pinch y Bijker acerca de que los productos tecnológicos llevan incorporados los valores de los grupos sociales involucrados en su diseño y fabricación.

Y precisamente por medio de la transferencia tecnológica que realizan las empresas transnacionales en forma de productos, equipos, maquinaria, o del conocimiento o

"habilidades para hacer", estas empresas llevan a cabo una transnacionalización del capital y posibilitan la reproducción simultánea de procesos productivos avanzados.

Sin lugar a dudas, el hecho de que la innovación tecnológica lechera se efectúe en otros países y por empresas transnacionales genera una relación de dependencia muy fuerte de los productores lecheros de la Comarca Lagunera hacia las empresas transnacionales y por ende la transferencia de recursos de la región a otros lugares, a través de los pagos por los propios productos, los pagos de las empresas subsidiarias a las matrices por conceptos de patentes, marcas, regalías, licencias, servicios, etc. Y esta relación de dependencia exhibe la brecha tecnológica que existe entre México y los países desarrollados y el desinterés del gobierno y de la empresa privada nacional en invertir en investigación y desarrollo en ésta área, en parte debido a los grandes capitales que hay que invertir.

### **2.2.3.2 La difusión y transferencia tecnológica ganadera lechera en La Laguna.**

#### **2.2.3.2.1 Agentes del cambio tecnológico: empresas transnacionales y sus subsidiarias.**

En este proceso de modernización y globalización de la ganadería lechera de La Laguna las empresas transnacionales dedicadas a la producción de equipos, insumos, maquinaria y procedimientos técnicos han jugado un papel decisivo, porque son ellas las que fundamentalmente llevan a cabo la difusión y transferencia de tecnología a toda la cadena productiva de La Laguna y quienes junto con las agroindustrias regionales fomentan la adquisición y utilización de las nuevas tecnologías en la producción primaria.

Como ya señalé, para el sistema lechero regional han sido decisivas las fases de difusión, transferencia y apropiación del cambio tecnológico puesto que la tecnología proviene de otros países, razón por la cual podemos considerar a la tecnología como elemento exógeno de la dinámica de cambio del sistema productivo regional.

En relación a la transferencia de tecnología, se ha visto que ésta tiene lugar a través de diversos mecanismos que van desde la inversión extranjera directa, con la cual las empresas colocan bienes de capital en otros países, pasando por programas internacionales de cooperación técnica, acuerdos de consultoría, intercambios de información, hasta contratos de licencias que protegen patentes y el "know how".<sup>29</sup>

Uno de los principales mecanismos que utilizan las empresas transnacionales para llevar a cabo la difusión y transferencia tecnológica en los países en desarrollo es el establecimiento de subsidiarias o filiales de ellas, bajo acuerdos de licencias y contratos de administración.

En el caso de las empresas transnacionales que fabrican tecnología relacionada con la ganadería lechera y que han penetrado en el mercado de La Laguna, generalmente han introducido las novedades tecnológicas en la región y continúan haciéndolo, como productos terminados y a través de empresas subsidiarias quienes son las que se encargan de su distribución en el mercado regional. Este mercado ha sido elegido sobre la base de un criterio comercial, ya que La Laguna constituye un mercado amplio por las grandes explotaciones lecheras que existen en el lugar y por el volumen de ciertos productos que pueden adquirir sus propietarios, así como por la cantidad de productores que se dedican a la actividad.

Así, a través de sus subsidiarias, las empresas transnacionales llevan a cabo la difusión y transferencia de tecnología lechera, por medio de ellas, promocionan y venden sus productos a los ganaderos lecheros laguneros. A continuación en un cuadro se muestran algunas empresas transnacionales y sus subsidiarias que están establecidas y operan en la región.

---

<sup>29</sup> Para profundizar sobre el tema de la transferencia de tecnología y las empresas transnacionales, ver D. Gernidís. "Technology Transfer, Regional Cooperation and Multinational Firms." En G. Dimitri (Ed.), 1997 Transfer of Technology by Multinational Corporations. OECD, Paris.

**Empresas Transnacionales Proveedoras de Tecnología y sus Subsidiarias en la  
Comarca Lagunera**

<b>Empresa Transnacional</b>	<b>Empresa Subsidiaria</b>	<b>Distribuidora de equipo</b>
<b>Westfalia-Surge</b>	Equipos Industriales y Agropecuarios, S. A. de C.V.	Equipos de ordeño, sala en paralelo, sala autotandem, carrusel, etc.
<b>Alfa Laval Agri Inc. Cynamid New Holland Germain's Seeds</b>	Proveedora Agrícola Lagunera, S.A. de C.V.	Equipos de ordeño, sala en paralelo, autotandem, carrusel sistemas de control y manejo del hato, desinfectantes, filtros, etc. También distribuye maquinaria agrícola: tractores, picadoras con sistemas computarizados.
<b>SAE Afimilk Waikato Milking System Mueller Milk</b>	Madero Equipos de Ordeño*.	Equipos de ordeño, principalmente carrusel, sistema de control y manejo del hato, sistemas de enfriamiento, sistema de manejo de estiércol y productos químicos.
<b>Boumatic DEC International</b>	Lacto Equipos Laguna S.A. de C.V.	Equipos de ordeño y servicios.
<b>New Holland y otras empresas: brasileñas, italianas y japonesas</b>	Tractores del Norte, S.A. de C.V. <sup>o</sup> .	Maquinaria agrícola sofisticada con sistemas computarizados : tractores, equipos forrajeros, ensiladoras, empacadoras, equipo de nivelación de rayo láser, etc.

\* Esta empresa no es propiamente una subsidiaria de empresas transnacionales, sino que ella compra los componentes de los sistemas en varios lugares del mundo (Francia, Nueva Zelanda, Israel) y los ensambla en La Comarca Lagunera, adaptándolos a las necesidades o gustos de los ganaderos locales y se los vende. Su propietario ha desarrollado estrategias de fabricación y comercialización flexibles y globales, como el abastecimiento de sus componentes de cualquier lugar del mundo (Out Sourcing). (Entrevista al Ing. Pedro Madero, Torreón Coah. 17 de nov. de 2000).

<sup>o</sup> La empresa fabrica carros mezcladores en México

**TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

John Deere Brillion AER Way Lely	Lamsa. Laguna Agrícola Mecánica, S.A. de C.V.	Maquinaria agrícola: tractores, implementos agrícolas, equipos forrajeros, refacciones, servicios, semillas, etc.
Massey Ferguson	Ganadera Gilo del Norte, S.A. de C.V.	Tractores.
Supreme	Power Mix de México, S.A, de C.V.	Carros mezcladores para alimento de ganado.
Kirby	Kirby Mex. S.A. de C.V.	Molino mezclador de alimento para ganado.
Kimball  Laserplane Reynolds Monosem Berthoud Brudden Jacto Arimitusu  IBA DNS Bioproducts	Kimball S.A de C.V.  Equipos y Sistemas S.A. De C.V.  Aspersoras Terrestres S.A. de C.V.  Dairy Nutrilion Service of México, S.A. de C.V.	Implementos agrícolas  Sistemas laser, escrepas, sembradoras, aspersoras.  Aspersoras  Equipos de ventiladores, programas Nutricionales y vacunas
Allflex Agrotag Master-Milker	Monterrey Internacional Agropecuaria (MIA)  Proveedor Genética Mexicana S.A de C.V.	Marcadores, aretes, instrumental y equipos de ordeño para explotaciones pequeñas
Norwell Dairy Systems,	Comercial Ganadera Internacional S.A. de C.V.	Importación de ganado lechero.

<b>Lindvet Farm Inc.</b>		
<b>ABS Crayon Holland Alltech Continental Imvfrance</b>	Gemex Genética Mexicana, S.A. de C.V.	Semen importado, accesorios para la inseminación artificial: guantes, calostrómetros, jeringas.
<b>Holland Genetic</b>	Reproducción Animal Holstein S.A. de C.V.	Semen y equipo para inseminación
<b>Our Help</b>		Pipetas sanitarias, aplicadores de semen, aretes, termos para almacenamiento de semen, productos biotecnológicos, etc.
<b>Montsanto DDX Griffin Inc.</b>	Apligén, S.A. de C.V.	Productos biotecnológicos: lactotropina, inoculantes de silos, enzimas para la digestión rumial.
<b>Alltech</b>	Alltech de México S.A. de C.V. Sucursal Torreón	Biotecnología para la alimentación
<b>California Valley Inc. Calva</b>	Distribuidora Veterinaria Romansa, S.A. de C.V.	Sustitutos de leche para crianza de becerras, potencializadores de rendimiento: suplemento de calostro.
<b>Merrick's</b>	Dermet de México. Sucursal Torreón	Productos para la nutrición de animales recién nacidos.
<b>Elanco Animal Health</b>	Eli-Lilly y Cía de México, S.A. de C.V.	Productos farmacéuticos, complementos alimenticios.
<b>Northrup King</b>	Grupo Novartis México.	Productos farmacéuticos: antiparasitarios, antiséptico, jeringas, desinfectantes, etc. Agroquímicos.
<b>Hoffman La Roche &amp; Cie</b>	Roche.	Productos farmacéuticos.
<b>Hoechst Roussel Vet</b>	Proveedora Veterinaria del Norte, S.A. de C.V. e Intervet México, S.A. de C.V.	Productos farmacéuticos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

<b>Rhone Mérieux Merck Sharp &amp; Dome AGVET</b>	Gimsa Comercial S.A. de C.V.	Productos farmacéuticos
<b>Anchor Boehring</b>	Distribuidora Veterinaria S.A. de C.V.	Productos farmacéuticos
<b>Asgrow</b>	Palsa Proveedora Agrícola Lagunera, S.A. de C.V. y Sepromsa. Semillas Productos orgánicos y más, S.A. de C.V.	Productos orgánicos, semillas de maíces y sorgos forrajeros, híbridos.
<b>South Texas Grain Co Inc. Brownsville Texas</b>	Agropecuaria Remave, S.A. de C.V.	Sorgo, maíz, semilla de algodón, harinolina, cascarilla de soya, pasta de soya, pasta de canola, salvado, melaza.
<b>Berensten</b>	Semillas Berensten S.A. de C.V. Zona Norte	Semillas
<b>Pionner Hi-breed International Inc.</b>	Casa Faya S.A. de C.V.	Semillas
<b>Agripro Seeds, Inc.</b>	Semillas WAC de México, S.A de C.V.	Semillas
<b>Agribiotech Laporte Biochem International 3M Innovations</b>	AgriBiotech S.A. de C.V.	Inoculantes para ensilaje, Productos químicos y semillas Desinfectantes y selladores
<b>Purina</b>	Purina S.A. de C.V.	Alimentos balanceados
<b>Wilbur-Ellis</b>	MILSA S.A. de C.V.	Agroquímicos



Cuproquim Bayer Moapa Ceres		
Cargill Pampa Verde	Control Servicios y Agroquímicos S.A. de C.V.	Agroquímicos
ISK Biosciences Agrevo Rhone Poulenc Cosmocel SMS Dekalb	Agroquímicos Versa	Agroquímicos
Valley Azud, Diamond Plastics Corporation, Grundfos, Rain-Bird, T-Tape ToroAg. Agricultura I Irrigation Cornell	Tractores del Norte, S.A. de C.V. División Sistemas de Riego.	Sistemas de riego agrícola: Microaspersión, goteo, Aspersores, multicompuertas, pivotes centrales, avance frontal, tubería PVC; tubería aluminio, etc.
Valley	Moran S.A. de C.V.	Pivotes centrales para riego
Lake Pierce Sun-Star Electric Nelson	Servicios Integrales de Irrigación. S.A. de C.V.	Bombas y equipos para riego
U.S. Farm System Roto Mix AG-BAG-	Ansa. Agroservicios del Norte, S.A. de C.V.	Sistemas de limpieza para corrales, sistemas de bombeo y separación de sólidos en aguas residuales, limpieza por golpe de agua, bombas, válvulas, etc.

TESIS CON  
FALLA DE LENGUAJE

<b>International LTD</b>		
<b>Lindsay Zimmatic AIMS Basic AIMS Advance R-MAC</b>	Sistemas Hidráulicos de Irrigación de La Laguna, S.A. de C.V.	Sistemas Automáticos de riego agrícola, equipos de energía solar
<b>King Ozono ESP</b>	Representaciones de Alta Tecnología, S.A. de C.V. (Realtec)	Tratamiento de agua y suelo Potabilizador de agua
<b>Chevron Products</b>	Eagle Importación, S.A. de C.V.	Lubricantes para maquinaria agrícola.
<b>Motorola Inc.</b>	Delta comunicaciones Digitales, S.A. de C.V.	Sistemas de radiocomunicación.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Revista Unión Ganadera (Revista Oficial de la Unión Ganadera Regional de La Laguna), trabajo de campo y datos del artículo "The Role of National and Transnational Corporations in the Globalization of Dairying in La Laguna, Mexico." De Luis A. García, E. Martínez y H. Salas. 1999, en The International Journal of Sociology of Agriculture and Food. Vol. 8, pp. 52-70

Cabe señalar que las empresas transnacionales que venden tecnología lechera compiten entre sí por lograr una mayor participación en el mercado y actualmente basan cada vez más su competencia en el alto nivel tecnológico alcanzado por ellas en sus productos, así como en los servicios que ofrecen a los productores para el buen funcionamiento y manejo de los equipos o productos que venden, es decir, en el soporte técnico.

Hoy en día, existen varias empresas transnacionales con sus subsidiarias que ofrecen productos similares y compiten entre sí por lograr una mayor participación en el mercado lagunero, por ejemplo, en cuanto a equipos de ordeño se encuentran Alfa

Laval (Palsa), Westfalia-Surge (Equipos Industriales y Agropecuarios) y Afimilk, (Madero Equipos de Ordeño).<sup>30</sup> Con respecto a maquinaria agrícola compiten las siguientes empresas John Deere (Laguna Agrícola Mecánica) New Holland (Tractores del Norte) y Massey Ferguson (Ganadera Gilio); en cuanto a productos farmacéuticos están: Hoechst (Provedora Veterinaria del Norte), Pfizer, y Novartis entre otras. Además, existen alrededor de 17 empresas que distribuyen semen importado y material para realizar la inseminación artificial, empresas creadas generalmente por cooperativas de productores lecheros de Estados Unidos, Francia, España y Alemania.

Estas empresas transnacionales a través de sus subsidiarias promueven enormemente la adquisición y uso de sus productos en los productores agropecuarios de La Laguna, como veremos después, provocando cambios en el proceso productivo de éstos y su mayor inserción en los circuitos internacionales de distribución y consumo de tecnología lechera.

#### **2.2.3.2.2 Agente del cambio tecnológico: las agroindustrias**

Por otra parte, es preciso destacar a otro agente del cambio tecnológico preponderante en la ganadería lechera de La Laguna, la agroindustria, principalmente la de mayor peso en el sistema lechero regional, la agroindustria Lala, empresa que ha impulsado enormemente la modernización tecnológica en los ganaderos. Ella ha fomentado y lo sigue haciendo con mucha fuerza, la utilización de insumos, equipos, técnicas y procedimientos nuevos por los ganaderos lecheros, para que éstos logren producir leche con la calidad exigida por ella, propiedad indispensable que debe tener para ser adquirida por ella y para que se las pague a mejor precio.

La exigencia de la calidad de la leche por las agroindustrias ha hecho que la incorporación de novedades tecnológicas en el proceso productivo primario sea una

---

<sup>30</sup> Aunque esta última empresa como hemos dicho, es una empresa local, cuyo propietario adquiere la maquinaria en otros lugares del nudo y la ensambla en La Laguna, adaptándola a las necesidades de los productores locales y cuya estrategia de venta y servicio le ha servido para ir ganando cada vez mayor mercado, constituyéndose en la principal competencia de las otras empresas.

imperiosa necesidad, para los productores lecheros se ha vuelto un reto el lograr alcanzar los niveles de calidad exigidos por la agroindustria, como lo comenta un representante de una empresa proveedora de productos lecheros:

*"... los ganaderos mismos dicen vamos a tratar de bajarte células somáticas a la leche, y ahora vamos a lograr esto, y se ve la preocupación que tiene el ganadero de sacar una leche de alta calidad, ... para él es un reto estar logrando cada vez mejor calidad." (Entrevista al M.V.Z. Francisco Papadakis. Empresa Gemex. Matamoros, Coah 15 de noviembre de 2000).*

Y otro representante señala que:

*"...Yo siento que los ganaderos aquí, la mayoría son excelentes o buscan la excelencia, son clientes que nos presionan mucho y nos hacen estar trayendo cosas mejores o antes que los demás o buscarte más pies al gato, buscarte más alternativas." (Entrevista a Ing. Pedro Madero. Empresa Equipos Madero, Torreón, Coah. 17 de nov. de 2000).*

Ciertamente, Lala ejerce un estricto control sobre el proceso de producción de los ganaderos, para obligarlos a producir cada vez más de acuerdo a un patrón productivo tecnológico avanzado, que garantice la obtención de una leche que reúna los parámetros de calidad requeridos por ella. Sobre este control un ganadero comenta:

*"... estamos sujetos a un control tecnológico estricto por parte de Lala, en cuanto a bacteriología, en cuanto a células somáticas de las vacas, que ni en Estados Unidos se hace. tenemos parámetros mucho, pero mucho muy agresivos en cuanto a cómo tenemos que entregar la leche, se controla grasa, proteína, temperatura, es un reto, no me cabe la menor duda de que producimos la mejor leche en México, nos hemos preocupado por eso..." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez. Torreón, Coah. 16 de marzo del 2001).*

En relación a los premios y castigos que Lala otorga a sus productores por la calidad de leche que le entregan, es importante destacar que esta medida se aplica a todos los productores por igual, sean grandes, medianos o pequeños, sin importar si estos tienen muchas o pocas acciones en la empresa.

El interés de la agroindustria Lala por que los productores lecheros utilicen insumos y procedimientos adecuados para producir leche de calidad y en los volúmenes requeridos por ella, se refleja en el hecho de que ella misma se ha dedicado a proveer ciertos productos a los ganaderos integrados a ella y proporcionarles servicios de mantenimiento a equipos y asesoría técnica.

Sobre ello un representante de Lala indica: *"... exigimos mucho la calidad, te exijo yo Lala, yo empresa a ti productor, pero también te doy los medios, claro tómalos o déjalos, pero yo te doy los medios para que la calidad que yo te exijo puedas acoplarte para tenerla..." (Entrevista al entonces Pte. Del Consejo de Administración de Lala, Sr. Jesús Villarreal, Torreón, Coah. Agosto de 1998)*

En efecto, Lala proporciona asesoría a sus productores lecheros para que lleven a cabo su producción de manera avanzada, un ganadero fundador de Lala indica que:

*"...en Lala hay una comisión o un departamento de asesoría que está dando asesoría, sobre todo a los grupos chicos o de ejidos, que es donde más asesoría necesitan y se han visto muy buenos resultados, o sea con asesoría pegada ahí han estado subiendo mucho sus promedios de calidad." (Entrevista al Sr. Ramón Iriarte, Torreón, Coah. 16 de febrero de 1998).*

Más aún, este interés se manifiesta en que ella ahora produce algunos productos que se requieren en la producción primaria de leche tales como: alimentos balanceados, detergentes (destinados a la limpieza de equipos de ordeño y enfriamiento) y otros materiales, así como en las asociaciones comerciales que ha establecido con algunas empresas fabricantes de productos que se emplean en la ganadería lechera, para

asegurar el abasto de insumos y productos necesarios para que los ganaderos lleven a cabo el proceso productivo de manera avanzada y con ello garantizar que su materia prima satisfaga sus requerimientos, con el objeto de que ella a su vez produzca leche de calidad y tenga competitividad en el mercado. De hecho, la empresa ha buscado colocar la marca Lala como la número uno en el mercado nacional.

Lala también cuenta con una planta de alimentos balanceados para el ganado y una planta de grano roado, que sirve para aumentar el valor de los cereales y aumentar la digestibilidad de las vacas, además produce núcleos, minerales y vitaminas, producción que Lala realiza para proveer a sus productores con un insumo importante para su producción y como resultado del crecimiento de los establos en la región y del tamaño de los mismos.

Incluso, Lala con sus plantas que producen insumos para la ganadería lechera, ha venido ganando mercado a otras empresas transnacionales que fabrican tales insumos, como es el caso de Alfa Laval (específicamente a Palsa su subsidiaria) que produce detergentes, así lo indica un representante de esta empresa " ... *nada más que en precios, siempre nos gana Lala porque nosotros importamos y ellos mismos los producen aquí y sus costos son menores...*" (Entrevista al Ing. José Rangel. Empresa Palsa, Torreón, Coah. 18 de noviembre de 2000).

Así que al facilitar y promover la adquisición y uso de productos, equipos y procedimientos avanzados, Lala contribuye a que se efectúe el cambio tecnológico en la ganadería lechera de La Laguna, además de que al formar parte de ella, los ganaderos reciben utilidades por los productos que ella fabrica y vende, como puede apreciarse en el siguiente comentario de un ganadero:

*"... yo soy productor que le entrego a Lala, Lala sin serlo específicamente, es una especie de cooperativa, donde nos venden medicinas, donde nos venden alimento balanceado, donde nos venden químicos para el lavado de los equipos, donde nos dan asesoría para disminuir la mastitis y enfermedades contagiosas y para vacunar, además*

*de que nosotros estamos siempre confiados en que comprarle a Lala es una buena opción, porque de alguna forma tiene retorno (el dinero) dentro de nuestras mismas empresas, por otra parte, Lala no tiene necesidad de quitarte al alimento balanceado dos o tres puntos de proteína, o sea que Lala da calidad a más o menos buen precio y las utilidades que se puedan generar, que si las tiene, bueno pues de alguna forma son parte del valor de nuestro negocio.” (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez. Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Como he mencionado, Lala ha establecido relaciones comerciales con otras empresas fabricantes de insumos y productos que ella requiere para su propio funcionamiento o bien para el desarrollo de la producción primaria de leche, empresas que le venden directamente a ella sus productos y Lala a su vez los vende a sus productores a menor precio porque ella compra al mayoreo. En efecto, Lala tiene una fuerte relación comercial con empresas transnacionales tales como: Michelin, (fabricante de llantas), West-Agro, California Valley (fabricante de sustitutos de leche para la crianza de becerras) y diversos laboratorios farmacéuticos.

Hoy en día, la razón principal por la que la agroindustria Lala está interesada en que los productores lecheros produzcan leche de mejor calidad, es la competencia que enfrentan con otras agroindustrias lecheras nacionales y transnacionales por el mercado, y sobre todo su preocupación de prepararse para afrontar la competencia que tendrá lugar al abrirse totalmente el mercado de productos lácteos.

Lala enfrenta la competencia ofreciendo calidad en sus productos, como lo explica un Ex Presidente del Consejo de Administración del Grupo Lala:

*“... la leche definitivamente viene siendo un producto que en el país se vende pues definitivamente con marca, hay competencia y tenemos que superar con calidad, desde luego, Lala tiene un programa de calidad sumamente exigente desde la producción (primaria) de leche, obviamente con premios y castigos al productor que cumpla o no cumpla con los parámetros que se le exigen y estamos seguros que ya ahorita el 95%*

*de nuestra leche tiene ya los parámetros, pues yo diría que hasta mejor que los americanos, desde luego, nos ha costado mucho esfuerzo, mucho trabajo, tenemos siempre abiertas las puertas hacia la tecnología extranjera, europea, canadiense, norteamericana, tenemos contratados técnicos americanos que han venido a decirnos cómo hacerle para mejorar la calidad y a unos cuatro años de distancia, podemos decir, que la calidad de la leche Lala está en los parámetros internacionales de la mejor calidad." (Entrevista al entonces Presidente del Consejo de Administración del Grupo Lala Sr. Jesús Villarreal. Agosto de 1998.).*

Competencia que piensan encarar desarrollando ciertas estrategias de producción y distribución, siendo una de ellas el ofrecer productos de mayor calidad y apropiadas para el gusto de la población. Competitividad que les exige la incorporación constante de los avances tecnológicos en el procesamiento industrial de la leche y en la producción primaria, de ahí su preocupación de que los productores satisfagan sus requerimientos de calidad.

Es por ello, como explican un vendedor y un representante de Lala que:

*"... la exigencia de las plantas pasteurizadoras que reciben la leche, cada día obligan más a los estableros a tecnificarse y a apoyarse en gente profesional para que los rendimientos sean mejores, para que la leche sea de mejor calidad..." (Entrevista al Sr. Juan Aguilar. Empresa Power Mix. Gómez Palacio, Dgo. 16 de noviembre de 2000).*

*"... nos preocupamos de que el productor nos de una buena calidad de leche y mediante la pasteurización, homogeneización, biodiñización, es decir, a través de todos los procesos, pues obtener y mandar al mercado, al público la mejor calidad de leche." (Entrevista al entonces Presidente del Consejo de Administración del Grupo Lala. Sr. Jesús Villarreal. Agosto de 1998).*

De hecho, cada vez más la competencia por el mercado agroindustrial entre los productores lecheros, por el mercado de leche procesada y sus derivados entre las



agroindustrias y por el mercado de productos tecnológicos lecheros entre las empresas fabricantes de éstos, descansa en el empleo de novedades científico-tecnológicas, como lo observa un representante de una empresa proveedora de tecnología:

*"... yo creo que el futuro de las empresas es la innovación, o sea, ahí está el secreto de las empresas para un futuro, la innovación de productos, ¿qué quiere decir esto?, pues que muchas empresas van a estar buscando sacar productos, que se le van a morir dos o tres productos anteriores, pero que no importa, porque se murieron cinco, pero van a sacar 10, eso es creo que la visión que tienen las empresas..." (Entrevista al M.V.Z. Francisco Papadakis. Empresa Gemex, Matamoros, Coah. 15 de noviembre de 2000).*

Una estrategia desarrollada por Lala para enfrentar la competencia con otras agroindustrias lecheras nacionales y transnacionales ha sido desplegar una importante red de distribución en el país, con el objetivo de que sus productos se encuentren al alcance de las manos de cualquier consumidor

Cabe hacer notar, que muchos ganaderos de la región por tener acciones de la agroindustria Lala, algunos más, otros menos, se identifican perfectamente con la empresa, aunque de diferente forma, ya que los ganaderos empresarios por poseer mayor número de acciones la ven como su empresa, es decir, como los dueños, condición que en verdad tienen, por lo que obviamente están interesados en que la empresa sea más competitiva, para obtener mayores beneficios económicos, mientras que los medianos y pequeños productores que están integrados a esta agroindustria por poseer menos acciones, si bien se identifican con la empresa y consideran que es una enorme ventaja estar vinculados a ella, no se consideran como parte de ella.

De hecho, el Grupo Lala es una sociedad anónima, en la que se participa con acciones, pero con el transcurso del tiempo han ido desapareciendo los productores fundadores del grupo y se han venido integrando nuevos productores. En la actualidad

aproximadamente son 180 ganaderos los socios accionistas mayoritarios de Lala, y en total son 300 productores los vinculados a ella.

Los ganaderos empresarios que son socios mayoritarios de Lala toman parte en las decisiones fundamentales de la agroindustria, a través del Consejo de Administración, integrado por varios de ellos, los cuales discuten las estrategias productivas y comerciales a seguir por la empresa y las acciones a desarrollar. También son socios algunos medianos productores, pero con menor número de acciones, por lo que ellos en realidad no participan en la toma de decisiones de la empresa.

Evidentemente el proceso de cambio tecnológico que ha venido ocurriendo en la ganadería lechera de La Laguna ha hecho posible la reproducción del modelo de producción lechera intensiva avanzado en este territorio, causando cambios en el proceso productivo, en la organización del trabajo, en el empleo en las explotaciones lecheras, alterando la productividad y el producto, así como repercusiones económicas y sociales en los productores como veremos a continuación.

### **2.2.3.3 Efectos productivos y socio-económicos del cambio tecnológico en la ganadería lechera regional.**

#### **2.2.3.3.1. Artificialización del proceso productivo.**

El proceso de innovación, difusión, transferencia y apropiación de tecnología destinada a la ganadería lechera que se ha venido efectuando en la región, ha modificado no sólo los medios de producción, sino también ha transformado la manera de realizar el proceso productivo, es decir, ha dado lugar a una reestructuración productiva.

Como hemos visto para cada una de las actividades que comprende el proceso de producción primaria de leche que van desde: el cultivo de forrajes, la cría de becerras,

la atención de la salud del hato, su manejo, la alimentación, la reproducción, la producción, esto es, la ordeña y hasta el almacenamiento de la leche en frío, se han venido creando, difundiendo y transfiriendo nuevas técnicas, insumos y artefactos tecnológicos, técnicas y productos que cada vez más son utilizados y apropiados por los productores para efectuar dichas actividades, lo que significa que el proceso productivo se ha venido "artificializando", es decir, que el proceso cada vez más se efectúa por medio de técnicas y que éstas son cada vez más sofisticadas.<sup>31</sup> Efectivamente, las formas en que se llevan a cabo todas las actividades que se tienen que realizar en una explotación lechera se han venido transformando y por ende todo el proceso productivo.

Sin lugar a dudas, los ganaderos lecheros de la Comarca Lagunera han venido cambiando la forma de producir leche con el transcurso del tiempo, debido al cambio tecnológico que ha venido ocurriendo, como relata un ganadero:

*"...cuando empezamos, eran también los inicios de la inseminación artificial, las raciones de alimento eran sumamente sencillas, alfalfa y a las vacas secas y becerras pues todos los sobrantes, es decir, no había tecnificación, sino que era una explotación costumbrista... pero, aproximadamente en 1968 vino una generación de agrónomos zootecnistas y empezaron las tecnologías, empezamos a poner programas de sanidad, vacunas, a usar sustitutos de leche para las becerras..." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta, Torreón, Coah. 15 de noviembre de 2001).*

En consecuencia, el proceso productivo se ha vuelto más complejo, por lo que todas las actividades que abarca la producción de leche tienen que realizarse con cuidado y poner atención en cada una de ellas, como lo señala un ganadero empresario:

*"... la ganadería es un negocio con muchas aristas y si uno pretende estar bien, hay que estar bien en todas, que los partos, son muy importantes, si atiendes bien un parto, si la vaca pare bien, la cría dentro de dos años te va a permitir reponerte, si pare bien,*

---

<sup>31</sup> De acuerdo con Nicolás Hiernaux, la artificialización se refiere a que la relación sociedad-naturaleza se encuentra totalmente mediatizada por las técnicas. N. Hiernaux, 1999, Los Senderos del Cambio. Tecnología, Sociedad y Territorio en los albores del Siglo XXI. Plaza y Valdés, México.

*va a tener mejor producción de leche, que la crianza de la becerro, pues es lo mismo, la alimentación, hay que darles una alimentación especial, antes de que paran, cuando paren es una alimentación especial porque demandan más energía, son muchas cosas y estamos invirtiendo en confort para el hato un dineral, yo tengo dos tractores nada más para que la cama de las vacas estén suavitas, hacemos una rastra todos los días, si hay algo que no se deja de hacer es eso." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez. Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Si bien es cierto que la ejecución de las tareas en el establo han cambiado y que los ganaderos tienen que cuidar que se realicen bien cada una de ellas, ellos mismos indican que la actividad más importante que ha cambiado en las explotaciones es el tipo de alimentación que se le da al hato y en la manera de hacerlo, actividad que es clave en los establos por su repercusión en el incremento de la producción y productividad, así como de la calidad de la leche.

Años atrás, la alimentación del hato consistía en raciones sencillas e iguales para todas las vacas sin importar su edad, condición reproductiva, producción que daba de leche y se les proporcionaba una sola vez al día, en cambio en la actualidad su alimentación consiste en raciones compuestas de diferentes forrajes, granos y vitaminas, raciones que son diferentes para el ganado de acuerdo a su condición y producción y se les dan tres veces al día. Tanto la preparación del alimento como la forma de dársela al hato, se efectúa por medio de máquinas que sustituyen el trabajo manual pesado de los hombres, quienes antes colocaban el alimento en los comederos con horquillas. Sobre este cambio comenta un encargado de un establo:

*"... antes se alimentaba al ganado con base de trailitas, con bullitos y ahí más o menos, ahora se hace a base de un carro con una báscula electrónica con la cual sabemos cuantos kilos hay que tirar en cada corral de acuerdo al número de animales que se encuentran ahí, y de acuerdo a la producción que está dando la vaca, entonces es mucha precisión, ya ahora los adelantos han sido tremendos en cuestión de alimentación y obviamente en la cuestión de resultados, porque yo le puedo decir, que hace 15 años se hablaba de unos 18 litros de leche diarios por vaca mientras que ahora*

*hablamos de 30 litros." (Entrevista al Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida, Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

Hoy en día, los ganaderos prestan mucha atención al aspecto de alimentación del hato, buscan proporcionarle raciones integrales, es decir, raciones que contengan los nutrientes necesarios para que la vaca produzca más y mejor leche, raciones compuestas entre otras cosas de: materia seca, salvado de trigo, semilla de algodón, maíz rolado, soya, melaza, minerales, vitaminas, zacate, alfalfa, incluso algunos ganaderos elaboran sus propias raciones, preparadas por especialistas en nutrición de ganado. Como puede apreciarse en lo que expresa un encargado de un establo.

*"La alimentación es el punto más importante a cuidar, porque es el costo mayor de la explotación y las vacas son tan sensibles que si Usted les da mugrero ( es decir, alimento de baja calidad) lo mismo le van a dar de leche." (Entrevista al Ing. Jesús Santana. Rancho Ampuero, Torreón, Coah. 25 de junio de 1998).*

Como se observa, el aspecto de la alimentación del hato es fundamental en las explotaciones lecheras, por lo que las superficies para el cultivo de forraje con que cuentan las explotaciones lecheras son claves, por ello, los ganaderos también han ido empleando cada vez más insumos y artefactos tecnológicos nuevos y sofisticados que les permitan producir más forraje y de mejor calidad, una muestra de esto es que casi todos los productores han nivelado sus tierras con equipos de rayos láser, que cuentan con sistemas de riego más complejos, como el sistema de riego por cintilla y que emplean productos para mejorar la calidad de la tierra, tales como yeso agrícola, ácido sulfúrico, productos a base de azufre, productos que sirven para evitar el incremento de contenido de sales.

Más aún, algunos ganaderos envían muestras de sus forrajes para saber el contenido de sales, nutrientes y de insecticidas y poder mejorar sus tierras y de este modo sus forrajes, Lala ofrece también este servicio de análisis, sobre ello, un ganadero ejidal dice:

*"... se manda tanto de heno, de paca, de alfalfa, zacate, todo se mandan muestras al laboratorio y ya que están los resultados los envían para ver que no traiga nitrato, nitrito y cosas que pueden afectar, eso es esencial, que Lala está checando y el grupo está teniendo avances." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma. Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000).*

Por otra parte, el desarrollo de la biotecnología ha venido a alterar el proceso natural de reproducción, crecimiento y producción de las vacas, así tenemos que en lo que respecta al aspecto de reproducción del animal ha dejado de hacerse de manera natural y básicamente se realiza por medio de la inseminación artificial, los productores hacen una selección del semen de mejor calidad genética y adquieren el mejor de acuerdo a sus posibilidades económicas, para obtener un ganado de mejor condición corporal y reproductiva que les sirva para obtener mayores volúmenes de leche y mayor número de partos. Incluso, en este aspecto de reproducción se ha empezado a trabajar sobre los trasplantes de embriones para tener la posibilidad de asegurar el sexo femenino del crío. Sobre esto comenta un productor:

*"... en cuanto a la reproducción, ésta se realiza por medio de semen, aquí está el tanque, es un tanque que contiene nitrógeno y ahí se almacenan los tubitos de semen, entonces se inseminan las vacas cada cierto período que tienen ellas y antes se usaba que uno tenía que tener un toro y era monta directa, ahora no, ahora es con semen, porque el semen, te dan unos libros y ahí viene que este es hijo de tal, que te da cierta estatura, tanta leche dio una hija de él, porque tiene mucho que ver lo de la estatura, las patas de atrás tienen que estar abiertas para que de una ubre más grande y la genética..." (Entrevista a la Sra. Miriam Díaz. Rancho Hnas. Díaz, Torreón, Coah. 26 de agosto de 2000).*

Además, otro de los más recientes productos biotecnológicos desarrollados ha sido la hormona llamada lactotropina que sirve para incrementar la producción de leche del animal, hormona que se aplica con inyecciones cada 14 días.

En cuanto al manejo y ordeño del hato se han venido creando sistemas automatizados de ordeña y de información sobre el ganado, se han desarrollado programas de computación para llevar un registro de cada vaca acerca de su producción diaria de leche, vacunas, estado reproductivo, y que permiten identificar enfermedades tales como mastitis y brucelosis, así como el celo del animal, es decir, cuándo está listo para ser inseminado. Todos estas novedades tecnológicas basadas en el desarrollo de la cibernética.

Asimismo, las instalaciones de los establos se han ido modificando, actualmente se construyen con base en nuevos diseños, con los cuales se busca brindarle mayor confort a la vaca, crear un ambiente más adecuado para el animal, por ejemplo, los corrales se construyen de cierta manera para proporcionarles más espacio a las vacas, con techos que les den sombra y cubran mayor superficie y en los cuales corra más el aire, con muchos bebederos pequeños para que los animales casi no tengan que moverse; cabe señalar, que tales diseños de instalaciones son copiados de las instalaciones que tienen algunas explotaciones que existen en Arizona y en Israel, lugares que tienen climas parecidos a La Laguna.

Además, se han creado e instalado sistemas para refrescar a los animales, tales como los sistemas de abanicos y corrales de enfriamiento, que tienen el propósito de disminuir la temperatura corporal del ganado y de esta manera obtener mayor producción de leche.

También para evitar la diseminación de enfermedades en el hato, algunos ganaderos empresarios han tomado ciertas medidas tales como la adquisición e instalación de ciertos equipos o procedimientos, como el sistema para desinfectar los vehículos que entran a las explotaciones, el que las personas que entren a ellas se bañen antes, o bien la instalación de incineradores para quemar las placentas de las vacas o los productos de los abortos por si las vacas tuvieran brucela y de este modo impedir su diseminación en el hato.

La creciente complejidad del proceso productivo lechero, ha llevado a los ganaderos a contratar a asesores para atender de mejor manera los aspectos más importantes del proceso productivo, como son: salud, nutrición y ordeño, estos asesores son profesionistas de la rama, tales como: médicos veterinarios e ingenieros agrónomos. Además, esta complejidad también ha llevado a que todas las explotaciones tengan una persona encargada de supervisar todo el proceso productivo.

Por la misma razón, el personal que trabaja en los establos ha tenido que irse especializando en un área para que pueda realizar su trabajo de acuerdo a los patrones avanzados de producción en esa área. Como lo señalan algunos ganaderos:

*"... el jefe de campo tiene que decirte a todos sus trabajadores, ora hay este sistema en la producción de alfalfa, de maíz forrajero, de zacate, de avena,...el jefe de campo tiene que saber todo su sistema de siembra, en qué tiempo, cuanta densidad, sus riegos, su ciclo de fumigación, fertilización,...estamos cada quien en su área y en conjunto ya se sacan más ideas, viene el asesor técnico, viene a hablarnos aquí de los buenos sistemas que hay para el buen funcionamiento de la producción." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma, Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

Precisamente, debido al cambio en la forma de producir, los productores y sobre todo los trabajadores de las explotaciones han tenido que adquirir nuevos conocimientos y aprender a utilizar las novedades tecnológicas, es decir, que el cambio productivo ha traído consigo un proceso de enseñanza-aprendizaje, proceso que generalmente conducen profesionistas ligados a la producción de leche, que llevan a cabo principalmente a través de la asesoría técnica que dan a los productores, asesoría proporcionada por parte de las empresas proveedoras de tecnología y por Lala.

También, los productores adquieren mayores conocimientos científico-tecnológicos sobre la producción animal y en general sobre el proceso de producción lechera



avanzado, por medio de los cursos de capacitación que les proporcionan las empresas vendedoras de tecnología, las agroindustrias y algunas agencias gubernamentales como Fira. Cursos que han servido para que los productores transformen sus procesos productivos. Sobre estos cursos un ganadero ejidal comenta:

*"... he ido a varios cursos que dan, bueno al primer curso que fui, fue a un curso de inseminación artificial y luego fui a otros que ha dado Lala en coordinación con el Fira y con otros Laboratorios, por ejemplo he ido a pláticas sobre mastitis, sobre cómo detectar celo y cómo criar becerros, todo eso... claro que es necesario recibir capacitación, todo el tiempo, no es tarde para aprender, todo el tiempo se aprende algo nuevo, muchas cosas que antes había en los establos ahora ya no se llevan a cabo, porque hay otras cosas más adelantadas." (Entrevista al Sr. Natalio Campos. Establo Ejidal Solima Matamoros, Coah. 24 de agosto de 2000).*

Es preciso destacar la enorme influencia que Lala ha tenido en este proceso de modernización tecnológica en la ganadería lechera de la región, porque como hemos dicho, la empresa hace recomendaciones frecuentes a los ganaderos integrados a ella sobre cambios a realizar en los procedimientos, insumos, equipos o componentes de los mismos para que los productores obtengan leche de mejor calidad.

Pero, si bien reconocemos que este proceso de artificialización de la ganadería lechera ha representado aumentos en la producción y productividad de las explotaciones lecheras, no puede dejar de verse que también ha alterado la relación del hombre con la naturaleza, que ha provocado que el hombre tenga un menor contacto directo con ella, así como ha dado lugar a que el hombre mire a la naturaleza como algo sobre lo que tiene poder y control. En efecto, por el empleo de la tecnología y por los valores que ella le transmite, el ganadero cada vez más ve a la naturaleza sólo como el medio que le sirve para enriquecerse, el medio en el que puede ejercer su dominio y no como el medio que lo sustenta y él cual le merece respeto y cuidado.

Este cambio en la relación del hombre con la naturaleza puede observarse claramente en el hecho sencillo, pero significativo, de que los productores hace algunos años conocían a cada una de sus vacas e incluso les ponían nombres de seres humanos para identificarlas y las trataban con cariño, mientras que ahora sólo tienen un número y son consideradas sólo como un instrumento o 'máquina' más del proceso productivo, y por lo tanto con mucha facilidad ahora se les desecha a aquellas que no producen mucha leche o que son problemáticas para ordeñar o tienen problemas con el parto y se compran otras, así como también se desechan a las becerras que se consideran que no van a ser buenas productoras de leche. Este cambio en el trato de los productores hacia los animales es relatado por un ganadero:

*"Bueno, pues empecé a pegámeles a los médicos veterinarios, a varias gentes que venían de una especialidad en la explotación del ganado, y empezamos con la vacunación, con el tratamiento de las vacas después del parto, hacerles limpieza, checar que estuvieran bien, con la inseminación, a llevar números, récords, la vaca fulana, la vaca zutana, verdad, pues al principio yo empecé con 44 vacas y me las conocía a todas de nombre, no tenían número, que la Carolina, por el nombre, yo me la conocía y sabía..." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta. Torreón, Coah. 15 de noviembre de 2001).*

#### **2.2.3.3.2 Modificación en el proceso productivo, en la organización del trabajo y en el empleo de la mano de obra.**

Una consecuencia del cambio tecnológico ocurrido en la ganadería lechera ha sido la modificación del proceso productivo y por ende transformaciones en la organización del trabajo en las explotaciones lecheras y la disminución de la mano de obra ocupada en éstas.

Estas transformaciones en la organización del trabajo se reflejan en la elaboración que realizan ahora los ganaderos de organigramas de trabajo, en los cuales se diferencian cada vez más las áreas de trabajo, se designan responsables de esas

áreas, así como a la persona encargada de supervisar y coordinar todas las áreas, con el propósito de que el establo funcione bien, puesto que la creciente complejidad del proceso productivo ha creado una fuerte interrelación entre todas las áreas, es decir, ha conducido a desarrollar una organización del trabajo más complicada, a intervenir de manera planificada.

Principalmente han sido los ganaderos empresarios quienes han desarrollado más la organización y planeación del trabajo, con lo que buscan elevar sus rendimientos productivos, sostener o mejorar sus parámetros de calidad de la leche y finalmente obtener mayores ganancias. Como lo ilustra un encargado de un establo:

*"Aquí en el establo lo tenemos dividido en cinco grandes áreas que son: la ordeña, la alimentación, la salud y reproducción de los animales, la crianza y el mantenimiento, esas son las cinco grandes áreas, inclusive en el organigrama así lo tenemos. Ahorita tenemos cursos de capacitación constantemente, ya que se requiere de especialización en cada cosa, es muy interesante, es ver los establos con una visión de mejora continúa y no estancarse en las cosas, ahorita estamos llegando a los diagramas de flujo, tal parece que estamos hablando de una maquiladora, pero no, estamos hablando de un establo..." (Entrevista al Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida, Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

También tenemos que en los establos ejidales la organización ejidal les sirve para llevar la administración del establo, estos productores realizan asambleas en las que se toman decisiones en común, sobre el funcionamiento del establo, se informa a todos los socios sobre la producción, costos, gastos, necesidades y problemas que hay en la explotación y se establece comunicación entre las diversas áreas. En estas asambleas se designan a los ejidatarios que trabajan en el establo, así como sus funciones y responsabilidades, en ellas se elaboran planes de trabajo y se autorizan adquisiciones.

Como ya se señaló, el cambio tecnológico ha provocado que haya una propensión a la especialización en cada área del proceso productivo, esto es, que el personal que

trabaja en los establos se especialice en una actividad, es por ello que los encargados de las áreas y sobre todo los responsables de los establos toman cursos de capacitación, puesto que buscan que las actividades se realicen de forma adecuada, y al mismo tiempo el cambio tecnológico ha impulsado una fuerte comunicación entre todas las áreas para que el establo en su conjunto opere bien, como lo señala un encargado de un establo:

*"... luego tenemos reuniones generales, en donde todas las áreas, incluso el área de agricultura y el área de maquinaria agrícola tienen que ver, todos nos involucramos, necesitamos estar en el mismo canal todos." (Entrevista Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida, Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000)*

Lo anterior debido a que se considera necesario que todas las áreas del establo funcionen bien, puesto que todas están interrelacionadas, como lo señala un productor:

*"...tengo una persona que supervisa a todos (los encargados de las actividades que se desarrollan en la explotación) porque todo tiene que estar bien, si esta buena la ración y el señor que se encarga de sanidad no está limpiando bien las vacas y a tiempo, no está llevando los programas de vacunación, no está arreglando los problemas de pezuñas, pues no sirve, ya que el establo es como un avión verdad, que va volando y tiene que funcionar todo bien al mismo tiempo..." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta. Torreón, Coah. 15 de noviembre de 2001).*

Es por ello que la mayoría de los ganaderos se informan y están atentos a lo que sucede en sus explotaciones, supervisan todas las áreas y llevan un control estricto sobre los recursos, actividades y condición del hato, para que todo su proceso productivo se ejecute bien. Aunque, cabe señalar que generalmente son los encargados de los establos quienes organizan el trabajo, designan tareas, tiempos, elaboran planes semanales de trabajo y supervisan las rutinas de los demás trabajadores.

Y un cambio importante que ha traído consigo el uso de novedades tecnológicas ha sido la contratación cada vez más necesaria de profesionistas relacionados con las diversas áreas de la producción, tales como médicos veterinarios, agrónomos, nutriólogos, para proporcionar asesoría y capacitación a los propios productores, así como a los encargados de los establos o trabajadores, o incluso para que estos profesionistas se hagan cargo ellos mismos del área en cuestión en la explotación.

Ahora bien, el empleo de maquinaria agrícola más sofisticada, con mayores implementos para realizar las diferentes actividades que se requieren para cultivar forraje, así como el uso de equipos de ordeño más sofisticados han provocado la reducción de personal que se contrata en las explotaciones, por ejemplo, en un establo para ordeñar 350 vacas se necesitaban 18 personas, mientras que con el empleo de un sistema paralelo de ordeño de 28 máquinas para ordeñar 750 vacas, ahora sólo se requieren 6 personas, tres por un sólo turno. Así, que las máquinas van sustituyendo a los hombres, como relatan los ganaderos:

*"... ahorita andan los carros mezcladores y todo, porque antes se hacía todo a horquilla, rústicamente y ahora no, ahora el mismo tractor carga semillas, granos, y todo eso al carro y con él van y le tiran alimento a los comederos de las vacas, ahí se ahorró gente y se ahorraron muchas cosas..." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

Incluso los pequeños productores lecheros han reducido el número de personas que trabajaban con ellos en sus establos o en las labores agrícolas al utilizar nuevas máquinas, por ejemplo, un productor empleaba a 4 o 5 personas para cortar el forraje, ahora con el uso de una cortadora sólo necesita de una persona.

Para darnos una idea del número de personas que trabajan en un establo, tenemos que el personal que emplea un establo grande es alrededor de 120 personas, por ejemplo en el Rancho Ampuero, uno de los más grandes en la región, de 3 500 vacas, en 1998 tenían contratados a 40 personas para la actividad agrícola, 75 personas para

el establo y 12 profesionistas para diversas áreas, mientras que en un establo ejidal de 500 vacas, alrededor de 12 personas trabajan en el establo.

La reducción de mano de obra que causa el uso de nuevos equipos ha venido a solucionar hasta cierto punto un problema que tienen los productores lecheros que es la escasez de mano de obra, así como su corta permanencia en el trabajo y la elevada rotación de personal. Problema que tienen debido al establecimiento de maquiladoras textiles y de autopartes en la región, empresas que atraen la mano de obra que vive en este lugar, principalmente porque el trabajo es menos pesado que el que se realiza en los establos y porque tienen mayor confort en las maquilas.

Por esta razón, los ganaderos están más interesados en instalar equipos de ordeño más grandes y maquinaria agrícola de mayor capacidad para disminuir sus necesidades de mano de obra. Aunque es importante hacer notar, que el costo de la mano de obra no es un problema para los ganaderos, ya que este es bajo, por lo que no les preocupa tener mucho personal contratado, como lo manifiesta un encargado de un establo:

*"Hay gente dando vuelta constantemente a los pesebres, que no falte alimento, que no tengan alimento mojado, que no haya alimento caliente, que vaya bien mezclado, que se tire oportunamente, el carro pasa ocho o diez veces diarias en el mismo lugar, ¡Eso encarece la operación! Si lo comparamos con establos de Estados Unidos tiran una vez o dos al día. Tienen instalaciones muy diferentes a las nuestras, donde pueden descargar un volumen grande de alimento en los pesebres y no se vuelven a parar. ¿Por qué? Porque para ellos es muy cara la mano de obra. Para nosotros todavía no lo es tanto. Entonces todavía nos damos el lujo de traer gente dándole vueltas a los pesebres y cuidando ese detalle." (Entrevista al Ing. Jesús Santana. Rancho Ampuero, Torreón, Coah. 25 de junio de 1998).*

Incluso los profesionistas que trabajan en los establos perciben salarios bajos, aunque hay excepciones. Sin embargo, la preocupación de los ganaderos por lograr altos niveles de calidad de la leche, los ha llevado a otorgar incentivos a sus

trabajadores para que éstos realicen mejor sus trabajos, tengan cuidado en los procedimientos, con las condiciones de higiene del establo y de las vacas y en el funcionamiento de los equipos, fijándoles objetivos que los trabajadores tienen que alcanzar, con el propósito final de lograr los parámetros de calidad exigidos por la agroindustria. Como lo ilustra un ganadero

*"Un ordeñador con 28 horas a la semana gana \$800.00 por semana, con sus premios, premios de asistencia, premios por células somáticas, yo tengo los premios muy ligados a eso, porque es el indicador de mastitis en la leche, si ellos me bajan la mastitis a cierto nivel tienen un premio y si me la bajan todavía más tienen otro premio, más el de asistencia, si no fallan toda la semana tienen un premio. A toda la gente la tenemos incentivada, es raro el que no...". (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Torreón, Coah. 16 de marzo del 2001).*

Por otra parte, la adquisición de ciertos equipos nuevos ha modificado el perfil del personal que necesitan en los establos para la ejecución de actividades en algunas áreas, se requiere gente con mayor escolaridad para que aprendan y utilicen los nuevos instrumentos de trabajo, como son los programas de las computadoras para el manejo y cuidado del ganado, los equipos automáticos de ordeña, etc.

Además, la nueva tecnología ha propiciado que el personal contratado en los establos reciba capacitación para saber manejar los equipos o productos nuevos, así como para llevar a cabo los procedimientos.

Otra repercusión importante que ha causado la adquisición y uso de nuevos equipos por los productores lecheros, es la reducción considerable del tiempo en la ejecución de algunas actividades importantes que se realizan en las explotaciones, como lo es la ordeña y el traslado del hato del corral a la sala de ordeña, efecto que consideran muy benéfico los grandes productores, ya que ellos quieren ordeñar el mayor número de vacas en el menor tiempo posible y optimizar sus recursos.

Además, los productores observan que con el uso de nuevos equipos e insumos desperdician menos recursos, que se realizan mejor las tareas y que su producción agrícola y lechera es de mejor calidad. Un ganadero indica que:

*"... nos hemos visto beneficiados, porque cuando no teníamos la máquina, la siembra se hacía muy dispereja y ahora con la maquinaria nueva, por eso se nombra de precisión, porque va sembrando las semillas, las que se necesitan ni más ni menos y con la profundidad adecuada, con las otras no, iban para arriba y para abajo y a veces quedan encima y a veces muy enterradas, sí hacemos mejores cosechas con la máquina esa..." (Entrevista al Sr. Alonso Ermillano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno, Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000 )*

Y agrega que:

*"... se metió la ferti-irrigación, se aprovecha más el agua, ahora el verano hubo hasta temporadas que tuvieron que parar la noria porque ya iba avanzado y aparte las lluvias que hubo, nos salvó, pero en años anteriores no se daba abasto el riego porque había partes que no se regaba la alfalfa, pues no daba abasto la noria..."*

En general, se considera que los nuevos equipos y máquinas facilitan el trabajo, lo hacen menos pesado para los trabajadores. Sobre ello comenta un ejidatario:

*"...aquí a todos los empleados les puede preguntar ¿anda a gusto? Si ¿ha mejorado su sistema de trabajo? Sí, él le puede decir: pues ya me quitaron de la friega que tenía que ir a tumbarla con horquilla, ya no lo hacen y es menos, el trabajador ya no más hace la operación, esa es una de las satisfacciones..." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000).*



No obstante lo dicho, los productores también reconocen que los nuevos sistemas no liberan de realizar trabajos pesados o rutinarios a los hombres que los usan, puesto que si bien, por ejemplo con los nuevos equipos de ordeña automatizados sólo se requieren cuatro trabajadores para ordeñar más de 1000 vacas, el trabajo que realizan estas personas es muy pesado y rutinario.

### **2.2.3.3.3 Repercusión del cambio tecnológico en la productividad y en el producto.**

Evidentemente el cambio tecnológico que ha venido ocurriendo en la ganadería lechera regional ha causado tanto incrementos en los rendimientos productivos de las explotaciones como una mejor calidad de la leche que se produce en ellas. Los ganaderos entrevistados aseguran categóricamente que la tecnología ha servido para aumentar la producción y para lograr obtener leche de mejor calidad.

Hasta ahora se ha visto que el empleo de nuevos insumos, productos, máquinas, equipos por los productores lecheros, repercute inmediatamente en el aumento de los volúmenes de producción que obtienen y por lo tanto en el incremento de las utilidades.

Se ha observado que la nueva alimentación que los ganaderos dan a sus hatos, consistente en raciones integrales, compuestas por diferentes granos, forraje, vitaminas y alimento concentrado originan mayores rendimientos productivos de leche por animal y mejoran la calidad de la leche. Un ganadero ejidal indica que debido a la mezcla de alimento, recomendada por Lala, que tienen una composición de maíz rolado, sorgo rolado, semilla de algodón y alfalfa, que han dado al ganado, la producción de leche de su establo aumentó notablemente de 2800 litros diarios a 5600 litros.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Dato proporcionado por el Sr. Saturnino Sánchez. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros. Coah. 22 de agosto de 2000

Es por ello que los ganaderos también se preocupan por producir forraje de mayor calidad, pues éste es la base de la alimentación del ganado, como lo explica un encargado de un establo:

*"Si nosotros tiramos hoy forraje malo, mañana segurito se nos baja un litro de leche por vaca y 1 750 litros por tres pesos que nos paga la planta, significa mucho dinero." (Entrevista al Ing. Jesús Santana. Rancho Ampuero, Torreón, Coah. 25 de junio de 1998).*

Por lo anterior, el empleo de nuevas máquinas agrícolas o insumos para mejorar la producción de forraje, así como el uso de carros que mezclan el alimento a su vez también repercute en la obtención de mayores rendimientos productivos en las explotaciones. La utilización de nuevos sistemas de riego y fertilización les ha servido para sembrar mayor superficie de forraje y esto para obtener mayor cantidad de forraje y de mejor calidad, como lo manifiestan dos ganaderos:

*"... hay dos sistemas de riego de aspersión, uno el pivote central que avanza 38 hectáreas y uno que abarca 25 hectáreas, o sea conforme va evolucionando el sistema de riego, ahí está el equipo, con los riegos esos ahorita, ya van como 30 o 70 mil pacas, ahí se refleja, en otros años se compraba pastura porque no se trabajaba, esos son los beneficios que trae la buena tecnología de eficientización, por decir, en diciembre o en enero se instala la otra, sí hubo mucho avance, hubo mucha producción de alfalfa...posiblemente el establo tenga mucho más ventaja económica." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Sr. Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000).*

Además, el empleo de los carros mezcladores de alimento que permiten dar raciones mejor mezcladas al ganado, evita enfermedades a las vacas, tales como el mal funcionamiento del rumen con consecuencias de problemas de tos y de patas, lo que lleva a que el ganado produzca más leche.

También se ha apreciado que a mayor confort que tenga el ganado hay una mayor producción de leche, porque el animal come más, es por esta razón que los ganaderos tratan de proporcionarle mayor confort a su hato por diversos medios tales como: colocar techos en los corrales para que las vacas tengan sombra, instalar sistemas de enfriamiento para refrescarlas, como los abanicos que sirven para disminuir su temperatura corporal, o bien los nuevos corrales de enfriamiento, el pasar tractores frecuentemente en los corrales, para que la tierra esté floja y el ganado se eche, en suma todo el confort que se le da al hato a través de diversos insumos y artefactos tecnológicos que suscitan el aumento de los rendimientos productivos por animal. Sobre ello comenta un encargado de un establo:

*"... nosotros ahorita estamos poniendo sombra en los comederos, tienen sombra en los corrales, pero estamos aumentando sombra, tenemos dos corrales nuevos y se les está metiendo sombra, la idea es que el animal coma más a gusto, sobre todo para los tiempos de calor que el ganado esté bajo la sombra y pueda comer, es que fácilmente está comprobado que eso significa dos o tres litros de leche por vaca por día, por la comodidad esa y con la comodidad de las camas..." (Entrevista al Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida. Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

Y aún el servicio de asistencia técnica que reciben los productores por parte de profesionistas tales como: médicos veterinarios, agrónomos, también ha sido fundamental para que ellos logren aumentar su producción y la calidad de su leche, no solamente la que reciben los ganaderos empresarios sino la que reciben los medianos y pequeños productores, la cual ha sido decisiva para que éstos se sostengan en la rama.

No obstante, que los productores reconocen que el uso de las novedades tecnológicas les proporciona beneficios productivos y por ende económicos, también en algunos casos se señala que determinado producto no es tan benéfico, como es el caso de la lactotropina, de la cual varios ganaderos indican que con su uso la leche que obtienen es de menor calidad, ya que disminuye la cantidad de grasa y de proteína de la leche, porque la vaca produce mayor cantidad de ésta, y sobre todo afirman que la

vida productiva de la vaca se reduce considerablemente, pues una vaca a la que no se le inyecta la lactotropina produce leche alrededor de 8 a 10 años, mientras que una vaca 'sobreexplotada' es decir, a la que se le inyecta la hormona no produce más de cinco años. Pero, a pesar de esto, los ganaderos empresarios consideran que es redituable la sobreexplotación de las vacas, porque sus rendimientos productivos absorben los costos de su reemplazo y dejan utilidades.

#### 2.2.3.3.4 Costos y beneficios económicos.

La producción de sistemas y equipos cada vez más sofisticados para las explotaciones ganaderas ha implicado que los ganaderos que quieran adquirirlas realicen fuertes inversiones, porque las novedades son costosas, pero asimismo, el uso de dichas novedades tecnológicas les permiten incrementar su producción y obtener mayores ganancias. Sobre este hecho, un encargado de un establo expresa:

*"año con año, le venimos ganando un litro, litro y medio por vaca diario, eso representa, si son 1 750 vacas son 1 750 litros más por día, es un ingreso muy fuerte, hemos aumentado de 24 litros a treinta y tantos que producimos ahora y eso ha sido en base a las estrategias, o lo que nosotros hemos modificado dentro de la explotación. Hemos comprado semen, desarrollado nuestros propios reemplazos para tener animales más sanos, hemos cerrado el establo para que no tengamos problemas de enfermedades, hemos mejorado las cuestiones de la calidad de forraje, el traer nutricionista para que nos asesore con los más adelantado que hay en nutrición. Todo eso se ha ido manejando, se ha ido cambiando un poquito los sistemas de manejo que teníamos inicialmente y ha dado resultados, lógicamente todo eso también ha encarecido la producción." (Entrevista al Ing. Jesús Santana. Rancho Ampuero. Torreón, Coah. 25 de junio de 1998).*

Ahora bien, fundamentalmente lo que los ganaderos buscan con la adquisición y empleo de nueva tecnología es el aumentar la rentabilidad de sus explotaciones, no sólo los ganaderos empresarios, sino también los ganaderos familiares, aunque en

menor medida, por lo que al pensar en adquirir cierto producto o artefacto, realizan un análisis del costo/beneficio de dicha adquisición, es decir, estudian los márgenes de utilidad que les proporcionará el uso del equipo o producto, su costo y si su empleo amortizará la inversión.

Hoy en día, muchos de ellos afirman que los márgenes de utilidad que obtienen son menores por los costos cada vez más elevados de la tecnología y por el precio que ellos reciben por su producto, como lo señala un encargado de un establo:

*"Se ha tecnificado todo, se han hecho muchos cambios, cambios en cuanto a la tecnificación de la empresa, en el manejo del ganado, en la utilización de medicamentos, en el campo mejoramos mucho la calidad...Si se han hecho muchos cambios...Pero, creo yo que no ha ido a la par el incremento de los costos con el del precio de venta, o sea se han ido separando." (Entrevista al Ing. Jesús Santana Rancho Ampuero. Torreón, Coah. 25 de junio de 1998).*

Con lo que se aprecia que, el precio que reciben los productores por la leche es determinante para el crecimiento de las explotaciones y para aumentar la rentabilidad de éstas, y también un factor decisivo así lo es la cuota de producción que tienen establecida por la agroindustria, que es por la que les pagan un mejor precio, por ser los volúmenes de leche que la agroindustria puede procesar y para los cuales tiene mercado, esto significa que las condiciones del mercado intervienen de manera decisiva en su situación como productores. Es por esta razón que los productores están preocupados por el bajo consumo per cápita de leche en nuestro país.

Cabe agregar, que los costos de producción de leche también se elevan debido al mantenimiento que los productores tienen que dar a la maquinaria agrícola y equipos de ordeña y de enfriamiento, estos servicios de mantenimiento también se los venden las propias empresas que venden los artefactos tecnológicos.

Además, tenemos que el mal uso de los equipos de ordeña o su mal funcionamiento pueden provocar el surgimiento de enfermedades en el hato y con ello mayores gastos en medicinas y disminución de la producción, repercutiendo en la baja de utilidades.

En general, podemos decir que el uso de novedades tecnológicas eleva los costos de producción en las explotaciones lecheras, lo que para muchos productores significa no tener crecimiento económico, o aún peor quedar excluidos de la cadena productiva, es el caso de los pequeños y medianos productores, para quienes se ha vuelto cada vez más necesario producir con más insumos y artefactos tecnológicos nuevos, para poder producir leche de mejor calidad y con ello poder permanecer o penetrar en el mercado agroindustrial, lo que ha representado el aumento de sus costos de producción y menores márgenes de utilidad.

Sobre todo si se considera que en el caso de los pequeños y medianos productores integrados a Lala, las cuotas de producción que la agroindustria les paga a mejor precio, son menores que las cuotas de los grandes ganaderos, por tener menos acciones en la empresa y que por su producción excedente reciben un precio más bajo y la situación empeora para los productores que no se encuentran vinculados con Lala, a quienes las otras pasteurizadoras o queseras les pagan a menor precio su leche.

Así que como podemos ver, a todos los productores integrados a Lala les afecta que esta empresa sólo les dé un mejor precio al volumen de producción que tienen establecido como tope, según el número de acciones que tienen en ella y el excedente de la producción se los pague a menor precio, como es el caso de los ganaderos del establo ejidal El Cuije, cuyo encargado explica que:

*"... le digo que nos ha afectado mucho eso, tenemos gran porcentaje desprotegido de leche y eso nos atora, que bueno que ahorita en este mismo momento llegaríamos a tener 6 000 litros protegidos, nosotros nos aventaríamos a producir ahorita no ya los 6 000 litros, podemos producirlos así como estamos, pero ahorita estamos produciendo 4 800 litros, porque le bajamos la ración de alimento a los animales y estamos*

*produciendo nada más 4 800 litros de leche diarios, ya íbamos llegando a los 6 000, nos faltaban como 150 litros, pero nos devolvimos, pero eso es lo que nos atoró, fue el motivo por el que nosotros nos detuvimos." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000).*

En suma, podemos afirmar que el costo de la nueva tecnología es elevado y que ello representa incrementos en los costos de producción de los ganaderos lecheros de la región, costo que en muchos casos impide el acceso de éstos a la tecnología de vanguardia, pero que a su vez, esta tecnología les permite sostenerse en la rama y obtener mayores ingresos al aumentar la producción y la calidad de la leche.

Por último, como he señalado, la modernización de la ganadería lechera en La Laguna implica la compra de insumos, maquinaria, equipos procedentes del extranjero por lo que se ha creado una fuerte dependencia tecnológica de los productores regionales hacia las empresas transnacionales, con la correspondiente transferencia de recursos de la región hacia otros lugares. Como lo expone un ganadero:

*"... Estados Unidos desde que manda una vaca, porque hasta las vacas se compran en los Estados Unidos, desde que nos venden una vaca, nos vende todo lo demás, porque atrás de la vaca vienen las medicinas, atrás de la vaca viene la maquinaria, ¿quién es el que hace el negocio? Ellos tienen las ordeñadoras, los tractores, las cortadoras, todo viene de Estados Unidos, aquí en México no producimos nada, todo se compra." (Entrevista al Sr. Jorge Sifuentes. Ejido La Loma. Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000).*

La facilidad de acceso a las innovaciones tecnológicas que han tenido algunos productores lecheros y la dificultad de otros para adquirirlas ha sido determinante para que los primeros productores se enriquezcan más y los segundos se vuelvan más pobres. Esto es así, porque aquellos productores que han tenido mayor acceso a la tecnología por el capital con el que cuentan sus explotaciones han experimentado un mayor crecimiento económico y han logrado tener una mejor posición en el sistema

productivo lechero regional, mientras que aquellos otros que han tenido menor acceso a la tecnología o que incluso no lo han tenido, son obviamente los que menor crecimiento económico han alcanzado y cuya posición en el sistema productivo es más vulnerable, o incluso se encuentran excluidos.

Ciertamente, el mayor o menor acceso de los productores a la nueva tecnología está dando lugar a una mayor polarización socio-económica entre los productores, ya que aquellos que pueden incorporar las innovaciones en sus procesos productivos son los que logran aumentar su producción y producir leche de mejor calidad, mientras que aquellos que no tienen acceso a la tecnología no aumentan su producción ni producen leche de calidad, por lo que muchos de ellos no tienen mercado seguro o están excluidos del sistema productivo.

De tal suerte, que los propios productores lecheros independientemente de su situación económica, están conscientes de esta polarización socio-económica que se está dando entre ellos provocada por su grado de acceso a la nueva tecnología, esto es, están conscientes de la brecha económica y social que ha aumentado, ellos reconocen que algunos productores "están muy, pero muy arriba y otros están muy abajo".

Si bien se acepta que el grado de acceso a la tecnología actualmente origina una mayor polarización social y económica, los ganaderos empresarios consideran que también el crecimiento económico que han tenido se debe al trabajo y esfuerzo que han realizado, sobre todo así lo piensan en el caso de los ganaderos que empezaron con la ganadería desde que inició en la región, ganaderos a los cuales se les reconoce que gracias a su trabajo aumentaron su riqueza, pero que en cambio algunos hijos de éstos han recibido ya todo hecho, como lo comenta un ganadero:

*"... es gente que a través del esfuerzo de una o dos generaciones y hasta tres, sacrificándose y levantándose a las cuatro de la mañana, yendo a comprar pastura... hicieron lo que tienen... claro que hay generaciones que ya agarraron las cosas hechas,*



**verdad, padre mercader, hijo caballero." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta. Torreón, Coah. 15 de noviembre de 2001)**

## EFFECTOS PRODUCTIVOS

- Artificialización del proceso productivo. (Mayor uso de técnicas y más sofisticadas)
- Aumentos en la producción y en rendimientos productivos por animal.
- Transformación en la organización del trabajo en las explotaciones lecheras. Diferenciación de áreas de trabajo. Actividades de organización y planeación.
- Solución relativa a elevada rotación de personal
- Reducción de tiempo en la ejecución de algunas tareas.
- Optimización de recursos. Realización mejor de tareas.
- Producción agrícola y lechera de "calidad"

## EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS

- Menor contacto del hombre con la naturaleza. Visión del hombre sobre la naturaleza de poder y control
- Explotación intensiva de los recursos naturales
- Cambio del perfil de la mano de obra. Mayor escolaridad. Contratación de profesionistas para atender aspectos relevantes del proceso productivo.
- Especialización del trabajador en un área. Adquisición de nuevos conocimientos.
- Disminución de la mano de obra ocupada en las explotaciones lecheras.
- Incrementos en las ganancias
- Incrementos en los costos de producción
- Dependencia tecnológica. Transferencia de recursos de la región a otros lugares
- Polarización socioeconómica entre los productores lecheros, aumenta brecha.

### **2.2.3.3.5 Algunas consideraciones sobre el cambio tecnológico y la globalización en el sistema lechero de La Laguna.**

Con lo expuesto hasta aquí, podemos ver que la tecnología ha formado y continúa formando parte central del sistema lechero de la región Lagunera, puesto que ella constituye una fuerza productiva básica en la que se sustenta tanto la actividad agropecuaria como la agroindustrial, pero, que constituye un elemento exógeno de este sistema productivo, porque proviene del extranjero, de ahí que las fases de difusión, transferencia y apropiación del cambio tecnológico han sido y son decisivas para el funcionamiento y desarrollo del sistema lechero regional.

Especialmente, en el presente, la transferencia tecnológica es trascendental para el sistema lechero regional, porque la intensificación de la globalización ha causado que la competencia entre los distintos capitales individuales por obtener nuevos y más amplios mercados para lograr el máximo de ganancia sea más cruda y porque en esta lucha, la tecnología se ha convertido en un factor determinante, ya que como hemos expuesto, con ella se mejoran los objetos, medios e instrumentos de trabajo, se crean nuevos productos, se vuelven más eficientes los procesos productivos, con lo que se logra aumentar la capacidad productiva, la calidad de los productos y finalmente obtener una mayor plusvalía, suceso que transforma a la tecnología en una fuente de ganancias.

Ciertamente, nos encontramos que la actual dinámica global capitalista ha llevado a que el sistema lechero de La Laguna enfrente una fuerte competencia con otros sistemas lecheros del país y sobre todo con otros sistemas lecheros extranjeros por el mercado nacional de productos lácteos (y en el caso de Lala incluso por otros mercados, ya que esta empresa exporta algunos de sus productos a Centroamérica), ello debido al proceso de apertura comercial al que ha dado lugar.

Proceso de apertura comercial que ha significado que los productos lácteos generados por sistemas lecheros de otros países entren a México, productos que se caracterizan por su precio bajo, debido a los subsidios que otorgan los gobiernos de esos países a sus productores lecheros, productos contra los cuales tiene que competir el sistema lechero regional. Proceso, que como hemos visto ha repercutido en la disminución de precios al productor nacional y en el desplazamiento de la leche fluida

que producen los productores primarios del país por la leche en polvo, producto que se importa en grandes cantidades.

De ahí que, la transferencia tecnológica para el sistema lechero de La Laguna sea de suma importancia, porque de ella depende que el sistema sea capaz de producir productos que compitan con los productos de otros sistemas, que logre obtener ventajas, incluso ahora aún más, porque la globalización también ha llevado a que la competencia se base en la calidad de los productos que se ofrecen, calidad que se logra por medio de la realización de procesos productivos tecnológicamente avanzados tanto en la producción primaria como en la industrial, con la incorporación de las novedades tecnológicas, con lo que se ha ido dejando de lado cada vez más las ventajas basadas en los recursos naturales.

Precisamente, debido a este criterio de calidad que rige la competencia por los mercados, el sistema lechero regional se esfuerza en producir productos de alta calidad, es decir, de productos que reúnan ciertas propiedades físicas, químicas y microbiológicas, tanto de la leche procesada, como la no procesada y la de los demás productos lácteos. Razón por la cual las agroindustrias regionales exigen calidad en la producción primaria induciendo al productor a emplear insumos, artefactos tecnológicos y procedimientos avanzados para lograr la calidad exigida e igualmente por el mismo motivo, los propios productores agropecuarios se interesan en producir leche con los parámetros de calidad que les demandan la agroindustrias, ya que de ello depende su permanencia como productores lecheros, su inclusión en el sistema lechero regional y con ella su participación en la nueva dinámica económica.

Cabe señalar, que justamente el criterio de calidad en que se basa la competencia por los mercados ha servido a las agroindustrias como instrumento para fomentar la realización de un proceso productivo tecnológicamente avanzado en las explotaciones lecheras, ya que con base en la calidad de la leche las agroindustrias determinan premios o castigos en el precio a pagar por la leche al productor, si la leche satisface los parámetros de calidad fijados por ella, aumenta el precio, si por el contrario la leche no satisface todos los parámetros disminuye el precio, o incluso si es de mala calidad no la adquieren, lo que obliga a estos productores a emplear las novedades tecnológicas que les permitan alcanzar los parámetros de calidad que se les exige.

Efectivamente, encontramos que los parámetros de calidad exigidos por las agroindustrias a los productores primarios ha forzado a éstos a realizar mejoras tecnológicas productivas constantemente en sus explotaciones para lograr producir la leche con el nivel de calidad requerida por las empresas, lo que los ha llevado a informarse, conocer, adquirir y utilizar las novedades tecnológicas, esto es a tomar parte en el proceso de cambio tecnológico.

Además, la exigencia de calidad de la leche por las agroindustrias a los productores primarios (calidad que se logra en primer lugar con la instalación y funcionamiento de tanques de enfriamiento en las explotaciones lecheras) también ha llevado a los pequeños productores a asociarse, a integrarse horizontalmente para la adquisición de tanques de enfriamiento para la recolección de leche de sus hatos; integración horizontal que constituye una nueva forma de organización flexible y descentralizada entre la agroindustria y la producción primaria, que posibilita la vinculación de estos productores al mercado agroindustrial y con ello su sobrevivencia como productores lecheros, lo que constituye una respuesta de los pequeños productores lecheros regionales al fenómeno de la globalización.

En vista de lo anterior, podemos decir, que el criterio de calidad que rige la competencia entre los distintos sistemas lecheros nacionales ha llevado tanto a agroindustrias como a productores primarios regionales a tomar parte en el proceso de cambio tecnológico, a adoptar un modelo de producción y organización transnacional y a integrarse más al sistema agroalimentario mundial.

Además, la globalización y el cambio tecnológico han generado una mayor interdependencia entre los diversos actores que participan en el sistema lechero regional, esto es, entre productores, industriales, comerciantes, prestadores de servicios, instituciones y consumidores, y entre éstos y otros actores de diversos sistemas lecheros del mundo, es decir, que han dado lugar a extensas formas de organización social, a redes interconectadas, así como han propiciado flujos de mercancías, dinero, tecnología, información, personas y encuentros culturales, con todo lo cual han originado una dinámica productiva, tecnológica y social en el territorio.

Sin embargo, como hemos dicho, nos encontramos con que los dos fenómenos no han provocado homogeneidad entre los actores que participan en esta nueva dinámica productiva-tecnológica, sino que más bien están engendrando una diversidad de actores, dando lugar a diversas formas y grados de articulación de éstos con el sistema productivo o incluso la exclusión de algunos de ellos del sistema.

Más aún, la dinámica capitalista global y su cambio tecnológico están generando una polarización socioeconómica entre los productores lecheros, porque están dando lugar a una concentración y centralización de la producción lechera, ya que los productores más capitalizados son los que pueden realizar el proceso productivo tecnológicamente avanzado e integrarse mucho más y en mejor posición en el sistema lechero y en el sistema agroalimentario mundial, mientras que muchos productores medianos y pequeños al no poder incorporar tecnología avanzada en su producción, sólo se integran en menor grado y posición en el sistema o bien muchos de ellos quedan eliminados de la cadena productiva de la leche.

Así que si bien, el proceso de cambio tecnológico ha sido y continúa siendo fundamental para el funcionamiento y desarrollo del sistema lechero regional, para el perfeccionamiento de los procesos productivos agropecuarios y agroindustriales, descubrimos que este proceso ha sido y es asimétrico, es decir, que las empresas y productores tienen un acceso desigual a la tecnología, porque el acceso depende de la capacidad económica de cada uno de ellos y en el caso de los productores agropecuarios también depende, como se verá en el siguiente capítulo, de su grado de aceptación y asimilación de las novedades tecnológicas, condicionado por el "habitus" del grupo social al que pertenecen, esto es, de las formas compartidas de pensar, crear, valorar y comportarse.

También tenemos que es un proceso asimétrico porque es acumulativo, es decir, porque cuenta el capital que se posee, así como el equipo y la experiencia para aprovechar los nuevos insumos, equipos o procedimientos. Asimismo, porque el acceso a las innovaciones tecnológicas depende de los intereses económicos y políticos de las empresas propietarias y proveedoras de éstas.

De ahí que el acceso desigual de la tecnología por parte de los actores productivos remite a la existencia de una estructura productiva heterogénea en la región, en la que coexisten diversas formas y unidades de producción y por lo tanto a la existencia de productores diferenciados, por sus condiciones económicas y por sus "habitus".

Con ello, podemos ver, que las condiciones sociales específicas de la región y sus actores intervienen en el proceso de globalización y en el proceso de incorporación y adaptación de la nueva tecnología, razón por la cual éstos no son procesos lineales, es decir, que no son el simple resultado de una lógica de desarrollo inmanente, sino que son procesos socialmente construidos, como lo sustenta Luis Llambí, que en ellos intervienen las condiciones y actores de los contextos en donde se insertan.<sup>33</sup>

En efecto, la tecnología no es empleada en el vacío, sino que es utilizada por usuarios, los cuales cuentan con un pasado, tradiciones y costumbres, con una forma de producir, por lo que tenemos que realmente lo que se gesta es una interacción social entre tecnología y actores. Interacción compleja, si partimos de la apreciación de que la tecnología no es sólo un artefacto tecnológico neutro, sino que en ella se encuentran inmersas consideraciones sociales, económicas y políticas y que ella misma transmite valores, patrones de pensamiento y comportamiento de los grupos sociales que la han generado.<sup>34</sup>

Con base en esta apreciación, podemos considerar, que la incorporación de tecnología en las actividades productivas cotidianas que se realizan en el sistema productivo lechero, no sólo ha provocado transformaciones productivas, sino que también ha repercutido en la esfera sociocultural de los actores y ha dado lugar a una interacción con los marcos culturales de los diferentes actores.

De ahí, que el cambio tecnológico en la producción lechera en la región Lagunera remite a un proceso complejo y dinámico, en donde la técnica y los diversos "habitus"

---

<sup>33</sup> L. Llambí, "Globalización y Nueva Ruralidad en América Latina. Una Agenda Teórica y de Investigación." En H. C. de Grammont y H. Tejera (Coords.) 1996 La Sociedad Rural Mexicana frente al Nuevo Milenio, Vol. 1 Plaza y Valdés, México, pp 75-98

<sup>34</sup> Apreciación desarrollada por la Teoría de la Construcción Social de la Tecnología. W. Bijker, T. Hughes y T. Pinch. 1987, The Social Construction of Technological Systems. New Directions in The Sociology and History of Technology. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, y en el enfoque

de los actores se influyen mutuamente, es decir, en donde la tecnología genera cambios en las formas de organización social, productiva y en los "habitus" de los grupos que la incorporan en sus vidas, así como al mismo tiempo estos esquemas de pensamiento y comportamiento de los actores modifican la tecnología o la emplean y le dan un significado de acuerdo a su propia existencia.

Cabe agregar, que la complejidad de esta interacción también se debe a que el "habitus" no es una formación estática, sino que de acuerdo a Bourdieu, es susceptible de transformación, que al cambiar la realidad social, estos esquemas estructurales tienden a ajustarse a la nueva situación, por lo que al cambiar el mundo, estos esquemas también cambian. Aseveración de la cual desprendemos que la introducción de objetos y prácticas sociales nuevas provocan cambios en las formas culturales de los grupos que experimentan su introducción. No obstante lo dicho, el propio Bourdieu aclara, que muchas veces, los grupos pueden ajustarse a la realidad a través de los "habitus" que la sociedad ha formado en ellos previamente.

Por esta razón, estimo importante el análisis sobre la interacción entre tecnología y actores, sujetos que por los procesos de globalización y cambio tecnológico se han ido integrando a la dinámica global capitalista y se han convertido en usuarios, proveedores y promotores de tecnología, por lo que a continuación examino la interacción que se produce entre tecnología y los productores lecheros de la Comarca Lagunera, estudiando los cambios sociales que la tecnología origina en estos productores del campo.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **Capítulo 4**

### **Interacción Social entre Cambio Tecnológico y Productores Lecheros de La Laguna.**

El proceso de innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica que viene ocurriendo en la ganadería lechera de la Comarca Lagunera como parte del proceso de globalización que se está desarrollando, ha dado lugar a una interacción social entre la tecnología y los productores lecheros de la región, es decir, a una relación en la cual tanto los productores como la tecnología se influyen mutuamente en su construcción y acción social.

Efectivamente, los productores lecheros de La Laguna establecen una relación con la tecnología al tomar parte en el proceso de cambio tecnológico, en realidad crean una interacción en la que ellos incorporan constantemente la tecnología en su actividad productiva, influyen en su fabricación, la adaptan y se apropian de ella; y a su vez reciben la influencia de la tecnología en su labor productiva y en sus vidas. Pero, para analizar su interacción social con la tecnología, es necesario tener en cuenta que entre los productores existen diferencias, en cuanto a sus condiciones objetivas de existencia y en sus esquemas de pensamiento y comportamiento, diferencias que intervienen en esta interacción, por lo que en este capítulo primero doy a conocer las características de los productores y brevemente la problemática que enfrentan en el mercado a causa de la dinámica económica global, para posteriormente abordar su relación con la tecnología.

#### **1.- Los productores lecheros del sistema productivo de La Laguna.**

En primer lugar, es necesario señalar que los productores lecheros de La Laguna son actores importantes del sistema lechero regional, porque son los que se encargan de

producir la leche 'branca', esto es, la leche sin pasteurizar, la cual constituye la materia prima para las agroindustrias, esto es, porque son los que llevan a cabo una fase productiva fundamental de la cadena productiva de la leche.

### **1.1. Características de los productores.\***

Como se vio en el capítulo anterior, existen tres tipos de productores: a) los grandes ganaderos empresarios del sector privado, b) los medianos ganaderos familiares tanto del sector privado como del sector social (ejidatarios) y c) los pequeños ganaderos de traspaso del sector social (ejidatarios). Estos productores se diferencian por la cantidad de recursos con los que cuentan, es decir, por el tamaño y calidad genética de su hato, la infraestructura de sus explotaciones, la tecnología que emplean, la forma en que llevan a cabo su proceso productivo, sus rendimientos productivos, por el grado y formas de vinculación que tienen con las agroindustrias, por enfrentar diferentes problemas causados por la actual dinámica productiva y de mercado, por desarrollar ciertas estrategias para resolverlos, así como por sus diferentes esquemas de pensamiento y comportamiento, esto es, por sus "hábitos", diferencias que influyen en su relación con la tecnología.

#### **1.1.1 Ganaderos empresarios: Recursos productivos y posición en el sistema lechero regional.**

Los grandes productores de leche de La Laguna se caracterizan por ser ganaderos cuyos establos son propiedad privada individual, con hatos que van de más de 500 hasta 3000 vacas o más en producción, con ganado de raza Holstein de registro, importado de Estados Unidos, Canadá y recientemente de Uruguay y Australia, con

---

\* La caracterización de los productores de leche de La Laguna en cuanto a sus recursos productivos y su posición en el sistema lechero regional ha sido ampliamente desarrollada en el trabajo: La Globalización del Sistema Lechero en La Laguna: Estructura Productiva, Desarrollo Tecnológico y Actores Sociales. De E. Martínez, et. al. IISUNAM, Miguel Ángel Porrúa, en prensa; por lo que aquí sólo se expone brevemente.

rendimientos que fluctúan entre los 24 y 35 litros promedio por vaca al día, razón por la cual algunos de ellos alcanzan a producir hasta más de 100 mil litros de leche diarios.

Su sistema de producción corresponde al modelo de la ganadería intensiva, estabulado, por lo que hacen uso de insumos químicos, tales como fertilizantes, insecticidas, agroquímicos, productos farmacéuticos, alimento concentrado, semen importado, realizan inseminación artificial y contratan servicios de asistencia médico-veterinaria, agrícola y administrativa, así como mano de obra campesina para realizar los trabajos en el establo y labores agrícolas. Estos productores cuentan con tecnología avanzada, por ejemplo con sistemas de ordeño automatizados e incluso algunos tienen el moderno equipo de ordeño denominado "carrusel".

Sus explotaciones lecheras tienen superficie de tierra destinada al cultivo de forraje, principalmente alfalfa, ray grass, avena y maíz forrajero; cultivo que es posible porque disponen de agua de los acuíferos por medio de pozos. Cabe mencionar que estos ganaderos han aumentado sus superficies de forraje por medio de la compra y renta de parcelas ejidales con acceso a agua de riego, operaciones que en los últimos años efectúan con mayor facilidad debido a la reforma al artículo 27 constitucional, así como por la compra de los derechos de uso del agua subterránea a los ejidatarios, con lo que buscan tener suficiente alimento para su ganado y abatir costos en la alimentación de éste, pero, a pesar de ello para muchos es insuficiente el forraje que producen, por lo que compran alfalfa a vendedores que la transportan desde Chihuahua.<sup>1</sup>

Es importante señalar, que muchos de estos ganaderos empresarios se iniciaron como productores de leche desde la década de los cincuenta y la década de los sesenta del siglo pasado, cuando la región sufrió la reconversión productiva en la que

---

<sup>1</sup> Los ganaderos empresarios opinan que la explotación colectiva de los ejidos en la región que existió durante varios años fue un fracaso porque los ejidatarios no supieron aprovechar las condiciones para ser productores eficientes y que hoy en día son los ganaderos del sector privado los agentes productivos de la región. Opinión compartida por un encargado de un establo que expresa: "Ahora con eso de que los ejidos se pueden vender, pues van otra vez los empresarios a tener mucha superficie, pero, para el país eso va a ser positivo, porque se va a producir" (Entrevista al Ing. Jesús Santana, Rancho Ampuero, Torreón, Coah. 25 de junio de 1998)

se sustituyó el cultivo del algodón por la producción de leche. Uno de éstos ganaderos narra:

*"... a fines del 63, precisamente cambiamos el giro del rancho, yo era algodonnero, empezamos a meter vacas... eramos más bien algodonneros, nosotros empezamos a aprender sobre las vacas, a preguntar a otros, oye ¿cómo le estás haciendo? y a solicitar créditos..." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta Quezada. Torreón, Coah. 15 de nov. de 2001).*

También debe mencionarse que varios de ellos son españoles que llegaron a la región atraídos por el auge de la producción algodonnera con el propósito de progresar económicamente en ella, o bien son sus descendientes.<sup>2</sup> Uno de ellos indica:

*" Yo soy español, soy de Santander, vine a La Laguna porque tenía dos hermanos aquí y ellos son los que me trajeron, ellos ya tenían vacas y me regalaron doce, con las que empecé, ahora ordeñamos aquí en el establo 2 200 vacas, pero tengo otros establos por ahí, ha sido cosa de suerte y de trabajo, cualquiera trabajando tiene las cosas..."(Entrevista al Sr. Indalecio Tricio, Gómez, Palacio, Dgo. 20 de noviembre de 2001)*

Por lo que otro ganadero señala que:

*"Había muchas gentes, sobre todo españoles que habían trabajado con vacas en España, de hecho el primer encargado que tuvimos nosotros era de España, nosotros no conocíamos nada, pues ese señor vino a trabajar con nosotros..."(Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta Quezada. Torreón, Coah. 15 de nov. de 2001).*

---

<sup>2</sup> Carlos Montforti, cronista de la Ciudad de Torreón profundiza sobre el crecimiento demográfico que experimentó la región por el auge de la producción y comercialización del algodón y sobre los orígenes de la población que llegó a ella. C. Montforti. 1997, La Cultura del Algodón. Torreón de La Laguna.

Aunque debemos decir que otros ganaderos empresarios empezaron a dedicarse a la actividad lechera en las últimas décadas.

Estos grandes productores de leche son los que se encuentran directamente vinculados con las agroindustrias de la región, principalmente con Lala, ya que como he referido la mayor parte de ellos son los accionistas mayoritarios de esta empresa, lo que los convierte en ganaderos y agroindustriales al mismo tiempo. Y en algunos casos están vinculados con otras agroindustrias nacionales o extranjeras, como lo son Alpura y Nestlé, en consecuencia su vinculación con la agroindustria es permanente y se encuentran en una mejor posición en el sistema.

Pero, algo que llama la atención es que aún en el caso de los accionistas mayoritarios de Lala, no obstante su condición de propietarios de la empresa, ellos también deben satisfacer los parámetros de calidad de la leche establecidos por la agroindustria (parámetros que se encuentran a nivel mundial), para que su producción sea adquirida por la empresa, es más, ellos son los más interesados en que se produzca leche de calidad en la producción primaria.

Los problemas que enfrentan estos productores son de dos diferentes tipos: los que corresponden a las circunstancias económicas de la actividad, entre ellos la elevación de los costos de su producción, el precio pagado a su producto, las cuotas de producción que la agroindustria Lala les fija de acuerdo al número de acciones que poseen de la empresa,<sup>3</sup> las importaciones de leche en polvo, la gradual apertura del mercado; y los que se relacionan con los efectos físico –ambientales generados por el modelo tecnológico que se emplea, entre ellos la aparición de nuevas enfermedades en el hato y el abatimiento de los niveles de agua subterránea.

---

<sup>3</sup> La agroindustria Lala ha fijado cuotas de producción a los productores vinculados a ella. cuotas que se establecen de acuerdo al número de acciones de la empresa que los productores poseen y que compra a un precio más alto, mientras que los excedentes de producción si bien la empresa los compra lo hace a un menor precio, ya que la empresa no tiene mercado para procesar esos excedentes y comercializarlos a través de su propia red, por lo que los vende a otras pasteurizadoras.

Las acciones que han emprendido estos ganaderos para resolver los problemas con los que se encuentran, esencialmente los de carácter económico, han sido: la concentración de los recursos: capital, mano de obra, y especialmente la tierra y el agua, así como la intensificación de su uso por medio de la incorporación de innovaciones tecnológicas, por otra parte, como socios de la agroindustria han desarrollado estrategias para tener mayor acceso a mercados, especialmente a través de la diversificación productiva, el desarrollo de redes de distribución y la publicidad.

Y las acciones que han desarrollado para atender el problema del abatimiento de los niveles de agua subterránea han sido la instalación de sistemas de riego más eficientes, el reciclamiento de aguas residuales para evitar el desperdicio de agua y la nivelación de tierras con equipos de rayo láser.

Es importante mencionar, que muchos de los ganaderos empresarios, además, poseen otros negocios, algunos vinculados con la producción de leche como la distribución de trascavos y la construcción de establos.

Cabe hacer notar, que hoy en día muchos de los ganaderos que empezaron con la producción de leche hace cincuenta o cuarenta años, han pasado el control de sus explotaciones a sus hijos, o bien les han financiado el establecimiento de sus propios establos, por lo que existe una segunda generación de ganaderos, los cuales generalmente son profesionistas (Lic. en Administración, Médicos Veterinarios, Ingenieros, Contadores Públicos, etc.).

Por otra parte, podemos decir que estos ganaderos han creado una comunidad, es decir, que han establecido un nexo sólido por sus características e intereses comunes, que ellos se identifican como una colectividad por tener condiciones materiales de vida y esquemas de pensamiento y comportamiento similares, lo que se nota en que se sienten orgullosos de ser ganaderos y de pertenecer a este grupo, motivo por el cual tienen mucha comunicación entre sí y se proporcionan información y tips sobre el manejo de las explotaciones.

Efectivamente, los ganaderos empresarios gozan de una alta posición económica, su nivel y estilo de vida es elevado, todos tienen buenas y grandes casas, camionetas nuevas, teléfonos celulares, pertenecen a clubs sociales y deportivos.

La mayoría de estos productores viajan frecuentemente al extranjero, lo que posibilita que ellos tengan contacto con otras culturas y adquieran nuevas ideas, información, conocimientos, costumbres y prácticas, modificando su manera de pensar y comportarse, como consecuencia de la globalización y del cambio tecnológico que posibilitan mayores traslados con rapidez y mayores encuentros culturales.

Además, entre ellos existe un fuerte nexo comercial por el hecho de poseer un gran número de acciones de la agroindustria Lala y por tener intereses comunes como productores, e igualmente entre ellos hay un sólido nexo social que se refleja en la convivencia social que tienen entre ellos y entre sus familias, muchas de las cuales han establecido relaciones de parentesco. Ellos conviven en centros deportivos, clubs de golf, comidas, fiestas e incluso hasta funerales. También tienen los mismos pasatiempos, entre estos corridas de toros y charreadas.

Por último, podemos mencionar que este grupo por el poder económico y político que tiene ejerce mayor presión sobre el gobierno para que éste aplique o no ciertas políticas económicas para su beneficio, como es el caso de la liberación del precio de la leche, como puede apreciarse en el comentario de un ex presidente del grupo Lala:

*“... pero, ya en el 97 empezamos a ver un franco repunte en lo que es la economía del productor y de la misma industria, yo diría a nivel Comarca Lagunera y a nivel país, ya en el año de 98 vimos el futuro más halagador, logramos la liberación del precio de la leche, un tabú que existió por toda la vida, el gobierno se dio cuenta que esos 600 millones de dólares que se exportan de divisas a otros países, porque pudiéramos nosotros tener definitivamente las posibilidades de producir la leche hasta llegar a la autosuficiencia en México, con esta idea platicamos con el presidente Zedillo...”*



*(Entrevista al entonces Pte. del Consejo de Administración, Sr. Jesús Villarreal, Torreón, Coah.: Agosto de 1998)*

Así que, estos ganaderos participan en las uniones y asociaciones ganaderas lecheras locales, regionales y nacionales, así como también en aquellas de productores agrícolas empresariales a nivel nacional, para defender sus intereses económicos y productivos, organizaciones a través de las cuales ejercen presión sobre el gobierno para que sus políticas económicas no les afecten sino más bien les beneficien, entablando diálogo y negociación con las autoridades gubernamentales, ello debido en gran parte al poder económico que tienen en la región aunado al de otros ganaderos similares a ellos en otros lugares del país. En torno a la presión que ejercen sobre el gobierno, un ganadero relata:

*"... hay una Asociación de Ganaderos, dueños de plantas pasteurizadoras, cuyo objetivo es producir leche y han tenido muchos problemas, inclusive hubo que llegar hasta el Presidente de la República, porque otros querían sacar leche reconstituida con el apoyo de la misma autoridad, una leche que es leche en polvo, con grasa vegetal... querían sacar al mercado con toda la legalidad un producto que se iba a llamar leche "recombinada", esa leche iba a poder llevar el letrero "leche" e iba a ser la leche con suero... pues si se ganó el apoyo de la presidencia y de la autoridad de Sagar, que pues está para apoyar al productor, al productor de leche, no al industrial que nomás es el dueño de la planta y hace lo que quiere... pero los ganaderos que son dueños de plantas, pues si ellos exigen que sea leche verdadera..." (Entrevista a Don Ramón Iriarte, Torreón, Coah. 16 de febrero de 1998).*

No obstante, su poder de negociación a nivel nacional no es muy fuerte, ya que ellos no han logrado que el gobierno deje de autorizar las importaciones de leche en polvo que les afecta enormemente a todos los productores de leche fresca, ni tampoco que establezca una renegociación del TLCAN respecto a la liberación total del mercado de lácteos, es decir, no han logrado que el gobierno proteja al productor lechero mexicano.

### **1.1.2. Ganaderos familiares medianos: del sector privado y del sector social (ejidatarios): Recursos productivos y posición en el sistema lechero regional.**

Los productores familiares del sector privado y del sector social se distinguen por tener explotaciones medianas, esto es, por contar con ganado de registro, con hatos de entre 150 a 500 vacas en producción, con un rendimiento productivo promedio diario por vaca de 21.3 litros, por emplear tecnología media, por contar con máquinas ordeñadoras mecánicas no computarizadas, tanques de enfriamiento con una capacidad en promedio de 5 000 litros. También por utilizar insumos químicos y agroquímicos en la producción de forraje, alimento concentrado, así como productos farmacéuticos, semen importado y por llevar a cabo inseminación artificial, en suma por ser productores medianos.

Tienen contratados servicios de asistencia agrícola y médico-veterinaria, aunque en algunos casos estos servicios son proporcionados por las empresas productoras de los insumos, o bien por la agroindustria. Los trabajos del establo y de la actividad agrícola son realizados por ellos mismos, aunque también en muchos casos por mano de obra campesina contratada.

En cuanto a los productores familiares del sector privado, éstos son ganaderos que poseen la propiedad privada individual de sus explotaciones, muchos de los cuales han logrado permanecer en la rama por su vinculación con la agroindustria Lala, de la cual son socios, pero con menor número de acciones que las que tienen los ganaderos empresarios.

Respecto a los productores familiares del sector social, éstos son campesinos que antes producían algodón en ejidos colectivos, los cuales como he referido reconvirtieron su producción y ahora se dedican a la ganadería lechera en establos colectivos ejidales.<sup>4</sup> Su característica principal es la posesión colectiva del establo, su asociación

---

<sup>4</sup> Los establos ejidales fueron creados con el apoyo del Estado en los años setenta del siglo XX, a partir de la reconversión productiva que sufrió la región, en la que se sustituyó el cultivo del algodón por la producción de leche, durante la cual los ejidos colectivos que cultivaban el algodón se transformaron en

para producir leche y por lo tanto la distribución de las ganancias generadas por el estable entre los socios.

Cabe señalar que, sus establos cuentan con un promedio de 150 ha. de tierra destinada al cultivo de forrajes, principalmente alfalfa, maíz forrajero y sorgo; y con 3 norias en promedio con las que extraen agua del subsuelo y que los trabajos del estable y de la actividad agrícola son realizados por los socios, pero, también tienen contratados a otros campesinos.

Muchos de estos productores al igual que varios productores privados se encuentran vinculados a la agroindustria Lala, poseen acciones de la empresa, aunque en menor cantidad que las que tienen los ganaderos empresarios, es decir, son socios minoritarios, vinculación que han logrado al satisfacer los requerimientos de cantidad y calidad de la leche exigidos por la agroindustria debido al nivel de tecnología medio que tienen, así como por la forma de producción intensiva que desarrollan, razón por la cual puede considerarse que su posición en el sistema productivo es buena, aunque tienen que realizar esfuerzos constantes para realizar el proceso productivo de acuerdo a lo exigido por la empresa láctea y así poder seguir formando parte de la cadena productiva.

El principal problema que tienen los productores de establos ejidales es su débil situación financiera, debido al precio bajo que reciben por su producto, a las cuotas de producción establecidas por la agroindustria y al retiro de los apoyos financieros del Estado. Las estrategias desarrolladas por estos productores para continuar en la actividad lechera han consistido en permanecer asociados para aprovechar mejor sus recursos productivos, es decir, en continuar organizados horizontalmente, en realizar esfuerzos permanentes para modernizar sus procesos productivos y con ello seguir vinculados con la agroindustria.

---

establos, aproximadamente llegaron a existir 100 establos, pero la mayoría de ellos desaparecieron con el tiempo y en la actualidad sólo permanecen ocho.

Es importante hacer mención, que a diferencia de los ganaderos empresarios que tienen una mayor identidad como grupo de productores, los ejidatarios tienen mayor apego a su localidad, esto es a su ejido, que sentido de pertenencia al grupo de productores ejidales, esto es, ellos se sienten parte de una comunidad más pequeña, la formada por la gente que habita en el lugar que viven, lo que los lleva más fácilmente a establecer lazos de solidaridad entre la gente del mismo ejido.

Finalmente, en lo que se refiere a su participación política, podemos decir que es poca, ya que generalmente cada uno vota por el partido político de su preferencia y no se encuentran organizados para luchar por sus intereses. Aunque, durante muchos años fueron captados por el Partido Revolucionario Institucional, ahora se inclinan por diferentes partidos políticos, algunos son simpatizantes del PRD, debido a que Lázaro Cárdenas fue quien repartió las tierras en la región en 1936 y por ser su hijo uno de los fundadores del partido, mientras que otros son simpatizantes del PAN, porque han obtenido ciertos beneficios de sus dirigentes y otros continúan siendo simpatizantes del PRI, partido que todavía tiene una fuerte presencia en los ejidos.

En términos generales, estos productores desconfían de los partidos políticos y de las autoridades gubernamentales porque consideran que no cumplen lo que prometen y sólo obtienen beneficios para sí mismos, o que benefician a unos cuantos, quienes generalmente son los que no lo necesitan. Los productores consideran que los partidos políticos y el gobierno en turno deben realizar mayores obras de beneficio social.

### **1.1.3 Ganaderos de traspatio: Recursos productivos y posición en el sistema lechero.**

En el caso de los productores lecheros de traspatio, estos son campesinos independientes (ejidatarios) que se caracterizan por tener pocos recursos productivos, en general poseen un hato que oscila entre 5 y 50 vacas y poco o ningún equipo moderno para la producción, algunos realizan la ordeña de forma manual y no emplean alimento concentrado ni cuentan con asistencia técnica. En síntesis no utilizan el

paquete tecnológico de la ganadería intensiva que requiere de mayores inversiones. El rendimiento productivo diario por vaca que alcanzan estos productores varía entre 5 y 10 litros. Estos productores tienen 1 o 2 ha. de tierra susceptibles de riego, en las que cultivan forraje, aunque algunos de ellos destinan una superficie para cultivar granos básicos que sirven para el autoconsumo. En la producción de leche participa mano de obra familiar.

Estos productores no se encuentran vinculados de manera permanente a las agroindustrias, es decir, estas empresas no adquieren su producción regularmente, porque su producto no reúne los requisitos demandados por ésta, además porque ellas tienen satisfecha su demanda de materia prima. Así, su producción no encuentra fácil colocación en el mercado y cuando lo logra es a menor precio que el pagado a otros productores, por lo que su vinculación con la agroindustria es mucho menor que la que tienen otros productores y su situación en el sistema productivo regional es desventajosa y vulnerable, o incluso muchos de ellos han quedado excluidos de la nueva estructura productiva.

La estrategia que estos productores de traspatio han desarrollado para enfrentar la competencia comercial y tecnológica en el sistema productivo lechero ha sido su organización horizontal, esto es, el desarrollo de organizaciones para producir de acuerdo al modelo tecnológico y lograr una mejor integración en el mercado.

Precisamente por el problema de comercialización de su producción que enfrentan se han asociado en cooperativas para poder adquirir tanques de enfriamiento y poder almacenar y enfriar su leche y así poder satisfacer un requisito de las agroindustrias para la compra de su leche, cooperativas que han ejercido presión sobre las autoridades municipales y estatales y en algunas ocasiones sobre autoridades federales para que éstas intervengan y aseguren por un tiempo al menos la comercialización de su leche.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> L. A. García, E. Martínez y H. Salas, 2000 "La Experiencia del Cooperativismo en el Subsector Lácteo. El Caso de La Laguna." En Antonio Yunez (Coord). Los Pequeños Productores Rurales. Las Reformas y las Opciones. Colegio de México. Pp. 157-187

Cabe señalar, que uno de los principales problemas que tienen todos los productores lecheros de La Laguna es el que durante la época de verano hay una gran cantidad de leche que no encuentra mercado en las agroindustrias, debido a que en esa temporada del año se produce más leche y al mismo tiempo disminuye el consumo, es decir, porque no existe correspondencia entre la oferta y la demanda de leche, mientras que durante el invierno la producción disminuye y el consumo aumenta, así que durante el verano el productor se ve afectado porque su mercado se satura. Hecho que empeora más la situación de los productores lecheros de traspatio, quienes durante esta época tienen muchas dificultades para encontrar mercado para su producción y si lo encuentran es con un precio mucho muy bajo.

En general, los pequeños productores – familiares realizan esfuerzos permanentes para adaptarse e integrarse al sistema productivo lechero regional, sin embargo, aquellos cuyos recursos productivos son insuficientes o que no se han asociado para producir y/ o comercializar su producto han quedado fuera de la actividad lechera y se han incorporado como mano de obra en las maquilas o bien han emigrado a la frontera en busca de mejores alternativas de empleo.

Es importante mencionar que en la región existen también los productores de forraje, los cuales son ejidatarios que destinan sus parcelas al cultivo de forraje, principalmente alfalfa, pero también maíz forrajero, sorgo y zacate ray grass. Productores que cuentan con 4 ha. de tierra en promedio, pero de las cuales sólo son susceptibles de riego 1.6 ha con agua superficial, por lo que en realidad sólo pueden cultivar en esta superficie.

Muchos de ellos en su proceso productivo emplean fertilizantes y plaguicidas y reciben asesoría técnica de representantes de las empresas que venden semillas. Algunos también utilizan maquinaria agrícola, con lo que se aprecia que al igual que el resto de los productores, llevan a cabo una explotación intensiva de los recursos con los que cuentan: tierra y agua.

Los productores forrajeros son proveedores de un insumo fundamental para las explotaciones lecheras regionales, no obstante, tienen dificultades para que sus unidades de producción sean viables económicamente, por el incremento en los costos de producción y por el bajo precio que reciben por su producto, ya que se encuentran supeditados a intermediarios o bien directamente a los grandes productores lecheros quienes constituyen su principal mercado y quienes fijan el precio de su producción.

La respuesta de estos actores productivos a la situación que enfrentan ha sido la de arrendar o vender sus parcelas a los grandes productores, así como sus derechos de uso del agua del subsuelo, sustituir el cultivo del forraje por cultivos de granos básicos que sirven para el autoconsumo o bien por otros como el del chile y tomate que pueden vender a mejor precio.

#### **1.1.4 Los productores lecheros de La Laguna y su problemática en relación al mercado.**

Por último, brevemente señalamos los problemas que enfrentan todos estos productores derivados de las condiciones del mercado. Un problema que tienen todos los productores es el consumo per cápita tan bajo de leche que existe en nuestro país y que les afecta directamente, porque la agroindustria al no tener un mercado que demande mayores volúmenes de leche a su vez ella no les acepta mayores volúmenes de leche a los productores. Uno de los ganaderos afirma que:

*“El consumo per cápita de lácteos y derivados es ridículo en México, comparado al de los países industrializados, ... es una cultura de consumo de lácteos terrible, pero se necesita dinero para cambiar eso.” (Entrevista al Sr. Carlos Fernández, Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Situación que ha llevado a la agroindustria Lala a desarrollar publicidad para alentar el consumo de leche entre la población, de hecho los propios ganaderos están interesados en que Lala realice mayor publicidad para que la gente aumente su

consumo de leche y así sus explotaciones puedan incrementar su producción y con ello tener un mayor crecimiento económico.

Ante esta situación de bajo consumo, Lala, como ya he referido, ha establecido cuotas de producción a sus productores primarios, esto es, un cierto volumen de producción, que ella determina de acuerdo al número de acciones de la empresa que los productores poseen, cuota que la agroindustria se compromete a pagar a cierto precio (\$3.70), mientras que la producción que excede dicha cuota se las paga a menor precio (\$2.40).

Los propios productores señalan que uno de los problemas más fuertes que tienen y que no les permite capitalizarse más, por lo tanto crecer y adquirir equipos e insumos nuevos, así como ganado, es el límite de producción que la agroindustria Lala les fija, porque la producción excedente se les paga a mucho menor precio, por lo que no es redituable dicha producción. Una muestra de esto, es lo que sucede con el establo ejidal Solima, cuya cuota de producción establecida por Lala es de 3 118 litros de leche diarios y su producción diaria alcanza los 5 800 litros, por lo tanto su excedente es de 2 682 litros, gran volumen que es pagado a precio bajo.

Además, como lo indiqué en el capítulo dos, todos los productores lecheros de la región se han visto afectados por la política gubernamental que permite la importación de leche en polvo, porque es una producción subsidiada y porque ellos no reciben subsidios, por lo que representa una competencia desleal.

En efecto, uno de los principales problemas que tienen los productores lecheros de La Comarca Lagunera al igual que otros productores lecheros del país, como indiqué en el capítulo dos, es la importación de leche en polvo que se realiza en México y que representa competencia desleal, puesto que el precio de esta leche es bajo, porque los productores lecheros de los países industrializados están subsidiados, mientras que los productores nacionales no y porque esta leche desplaza a la producción de leche fresca que se produce en el país.



También se han visto afectados por la introducción al mercado de productos llamados 'lácteos', pero que en realidad son elaborados con grasas vegetales o sueros, productos baratos que desbancan a los verdaderos productos lácteos, e igualmente por la compra de sustitutos de leche fresca como son la leche en polvo y los sueros de leche que efectúan las agroindustrias lecheras. Por ello los ganaderos a través de sus asociaciones lucharon para que el gobierno obligara a los fabricantes a colocar etiquetas que señalaran los ingredientes del producto, para advertir al consumidor.

Los productores lecheros consideran que: *"... realmente están defraudando al público, porque realmente le están dando un producto corriente, sobre todo a la niñez. Sobre todo la leche en polvo... pero, aquí no es ya ni leche en polvo, es suero, claro combinada con algo de leche en polvo, a lo mejor le ponen 30 o 40 por 60 de suero, salen del mercado con un producto más barato, le pueden dar mucho más comisión al vendedor, al expendio, al supermercado, en lugar de darle 40 centavos pues le dan 60, entonces hasta el mismo tendero dice 'esto me deja más', y la autoridad en este caso que es la que está para regular y controlar no hace nada, y eso sí, si se brinca usted el precio, pues al día siguiente ya tiene la guillotina..."* (Entrevista a Don Ramón Iriarte, Torreón. Coah. 16 de febrero de 1998)

Y obviamente uno de sus principales problemas es la competencia que enfrentan con otros sistemas lecheros de otros países por el mercado nacional, competencia que será cada vez más fuerte al irse eliminando los aranceles para las importaciones de leche en polvo y para el resto de los productos lácteos.

Como puede verse, el sistema ganadero lechero de la Comarca Lagunera ha generado un perfil muy definido de los distintos productores dedicados a esta actividad, productores que han venido actuando ante el fenómeno de la globalización y el cambio tecnológico, interactuando con la tecnología, por lo que a continuación analizo esta interacción y sus efectos en su construcción y acción social de hoy.

## **2. Interacción social entre tecnología y productores lecheros de La Laguna en la fase de innovación tecnológica.**

Como ya señalé, la innovación tecnológica lechera se realiza en otros países y la llevan a cabo grupos sociales específicos que orientan su trabajo a responder a los intereses de las empresas transnacionales que destinan recursos a éste. Generalmente, los insumos, equipos, máquinas, técnicas y procedimientos enfocados a la producción primaria de leche han sido diseñados y fabricados pensando en su utilidad para hacer más eficiente técnicamente el proceso productivo y para aumentar la capacidad productiva y por ende en su utilidad para que el productor incremente sus beneficios económicos, con el propósito final de ser comercializados, lo que nos lleva a recordar lo señalado por Pinch y Bijker acerca de que los productos tecnológicos llevan incorporados los valores de los grupos sociales involucrados en su diseño y fabricación.

Además, las novedades tecnológicas constituyen comúnmente una respuesta sobre todo a problemas técnico-económicos de los productores de leche de los países en donde se desarrollan.

Pero, aún cuando la innovación tecnológica lechera se realiza en otros lugares, ello no significa que los productores lecheros de la Comarca Lagunera sean simples receptores de la tecnología, ya que su experiencia, sus necesidades y hasta sus valores son tomados en consideración por las empresas transnacionales para crear y perfeccionar los productos y procesos lecheros, es decir, los ganaderos de la región también participan aunque sólo sea de manera limitada en la innovación tecnológica a través principalmente del aprender-usando que señala Christopher Freeman.

Su participación encuentra explicación en que los usuarios de la tecnología juegan un papel decisivo en la definición y solución que surgen en el desarrollo de un artefacto tecnológico como lo demuestran Pinch y Bijker en su estudio sobre el desarrollo de la bicicleta, y en él que descubren que la innovación tecnológica en realidad es un proceso multidireccional. Por lo que en el cambio tecnológico que ocurre en la ganadería lechera

de La Laguna nos encontramos que se crea una interacción entre los ganaderos laguneros y los fabricantes de las novedades tecnológicas, esto es, un diálogo constante en torno a la fabricación de artefactos tecnológicos, a sus modificaciones para satisfacer las necesidades y deseos de los usuarios, una negociación y renegociación.

Cabe señalar que los ganaderos de La Laguna que poseen grandes explotaciones, que tienen un mayor crecimiento productivo y rentable y quienes constituyen el principal mercado de las empresas fabricantes de tecnología por el poder adquisitivo que tienen y por el volumen de insumos y productos que requieren, son los productores que establecen una mayor interacción con los grupos sociales involucrados en el desarrollo de nuevos productos o procesos o en el perfeccionamiento de los ya existentes. Estos ganaderos retroalimentan a los agentes de las empresas fabricantes de productos y procesos que se emplean en la producción, les señalan los ajustes que hay que hacer en los productos y artefactos, las deficiencias que presentan éstos y las necesidades que tienen que satisfacer sus productos.

Dicha retroalimentación juega un papel muy importante en la definición de la tecnología que se genera, pues ella fomenta la creación de cierto tipo de tecnología y a la vez frena el desarrollo de tecnología diferente. Las opiniones y necesidades de los productores tomadas en cuenta para la creación de cierta tecnología puede verse por ejemplo en las adaptaciones que las empresas realizan a los sistemas rotativos de ordeño que estos productores requieren para poder utilizarlos en la región, ya que fueron creados para otros productores y para otras condiciones medio ambientales.

Respecto a esta retroalimentación, un representante de una empresa proveedora de equipos de ordeño, indica que ellos adaptan sus equipos de ordeño *"...a las necesidades de los productores, por ejemplo, en cuanto a tamaños, formas, disposiciones y manejo del hato y que precisamente ese tipo de adaptación viene de las ideas que los mismos ganaderos vierten y de sus necesidades, ... es muy importante lo que ellos nos dicen porque de esa manera nosotros podemos adaptar la tecnología a lo que nuestro campo necesita, ... yo creo que la interacción que tenemos con el ganadero*

*es el punto medular de nuestra empresa para mejorar..."(Entrevista al M.V.Z. Diego Vázquez. Empresa Equipos Industriales y Agropecuarios. S.A. de C.V. subsidiaria de Westfalia-Surge. Torreón, Coah. 15 de marzo de 2001).*

Ahora bien, en esta interacción intervienen de manera importante los "habitus" de los ganaderos laguneros y los "habitus" de los grupos sociales que participan en el diseño y fabricación de tecnología como lo sustentan Pinch y Bijker y agregamos nosotros así como los de los grupos sociales que venden la tecnología. Esto es, los esquemas de pensamiento y comportamiento que comparte un grupo, puesto que como sostiene Bourdieu, "... los conjuntos de agentes que ocupan posiciones semejantes y que colocados en condiciones semejantes y sometidos a condiciones semejantes, tienen todas las probabilidades de tener disposiciones e intereses semejantes y de producir por lo tanto prácticas y tomas de posición semejantes."<sup>6</sup> Por lo que tenemos que en La Laguna cada grupo de ganaderos, al tener condiciones de existencia y situaciones similares, comparten "habitus", es decir, esquemas de pensamiento y comportamiento.

Como ya referí, en lo que respecta a los ganaderos empresarios, sus condiciones objetivas de existencia son buenas, esto es, cuentan con bastantes recursos materiales, con un fuerte capital, razón por la cual tienen en común una mentalidad empresarial, es decir, una manera de pensar que se define por las siguientes ideas predominantes: el sacar ganancia de las cosas, el hacerse rico, el cálculo racional en el logro de los propios intereses, el individualismo, la eficacia en la utilización de los medios, el usar el método más eficiente económicamente para producir, esto es, con el que se obtengan mayores ganancias.

Esta mentalidad entraña valores que prescriben los modos de comportamiento, los criterios de elección y apreciación sobre las cosas y las personas, valores tales como: el lucro, el dominio, la riqueza, el prestigio, el éxito, la autoridad, el trabajo duro, el espíritu empresarial, es decir la actitud competitiva y el atreverse a emprender cosas difíciles.

---

<sup>6</sup> P. Bourdieu., 1990. Sociología y cultura. Ed. Grijalbo, México. 284 pp.

Así que, en su interacción con la tecnología interviene su mentalidad empresarial, lo que puede apreciarse por ejemplo, en que el valor de "éxito" que forma parte de su "habitus" influye en la búsqueda y selección de la tecnología que emplean, valor que los lleva a elegir muchas veces aquella máquina que por sus características o precio (grande, sofisticada, cara) les otorgue la imagen de éxito frente al resto de los ganaderos, valor que transmiten a los fabricantes o vendedores de tecnología y que influye para que se diseñe y fabrique una máquina con ciertas características.

Como lo señala un ganadero: *"No solamente los productores tienen conciencia de la importancia de la tecnología, (por lo que la compran) sino que también interviene la otra parte, la parte del ego." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez. Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

De modo que, los ganaderos empresarios de La Laguna hacen prevalecer hasta cierto punto algún tipo de tecnología que satisface sus necesidades productivas, económicas, pero que también responde a ciertos valores que ellos tienen, como el de "éxito".

Hay que destacar, que el valor de "éxito" lo comparten la mayoría de los productores agropecuarios de La Laguna, debido en gran parte a que muchos de ellos o sus ascendentes fueron inmigrantes españoles, árabes y alemanes y de algunos estados de la República Mexicana que llegaron a la región con una disposición común: el lograr una mejor posición económica de la que tenían en sus lugares de origen, esto es, buscar nuevas oportunidades y lograr el "éxito".

Pero, aún cuando existe esta retroalimentación entre ganaderos empresarios y empresas fabricantes de tecnología, finalmente las decisiones sobre la naturaleza y tipo de tecnología a desarrollarse son tomadas casi exclusivamente por las empresas transnacionales y los productores de los países más desarrollados.

Ahora bien, en relación a los medianos y pequeños productores de la región, nos encontramos que ejercen una menor influencia sobre el diseño y fabricación de tecnología, porque ellos no constituyen el principal mercado de las empresas que fabrican tecnología, de ahí que éstas no dirigen muchos de sus productos al tipo de explotaciones que estos productores tienen y por ende no toman mucho en consideración sus opiniones sobre los mismos, por lo que en general, más bien los propios productores son los que hacen adaptaciones a insumos o equipos de acuerdo a sus necesidades.

Por último, es importante hacer mención de que un factor fundamental que interviene en la elección de tecnología que realizan los productores de leche de la Comarca Lagunera, así como en la retroalimentación que éstos llevan a cabo con los agentes que venden tecnología, es el medio físico de la región, debido al cual los productores buscan una tecnología que amortigüe los efectos negativos del entorno sobre la producción. Factor que influye decisivamente en la retroalimentación que estos ganaderos realizan para el diseño y fabricación de artefactos e insumos tecnológicos.

## INTERACCIÓN SOCIAL

### CAMBIO TECNOLÓGICO

### PRODUCTORES LECHEROS

#### INNOVACIÓN

- Creación y perfeccionamiento de insumos, equipos, máquinas, técnicas y procedimientos, con el objetivo de hacer más eficiente técnica y económicamente el proceso productivo
- Las decisiones finales sobre naturaleza y tipo de tecnología son tomadas por las ETN's

#### •GANADEROS EMPRESARIOS

- Retroalimentan a fabricantes de tecnología. Fomentan la creación de cierto tipo de tecnología y frenan otra, de acuerdo a sus necesidades e intereses.
- En esta retroalimentación interviene su "habitus" por ejemplo su idea de éxito y su ego.

#### •GANADEROS MEDIANOS Y PEQUEÑOS

- Ejercen menos influencia sobre diseño y fabricación de tecnología.
- Ellos realizan adaptaciones a la tecnología de acuerdo a sus necesidades.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **3. Interacción social entre tecnología y productores lecheros de La Laguna en las fases de difusión y transferencia tecnológica.**

#### **3.1 Mecanismos de difusión y transferencia tecnológica con los que se gesta la interacción social.**

Como se expuso en el capítulo anterior, las fases de difusión y transferencia tecnológica en La Laguna las llevan a cabo principalmente las empresas transnacionales y las agroindustrias lecheras, puesto que ambas compañías están interesadas en que los ganaderos laguneros incorporen tecnología en sus procesos productivos.

Las empresas proveedoras de tecnología lechera como es obvio buscan sostener y ampliar su mercado, razón por la que están interesadas en que el productor lechero conozca los avances en los procedimientos, técnicas y productos, para que los adquiera, esto es, su interés es dar a conocer sus productos o técnicas y venderlos; para ello estas empresas emplean diversos medios como son: folletos, boletines, revistas, manuales, guías, documentos, demostraciones, entrenamientos, seminarios, visitas organizadas a establos en la propia región y en el extranjero, flujos de información e intercambios. Pero, principalmente estas empresas llevan a cabo la difusión y transferencia tecnológica directamente a través de las visitas que realizan sus representantes técnicos-comerciales a los establos, durante las cuales ofrecen sus productos y servicios y se mantienen en constante contacto con los ganaderos.

Además, estas empresas y las agroindustrias interesadas en la difusión y transferencia tecnológica, asimismo organizan seminarios, conferencias y cursos que imparten especialistas en diversas áreas de conocimiento y técnicas sobre la producción lechera, con el fin de que los ganaderos laguneros se apropien de la tecnología.

Así, a través de estos mecanismos, las empresas buscan conseguir la comercialización de sus productos y asegurarse de que el productor conozca sus



productos y los beneficios de incorporarlos a sus explotaciones, y por medio de ellos procuran transmitir conocimientos y procedimientos, buscando con ello cerciorarse de una efectiva utilización y aplicación de equipos y técnicas.

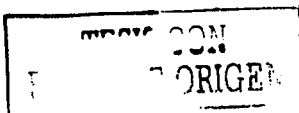
Como ya indiqué, el mecanismo fundamental que las empresas utilizan para vender sus productos son las visitas que sus representantes técnico-comerciales realizan a los establos, en las que éstos ofrecen los insumos, artefactos tecnológicos y procedimientos al productor directamente o al encargado del establo y en varias ocasiones efectúan pruebas para mostrar la eficacia del producto o técnica en cuestión. Cabe hacer notar que los representantes generalmente son profesionistas vinculados a la producción agropecuaria, tales como médicos veterinarios y agrónomos.

Estos representantes de las empresas proveedoras de tecnología en la región narran cómo dan a conocer sus productos a los ganaderos:

*"... lo hacemos directamente en el establo, aquí tenemos un grupo de médicos veterinarios que cada quien trae asignado ciertos establos y nosotros estamos constantemente proporcionando información, folletos, publicidad, todo en constante trato directo con el propietario."(Entrevista al M.V.Z. Raúl Méndez. Empresa Apligén. Torreón, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

Pero, acerca de esta práctica comercial los representantes comerciales señalan que ha sido tan frecuente que muchas veces los ganaderos empresarios se sienten asediados, por lo que muchos de ellos han optado por no recibir personalmente a los vendedores, sino hacerlo a través de sus encargados, quienes sirven de filtro de la información y finalmente sólo reciben a aquellos cuyo producto o técnica es de mayor interés para ellos, esto se debe, explica un vendedor, a que los productores:

*"... sienten que los vendedores no tienen nada nuevo que decirles y son muy selectivos en recibir gente..." (Entrevista al M.V.Z. Roberto Martínez. Empresa Romansa. Gómez Palacio, Dgo. 15 de noviembre de 2000).*



En la realidad, en este proceso de difusión y transferencia tecnológica que realizan los representantes de las empresas se ha creado una estrecha relación entre éstos y los productores lecheros, especialmente con los ganaderos empresarios, fundamentalmente se trata de una relación comercial, pero también de una relación social, de amistad e identidad, al sentirse todos formar parte del círculo ganadero. Es decir, que la interacción que se establece entre las empresas proveedoras de tecnología y los ganaderos de la región a través de sus representantes comerciales y técnicos es muy fuerte e importante.

Además, otras formas importantes que emplean las empresas para llevar a cabo la difusión y transferencia tecnológica, son el servicio técnico que ofrecen a los productores y los cursos de capacitación que proporcionan tanto a los productores como al personal de los establos, o incluso en algunos casos las visitas que les organizan a establos en el extranjero. Precisamente, a través de estos servicios, las empresas enseñan a los productores a emplear los equipos o productos, así como a saber realizar las técnicas y procedimientos.

Sobre esto, un proveedor señala:

*"...empezamos a presionar a los ganaderos que tenían sistemas rotativos de ordeño a que le sacaran provecho, organizamos viajes a Israel para que la gente le cayera el veinte, entendiera la idea, vieran como tenía que manejarse el establo en comparación con lo que hacían ellos, todavía, después de cinco años sigo teniendo el mismo punto, es un sistema pensado para que el establero maneje sus vacas tomando en cuenta la información que se procesa tres veces al día, con lo que se ayuda a tener un manejo del hato muy fino..." (Entrevista Ing. Pedro Madero. Empresa Equipos Madero, Torreón Coah. 17 de nov. de 2000)*

Para dar una idea de los servicios técnicos que proporcionan las empresas, señalamos los que proporcionan algunas compañías, Gemex, Apligén y Romansa, la

primera ofrece los servicios de asesoría y capacitación sobre técnica de inseminación artificial, sobre crianza de becerras y sobre el funcionamiento de salas de ordeña y la segunda que vende la lactotropina les proporciona a los productores lecheros, el servicio de inyectar al hato, cada 14 días, sus médicos veterinarios son los que realizan la tarea y llevan un control sobre el hato y las inyecciones para evaluar la eficacia de la hormona; y la tercera que provee sustitutos de leche para la crianza de becerras, asesora a los productores sobre la crianza de becerras, el diseño de sus instalaciones y diseño de programa de calostro.

También un espacio importante que las empresas emplean para dar a conocer y vender sus productos es el Encuentro Nacional de Ganaderos Lecheros (Engalec), evento anual que realizan los ganaderos lecheros de la región, durante el cual las empresas colocan puestos comerciales y organizan visitas a los establos en los cuales ya están utilizando sus equipos para mostrar a los demás ganaderos su eficacia.

Cabe mencionar que las empresas transnacionales a su vez constantemente actualizan al personal técnico y de ventas de sus empresas subsidiarias sobre los nuevos productos y técnicas que han reemplazado a los productos y técnicas obsoletas y esto lo hacen a través de cursos, videos y manuales.

Así tenemos que, a través de todos estos mecanismos de difusión y transferencia tecnológica que utilizan las empresas proveedoras de tecnología y las agroindustrias lecheras, se establece una interacción social entre los productores lecheros de La Comarca Lagunera y la tecnología.

### **3.2 Comportamiento de los productores lecheros en vista de la difusión y transferencia tecnológica.**

#### **3.2.1 Apropiación de la tecnología por los productores lecheros.**

Pero, al igual que en la fase de innovación, los ganaderos de La Laguna no son sólo receptores en el proceso de difusión y transferencia tecnológica, sino que ellos participan activamente en la divulgación de las novedades tecnológicas, en la transferencia y fundamentalmente son ellos lo que se apropian de éstas.

En primer lugar, los ganaderos por interés propio desean conocer y adquirir los productos, artefactos y procedimientos avanzados que se emplean en la producción de leche. Su participación e interés en el cambio tecnológico se manifiesta en la adquisición y utilización que han venido realizando de insumos, máquinas y equipos tecnológicos que han surgido en el mercado, en que han venido apropiándose de la tecnología.

En efecto, los productores lecheros de La Laguna han tomado parte activa en el proceso de modernización de la ganadería lechera regional, mostrando una gran receptividad al cambio tecnológico, principalmente los ganaderos empresarios, quienes han venido produciendo de acuerdo al modelo intensivo de producción avanzado que se realiza en otros lugares del mundo.

Esta gran receptividad que tienen todos los productores lecheros de La Laguna respecto a la nueva tecnología se explica en primer lugar por el hecho de que cuando ellos empezaron a dedicarse a la producción de leche desconocían la forma de producir pues habían sido productores de algodón, es decir, no tenían una tradición de producción lechera, por lo que desde un principio estaban dispuestos a aprender a producir leche, a incorporar la tecnología de punta en ese momento necesaria para llevar a cabo la producción, como lo relata un ganadero:

*"... la gran ventaja del productor lagunero es que no había otros lecheros aquí, es una cultura que empezó en los años sesenta... mucha gente que se salió del algodón se metió a las vacas, entonces toda la gente se dio a la tarea de traer tecnología de punta...no había un patrón (de producción) establecido." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta. Torreón, Coah. 15 de noviembre de 2001)*

Este hecho, aunado a la experiencia que habían tenido con la tecnología para producir algodón, es decir, a la práctica que tenían en el empleo de maquinaria, fertilizantes, técnicas, facilitó que estos ganaderos tuvieran desde sus inicios como productores de leche hasta la actualidad una gran disposición hacia el cambio tecnológico.

Sin embargo, la participación de los productores lecheros de La Laguna en el proceso de difusión, transferencia y apropiación tecnológica ha sido distinta entre los diferentes grupos de productores, debido a que intervienen las condiciones económicas y las formas de pensar y comportarse de cada grupo, como veremos a continuación.

### **3.2.1.1 Accesibilidad, aceptación y asimilación a las novedades tecnológicas por los productores lecheros.**

Por lo que respecta a los ganaderos empresarios, estos tienen disposición a aprender cosas nuevas, a aceptar ideas nuevas y sobre todo a adquirir tecnología, actitud que se desprende de su mentalidad moderna, de estar abiertos al cambio, de su deseo de progreso, de hacerse más ricos, de tener éxito como empresarios, razón por la cual consideran de vital importancia ponerse al día, estar a la vanguardia como productores de leche. Ellos mismos consideran que se encuentran a la vanguardia tecnológica en la producción lechera, uno de ellos afirma que:

*"Yo siento que la cuenca que cuenta con más tecnología, con más innovaciones, con más capacitación, (en México) creo yo que es La Laguna." (Entrevista al Ing. Bernabé Iruzubieta. Torreón Coah. 15 de noviembre de 2001).*

Sobre la disposición de los ganaderos empresarios hacia la modernización tecnológica de sus explotaciones, algunos representantes comerciales de empresas proveedoras de tecnología comentan:

*"... la gente de aquí es una gente muy entrona, o sea, a la gente le gusta estar a la vanguardia, que si tú me traes algo que a mí de alguna manera me interesa, a ver dámelo y vamos a probarlo, ándale, métete y demuéstramelo y no hay ningún problema, eso tiene que ver mucho, la gente, yo creo que si me estás preguntando de aquí, de la Comarca Lagunera, no hay ningún problema, como que la gente está muy ávida y muy abierta a todo lo que es innovación y que de alguna manera le vaya a mejorar su producción." (Entrevista al M.V.Z. Raúl Méndez. Empresa Apligén, Torreón, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

*"... la gente en La Laguna tiene mucha idea de cómo producir leche, son productores que van a la vanguardia, no nada más a nivel nacional, le aseguro que hasta comparados con los Estados Unidos, aquí hay establos que son modelos de producción, incluso hay gente de Israel que viene aquí a ver cómo están produciendo leche porque las condiciones de desierto son muy similares..." (Entrevista al M.V.Z. Roberto Martínez. Empresa Romana. Gómez Palacio, Dgo. 15 de noviembre de 2000).*

*"Pienso que el productor lechero de la Comarca Lagunera está a la altura de los grandes productores del mundo, en casi todos los aspectos, porque tiene un promedio de producción por vaca muy alto comparado con el de otros productores de otros países." (Entrevista al Ing. Jesús Lozano. Empresa Tractores del Norte, Torreón, Coah. 16 de noviembre de 2000).*

Y acerca de la aceptación al cambio tecnológico que los productores lecheros de la región tienen, un representante opina que:

*"...han estado siempre abiertos a modificar , no se han dormido, se han ido modificando, han metido tecnología nueva tanto en la cuestión de productos que puedan utilizar en las mismas vacas, esto es, en la nutrición como en sistemas mecánicos y automáticos de ordeña, en corrales y sistemas de computación para organizar sus hatos ..."* (Entrevista al M.V.Z. Roberto Martínez. Empresa Romansa, Gómez Palacio, Dgo. 15 de noviembre de 2000).

No obstante, existen excepciones, todavía algunos de estos ganaderos rechazan lo nuevo, no sólo las ideas nuevas, sino también la tecnología, porque son gente que todavía conservan algunos pensamientos y comportamientos propios de una sociedad tradicional, es decir, todavía están apegados a lo tradicional, por lo que no cambian con facilidad su manera de pensar. Además, porque tienen una experiencia productiva en la que ha sido diferente su relación con la naturaleza, de mayor consideración y respeto hacia ella y no de una explotación intensiva, pero esto no significa que no acepten el cambio tecnológico ni que no tengan una mentalidad empresarial, sino simplemente que lo hacen y tienen en menor grado.

Así que, si bien en general hay una gran aceptación de la tecnología por estos ganaderos, existen matices, pues se observan diferencias entre las generaciones, los ganaderos que pertenecen a la primera generación tienen una menor disposición al cambio tecnológico, mientras que los ganaderos de la segunda y sobre todo de la tercera generación muestran una gran disposición al cambio.

Pero, aún cuando hay estos matices, podemos afirmar, que la inclinación general de los ganaderos empresarios es de gran receptividad hacia las innovaciones tecnológicas, es decir, que tienen una gran disposición a aceptar la tecnología nueva, a apropiarse de ella, actitud que un encargado de un establo grande reconoce que tiene el propietario

del establo en el que trabaja, al señalar que el dueño no tiene resistencia a emplear cosas nuevas:

*"...al contrario, él ahorita ya está pensando en modificaciones, obviamente en cosas que traigan beneficio" (Entrevista Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida, Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000)*

Esta gran receptividad hacia la tecnología, se refleja en el gran intercambio de información acerca de las novedades tecnológicas que surgen en el mercado que existe entre los productores laguneros, principalmente entre los ganaderos empresarios, quienes difunden entre sí lo que saben sobre el proceso productivo y sobre los insumos y equipos que utilizan en sus explotaciones, uno de ellos comenta al respecto:

*"... nosotros vamos a platicar con otros ganaderos, a preguntar, oye ¿cómo le haces aquí?, oye ya sabes que fulano de tal le está haciendo así y ándale, de dónde lo trajo, no es que la otra vez fue a Israel y luego le metemos de nuestra cosecha, lo trajo así, pero ahora lo hacemos de este modo porque así ahorras agua.." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández G. Torreón Coah. 16 de marzo de 2001).*

Comentario que revela que su interés por conocer y comprar las novedades tecnológicas lecheras los lleva a viajar frecuentemente a varios países, entre ellos: Estados Unidos, Canadá, Israel y Australia; viajes en los cuales conocen y aprenden la existencia de nuevos equipos y procedimientos, y en los que visitan explotaciones lecheras con el objeto de observar cómo los productores de esos países realizan su proceso productivo, así como conocer los artefactos e insumos que éstos utilizan, además, en algunos casos también tienen la finalidad de comprar ganado de alta calidad genética para reemplazo de su hato o para aumentarlo, aunque generalmente en la compra de animales envían a los veterinarios encargados de los ranchos.

Un representante comercial comenta que los productores:



*"... van muy seguido a Israel, hacen excursiones, van a visitar todas las explotaciones lecheras y ver cómo le están haciendo para producir, porque Israel es quien produce más leche por vaca en el mundo." (Entrevista al Ing. Jesús Lozano. Empresa Tractores del Norte. Torreón, Coah. 16 de noviembre de 2000).*

Además, como ya mencioné un evento de gran importancia que les permite a todos los productores enterarse de los avances tecnológicos lecheros, es el Encuentro Nacional de Ganaderos Lecheros (Engalec), organizado anualmente por los propios ganaderos empresarios con el objetivo de conocer lo nuevo en materia de conocimientos y tecnología lechera. Evento en el que se dan conferencias, entre otras cosas, sobre aspectos científico-tecnológicos del proceso productivo, enfermedades del hato y su tratamiento por especialistas. Y en el que como hemos dicho, las empresas vendedoras de tecnología exhiben sus productos y realizan algunas demostraciones. Asimismo, en el marco de este evento se organizan visitas a los establos que están a la vanguardia tecnológica para los productores de toda la República Mexicana que asisten al encuentro.

Igualmente, el interés de los ganaderos empresarios por estar a la vanguardia tecnológica y por ser competitivos como productores lecheros se aprecia en que han desarrollado diversas estrategias productivas y comerciales, como es el caso de la formación de una empresa de genética (Gemex), por los principales accionistas de Lala, quienes la crearon en un principio con el objetivo de facilitar a los productores la importación de semen y que actualmente funciona con el propósito de ofrecerle al productor semen importado de calidad, pero también capacitación y asesoría fundamentalmente sobre inseminación artificial y crianza de becerros. Cabe hacer mención que dicha empresa ofrece sus servicios no sólo a ganaderos socios de ésta, sino a cualquier ganadero.

Como puede apreciarse, la mentalidad empresarial de los ganaderos empresarios influye de manera decisiva en su interacción con la tecnología, disponiéndolos hacia una gran receptividad y asimilación del cambio tecnológico, sus criterios de rentabilidad y eficiencia con los que dirigen sus explotaciones los lleva a adquirir y utilizar las

novedades tecnológicas, puesto que ellas están construidas para satisfacer los objetivos que estos ganaderos persiguen en su proceso productivo.

Ahora bien, debido a que las innovaciones tecnológicas que surgen para llevar a cabo la producción lechera son cada vez más sofisticadas y más caras, sobre todo lo que se refiere a maquinaria agrícola, equipos de ordeño y de enfriamiento, son los ganaderos empresarios los que tienen un mayor acceso a ellas que otros productores lecheros.

Estos ganaderos han podido incorporar en mucho mayor medida las novedades tecnológicas en sus explotaciones, por ello sus establos son los más tecnificados, los que cuentan con equipos modernos y sofisticados, en efecto, casi todos ellos tienen los más modernos sistemas de ordeño automáticos con sistemas automatizados de control y manejo del hato, que les permiten contar con información precisa e instantánea sobre los volúmenes de producción de cada ordeña, el estado de salud de cada animal, sus vacunas, inseminaciones, etc. y conocer desde su oficina el funcionamiento del establo, además entre otras muchas cosas tienen tanques de enfriamiento de gran capacidad para almacenar la leche en frío para prevenir cualquier contingencia en la recolección de su producción de leche que realizan los tanques-pipa de la agroindustria Lala. Acerca del nivel de tecnología que tienen los ganaderos empresarios, uno de ellos señala:

*"... ahorita la mayor parte de los encargados de los establos traen las palm, esas computadoras de mano, en donde toda la información de la computadora la vacían a la palm y salen a los corrales a revisar las vacas con la computadora en la mano, a ver esta vaca tiene tantos días con una producción de tanto, bajó o no bajó, y a ver, esta otra vaca y esa otra, ya es un nivel de tecnificación que no les pide nada a los extranjeros, le digo, yo que conozco muchos establos en California, conozco muchos establos en Arizona, muchos aquí y puede uno ver que los establos de aquí no les piden nada a los de allá." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez, Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Entre las diversas novedades tecnológicas, varios ganaderos empresarios cuentan con incineradores para quemar las placentas de las vacas para evitar la diseminación de enfermedades en el hato, sistemas de manejo de estiércol, variados sistemas de riego más modernos y eficientes, equipos de nivelación con rayo láser, máquinas de precisión para sembrar, con las cuales se tira exclusivamente la semilla necesaria, molinos para moler alfalfa (con lo que se busca proporcionarle a la vaca alfalfa de tamaño adecuado para que no separe la fibra del resto del alimento y se lo coma), tractores con equipo rotativo para aflojar la tierra de los corrales para brindarle mayor confort a la vaca, techos en los corrales para proporcionar sombra al hato, emplean la somatotropina bovina e incluso en algunas explotaciones cuentan con cámaras de video colocadas en las oficinas, con las cuales desde ese lugar los propietarios o encargados del establo pueden observar las rutinas de trabajo que se llevan a cabo, como las tienen en los establos Ampuero y La Partida.

Es por ello que un ganadero empresario comenta:

*"... hoy todo el mundo tiene tierras niveladas con láser, con sistemas de riego eficientes..." (Entrevista al Sr. Alejandro Esparza, Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Hay que señalar, que los ganaderos empresarios tienen acceso a artefactos tecnológicos diseñados especialmente para ser utilizados en explotaciones grandes, con hatos grandes y extensas superficies de cultivo de forraje, tales como los sistemas de ordeño y maquinaria agrícola con sistemas de computadoras.

El crecimiento económico que han tenido sus explotaciones les ha permitido establecer nuevos establos, con instalaciones novedosas en sus diseños, los cuales han sido copiados de explotaciones que existen en Arizona e Israel, establos que tienen una disposición diferente de los corrales a la que tenían los antiguos establos, pavimento entre los corrales, con sistemas para reciclar el agua que se emplea en la sala de ordeño para utilizarla en la superficie agrícola. Instalaciones cuyos costos son

elevados, por ejemplo, tenemos que la construcción de un establo requirió la inversión de \$14 millones de pesos.<sup>7</sup> O bien, han venido remodelando sus establos, colocando sombras en los corrales con el propósito de que estén secos y cómodos para proporcionarles mayor confort al ganado, ya que el confort del hato significa mayor producción de leche.

Para darnos una idea de los costos para hacer mejoras en las explotaciones lecheras, tenemos que la perforación de un pozo para extraer agua del subsuelo, a un ganadero le costó en total \$ 1 500 000 pesos, \$950 mil pesos fue el costo de la perforación y \$ 550 mil pesos el costo del equipo (bomba, transformador, línea eléctrica), cantidad muy elevada para un productor pequeño. Y el costo aproximado para colocar sombras en los corrales es de \$120.00 m<sup>2</sup>, lo que representa un costo muy alto en explotaciones que llegan a tener más de 1000 m<sup>2</sup>.

Su accesibilidad al paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva, también se refleja en los ritmos de desecho de vacas y de reemplazos acelerados que estos productores tienen en sus explotaciones, en gran parte causados porque realizan tres ordeñas al día lo que ocasiona un mayor desgaste corporal de la vaca y por lo tanto la reducción de su vida productiva. Además de las becerras que desde los primeros días de nacidas son desechadas al considerar que no reúnen las características físicas para llegar a ser buenas productoras de leche y que por ende no sería redituable su crianza.

Muestra del alto nivel tecnológico alcanzado por algunos ganaderos laguneros es el establo llamado Ampuero, explotación que cuenta con las más recientes novedades tecnológicas para llevar a cabo la producción de leche, entre algunas de ellas: sistema rotativo de 99 posiciones de ordeña, corrales con sistema computarizado de cortinas de enfriamiento, con las cuales se rocía agua en los corrales para mantener una temperatura constante promedio de 24° c y de esta manera proporcionarles confort al hato y elevar la producción por vaca.

---

<sup>7</sup> Dato proporcionado por el Sr. Alejandro Esparza, durante la visita a un establo en el marco de Engalec

Pero, aún cuando estos ganaderos tienen mayor poder adquisitivo que otros productores, esto no significa que los costos de la tecnología lechera no sean elevados para ellos, debido a que la inmensa mayoría de los insumos y equipos son de importación e incluso el ganado.<sup>8</sup> Por esta razón, muchos ganaderos afirman que el cambio tecnológico en la ganadería lechera ha implicado el aumento en los costos de los insumos y equipos utilizados en la producción, en suma el incremento en los costos de operación del estable.

Sobre esta dependencia tecnológica de los productores lecheros de La Laguna y su repercusión en el incremento en los costos de la producción, comenta un ganadero:

*"Y sobre todo que dependemos en un 70% de la tecnología de Estados Unidos, cuando la devaluación del 94, casi todo el año de 95 estuvimos perdiendo dinero, porque los precios de los granos se fijan en el mercado internacional. El sorgo se lo vendían en dólares y tenía que pagarlo por anticipado, el maíz se lo vendían en dólares, todas las refacciones las compraba en dólares, si iba a comprar una segadora se la vendían en dólares, no le vendían nada en moneda nacional. Las semillas en dólares, ¡pero estamos en México!, ¿la quiere?, vale 70 dólares el saco, o vale 50, o las facturas del sorgo venía la nota: se liquidará al valor del dólar como se cotice cuando se pague. Entonces, lo que son las refacciones del equipo de ordeño, todo es importado...y con la devaluación del peso ha hecho que se vaya encareciendo más." (Entrevista a Ing. Jesús Santana. Rancho Ampuero, Torreón Coah. 25 de junio de 1998).*

Como puede apreciarse la relación del peso-dólar repercute en los costos de producción de los ganaderos. Sin embargo, hay que mencionar que, los ganaderos que se encuentran integrados a Lala, tienen mayores facilidades para adquirir ciertos insumos o productos que requieren para llevar a cabo la producción como la empresa lo exige y esto se debe, a que como vimos en el capítulo anterior, Lala les vende varios productos a menor costo que el que les ofrecen otras empresas y que ella lo cobra de los volúmenes de producción que el productor le entrega. Además, de que estos

---

Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001

<sup>8</sup> El precio de cada vaca que compran en el extranjero oscila entre \$1 320 y \$1 650 dólares.

ganaderos por estar integrados a Lala tienen la ventaja de que cada semana reciben el pago de su producción, es decir, que tienen una recuperación rápida de su inversión.

Como ya señalé, en el caso de los ganaderos familiares medianos tanto privados como los ganaderos de los establos ejidales también están interesados en conocer y adquirir insumos, equipos, máquinas, técnicas y procedimientos modernos para llevar a cabo su proceso productivo, es decir, muestran una gran receptividad al cambio tecnológico, al igual que los ganaderos empresarios consideran conveniente adquirir novedades tecnológicas con el propósito de ser productores más eficientes, para aumentar su producción, como lo expresa uno de estos ganaderos:

*"... nosotros pensábamos que no convenía que produjéramos a la antigua, es necesario ir dando cambios para eficientar la producción, por ejemplo: el carro mezclador que compramos está computarizado para las raciones." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno. Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000).*

Esta receptividad que muestran estos ganaderos al cambio tecnológico se explica por las mismas razones que tuvieron en un inicio los ganaderos empresarios, a saber: su necesario aprendizaje para producir leche y su experiencia con la tecnología como productores de algodón.

Estos ganaderos se enteran de las novedades tecnológicas que surgen en el mercado para la ganadería lechera y sobre los nuevos procedimientos y técnicas para realizar la producción, en primer lugar por las visitas que realizan a sus establos los proveedores de tecnología y los técnicos de las agroindustrias que les proporcionan servicios, quienes les instruyen sobre ello, en segundo lugar porque conocen las explotaciones más grandes y tecnificadas que existen en la región y porque conversan con otros productores e intercambian información y finalmente porque participan en los encuentros ganaderos.

No obstante, éstos tienen menor acceso a las novedades tecnológicas por sus altos costos y por los menores recursos económicos con los que estos productores cuentan, a pesar de lo cual, también han venido adquiriendo novedades tecnológicas en la medida de sus posibilidades para llevar a cabo la producción. Como lo manifiesta un ganadero:

*"... buscamos eficiencia y buscamos economía, porque por ejemplo, hay varios carros mezcladores de varias marcas, pero hay más caros y otros más baratos, pero nosotros compramos de acuerdo a las posibilidades y de acuerdo al precio..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno. Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000).*

Efectivamente, estos productores han venido incorporando algunas novedades tecnológicas dirigidas a la producción primaria de leche, pero como es obvio, esto ha sido de acuerdo a sus posibilidades económicas, por lo que en general son en menor cantidad y equipos menos sofisticados que los que adquieren los ganaderos empresarios, por ejemplo, en lugar de tener sistemas de ordeño rotativos computarizados, ellos cuentan con equipos de ordeño más sencillos tipo paralelo y sin sistemas de información.

Es decir, se trata de productores que están mucho menos tecnificados que los ganaderos empresarios, entre muchas otras cosas, ellos no cuentan con los sistemas de información automatizados para el control y manejo del hato, por lo que ellos realizan de forma manual el registro sobre cada animal y revisan al hato, como lo relata un encargado de un establo ejidal:

*"...en el transcurso del día estoy viendo como se va moviendo el ganado y la ordeña me reporta una vaca así y otra acá y otra, yo me doy una vueltas entre los corrales y veo aquí y allá y apunto en la libreta: ésta más o menos anda enferma, y yo apunto ahí más o menos de qué esta enferma y luego corro a otro lado y voy apuntando lo que voy viendo, una becerro que anda acá alborotada y apunto celo, éste es celo..." (Entrevista*

*al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije, Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000).*

Cabe señalar que, en algunos casos los ganaderos familiares del sector privado están más capitalizados que los ganaderos de los establos ejidales, lo que les permite incorporar mayor tecnología en sus explotaciones y por ende realizar su producción de forma más avanzada, pero en otros casos tienen menores recursos que los ganaderos de los establos ejidales, por lo que se esfuerzan más en sobrevivir como productores de leche.

El menor acceso que tienen a las innovaciones tecnológicas los establos ejidales se debe a que no pueden destinar gran parte de sus ganancias a la reinversión en bienes de capital, sino que las aplican a la subsistencia de los propios productores y sus familias, puesto que la propiedad del establo es colectiva y existe una distribución de las ganancias entre todos los socios. Sobre ello señala un productor:

*"... existen ahorita algunas de las nuevas técnicas para incrementar la producción, pero, algunas aquí no las llevamos a cabo por cuestión de que somos muchos socios y no es igual que un negocio en donde es de un sólo dueño, aquí somos una sociedad, somos 55 familias que de aquí vivimos, y no se puede hacer como el otro negocio, allá es diferente porque es de un sólo dueño, es particular, aquí aunque haya un buen margen de utilidades no se pueden llevar a cabo ciertos programas como por ejemplo el de inyectar la lactotropina, porque con ella las vacas duran menos y hay que reemplazarlas más seguido, dejan dinero, pero se acaban más pronto, entonces aquí no se puede llevar a cabo eso..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno, Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000).*

Además, el acceso de estos productores a las novedades tecnológicas es más difícil, porque como hemos dicho, son novedades fabricadas en el extranjero y sus precios son fijados en dólares, por lo tanto sus costos son elevados y las compañías que las venden, lo hacen en dólares. Incluso un ejidatario de un establo indica que las



refacciones que requieren para su equipo de ordeño, que fue fabricado por una compañía norteamericana se las cobran en dólares.

De manera que, un factor decisivo que interviene en la decisión que toman estos ganaderos para adquirir cierto insumo o producto nuevo es el del costo de éste y no prestan tanta atención en la calidad del producto, aunque ellos mismos están conscientes de que esto repercute en su proceso productivo y a la larga en los costos de producción, como uno de ellos comenta:

*"... no hay muchos recursos y entonces en ocasiones nos vamos por lo barato y no nos conviene, todos sabemos que lo barato cuesta caro, es un viejo dicho y eso no nos deja nada bueno, al rato vamos a andar con pérdidas, con los animales mal ordeñados, porque el equipo estaba en malas condiciones y todo eso." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000).*

Precisamente debido al costo elevado de los equipos o componentes de los mismos ellos utilizan partes de sus equipos viejos para adecuarlos como partes de equipos nuevos que adquieren, como por ejemplo las bombas de vacío.

Y acerca de la compra de insumos y equipos por estos productores, debemos señalar que ellos toman las decisiones en común sobre esto, para ello realizan asambleas en las que discuten sobre la conveniencia o no de su adquisición, sobre la situación financiera de la explotación para ver si pueden o no comprar insumos o artefactos tecnológicos nuevos, sobre los beneficios o daños que traerá consigo la adquisición o no de ellos, asambleas en las que los responsables de las diferentes áreas de la producción y el encargado del establo expresan las necesidades que existen en el establo, los problemas que tienen, y discuten sobre las posibles soluciones.

Pero, a pesar de tener menos capital que los ganaderos empresarios, los ganaderos ejidales se esfuerzan por adquirir algunas novedades tecnológicas que les permiten

realizar su proceso productivo de manera más avanzada, prueba de ello, es que recientemente algunos establos ejidales han adquirido máquinas nuevas, tales como tractores, equipos de nivelación con rayo láser, ensiladoras, rastras, carros mezcladores de alimento y también han construido o ampliado sus salas de ordeña y han colocado sistemas para refrescar al ganado como los abanicos, todo ello con el propósito de que funcionen mejor sus establos. Por ejemplo, el establo ejidal El Fresno recientemente realizó las siguientes compras: una máquina para siembra de precisión, una ensiladora y un carro mezclador de alimento para el ganado.

Cabe añadir, que una razón por la que estos productores han comprado nuevos equipos es que sus hatos han aumentado, por lo que han requerido de equipos nuevos de mayor capacidad.

Ahora bien, generalmente estas compras que realizan de máquinas, equipos e insumos generalmente las hacen a crédito. Por ejemplo, los ganaderos del Establo Ejidal El Cuije han venido realizando las siguientes compras de esa forma, como lo explica uno de ellos:

*"... nosotros nos tocó pagar un rayo láser y un tractor nuevo, después sacamos otro tractor nuevo, lo pagamos, cada mes venía la letra y la pagamos, esa vez nos costó \$234,920 pesos, eso costó, pero nosotros dábamos cada mes \$26,663 pesos, en un año ya la acabamos de pagar, entonces si necesitábamos más maquinaria la sacábamos, compramos una cortadora grande para avanzar más el trabajo porque había una chiquita,... y últimamente sacamos una rastra que nos hacía falta, ya hidráulica, también compramos una bomba de vacío que nos hacía mucha falta, pero como le digo en letras firmadas las fuimos comprando, pero hemos salido adelante." (Entrevista al Sr. Saturnino Sánchez. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 de agosto de 2000).*

Y en lo que se refiere a la compra de insumos tales como: alimento concentrado, detergentes, filtros, medicinas, etc., principalmente las realizan a la agroindustria Lala, cuyos costos se los descuenta poco a poco de la producción de leche que le entregan.

Aunque, en algunos casos compran equipos o máquinas al contado, con los ingresos obtenidos de la producción, pago que efectúan de esta forma para no tener más deudas.

Es importante mencionar, que estos productores han podido acceder a ciertas novedades tecnológicas, principalmente a los nuevos sistemas de riego, por los apoyos otorgados por el gobierno, quién a través del Banco de México y de Firco, les proporciona el 50% del costo total del sistema en cuestión.

Incluso, se ha observado que algunas agencias gubernamentales como Firco, Sagarpa y Fira, han impulsado la adquisición de novedades tecnológicas por estos productores, principalmente por medio de los cursos de capacitación que ofrecen a los productores sobre las formas avanzadas de realizar el proceso de producción en las explotaciones lecheras y por las asesorías para mejorar sistemas de riego y de nivelación de tierras.

De modo que, estos productores van adquiriendo algunos insumos o artefactos nuevos que consideran realmente necesarios para hacer más eficiente su proceso productivo, compras que generalmente desean hacer desde hace algún tiempo atrás y que cuando tienen oportunidad las realizan.

Sin embargo, se ha observado que la mayoría de estos establos utilizan máquinas y equipos de ordeño que tienen muchos años en funcionamiento, en gran parte esto se debe a que muchos de los ganaderos ejidales consideran que no es necesario adquirir equipo nuevo, mientras esté funcionando el que tienen, porque el comprar equipo nuevo implica tener mayores deudas.

La dificultad que enfrentan estos productores para acceder a ciertos insumos, equipos, máquinas y construir mejores instalaciones se nota en las necesidades que tienen para que su explotación funcione mejor, como ocurre en el Establo Ejidal El Cuije:

*"... nos hacen falta dos corrales o algo así y más tubería para regar más tierra, o sea tubería de ferti-irrigación, necesitaríamos transformadores de más alta capacidad y motores de más alta capacidad, cajas de arranque en las norias para poder explotar los pozos y regar más área para tener más producción... y hacer más eficientes todas las áreas de la producción." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000).*

Como he referido, a todos los productores de leche de La Laguna les interesa producir leche de mejor calidad para satisfacer la exigencia de la agroindustria, por lo que uno de los principales propósitos que persiguen con la adquisición de novedades tecnológicas es el lograr esto.

De hecho, la razón fundamental por la que los productores de los establos ejidales incorporan novedades tecnológicas en sus explotaciones es la exigencia de la agroindustria Lala respecto a la calidad de la leche que ella les compra, ya que realmente estos productores tienen que satisfacer los parámetros de calidad establecidos por la empresa para que ésta les compre su producción, lo que los ha obligado a mejorar sus procedimientos y a adquirir insumos o productos que contribuyan a producir leche de calidad, esto lo explican unos productores:

*"... el sistema de ordeño tiene que estar muy eficiente porque la empresa Lala, donde se entrega la leche, exige unos parámetros de calidad de la leche, una proporción de grasa, una cierta temperatura, proteína, cierto nivel de células somáticas, que la leche esté limpia, por ello nos hacen un filtrado, y revisan los parámetros, la empresa gratifica al grupo ( si la leche tiene calidad) y les da un premio a los trabajadores, al menos a los ordeñadores, por hacer un buen trabajo." (Entrevista a los*

*Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000).*

Así que, a causa de las exigencias de calidad de la leche por la agroindustria, estos ganaderos ejidales tienen disposición hacia el cambio tecnológico, puesto que con el uso de la tecnología pueden permanecer vinculados a la empresa y con ello continuar participando en la nueva estructura productiva e incluso hacer crecer sus explotaciones y obtener más ganancias.

Por las exigencias de calidad, los ganaderos ejidales no se sienten satisfechos con los equipos e instalaciones que poseen, ellos quieren incorporar más y mejores artefactos y productos tecnológicos para satisfacer los parámetros de calidad de la leche y aumentar su producción; y con ello hacer progresar sus explotaciones.

Por último, respecto a los productores lecheros de traspatio podemos decir, que en su mayoría muestran disposición hacia la tecnología, debido a que han tomado conciencia de que con su uso pueden producir leche de calidad y con ello vincularse al mercado agroindustrial, además, porque piensan que los artefactos tecnológicos son de utilidad para reducir los esfuerzos físicos en algunas tareas, así como mano de obra y con ello reducir costos y tiempos.

No obstante lo dicho, algunos de ellos (sobre todo los productores de mayor edad) muestran cierto rechazo a las novedades tecnológicas, porque consideran que la manera en que han venido produciendo está bien y que ellos saben lo suficiente acerca del proceso productivo. Especialmente no aceptan completamente algunos insumos o procedimientos nuevos porque piensan que con ellos se sobreexplota al animal –como es el caso de la lactotropina- o simplemente porque consideran que no son necesarios, que con lo que tienen es suficiente para llevar a cabo su producción.

Evidentemente, por no tener suficientes recursos económicos, tienen poco acceso a la tecnología y a las técnicas avanzadas para producir leche, de tal suerte que son

productores con un grado bajo de tecnificación o nulo en algunos casos. La mayoría de ellos cuenta con máquinas de ordeño portátiles y algunos con sistemas de ordeño en línea, pero no cuentan con tanques de enfriamiento individuales por su costo y capacidad de almacenamiento, lo que ha obligado a muchos a asociarse en cooperativas para comprar tanques en común y de esta manera poder comercializar mejor su leche, pero, ello significa que tienen que trasladar su leche de su casa a la cooperativa a la que pertenecen donde tienen ubicado su tanque de enfriamiento, perdiendo calidad su leche. Situación que comenta un productor:

*"... en este pueblo, la mayoría somos productores de traspatio, no estamos a la altura de la tecnificación que hay ahorita, no a la altura de como están los grandes ganaderos de la Comarca Lagunera..." (Entrevista al Sr. Jorge Sifuentes, Ejido La Loma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000).*

Su poco acceso a la tecnología, ha provocado que estos productores no produzcan leche de calidad y por lo tanto queden fuera de la cadena productiva o realicen enormes esfuerzos para lograr insertarse en ella.

Pero, a pesar de que tienen poco acceso a la tecnología, muchos de estos ganaderos de traspatio al conocer y observar cómo se emplea la tecnología con la que cuentan las explotaciones de los ganaderos empresarios aspiran a adquirir tecnología, es decir, que también son receptivos al cambio tecnológico.

## INTERACCIÓN SOCIAL

### CAMBIO TECNOLÓGICO

### PRODUCTORES LECHEROS

#### DIFUSION Y TRANSFERENCIA

•ETN's-Subsidiarias. Mecanismos de difusión y transferencia: folletos, boletines, revistas, manuales, guías, documentos, demostraciones, cursos, seminarios, visitas de sus representantes técnico-comerciales a los establos.

•Objetivo: dar a conocer y vender tecnología.

•Transmisión de conocimientos y procedimientos para efectiva utilización de equipos y técnicas.

•Agroindustrias. Mecanismos similares a los de las ETN's. Proveen algunos insumos, servicios y asesoría técnica a productores integrados.

•Todos los productores interesados en conocer y adquirir novedades tecnológicas.

#### GANADEROS EMPRESARIOS

•Criterios de rentabilidad y eficiencia con los cuales dirigen sus explotaciones los dispone a conocer, adquirir y utilizar novedades tecnológicas. Gran receptividad al cambio tecnológico.

•Abiertos al cambio

•Mayor acceso a novedades tecnológicas-se encuentran a la vanguardia.

•Gran intercambio de información entre ellos.

•Viajes frecuentes al extranjero.

•Matices entre generaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DIFUSION Y TRANSFERENCIA

### APROPIACIÓN GANADEROS FAMILIARES

- Exigencia de "calidad" de la leche por agroindustrias lleva a disposición hacia el cambio tecnológico. Gran receptividad al cambio tecnológico.

- Menor acceso a novedades tecnológicas. Adquieren tecnología en menor cantidad y sofisticación

- Intercambio de información con otros productores. Participación en Encuentros Ganaderos.

### APROPIACIÓN GANADEROS DE TRASPATIO

- Mayoría muestra disposición hacia el cambio tecnológico por ser la vía para integrarse a la cadena productiva.

- Poco o nulo acceso a la tecnología
- Asociación para acceder a ella

- Algunos productores de edad avanzada muestran rechazo a la tecnología.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



### 3.3 Transmisión de criterios de racionalidad económica y de racionalidad científico-técnica por el proceso de difusión y transferencia tecnológica

Ahora bien, en la interacción social entre tecnología y productores que se genera en el proceso de difusión y transferencia tecnológica en la ganadería lechera de La Laguna, hemos encontrado que el proceso de cambio tecnológico transmite claramente a los ganaderos lecheros la racionalidad económica y la racionalidad científico-tecnológica.

En efecto, por una parte notamos que con la difusión, adquisición y uso de la tecnología se va introduciendo en los productores lecheros los criterios de acción racional respecto a fines, los cuales residen en los principios de discernimiento o decisión de elegir la alternativa que significa para el sujeto la máxima utilidad o el máximo valor, de elegir por medio del cálculo comparativo alguna de las alternativas que se tienen. Criterios de acción racional que conducen al desarrollo de estrategias para lograr el objetivo que se persigue, al análisis del costo/beneficio, a la visión a largo plazo, al análisis de la información para la toma de decisiones y a la búsqueda de la rentabilidad.

Y por otra parte, que este proceso de cambio tecnológico introduce la racionalidad científico-técnica en los productores, racionalidad que reconoce a la razón como la única fuente de conocimiento válido de la realidad y que por ende explica todo a través de ella. Racionalidad científico-técnica de la que se infiere que todos los procesos deben ser intervenciones planificadas, en los que se puede controlar el curso de acción.

En suma criterios de acción racional que son contenidos en la propia tecnología y que son asimilados, apropiados o rechazados por los ganaderos de La Laguna, según el "habitus" que cada grupo de productores tiene. Criterios que son transmitidos por los vendedores de tecnología, quienes a su vez los han asimilado y apropiado.

Se ha observado que en la interacción, las empresas vendedoras de tecnología promocionan sus productos haciendo ver a los productores el beneficio que éstos

generan en el proceso productivo, fundamentalmente su repercusión en el incremento en la producción, en la productividad y en la calidad de la leche, es decir, la utilidad de la tecnología para lograr el incremento de las ganancias. Revelando la concepción utilitaria con la que fueron diseñados y fabricados los productos tecnológicos y con la cual se efectúa la difusión y transferencia tecnológica, concepción que asimilan los vendedores de tecnología y que fomentan en los ganaderos lecheros. Lo que expone un vendedor:

*"El productor lechero debe tener un amplio conocimiento de todo el proceso productivo lechero, debe conocer las novedades tecnológicas que surgen en el mercado para tener una mayor producción y productividad, que van desde semillas mejoradas para cultivar forraje, sobre raciones alimenticias, productos farmacéuticos, equipos para la actividad agrícola, sistemas de ordeño, etc."* (Entrevista al M.V.Z. Roberto Martínez. Empresa Romansa, Gómez Palacio Dgo.)

Sin duda, las empresas promocionan sus productos enfatizando en su utilidad para incrementar la productividad y rentabilidad de las explotaciones lecheras, puesto que lo que se pretende con el uso de nueva tecnología es precisamente esto, como lo explica un vendedor:

*" los productores con las innovaciones que van adquiriendo deben lograr ser más eficientes, que sus negocios vayan creciendo y puedan tener mejores utilidades, es la finalidad de todo."* (Entrevista al Ing. Jesús Lozano. Empresa Tractores del Norte. Torreón, Coah. 16 de noviembre de 2000)

Lo que pone al descubierto el principio utilitarista que predomina en la venta y compra de tecnología lechera, esto es, la obtención de ganancias como el objetivo final que se persigue con el uso de la tecnología, el fundamento del factor tecnológico como clave en el proceso de acumulación de capital.

Desde luego, los vendedores de las empresas proveedoras de tecnología transmiten a los productores lecheros el principio de rentabilidad, claramente les hacen ver la posibilidad de aumentar su rentabilidad con la adquisición de alguna novedad tecnológica y la necesidad de realizar análisis de costo-beneficio en las inversiones que realizan para efectuar su proceso productivo.

Un proveedor de tecnología al ser entrevistado señalaba que su empresa busca que el ganadero realice una inversión productiva, es decir, que recupere el capital invertido y obtenga ganancias:

*"... hemos buscado las alternativas para que el ganadero grande pueda hacer rentable su inversión, cuando uno no hace este trabajo y lo digo porque se que le pasa mucho a la competencia, ahí están los fierros puestos y dan una pasada cada semana o cada quince días, nomás para un programa de manejo, ¿entonces para qué invertiste todo? El programa de manejo del hato es una inversión de mil dólares, pero yo le estoy hablando de instalaciones de 300, 400 mil dólares y ¿para qué te gastas 400 mil dólares si lo que requieres nada más son mil?, pues si te gastas los 400 desquita los 400, que es lo que estamos haciendo, sabes qué, pues es una inversión como de 230, 250 dólares por vaca, el sistema de control entonces si vas a gastar tus 250 dólares por vaca más te vale que te asegures que lo vas a recuperar." (Entrevista al Ing. Pedro Madero. Empresa Equipos Madero, Torreón, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

Como puede apreciarse los proveedores de tecnología fomentan la lógica de producción capitalista en los ganaderos. Ellos transmiten un pensamiento y comportamiento empresarial a los productores de leche cuando promocionan y venden sus productos o cuando proporcionan asesoría técnica, en esos momentos, ponen énfasis en la rentabilidad que se puede lograr con la adquisición y buen uso de sus novedades tecnológicas, puesto que ellos mismos están convencidos de ello, como puede verse en lo que expresa un proveedor:

*"... necesito ver lo que el mercado quiere y entonces vi que la gente tenía necesidad de ir a la automatización, yo empecé a entender que había una rentabilidad cuando se tenía un sistema automático que fuera realmente bien utilizado, entonces yo estuve tratando de ver que había en el mundo que pudiera justificar esa inversión y fui a Israel..." (Entrevista a Ing. Pedro Madero. Empresa Equipos Madero, Torreón, Coah. 17 de nov. de 2000).*

Un ejemplo de la transmisión de pensamiento y comportamiento empresarial que realizan los proveedores de tecnología a los ganaderos, es el siguiente, cuando un proveedor enfatizaba sobre el necesario retorno del capital invertido más la obtención de utilidades al adquirir y usar tecnología cuando se dirigía a un grupo de ganaderos en el marco del Encuentro Nacional de Ganaderos Lecheros en 2001, durante una visita a un establo nuevo:

*"... queremos que le saquen provecho al sistema de ordeño rotativo y no se queden nomás con la presumida de que yo tengo todo esto, sino que realmente les sirva, lo que tienen que hacer es ir... sino no vale la pena ... pero la diferencia es que aquí si es un rancho que se maneja a detalle fino y que sabe lo que está pasando en cuanto a salud, reproducción, producción del hato... que saquen provecho a la información y se despeguen de los demás, es el concepto de la programación, los datos hay que analizarlos, hay que producirlos, hay que capturarlos para beneficio de las instalaciones... donde puedan hacer rentable la operación." (Ing. Pedro Madero. en el marco del Encuentro Nacional de Ganaderos Lecheros, en una visita realizada a un establo. 16 de marzo de 2001).*

Quien agregaba:

*"... el buen manejo de la explotación, paga esto (el sistema rotativo de ordeña), el mal manejo definitivamente con esto quiebra, entonces realmente la idea es combinar, no tenerle miedo a mejorar, a hacerlo en la medida de sus posibilidades de cada quién, pero tratar de siempre ir adelante y no quedarse en no puedo y no puedo, porque así, pues me quedo con un nivel de productividad bajo..." (Ing. Pedro Madero en el marco*

*del Encuentro Nacional de Ganaderos Lecheros, en una visita realizada a un establo. Marzo de 2001).*

Como se puede ver, los vendedores de las empresas proveedoras de tecnología transfieren a los productores lecheros el criterio de "eficiencia económica", es decir, el de buscar la manera de producir eficientemente, lo que significa "medir el uso de los recursos en términos de costo-beneficio", criterio que la tecnología conlleva, como lo hacía un proveedor durante un recorrido a un establo nuevo en el Encuentro mencionado:

*"... también hay una cosa que vale la pena ver, nosotros que viajamos mucho, tanto en México como en el extranjero, realmente este es un establo donde el dinero está metido en productividad y hay mucha automatización y hay lo que se requiere, pero no está metido en una construcción de lujo ostentosa, ni es una construcción, como las hay en otros lugares, en donde hay casas muy lujosas o caballerizas y puentes...es un dinero que realmente no es productivo, aquí el dinero está donde tiene que estar..." (Ing. Pedro Madero).*

Así que, en virtud de que los insumos, técnicas, procedimientos y artefactos nuevos están diseñados con la finalidad de que el productor aumente su producción y la calidad del producto y por ende su rentabilidad, en el proceso de difusión y transferencia tecnológica se transmite claramente la idea al productor de "eficiencia", de que su explotación debe ser "eficiente técnica y económicamente", lo que significa medir el uso de los recursos en términos de costo/beneficio, de reducir costos y obtener más utilidades, el buscar que la inversión sea redituable, que se produzca de la mejor manera, aprovechando al máximo los recursos en términos físicos.

Los propios representantes técnico-comerciales de las empresas que difunden y transfieren tecnología admiten que cada novedad tecnológica está diseñada para que el productor realice de manera más eficiente los procedimientos en cada una de las áreas de su producción, razón por la que promueven sus productos tecnológicos enfatizando

sobre su utilidad para lograr que la producción sea más eficiente y sobre el máximo aprovechamiento de ellos por parte del productor, sobre todo si se trata de artefactos tecnológicos costosos, para lo cual realizan demostraciones, como se aprecia en lo que comenta un vendedor:

*"... a muchos les hemos ido vendiendo equipos cada vez mejores, pero tenemos gente demostrando en qué ahorran, qué producen más, que efficientan sus tareas diarias en todos los aspectos..." (Entrevista al Sr. Jesús Lozano. Empresas Tractores del Norte. Torreón, Coah. 16 de noviembre de 2000)*

Así pues, no hay duda de que los representantes comerciales les transmiten a los ganaderos los principios de productividad, eficiencia y competitividad, el pensamiento de que hay que producir de manera más eficiente, esto es, de realizar mejor el proceso productivo, de disminuir tiempos, mano de obra, esfuerzos, de explotar los recursos de manera intensiva y con ello finalmente lograr reducir costos y maximizar ganancias.

Además, al promocionar sus novedades tecnológicas, los representantes de las empresas también les transfieren a los ganaderos la idea de tener apertura hacia las cosas nuevas, de que aún cuando valoren el conocimiento tradicional se adapten a lo nuevo, es decir, estimulan en ellos una mentalidad abierta al cambio.

En vista de los criterios e ideas con los cuales han sido diseñados y fabricados los insumos, artefactos y procedimientos tecnológicos dirigidos a la producción de leche y que con ellos a su vez son difundidos y transferidos, la tecnología es percibida por los ganaderos como el instrumento que les sirve para obtener ventajas productivas y económicas sobre otros productores y no como el medio que permita proporcionar una vida mejor para todos.

Asimismo, hemos descubierto que en el proceso de difusión y transferencia tecnológica, los agentes comerciales y técnicos de las empresas proveedoras de tecnología y de las agroindustrias lecheras promueven entre los ganaderos de La

Laguna la valoración de los avances científico-técnicos, la organización y la planificación de las actividades a realizar en las explotaciones lecheras, esto es, suscitan la adopción de criterios de acción racional para la conducción de su proceso productivo con el propósito de que estos productores sean altamente competitivos.

Indudablemente, en la capacitación y servicio técnicos que principalmente las empresas y agroindustrias proporcionan a los productores, se transmiten conocimientos y técnicas, y se van desarrollando habilidades, como hemos dicho, se trata de un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que el productor y trabajador lechero van adquiriendo mayores conocimientos científico-tecnológicos sobre el proceso productivo de la leche y valorando más la importancia de realizar su proceso de producción de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos.

En este proceso de enseñanza-aprendizaje se transmiten explícitamente a los productores lecheros las ideas y comportamientos que se desprenden del conocimiento científico-técnico, tales como: la evaluación crítica de los procedimientos, el dominio y la eficiencia, en suma, la racionalidad de la ciencia y la tecnología.

Cabe mencionar, que los profesionistas encargados de dirigir este proceso de enseñanza-aprendizaje, han observado que la mayoría de los ganaderos lecheros de mayor edad no tienen un alto grado de escolaridad, en tanto que las nuevas generaciones tienen mayores estudios, sobre todo los jóvenes ganaderos empresarios, quienes han realizado estudios de grado superior, muchos de ellos en Universidades de Estados Unidos, razón por la cual se encuentran más interesados en aprender los conocimientos científicos sobre el proceso productivo y tienen mayores conocimientos sobre los aspectos administrativos y financieros para manejar sus explotaciones, por lo que son ellos los que los cuestionan más sobre los conocimientos, técnicas y productos que ofrecen. Sin embargo, esperan que todos los productores lecheros asistan a los cursos con una "mente abierta", es decir, con una actitud de receptividad a los conocimientos que ellos transmiten y a los productos que ofrecen.

Pero, hay que señalar que los representantes técnico-comerciales de las empresas reconocen que muchos productores tienen bastantes conocimientos sobre la manera de realizar la producción lechera, por la práctica que tienen, es decir, por lo que han venido aprendiendo solos al llevar a cabo su proceso productivo y por ello muchas veces saben más que los profesionistas contratados por las empresas, sobre todo más que los profesionistas recién egresados.

Como decíamos, la racionalidad científico-técnica es transmitida abiertamente por los representantes técnico-comerciales de las empresas que difunden y transfieren tecnología lechera a todos los productores lecheros, pero, especialmente la transmiten a los ganaderos empresarios porque son sus principales clientes, lo que revela un propietario de una empresa proveedora de tecnología al comentar:

*"Lo que nosotros estamos enseñando es empujar al ganadero a que utilice la información y a lograr que venza esa inercia de manejar el establo como toda la vida lo han hecho, en donde ven cosas muy superficiales, en donde pierde mucho el control estratégico, donde no tienen información que les ayude a tomar mejores decisiones..."*  
(Entrevista al Ing. Pedro Madero. Empresa Equipos Madero. Torreón, Coah. 17 de noviembre de 2000).

Y al agregar:

*"Si el dueño (de la explotación) es el estratega, es el gerente operativo, de acuerdo que determine quienes son sus asesores en determinadas áreas: veterinaria o salud, o reproducción, alimentación, mastitis, etc. y que ejecute los programas de lo que van a lograr, que trace objetivos, que trace metas, que vea si las está logrando, ..."*

Como puede apreciarse, los proveedores y representantes técnico-comerciales hacen hincapié a los productores lecheros sobre la necesaria intervención planificada para que sus explotaciones funcionen mejor, para que sean competitivos.



Es más, estos representantes consideran que los productores lecheros deben contar con profesionistas que tienen mayores conocimientos científicos sobre la producción animal y agrícola para realizar de mejor manera su producción, así como con un gerente operativo que se encargue de supervisar todo el proceso, sin que ello signifique el que los propietarios no sepan todo lo que sucede en el establo y no tomen las decisiones más importantes sobre la dirección del establo; opinión que comunican a los ganaderos. De hecho, todos los ganaderos empresarios cada vez más desarrollan las funciones de dirección, coordinación y control de las actividades que se realizan en sus establos, funciones que se desprenden de la mentalidad empresarial que tienen, la cual prescribe que los empresarios realicen de manera personal las funciones de dirección y control de sus actividades productivas.

Acerca de esta función de dirección, un ganadero comenta:

*"...lo más importante de todo es el patrón, sí hay gente especializada en cada área, que es el que reporta, hay médicos veterinarios de alimentación, hay médicos veterinarios de genética, pero todos al final de cuentas se reportan con el director, ahí empieza todo el esquema del organigrama." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez. Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001)*

Más aún, la mayoría de los representantes comerciales piensan que los ganaderos deben actuar más como directores de empresas que como simples dueños de los ranchos, lo que para ellos significa que deben realizar mejor su función estratégica, es decir, dirigir sus explotaciones con una visión de negocio y si fuera necesario por no poder dedicar todo su tiempo a su explotación delegar su función estratégica a un encargado, él cual debe tener capacidad para manejar el rancho con visión empresarial.

En suma, los agentes técnicos y comerciales de las empresas y agroindustrias alientan la adopción de criterios de acción racional en los productores lecheros, para que con dichos criterios los productores dirijan su proceso productivo con el objeto de que sean más competitivos.

Además, otro medio por el cual los ganaderos también adquieren nuevos conocimientos sobre el proceso productivo, son las revistas que publican las empresas vendedoras de tecnología y organizaciones o asociaciones ganaderas, revistas que difunden conocimientos científicos, nuevas técnicas, productos y equipos para ejecutar las actividades de las explotaciones. Estas publicaciones cambian la visión del productor sobre su explotación y lo llevan a realizar cambios en su producción. Un ganadero ejidal señala que:

*"... en las revistas también se ven los nuevos equipos, llegan revistas aquí del mismo grupo Lala, que manda los adelantos de la ciencia en lo que es semen, y todo lo de la inseminación artificial, y viene ahí el mejor semen para producir leche, o sea la posición de los mejores toros en cuanto a extremidades, porque las extremidades tienen mucho que ver en los animales productores de leche y hasta en los de carga, porque un animal bien parado, ¡párele!, y un animal con defectos en las patas, dura muy poco, y todas esas cuestiones las revistas traen, sí de las revistas agarro de aquí y de allá..."*  
(Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije, Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000)

De manera que, el cambio tecnológico en la ganadería lechera ha conducido a que los ganaderos de la región valoren cada vez más el conocimiento científico-tecnológico para llevar a cabo su proceso productivo, a que evalúen sus procedimientos con base en este conocimiento y que opten por realizarlos de manera más planificada y con mayor técnica.

### **3.3.1 Adopción de nuevos esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores lecheros causados en la interacción con la difusión y transferencia tecnológica.**

Hasta ahora hemos visto que la difusión y transferencia de tecnología lechera implica la transmisión explícita e implícita de esquemas de pensamiento y comportamiento que la propia tecnología porta y de los grupos sociales que la han creado y de aquellos que participan en el proceso de divulgación y transferencia.

A continuación veremos que esta transmisión de criterios de acción racional genera modificaciones en los esquemas de pensamiento y comportamiento que los ganaderos han adquirido a lo largo de sus vidas, ya que dichos criterios vienen siendo incorporados en sus "habitus. Pero, este no ha sido un proceso simple, debido precisamente a que los ganaderos son portadores de esquemas de pensamiento y comportamiento formados previamente y con los cuales han venido respondiendo a esta transmisión de criterios de acción racional que se efectúa en el proceso de cambio tecnológico, así como de acuerdo a sus condiciones objetivas de existencia. Por lo que estudiamos los cambios y respuestas de los diversos productores.

En primer lugar, es preciso decir que la difusión y transferencia tecnológica está dirigida principalmente a los ganaderos que tienen grandes explotaciones y mayores recursos económicos, por lo que estos productores son los que tienen una mayor interacción con la tecnología y quienes por la influencia de ésta han ido reforzando aún más su mentalidad empresarial, aunque existen matices de acuerdo a la generación a la cual pertenecen.

Efectivamente, en el caso de los ganaderos empresarios, su interacción con la tecnología más bien ha originado un robustecimiento de su mentalidad empresarial, mentalidad que responde a su condición objetiva de existencia, esto es, de poseedores de capital, por lo que su racionalidad productiva está en sintonía con la forma de producción capitalista, en la que el principal objetivo del proceso productivo es la

obtención de ganancias, la acumulación de capital, lo que significa que los criterios con los cuales toman las decisiones sobre como dirigir sus explotaciones lecheras son eficiencia, eficacia y lucro, racionalidad que orienta su acción social, esto es, su relación con otros hombres y grupos.

Así, tenemos que su acción social está determinada por una racionalidad respecto a fines, lo que significa que los ganaderos empresarios actúan en su proceso productivo y frente a los demás, calculando y eligiendo la alternativa que les permita conseguir una máxima utilidad o máximo valor. Como se refleja en lo que comenta un encargado de un establo sobre las decisiones tomadas por un ganadero empresario:

*"... cuando la devaluación del 94, en los primeros meses del 95, viene el patrón y nos dice: señores, la situación está incierta, no vamos a gastar nada. Oye, pero ... nada, vamos a trabajar con lo mínimo que podamos comprar. Yo no fertilicé nada todo el año, no aplique ningún insecticida, no aplicamos... y le decía yo: oye, pero,... si no fertilizamos no se va a producir lo mismo y no vamos a tener forraje... no importa eso, a mi nadie me asegura que el peso que yo gaste ahorita, mañana lo voy a recuperar, y si en diciembre tenemos que importar alfalfa, ¡la importamos! Ahora lo importante es no gastar." (Entrevista al Ing. Jesús Santana, Rancho Ampuero, Torreón, Coah. 25 de junio de 1998)).*

Por lo que puede afirmarse que su "habitus" se distingue principalmente por este esquema de pensamiento empresarial-racional, profundamente marcado por los valores de dominio, riqueza y autoridad.

De esta mentalidad empresarial que tienen los ganaderos lecheros se desprende su concepción del mundo y a través de ella se interpretan a sí mismos y juzgan a los demás, por lo que ellos se conciben a sí mismos como gente trabajadora, emprendedora y que busca la manera de crecer económicamente y progresar.

Dicha mentalidad los lleva a tener mayor ambición que otros productores, y a otorgarle importancia al deseo de superación y al trabajo, por lo que piensan que aquellos productores que no hacen crecer sus explotaciones, obedece a que son conformistas y a que no quieren trabajar, como lo expresa un ganadero:

*"...la gente que tiene mentalidad de que para que trabaja mucho si no va a salir de fregado, nunca va a salir adelante, pero precisamente por esa mentalidad." (Entrevista al Sr. Salvador Álvarez. Rancho Campo Sagrado, Torreón Coah. 16 de marzo de 2001)*

De manera que ellos consideran que a través del trabajo se puede progresar económicamente y lograr todo aquello que la persona se proponga, como a continuación señala el mismo ganadero:

*"...él que no progresa es el que no quiere, porque trabajando se logra todo."*

Es por ello, que en general consideran a los ejidatarios que viven en la región como personas flojas, irresponsables y que no confían unos de otros, pero piensan que el responsable de que los ejidatarios sean de esta manera, es el gobierno, porque durante el funcionamiento de los ejidos colectivos, éste sobreprotegió a los ejidatarios, los mal acostumbró a proporcionales recursos y a pagarles a todos por igual sin importar el trabajo realizado por cada uno de ellos. Como lo manifiesta un ganadero empresario:

*"Yo creo que como en el ejido unos perdieron otros ganaban... todo se repartía por igual, entonces el que trabajaba decía "bueno ¿para qué trabajo? Si me va a tocar lo mismo que el que no trabaja" (Entrevista a Don Ramón Iriarte, Torreón, Coah. 16 de febrero de 1998).*

Por esta razón, estiman que la desaparición del funcionamiento de los ejidos colectivos y la reforma al artículo 27 de la Constitución realizada en 1992, que autoriza la compra y renta de tierras ejidales son positivas, puesto que ellas permiten que "... él

*que tenga más capacidad y trabaje mejor, pues reciba más..." (Entrevista a Don Ramón Iriarte, Torreón, Coah. 16 de febrero de 1998).*

Con lo que puede verse que los ganaderos empresarios piensan que el que tenga capacidad y trabaje mejor, tiene derecho a recibir más, es decir, el que tenga decisión e iniciativa.

También puede apreciarse que los valores desprendidos de esta mentalidad (individualismo, riqueza, prestigio, dominio, entre otros) se manifiestan en el comportamiento que tienen con las demás personas y en sus opiniones sobre ellas, al respecto un ganadero empresario expresa que:

*"... la gente de La Laguna no valora a las personas por lo que son, sino por lo que tienen, lo más importante aquí es 'la lana'..."*

Cabe destacar que la influencia que la tecnología ha tenido en estos ganaderos en el curso de su interacción con ellos, ha residido en robustecer su mentalidad empresarial por la transferencia de criterios de racionalidad económica que se efectúa en el proceso de difusión y transferencia tecnológica, lo que se manifiesta en el hecho de que cada vez más con dichos criterios estos ganaderos dirigen sus explotaciones y eligen la propia tecnología que adquieren, como lo indica un vendedor de tecnología:

*"... ellos mismos buscan ganarle lo más que se pueda con una inversión lo menos grande y en el menor tiempo, ellos tienen interés sobretodo en la parte económica... que en algunos se ve reflejado tanto en mantener un buen funcionamiento del equipo, mantener un buen personal capacitado, mantener bajos los índices de enfermedades en su ganado, comprar buenos alimentos, producir buenos alimentos y obtener mejor calidad de leche que pueda... si hay mucho interés, como digo es negocio de ellos y el negocio nuestro es ofrecerles los mejores productos, los mejores servicios, la mejor capacitación para que ellos nos sigan prefiriendo, a pesar de los precios." (Entrevista al Ing. Alejandro González. Empresa Palsa, Torreón, Coah. 18 de noviembre de 2000)*

Los ganaderos empresarios toman las decisiones para comprar tecnología con base en el análisis de costo-beneficio, y son ellos mismos quienes toman las decisiones sobre la adquisición o no de las novedades tecnológicas, aunque consideran las opiniones de los encargados de sus explotaciones, así como la de los técnicos y representantes comerciales de las empresas que ofrecen tecnología. Como lo confirma un encargado de un establo al comentar sobre las decisiones que se toman para comprar equipo nuevo o realizar obras para mejorar el establo donde trabaja:

*"... las tomamos en conjunto, el director es una persona muy abierta a cualquier sugerencia y tiene una norma muy sabia considero yo, él dice a mí no me duele que la empresa gaste un millón de pesos en equis cosa si la vamos a usar, pero me duele gastar un peso que no se use." (Entrevista al Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida, Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

Además, los ganaderos empresarios se preocupan por utilizar los nuevos equipos, insumos o técnicas que compran de manera adecuada, por ello se interesan en que sus trabajadores reciban capacitación y aprendan a emplearlos correctamente, como uno de ellos explica, los ganaderos:

*"... tratan de capacitar a su gente, no le puede uno soltar a cualquier persona un rotativo de 48 posiciones de ordeña si no sabe picar un botón adecuadamente, saber cuando la vaca está enferma, si tiene mastitis, la gente no es a lo mejor de estudios, muchos de ellos son de primaña, pero si hay preocupación de que ellos se capaciten." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández, Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Como puede verse, el criterio que predomina entre la mayoría de los ganaderos empresarios para adquirir tecnología es el de realizar inversiones productivas, es decir, que tengan efectos en aumento de la producción, en los rendimientos productivos por animal y en elevar la calidad de la leche que producen, y por lo tanto que generen utilidades y no efectuar inversiones en cosas superfluas. Por lo que un ganadero indica:

*"... cada quien le da su toque personal al negocio y le puede meter lo que quiera, por ejemplo, a este rancho se le puede meter todavía mucho más dinero en inversión, en activos, pero eso no hace producir más la vaca, va a darle exactamente lo mismo." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez. Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001).*

Esto muestra que el proceso de difusión y transferencia tecnológica ha provocado una mayor penetración y apropiación de los criterios de eficiencia y rentabilidad en el "habitus" de este grupo de ganaderos.

Sin embargo, a pesar del criterio de eficiencia económica con el que adquieren tecnología, muchos de estos productores tienen capacidad ociosa instalada, por ejemplo, algunos tienen un equipo de ordeña para ordeñar 1000 vacas y sólo ordeñan 600, otros cuenta con un equipo para ordeñar 2000 vacas y ordeñan 700, esto encuentra su explicación en que aún cuando los productores quieran crecer y producir más utilizando toda su capacidad instalada no pueden sino hasta cierto límite, porque la agroindustria sólo les acepta un determinado volumen de producción.

También tenemos que otro criterio que utilizan los ganaderos empresarios para seleccionar los insumos o equipos nuevos que adquieren es el de calidad de los mismos. Aquí, es importante mencionar que los propios ganaderos empresarios consideran que por su carácter de usuarios de la tecnología y por su experiencia como productores, ellos pueden validar la tecnología, esto es, decidir si sirve o no.

Además, otro objetivo que han perseguido estos ganaderos en los últimos años con la incorporación de cierta tecnología es aprovechar de mejor manera los recursos naturales con los que cuentan para llevar a cabo su producción, principalmente el agua, porque uno de los mayores problemas que enfrentan los productores lecheros de la región es la disminución de los mantos acuíferos que suministran el agua que se emplea para el cultivo de forrajes y para la alimentación e higiene de los establos, por la sobreexplotación que ha habido del recurso, preocupación que los ha llevado ha



desarrollar ciertas estrategias y acciones para evitar su desperdicio, ya que de no hacerlo, piensan que puede presentarse una situación en la que no puedan producir alfalfa y por ende sus explotaciones desaparezcan.

Entre las acciones que han emprendido ante este problema, ha sido el formar un Consejo para buscar alternativas para evitar el desperdicio del agua, como lo han sido la nivelación de tierras y la utilización de sistemas modernos de riego, tales como los sistemas de aspersión, multicompuertas y riego de puntilla. Por esta razón, algunos de ellos expresan que de presentarse una situación difícil ellos trasladarían sus explotaciones a otras regiones del país, como el Bajío.

Por lo anterior, han invertido mucho en tecnologías para el riego de sus superficies forrajeras, su objetivo es reducir el desperdicio de agua, algunos han optado por entubar el agua para evitar su evaporación, otros están introduciendo el riego por cintillos, con el cual descargan el agua de manera subterránea a la planta y específicamente la cantidad que ésta requiere, los sistemas de aspersión y multicompuertas. Tecnologías que han adquirido con el apoyo del gobierno, a través del programa de Ferti-irrigación que forma parte del Progreso dirigido a otorgar financiamientos a los productores. Cabe mencionar, que este tipo de productores son los que más aprovechan estos financiamiento, debido a que ellos cuentan con el capital necesario que tienen que aportar los productores para la adquisición de sistemas de riego y porque poseen información acerca de ellos.

Asimismo, se advierte que la introducción de innovaciones tecnológicas en el mercado ganadero de La Laguna ha suscitado entre los ganaderos, pero, sobre todo en los más capitalizados, el pensamiento de "ser mejores y más grandes ganaderos" en el sentido de convertirse en "empresarios exitosos", lo que los obliga a estar a la vanguardia tecnológica en la producción primaria de leche, fortaleciéndose su mentalidad empresarial y su deseo de hacer crecer sus explotaciones para heredarlas a sus hijos y nietos y no sólo conformarse con conservar lo que poseen.

Acerca del fortalecimiento de la mentalidad empresarial en los grandes ganaderos de la región, un vendedor de tecnología señala que:

*"... ahora también los ganaderos grandes ya su mentalidad ha ido cambiando bastante, o sea, ya no son ganaderos, ya son empresarios, ya les cayó el veinte, ellos tienen una fábrica que produce leche, entonces, ya son empresarios y ya lo están viendo así la mayoría, definitivamente, si quedan todavía algunos cerraditos en sistemas antiguos, pero, ya podemos decir que la mayoría trae mentalidad empresarial." (Entrevista al M.V.Z. Francisco Papadakis).*

Aunque se ha observado que existen diferencias en el grado de mentalidad empresarial que tienen los grandes productores entre las distintas generaciones y en la función que a cada generación le ha correspondido desempeñar, como lo perciben los representantes comerciales, uno de los cuales explica:

*"... los grandes ganaderos (refiriéndose a los ganaderos empresarios) tienen la mentalidad empresarial, a veces, más bien, uno aprende de ellos,... pero existen brechas entre las generaciones... con respecto a las nuevas generaciones, éstas están más informadas, van a la vanguardia y obviamente las generaciones de atrás fueron las que muchas veces hicieron crecer las explotaciones, ellas tuvieron la visión para hacer algo, para hacerlo crecer, ahora a los nuevos son los que les toca mantenerlo y hacerlo crecer más y mantenerlo a nivel competitivo..." (Entrevista al M.V.Z. Roberto Martínez)*

Las distintas generaciones de ganaderos empresarios que existen son: la primera, integrada por los ganaderos de mayor edad (de 60 años en adelante), quienes fueron los que iniciaron la actividad lechera en la región desde hace cuarenta o cincuenta años; la segunda formada por los ganaderos de entre 36 y 59 años, quienes han heredado las explotaciones de sus padres o su dirección, o bien han realizado inversiones para establecer las propias y por último la tercera, integrada por los ganaderos que tienen entre 25 y 35 años y quienes empiezan a dirigir las explotaciones heredadas de sus padres. Ciertamente entre estas generaciones de ganaderos

empresarios hay diferencias en cuanto al grado de mentalidad empresarial que tienen, es decir, que algunos tienen una mentalidad empresarial más fuerte que otros.

En realidad, la primera generación de ganaderos se considera a sí misma más de carácter ganadero que de tipo empresarial, lo que significa que sienten más apego a la actividad ganadera, que les gusta ser ganaderos, porque consideran que gracias a la ganadería tienen una alta posición económica, mientras que las segunda y tercera generaciones se conciben a sí mismos más como empresarios que como ganaderos, esto es, no tienen apego a la actividad, sino que a ésta únicamente la consideran como la opción productiva que les genera ganancias.

Así pues, los ganaderos de mayor edad se consideran a sí mismos productores, porque han dedicado su vida a producir, mientras que los ganaderos de menor edad, se ven a sí mismos como empresarios. Sobre ello, señala un ganadero:

*"... el negocio se ha venido a segundas generaciones y ahorita, por ejemplo, hablábamos con esta gente, ellos ya son segunda generación de productores, toda esa nueva generación ha empujado a los viejos, de los cuales hay algunos que viven y hay otros que no, pero el negocio ahorita ya está manejado mucho por segundas generaciones, las cuales tienen una mentalidad más abierta, más de competencia, por la educación que han recibido... los fundadores del grupo Lala, la primera generación, estamos hablando de 15 familias, ... alrededor de cien socios fundadores, era gente muy rústica, gente de alguna manera con poca preparación, porque muchos de ellos no eran de nivel licenciatura, yo creo que ninguno, pero todos eran emprendedores, gente de mucho trabajo, básicamente gente de mucha capacidad de trabajo..." (Entrevista al Sr. Carlos Fernández Gómez, Torreón, Coah. 16 de marzo de 2001)*

Y comenta también acerca de la tercera generación:

*"... la tercera generación apenas viene empujando, ya hay gente que son de la tercera generación, gente preparada con licenciaturas y todo, ...pero, quién sabe si*

*realmente puedan funcionar igual, porque son 'ganaderos light', son criados en otros esquemas, entonces habrá que verlo..."*

Sin duda, ha sido muy importante también la transmisión que a su vez han venido realizando los ganaderos empresarios de los esquemas de pensamiento en los que prevalecen los criterios de lucro, eficiencia, productividad y dominio a sus hijos, en la vida cotidiana ellos les han venido enseñando lo importante que es tener un negocio propio, el hacerlo crecer, el realizar inversiones, presentando esto como un desafío a las nuevas generaciones. Por esta razón, las nuevas generaciones al involucrarse en la producción de leche piensan y deciden con los criterios arriba mencionados, es decir, piensan en qué van a invertir, qué tecnología van a comprar, cómo le van a hacer para que el proceso productivo sea más eficiente, en suma, cómo van a convertirse en "empresarios exitosos".

En la práctica, muchos ganaderos de mayor edad van enseñando a sus hijos a manejar las explotaciones, a conocer el proceso productivo, para que éstos después tengan sus propias explotaciones o dirijan las de sus padres e incluso en algunos casos ya han delegado en ellos la función de dirigir las.

Además, no puede dejar de verse que este robustecimiento de la mentalidad empresarial en los ganaderos empresarios, sobre todo en los jóvenes se explica no sólo por la transmisión de racionalidad económica por la tecnología misma, en el proceso de difusión y transferencia tecnológica, sino también por el proceso de globalización que ha recrudecido la lucha entre empresas y productores por mantener y ampliar su participación en los mercados de forma lucrativa, competencia que actualmente se basa en la "calidad" de los productos que se ofrecen, lo que significa que la capacidad de empresas y productores para obtener ganancias se logra a través de la "calidad", lo que ha llevado a que estos ganaderos fortalezcan su espíritu competitivo y empresarial.

Indudablemente, que la competencia por el mercado más intensa que enfrentan estos ganaderos y el resto de los productores cada vez más basada en la capacidad

tecnológica que se tiene, ha hecho que todos ellos se apropien del concepto de competitividad, concepto también reforzado por la difusión y transferencia tecnológica, de tal suerte que la preocupación más importante de los ganaderos empresarios en general es ser competitivos y su preocupación cotidiana el de aumentar sus rendimientos productivos, de producir más leche y de mejor calidad, por lo que consideran de vital importancia ponerse al día, estar a la vanguardia tecnológica para conseguir esto, como lo perciben algunos vendedores de tecnología:

*"... siempre están entre ellos mismos comentando que novedades hay y cómo le funcionó este equipo que compraste, aparte del costo, que ¿cuánto te costó?, ¿cómo te funcionó?, y ¿cómo lo estás usando?, adecuándose a sus necesidades." (Entrevista al Ing. Alejandro González. Empresa Palsa. Torreón, Coah. 18 de noviembre de 2000).*

Por consiguiente, hoy en día los ganaderos empresarios se conciben a sí mismos más empresarios o industriales que ganaderos y cada vez más consideran a sus ranchos como empresas que como simples establos, por lo que para estos productores se ha convertido en un reto lograr tener explotaciones más eficientes y producir más.

Es importante hacer mención, que esta mentalidad empresarial la han desarrollado aún más por el hecho de ser al mismo tiempo propietarios de la agroindustria Lala, lo que los hace estar más atentos a desplegar estrategias de producción y comercialización que les permita tener una mejor posición en el mercado. Como lo expresa un ganadero ex Presidente del Consejo de Administración de Lala:

*"...por ejemplo en Occidente, donde ya hay compañías o empresas que ya están posesionadas del mercado, pues nos hizo dejar un tanto cuanto rezagado ese mercado, pero nos interesa mucho el mercado de todo el país y de esa zona en particular, para lo que son nuestros derivados,... nuestro interés es irnos a esa región y en un momento dado, pues tener más tranquilidad y seguridad en que podemos entrar con nuestros derivados ahí." (Entrevista al entonces Presidente del Consejo de Administración, Sr. Jesús Villarreal, Torreón, Coah. Agosto de 1998).*

Además, porque varios de ellos son propietarios de otros negocios tales como: zapaterías, supermercados, distribuidores de maquinaria agrícola o lechera. Es por ello, que con esta mentalidad empresarial no sólo dirigen a la misma agroindustria o sus negocios particulares, sino también a sus explotaciones lecheras. Como lo ilustra un encargado de un establo:

*"... los dueños son comerciantes... entonces cuando entran al rancho no ven al rancho como un rancho, sino lo ven como una empresa y empiezan a tener pues algunas cosas que normalmente no se ven en los ranchos. En los ranchos el dueño lleva la chequera y lo que entre y se acabó, no aquí esto lo empezaron a administrar... y de 400 vacas de hace 12 años, tenemos cerca de 4 mil vacas, entonces de 30 hectáreas de cultivo hay 1100 ¡y todo salió de aquí!" (Entrevista al Ing. Jesús Santana, Rancho Ampuero, Torreón, Coah. 25 de junio de 1998).*

Precisamente por su mentalidad empresarial tienen una visión a largo plazo sobre el funcionamiento de sus explotaciones y sobre la agroindustria y por ella desarrollan estrategias para obtener alguna ventaja o provecho en la producción y comercialización de la leche fresca, procesada y de sus productos derivados, así como desear que sus explotaciones crezcan y que el mercado de la agroindustria se amplíe. Por ejemplo, un ex presidente del Consejo de Administración de la empresa, que también es ganadero, en lo que respecta a Lala señala que:

*"Nosotros no pensaríamos al ritmo que va la empresa, en decir, ya nos consolidamos y aquí nos quedamos, sino ¿hacia dónde nos vamos? Nosotros estamos convencidos y ese fue el motivo de las reuniones de los consejeros, de los accionistas, de decir, cuál es la misión y la visión del grupo Lala, definitivamente hay que marcar un rumbo... si somos lecheros, estamos en el negocio de la leche y los derivados, pues a eso vamos a meterle todo nuestro empeño.. en crear empresas... en ir creciendo pues de acuerdo a las condiciones que se den del mercado..." (Entrevista al entonces Pte. Del Consejo de Administración de Lala, Sr. Jesús Villarreal, Torreón, Coah. Agosto de 1998).*

Y agrega:

*"... nosotros hemos hecho un gran esfuerzo de inversión en Lala para lo que viene siendo la distribución, o sea, con la idea de adecuar el producto al uso del consumidor, así como los refrescos estira uno la mano y los encuentra en la esquina, pues es lo que queremos en Lala hacer con nuestros productos. Para lograrlo necesitamos tiempo y mucha inversión, pero hemos avanzado muy significativamente."*

Como se puede apreciar, la globalización y con ella el proceso de cambio tecnológico contribuyen a que los grandes productores de La Laguna tengan una mayor disposición hacia la eficiencia, hacia el producir de mejor manera para incrementar sus ganancias, a su deseo de ser productivos y eficientes, lo que claramente señala un proveedor de tecnología.

*"...yo pienso que la competencia y la introducción de todos esos tipos de sistemas (de ordeño) han despertado en los ganaderos la necesidad de ser mejores... la concentración que está habiendo de información está logrando que se muevan y que estén ganando más dinero, porque están ganando más dinero por los niveles de producción que tienen." (Entrevista al Ing. Pedro Madero. Empresa Equipos Madero, Torreón, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

En síntesis, podemos afirmar que en su interacción con la globalización y la tecnología, los ganaderos empresarios de La Laguna han reforzado su mentalidad empresarial, su conducta racional y actitud competitiva y con ello su disposición hacia el individualismo, es decir, hacia el bienestar individual, el lucro y el poder.

Por lo que respecta a los medianos y pequeños productores familiares, podemos decir, que también han ido modificando su mentalidad y comportamientos debido a la transmisión de criterios de eficiencia técnica y económica que se realiza en el proceso de difusión y transferencia tecnológica, así como por los cambios que han tenido que

enfrentar como productores de leche generados por la globalización. Efectivamente, se ha observado que la intensa transmisión de los criterios de eficiencia y rentabilidad por la tecnología y el impulso de la lógica empresarial por la dinámica capitalista global ha provocado que cada vez más éstos productores los vayan absorbiendo e incorporando en sus "habitus", cambiando su antigua mentalidad.

Sin embargo, como he expuesto, éste no ha sido un proceso sencillo y de una sola dirección, sino un proceso complejo y dinámico, ya que estos productores cuentan con "habitus" que intervienen en su relación con la globalización y el proceso de cambio tecnológico, por lo que nos encontramos que la absorción de los criterios de eficiencia técnica y económica, muchas veces no ha sido total o que incluso en algunos casos se reanimen ideas y comportamientos propios de sociedades tradicionales.

Por lo que para analizar los cambios generados en los esquemas de pensamiento y comportamiento de estos productores, causados por su interacción con la tecnología, es necesario tomar en consideración aquellas ideas y comportamientos formados previamente.

En el caso de los ganaderos familiares del sector privado, éstos también han ido fortaleciendo una mentalidad empresarial por la globalización y el cambio tecnológico, aunque en menor grado que la que han desarrollado los ganaderos empresarios, debido a que no comparten la misma posición económica y productiva de los ganaderos empresarios, ni su condición de propietarios de la agroindustria, que si bien su posición económica y productiva es buena han tenido que realizar mayores esfuerzos para sostener su condición de productores medianos, y también porque conservan algunas ideas y valores que se contraponen a la simple racionalidad económica, tales como la solidaridad y ayuda mutua.

En efecto, estos productores conservan algunas ideas y comportamientos característicos de sociedades tradicionales entre las que se encuentran: el otorgar un



valor importante a la integración y formación de la familia, la sinceridad, honestidad, integridad y las creencias religiosas, como lo expresan algunos productores:

*"Lo más importante para mí es el trabajo, bueno primeramente la familia, que todos tengan salud, la familia, el trabajo y también la religión, que las personas tengan una, de cualquier tipo que sea, que crean en su Dios, es muy importante tener a alguien, tener un ideal, nos ayuda, si es bueno tener una..."(Entrevista a la Srta. Miriam Díaz. Rancho Hermanas Díaz. Torreón, Coah. 26 de agosto de 2000)*

*"Hay algunos productores que tienen otros negocios, que su familia los trabaja, pero desgraciadamente lo principal que es la unidad de la familia se descubre tanto que se pierde..." (Entrevista al Sr. Alejandro Goroztiaga, Gómez Palacio, Dgo. 19 de marzo de 1998)*

Ideas de las que se derivan ciertos comportamientos y que han influido en su interacción con la tecnología, impidiendo en muchos casos una completa incorporación de los criterios económicos transmitidos, lo que se manifiesta en el hecho de que si bien varios de ellos aspiran a convertirse en grandes productores, otros no lo desean, lo que significa que estos últimos, no se rigen plenamente por una estricta racionalidad económica, ni tienen como objetivo principal enriquecerse más y más, es decir, no aspiran a convertirse en muy ricos, aún cuando aspiran a tener más, ellos mismos afirman que no les gustaría tener demasiado.

Más aún, a causa de los valores tradicionales que conservan varios de ellos desean tener una sociedad más solidaria, con mayor bienestar común, es decir, que piensan un poco más en el bienestar común que en el sólo beneficio personal, a diferencia de los ganaderos empresarios, lo que se exhibe en que se preocupan más por proporcionar trabajo a otras personas en sus establos y no sólo en la utilización de tecnología para reducir costos o tiempos.

Pero, lo anterior no significa que estos ganaderos no vengan absorbiendo los criterios de eficiencia y rentabilidad, sino que por el contrario vienen penetrando en sus "habitus", lo que se expresa en el hecho de que cada vez más ellos también desean hacer crecer sus explotaciones con el objetivo de aumentar sus ganancias. Su inserción en la dinámica económica y tecnológica actual los lleva a esforzarse por aumentar su producción, sus rendimientos productivos por animal y la calidad de la leche que producen con el objeto de incrementar sus utilidades. Como lo revela un productor:

*"...aquí lo que a nosotros nos mantiene es la plusvalía, que va creciendo más el negocio, el negocio va creciendo, la plusvalía va aumentando..." (Entrevista al Sr. Alejandro Goroztiaga, Gómez Palacio, Dgo. 19 de marzo de 1998)*

Así, tenemos que debido por una parte a su "habitus" formado previamente y por otra por la transmisión de criterios de racionalidad económica, en su interacción con la globalización y el cambio tecnológico, varios de estos ganaderos al mismo tiempo manifiestan preocupación por la rentabilidad de sus explotaciones y por el bienestar común, lo que se aprecia en el siguiente comentario de uno de ellos:

*"Para mí es importante lograr ganancias, la calidad de la leche y el que la gente tenga trabajo, son importantes porque tanto me sirve para tener ganancias, como para la demás gente porque aunque sea chiquita pero es una fuente de trabajo y en cuanto a la calidad, seguir avanzado y mejorando, es bueno tener una buena calidad de leche porque si no tengo una buena leche a quién se la vendo..." (Entrevista a la Srta. Miriam Díaz. Rancho Hermanas Díaz. Torreón, Coah. 26 de agosto de 2000)*

Como se puede ver, si bien ha ido penetrando en estos ganaderos la idea de rentabilidad, no en todos los casos ha sido a tal grado que sólo busquen el enriquecimiento personal, sino que todavía piensan en el beneficio de los demás, lo que significa que no han adoptado completamente una mentalidad empresarial.

Ahora bien, por lo que respecta a los ganaderos del sector social, esto es, a los ejidatarios (tanto a los ganaderos medianos familiares que poseen establos colectivos como a los ganaderos de traspatio) nos encontramos que sus "hábitus" son semejantes debido a que estos productores han compartido una condición económica y social similar, así como un pasado histórico.

En efecto, los ganaderos ejidales se han distinguido en su devenir, por su carácter de productores campesinos familiares, es decir, por predominar entre ellos una lógica de producción que busca lograr la subsistencia de la familia y la reproducción de la unidad de producción, por no conseguir desarrollar un proceso de acumulación autosustentado, y por ser productores a los cuales se les extrae un excedente por parte de los grupos sociales económicos más fuertes, en un intercambio desigual.<sup>9</sup>

Aunque debe subrayarse que en la actualidad no constituyen un grupo de productores homogéneos, en cuanto a recursos productivos, lógica de producción y posición en la nueva estructura productiva, ya que la dinámica globalizadora ha reorganizado la producción agrícola transnacionalmente transformando los antiguos sistemas productivos, al impulsar nuevas prácticas agropecuarias, diferentes procesos productivos y el manejo empresarial de las unidades de producción orientadas principalmente a la producción agroindustrial, provocando heterogeneidad entre ellos, llevándolos a nuevas formas de integración y subordinación a la nueva dinámica productiva o bien a su exclusión. No obstante lo dicho, continúan siendo productores a los que se les extrae excedente por los grupos más poderosos económicamente.

Pero, a pesar de su diversidad actual, han compartido un pasado histórico que los diferencia de los ganaderos del sector privado, un pasado durante el cual se fundaron los ejidos colectivos en la región (1936), como resultado de la lucha agraria sostenida por los peones agrícolas por el reparto de tierras, momento en que se convierten en ejidatarios y a partir del cual estos campesinos y sus descendientes participan de las

---

<sup>9</sup> Sobre el carácter de los productores campesinos ver J. Durston. "Clase y Cultura en la Transformación del Campesinado." Rev. de la Cepal, abril de 1982 y Armando Bartra "Los Nuevos Campesinos" en J.

mismas experiencias productivas, sociales y políticas de la organización ejidal que tuvieron lugar en el pasado y continúan teniendo en el presente.<sup>10</sup>

Proceso histórico que continúa teniendo un enorme valor para muchos de ellos, por lo que para varios de ellos sigue teniendo importancia la posesión de la tierra y la lucha campesina que se dio para obtenerla, proceso histórico durante el cual los ejidatarios fueron adquiriendo muchos hábitos y una cierta manera de pensar y comportarse, sobre todo derivadas del trato paternalista que recibieron por parte del Estado y de la situación económica y social que gozaron durante muchos años como ejidatarios.

Entre estos hábitos se encuentra el de no esforzarse mucho, porque se acostumbraron a recibir un salario de parte del Estado sin importar demasiado cuanto habían trabajado, así como el de no asumir la responsabilidad en su proceso de producción y el de abusar de otros ejidatarios, hábitos que en algunos ejidatarios todavía existen, pero en muchos otros no. Y precisamente por este trato paternalista que recibieron por parte del Estado, todavía algunos ejidatarios piensan que el gobierno les debe seguir proporcionando apoyos económicos o bien servicios, por lo que no están dispuestos a pagar impuestos sobre servicios públicos o contribuir para que el ejido pueda realizar algunas obras públicas como la pavimentación de calles o la construcción de drenaje.

Incluso muchos de ellos admiten que crearon una relación de dependencia respecto al gobierno, por la actitud protectora que éste tenía hacia ellos, por la que se sintieron "hijos de papá gobierno" relación que se creó durante el período en que se encontraban produciendo algodón de manera colectiva bajo el control del banco rural, asimismo reconocen que en ese período existió mucha corrupción entre funcionarios del banco y también entre varios de ellos.

---

Francoise Prud'homme et. al. 1995. El Impacto Social de las Políticas de Ajuste en el Campo Mexicano. Plaza y Valdés.

<sup>10</sup> Sobre la historia de los ejidos colectivos en la Comarca Lagunera. ver. J. Restrepo y S. Eckstein. 1975. La Agricultura Colectiva en México. La Experiencia de La Laguna. Siglo XXI. México; E. Martínez. et. al. La Globalización del Sistema Lechero en La Laguna: Estructura Productiva. Desarrollo Tecnológico y Actores Sociales. IISUNAM. Miguel Ángel Porrúa. en prensa.

Como resultado de su experiencia productiva y social de la organización ejidal, la mentalidad que estos ganaderos fueron adquiriendo a través del tiempo fue conforme a la lógica de producción campesina, es decir, a aquella que no tiene como propósito central el enriquecimiento, sino que sus principios de discernimiento y decisión más importantes se desprenden de relaciones sociales basadas en la solidaridad y ayuda mutua, que eran el principio de la organización colectiva y características de las sociedades tradicionales.

Por ello, hasta la actualidad todavía conservan algunos valores derivados de la organización ejidal y de las sociedades tradicionales, valores con los que elaboran sus juicios y que dictan sus comportamientos tales como: bienestar común, ayuda mutua, solidaridad, trabajo, la integración y bienestar de la familia, el vivir con tranquilidad, valores que colocan por arriba de los valores de posesión y riqueza. Por lo que en la escala de valores de la mayoría de los ganaderos ejidales, la familia ocupa el primer lugar, después el trabajo y luego el bienestar común.

Por consiguiente, los ganaderos ejidales consideran que todos deben gozar de mejores condiciones de vida y no sólo unas cuantas personas, que no se debe progresar a costa de los demás, uno de ellos expresa: *"... no es correcto acabar a unos para salir adelante otros."* (Entrevista al Sr. Jorge Sifuentes, Ejido La Loma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000) Así que si bien, ellos desean que exista riqueza, piensan que no sólo debe haber para que la disfruten unos cuantos, sino que exista una mejor distribución de ella, un ganadero ejidal comenta al respecto:

*"... deben cambiar los sistemas de vida para los de abajo, porque a los de arriba no les cambia, para ellos son mejores y mejores, nosotros estamos en un nivel bajo, si nos gustaría que hubiera mejoras, mejorías para el campo."* (Entrevista al Sr. Miguel Vargas. Ejido La Loma. Grupo 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000).

No obstante, cabe reconocer que la mayoría de estos ganaderos también tiene deseos de superación personal y de obtener mayores ingresos para elevar sus condiciones materiales de vida, por ejemplo uno de ellos expresa:

*"... estoy arriba en lo que se maneja el ganado, pero yo quisiera saber más y tener mayores utilidades para mi familia, para sostén, porque yo tengo cuatro hijas en la (escuela) Normal, imagínese los gastos de dónde salen, necesito superarme, quieren traer una computadora, que me digan oye ¿tú sabes usar una computadora? Pos no, pero ándale si me pueden enseñar, ese es el mejoramiento que yo busco..." (Entrevista al Sr. Miguel Vargas. Establo Ejidal Gpo. 133 La Loma, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

Pero, debido a la disposición que adquirieron de ayuda mutua en su organización colectiva, estos ganaderos hasta el día de hoy manifiestan preferir que su comunidad ejidal sea más solidaria a que sólo experimente un mayor crecimiento económico y muchos continúan considerando valiosas a las personas por su comportamiento solidario.

Respecto a la comunidad ejidal, debemos señalar que los ejidatarios tienen gran apego a su localidad, esto es a su ejido, que ellos se sienten parte de una comunidad pequeña, la formada por la gente que habita en el lugar que viven, es decir, que tienen un sentido de pertenencia al ejido, lo que los lleva más fácilmente a establecer lazos de solidaridad entre ellos. Y que este sentido de pertenencia al ejido es más fuerte que su identificación como parte del grupo de productores ejidales, a diferencia de los ganaderos empresarios que tienen una mayor identidad como grupo de productores.

Por otra parte, es importante mencionar que en muchos de los ejidos de la Comarca Lagunera, ya no existe la organización colectiva ni efectiva de los ejidatarios, sino que las autoridades ejidales sólo se limitan a cumplir algunas funciones de orden y vigilancia, a solucionar algunos conflictos que surgen entre los ejidatarios, aunque siguen siendo consideradas personas que merecen respeto y confianza, sin embargo,

en otros ejidos todavía continúa funcionando la organización ejidal, como es el caso de los Ejidos: La Loma, El Cuije, Batopilas y El Fresno, entre otros.

Ciertamente, en algunos ejidos funciona su organización ejidal y existen fuertes relaciones de solidaridad y ayuda mutua como en el caso de los ejidos: El Cuije, Batopilas y La Loma, en éste último dichas relaciones se manifiestan en la existencia de diversas organizaciones productivas, sociales y comerciales y en su funcionamiento, como lo indica un ejidatario:

*"En el ejido hay varias organizaciones, en primer lugar tenemos la organización ejidal, después las dos cooperativas de lecheros y la cooperativa de transporte, está también la junta de mejoras materiales, tenemos la jefatura del cuartel, la junta de gobierno, los grupos solidarios: 1, 133, 25, 6, 4 y 1-A." (Entrevista al Sr. Jorge Sifuentes, Ejido La Loma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000).*

El que el ejido La Loma destaque entre los demás ejidos por las fuertes relaciones de ayuda mutua y solidaridad que existen entre los ejidatarios, se explica por las relaciones de parentesco que se han desarrollado ahí y por su historia compartida, como lo relata un ejidatario:

*"... en el ejido La Loma no hay conflicto, ni se ha tenido, de los 72 ejidatarios, aquí había una hacienda y un patrón y todos eran trabajadores aquí, y casi todos eran parientes: primos, hermanos y se invitaron a hacer una revolución según la historia, a darles trancazos al hacendado, al latifundista, eso me han platicado a mí mis abuelos y de ahí viene que veinte fulanito vamos a organizarnos y ahí viene Lázaro Cárdenas y ya, hasta cierto límite la Loma se componía de 30 ejidos y de esos 30 convidaron al hijo mayor para la repartición de tierras y se hicieron 72 ejidatarios, ... por eso son puros de aquí, y no hay conflicto, al contrario, se casó la prima de aquel con el sobrino mío y ya se hizo más familiar y todos con una misma noción de decir vamos a integrarnos, vamos a hacer esto..." (Entrevista al Sr. Miguel Vargas Ejido La Loma, Grupo 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000).*

Así que el valor de bienestar común que conservan en sus "habitus" hasta el día de hoy los ejidatarios de La Laguna, se deriva de su experiencia de vida compartida, como productores que han carecido de capital y que han tenido que unirse para luchar y lograr mejores condiciones de vida, por el esfuerzo que todos han tenido y tienen que realizar hasta el presente para subsistir ellos mismos y sus familias, por lo que han aprendido a ser compartidos, a buscar el beneficio de todos y no sólo el beneficio personal, y han aprendido a ser más humanitarios, es decir a otorgarle más importancia a las demás personas que al beneficio personal y que al dinero. También como consecuencia de las condiciones objetivas de existencia precarias que han tenido desde su infancia, las cuales si bien en los últimos años han mejorado no son elevadas, ellos han desarrollado una visión más humanitaria sobre las relaciones que deben desarrollar con los otros.

En síntesis, podemos decir que en los ganaderos ejidales predomina una mentalidad tradicional, es decir, ideas y valores que provienen de hace mucho tiempo, transmitidas por sus antecesores tales como: prioridad de la familia, justicia, igualdad, distribución equitativa de la riqueza, rectitud, honestidad, obediencia, entre otras, así como creencias religiosas. Y que debido a esta mentalidad tradicional que tienen no aceptan totalmente ideas que se contraponen a las antiguas.

En razón de ello, varios de ellos piensan que muchas ideas nuevas son negativas para el ser humano y la sociedad en general, consideran que muchos de los pensamientos y actitudes que se transmiten actualmente por la televisión no son positivos. Uno de estos ganaderos comenta: *"Usted cree que la influencia del ambiente no nos está afectando, la televisión por ejemplo, que está pasando puras tragedias, puros descasamientos de matrimonios, ¿Ud. Cree que eso nos esta beneficiando"* (Entrevista al Sr. Jorge Sifuentes, Ejido La Loma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000).

La mentalidad tradicional que tienen también se revela en el hecho de que para ellos sigue siendo importante la religión en sus vidas, casi todos son católicos, son creyentes, por lo que tratan de comportarse de acuerdo a las normas y valores que esta religión



establece, aún cuando la mayor parte de ellos no participa frecuentemente en oficios religiosos, sólo lo hacen en ocasiones especiales como son las ceremonias de bodas, bautizos o sepelios, pero se han encargado de transmitir a sus hijos estas creencias religiosas y las normas de comportamiento que se derivan de ellas.

No obstante, ellos mismos reconocen que han ido perdiendo importancia los valores y creencias religiosas, principalmente entre los jóvenes, porque muchos de ellos están considerando de manera más superficial a la religión y que por lo tanto sus vidas no se rigen totalmente por las normas religiosas. De hecho, se percibe que existen diferencias entre generaciones en el grado de mentalidad tradicional que tienen los ganaderos ejidales, por lo general, los de mayor edad tienen una mentalidad más tradicional que los jóvenes.

Pero, a pesar de estas diferencias, no hay duda de que los ganaderos ejidales han venido experimentando un cambio de mentalidad provocado por las transformaciones que han tenido en sus condiciones materiales de vida, en su organización productiva, en su proceso productivo, a las acciones que han tenido que emprender para adaptarse e integrarse al sistema productivo lechero, por su subordinación a la agroindustria, así como por su interacción con la tecnología e indudablemente por los procesos de urbanización y de expansión de la cultura occidental que han venido ocurriendo en la región.

Evidentemente estos ganaderos han ido adoptando nuevas ideas y maneras de comportarse, una prueba de ello es que el papel que antiguamente desempeñaba la mujer en la familia ha cambiado, esto ha sido en gran parte por el establecimiento de maquilas en la región, porque las empresas contratan a las mujeres, quienes ahora trabajan fuera del hogar y los hombres lo aceptan de buen agrado, porque ello representa mayores ingresos para el sostenimiento del hogar. Aunque todavía muchos productores tienen una actitud machista, algunos de ellos piensan que no es importante dejarles algún patrimonio a las hijas, fundamentalmente la tierra.

También la manera de pensar de estos productores acerca del número de hijos que una familia debe tener, ha cambiado, puesto que antes las familias de los ejidatarios eran muy grandes, compuestas por más de diez hijos y actualmente son familias pequeñas integradas por alrededor de tres hijos.

Además, ahora estos productores le otorgan más importancia a la instrucción formal porque consideran que con ella sus hijos podrán tener un mejor empleo y con ello un mejor futuro, es decir, piensan que la educación les puede servir para tener una mejor posición económica, por esta razón consideran importante proporcionarles a sus hijos la mayor escolaridad que les sea posible. De hecho, actualmente la mayoría de los jóvenes tiene mayor escolaridad que las que tienen sus padres, generalmente han cursado secundaria y algunos de ellos bachillerato técnico. Por esto, también los jóvenes tienen una mentalidad más abierta a lo nuevo, al cambio como lo explica un productor:

*"... si la gente ya no está tan tapada de iniciativas como antes, ya casi por lo regular todos los chavos que andan trabajando tuvieron su primaria o secundaria terminada, no están tapados y antes habla gente como la mitad del rancho que no sabía leer y ahora ya no..." (Entrevista al Sr. Natalio Campos, Establo Ejidal Solima, Matamoros, Coah. 24 de agosto de 2000).*

Ahora bien, entre los ganaderos del sector social, se encuentran los ganaderos medianos familiares que poseen establos colectivos ejidales, los cuales precisamente se reconocen por tener en propiedad común explotaciones lecheras y por tener un reparto entre ellos igualitario de las utilidades generadas por su producción, quienes conservan en gran parte las relaciones sociales que establecieron entre ellos al interior de los ejidos colectivos fincadas en el trabajo colectivo y la ayuda mutua, por lo que en sus "hábitus" permanecen las ideas de bienestar común y solidaridad, que exhiben en diversos pensamientos y comportamientos.

Efectivamente, esto se hace patente en el compañerismo que existe entre los ganaderos de los establos ejidales, en su esfuerzo por crear un buen ambiente de trabajo y en su deseo de conservar la propiedad colectiva del establo, en su propósito de trabajar de común acuerdo, por lo que consideran sumamente importante la toma de decisiones en común, el que todos los socios tengan información sobre el funcionamiento del establo, y acerca de la administración de los recursos, con el fin de evitar discordias y de que todo marche bien.

No obstante lo dicho, no en todos los establos existe esa armonía, en dos de ellos hay desconfianza de algunos socios hacia otros, porque algunos piensan que otros sólo desean su beneficio personal, que desean enriquecerse a costa de los demás y que no buscan el crecimiento económico del establo y el reparto igualitario de las utilidades, motivo por el cual a estos ejidatarios no los designan responsables de funciones clave en el manejo del establo.

Otro comportamiento con el que denotan sus ideas de bienestar común y solidaridad, es la ayuda económica que otorgan a socios que ya no trabajan en el establo por su edad avanzada y la que proporcionan a cualquier socio del establo cuando lo requiere en casos de enfermedad o muerte, ayuda que proviene de los recursos generados en la explotación, como lo comenta un ejidatario:

*"... o sea ha habido casos, de enfermedades, de accidentes y se ha ayudado a los compañeros, por ejemplo, hace dos meses mataron a un hijo de una compañera y se le ayudó con los gastos del funeral, pero con lo de la sociedad, así nos ayudamos los socios, otro ejemplo, es ese muchacho, él que está ahí, el de los lentes, se accidentó en noviembre de hace un año y se le pagaron todos sus gastos, se le pagó su salario completo y también tenemos muchos compañeros que ya no pueden trabajar y también reciben el reparto de utilidades que tenemos para todos,..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno, Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000).*

Sin embargo, la mentalidad de estos productores también ha ido cambiando en su interacción con el proceso de cambio tecnológico, *la intensa* comunicación de los criterios de rentabilidad y eficiencia que la tecnología realiza ha llevado a que dichos criterios vayan adquiriendo mayor importancia en los esquemas de pensamiento y comportamiento de estos ganaderos, lo que se revela en el comentario de un ganadero ejidal respecto al objetivo que persiguen con su producción.

*"...lo más importante que queremos con nuestra producción de leche son las ganancias, que haya más producción para pensar en el futuro, como le digo para adelante... para tener más inversión, que haya más dinero, que haya más fuentes de trabajo para los compañeros." (Entrevista al Sr. Saturnino Sánchez. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 de agosto de 2000)*

Es claro, que el criterio de eficiencia económica es cada vez más importante en el manejo de sus explotaciones, es decir, que sus juicios sobre las formas de llevar a cabo la producción y las decisiones que toman para el funcionamiento y desarrollo de sus establos se basan en el análisis de las alternativas que tienen y en la elección de la que signifique recuperar costos y además obtener utilidades.

En efecto, estos productores buscan cada vez más capitalizarse, como puede verse en los siguientes comentarios que hacen algunos de ellos:

*"... hubo tres cosas que se compraron en efectivo que fue el carro mezclador, un carro forrajero, un rayo laser y un tractor, con créditos ya no, sólo con recursos de aquí del establo y la ayuda que el gobierno da; y el sistema de riego que costó un millón doscientos mil pesos, ¿qué de dónde salió? Pues de las utilidades de aquí... en el informe cada socio ve que el estado financiero (del establo) anda decaído, porque se están gastando las utilidades, pero tienen que comprender que el establo cambia..." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal Gpo. 133 Ejido La Loma, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

*"...mire todas esas becerras que ve ya casi vaquillas y otras tantas por ahí son 71, son vaquillas que van al parto, todos esos recursos salieron de aquí mismo de la producción de los animales para mantener esas becerras y aquellas que están al parto y muchas de ellas que ya están dentro del ganado produciendo, entonces esos recursos nosotros no compramos vaquillas, becerras menos, nosotros las hicimos con los mismos dineros que sacamos de la leche, entonces por eso es que ahí está el dinero que no se ve por ningún lado, producimos mucho pero no se ve, pero al mismo tiempo podemos decirles (a los socios del establo) dónde está, aquí está cuente esto, cuanto es, tenemos tractores, tenemos maquinaria que hemos comprado y demostramos que ahí está, me parece que está bien aplicadas las ganancias del negocio, los recursos." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000).*

De modo que de acuerdo con este criterio de eficiencia económica deciden sobre la utilización de los recursos y las utilidades generadas por la producción, lo que claramente exhibe la opinión de un ganadero:

*"... yo le podría decir mi punto de vista con respecto de la manera de emplear los recursos que sean enfocados más que nada primeramente a lo relacionado con la producción y la protección del negocio, que nos está generando esos dineros, cuidarlos muy bien, de la mejor manera para que no acabe el negocio y luego ya enseguida pues por ahí guardar algún dinero para algunos contratiempos que haya relacionados con el negocio y ya dar algún dinerillo a la gente porque si no va a desmoralizarse." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000)*

De igual manera que los ganaderos empresarios, estos ganaderos ejidales consideran a la tecnología como el instrumento que les permite lograr aumentos en la producción, en la productividad y en la calidad de la leche y por ende como el instrumento que les proporciona mayores beneficios económicos, como lo expresa uno de ellos:

*"El equipo es muy necesario para producir leche, siempre y cuando esté en buenas condiciones y eso debe ser lo máximo en un establo, el equipo de ordeña, es de ahí de donde sale el dinero, si nos falta el equipo ya se pierde." (Entrevista al Sr. Natalio Campos. Establo Ejidal Solima. Matamoros, Coah. 24 de agosto de 2000)*

Y como otro manifiesta:

*"... pues lo nuevo que ha estado ingresando aquí, como es la medicina y los nuevos equipos ha servido mucho, pensamos bien de ellos porque han sido muy útiles... los abanicos han servido para darle mayor confort a los animales, para que produzcan más y estén más conservados." (Entrevista al Sr. Vicente Limón. Establo Ejidal La Loma, Gpo. 25, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

También entre las generaciones de los ganaderos de los establos colectivos ejidales existen diferencias entre las generaciones en este cambio de mentalidad y comportamiento, por ejemplo, en los jóvenes ganaderos ejidales predomina la visión a largo plazo sobre el funcionamiento y desarrollo de sus establos, mientras que en los ganaderos de mayor edad domina una visión a corto plazo, es decir, que los jóvenes desean realizar inversiones en sus establos con el objetivo de que éstos crezcan y operen mejor, mientras que los de mayor edad no les interesa invertir, sino simplemente obtener utilidades en el presente.

Un productor comenta al respecto:

*"...el que tiene una familia pequeña (con hijos pequeños) tiene una visión a largo plazo y el que ya no tiene, tiene una visión a corto plazo, quiere (dinero) en el bolsillo, pero no quiere futuro..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno. Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000)*

Y un asesor indica:

*"... los señores grandes y las viudas regularmente ya de mayor edad, ya no piensan en que esto crezca ni nada de que el negocio crezca, ellos piensan en soluciones (inmediatas), pero, los que tienen 5, 6, 7, 8, 9, 10 años menos y que tienen hijos chicos,*

*todos dicen ¡pues a caray! Yo necesito que esto crezca y le echan ganas de otra manera y ven las cosas de otra manera." (Entrevista al Sr. Humberto Campillo. Asesor técnico del Establo Ejidal El Culje. Matamoros, Coah. 23 de agosto de 2000)*

Como se puede ver, los jóvenes están interesados en lograr un mayor crecimiento económico de sus explotaciones, en aumentar el potencial productivo y con ello una mayor rentabilidad, mientras que las personas de mayor edad se conforman con que el establo siga operando y en obtener lo necesario para la subsistencia de sus familias, lo que muestra que hay diferencias en la mentalidad que se explican por el hecho de que los jóvenes están preocupados por la situación actual que tienen como productores y sobre todo por el futuro, porque se ven más involucrados en la dinámica productiva-tecnológica capitalista y por ende en la lógica empresarial, mientras que en los ganaderos de mayor edad persiste la lógica campesina que persigue la reproducción de los establos y la subsistencia de sus familias.

Además, hay que considerar que la vinculación que tienen estos productores con la agroindustria los obliga a modernizarse para poder satisfacer las cada vez mayores exigencias que imponen estas empresas, las cuales luchan por el mercado de productos lácteos en el marco de un proceso de globalización intenso. Vinculación y modernización que los ha llevado a apropiarse de los principios de productividad, calidad, aumento de la producción y eficiencia; principios que en el contexto de la globalización se han convertido en metas a alcanzar y que a su vez son contenidos y fomentados en el proceso de cambio tecnológico, por lo que nos encontramos que los esfuerzos de estos productores están encaminados a lograrlos y que sus aspiraciones como productores sean:

*"...a ser más eficientes, tener calidad en todo, tener la mejor producción de todas." (Entrevista al Sr. Vicente Limón. Ejido La Loma Gpo. 25, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

*"... buscamos eficiencia y buscamos economía..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno. Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000)*

*"... pues a aumentar más el ganado para meter más leche y como se piensa hacer, a duplicar las acciones que tenemos con Lafa..." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Ejido La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

De manera que, uno de los principales criterios que la globalización y la tecnología han introducido en los esquemas de pensamiento de estos ganaderos es el de eficiencia, esto es el de realizar su proceso productivo de manera competente, como lo revelan algunos comentarios hechos por un productor:

*"... las mejoras que hemos hecho al establo es para que trabaje mejor, tenemos también un carrito revolvedor, que es para echar exactamente el alimento que debe tener cada vaca, trae una báscula y exactamente señala lo que se debe echar y se le pone una alarma y antes no, antes a horquillazo arrimábamos el alimento a las vacas, estaban los montones de pastura, comía la vaca y dejaban mucha, era mucha pérdida y ahora no, ahora se está echando exactamente lo que debe de comer la vaca." (Entrevista al Sr. Natalio Campos. Establo Ejidal Solima. Matamoros, Coah. 24 de agosto de 2000)*

*"... un cambio ha sido ese carrito mezclador que es el que nos ha ayudado a mejorar en la producción, también el baño que se les da a las vacas con los abanicos, que ayudan mucho en tiempo de calor, porque con el calor las vacas no presentan el celo como debe ser y porque ayudan a que las vacas coman más, salen del baño y se van derecho al pesebre y comen más y dan más leche, sino hubiera eso, pos no dan producción."*

Pero, a pesar de esta penetración de los criterios de eficiencia y rentabilidad en sus "habitus" como resultado de su mayor involucramiento en la lógica empresarial causado por la dinámica capitalista global y a su interacción con la tecnología que también



impulsa esta lógica, estos productores de los establos ejidales no han adoptado completamente una mentalidad empresarial debido a las disposiciones que fueron adquiriendo previamente en sus vidas, que son contrarias al lucro e individualismo.

Por otra parte, respecto a los ganaderos ejidales de traspatio, es decir, aquellos ejidatarios de escasos recursos que tienen un hato pequeño confinado en espacios reducidos y que ya no mantienen la explotación colectiva de la tierra ni de los establos, aunque comparten como ya señalé con los ejidatarios de los establos colectivos ejidales una experiencia histórica y productiva, y esquemas de pensamiento y comportamiento, podemos decir, que ellos también han visto modificado su "habitus", porque han ido incorporando las ideas de rentabilidad y eficiencia en su interacción con la globalización y el cambio tecnológico.

Aunque, es importante hacer notar que en general la incorporación de estas ideas a su "habitus" ha sido en menor medida que la absorción que han realizado los ganaderos familiares medianos y sobre todo la que han hecho los ganaderos empresarios, lo que se explica por la menor interacción que han tenido con la tecnología, al no contar con recursos económicos suficientes para tener acceso a ella, por su menor integración a la nueva dinámica productiva global, o más aún por su exclusión de ella, así como por sus esquemas de pensamiento y comportamiento adquiridos con anterioridad, en los cuales siguen siendo importantes ideas tales como la ayuda mutua, la solidaridad y sobre todo el bienestar común, ideas que se contraponen a las ideas de individualismo y lucro, y que para muchos de estos ganaderos siguen siendo relevantes, si bien para otros han ido perdiendo importancia y vigencia en su escala de valores.

En la realidad, nos encontramos que algunos productores de traspatio han incorporado más los criterios de rentabilidad y eficiencia en sus "habitus" que otros, lo que ha dependido de los recursos productivos con los que cuentan, de su edad, de su apego a ideas y costumbres anteriores, de su pertenencia o no a sociedades cooperativas para la comercialización de su leche y hasta de su mayor o menor participación en ellas.

El hecho es que, los criterios de rentabilidad y eficiencia han penetrado más en aquellos productores de traspatio que cuentan con mayores recursos productivos y que por lo tanto han tenido una mayor interacción con la tecnología, y en aquellos que son jóvenes, sobre todo en los que realizan esfuerzos para ser competitivos e insertarse en la nueva dinámica productiva, muchos de los cuales participan en sociedades cooperativas creadas con el propósito de acceder al mercado agroindustrial y por lo tanto interesados en difundir y promover entre los socios de su cooperativa el conocimiento y utilización de tecnología en sus procesos productivos para lograr una mejor calidad en el producto, exigencia de las agroindustrias para su adquisición, por lo tanto condición indispensable para lograr insertarse en el mercado lechero.

Como lo explica un representante de una cooperativa:

*"... ahorita estamos diciendo a la gente que haga conciencia que entre mejor calidad tenga la leche, tenemos más opción de venta y menos problema... ahorita si se ha mejorado mucho la calidad de la leche en cuestión de las maquinitas de ordeña, porque ya se les está haciendo una cultura nueva en la gente, en los productores de traspatio, ya la mayoría mete su cloro, sellador, su resellador..." (Entrevista a Pequeño Productor. Ejido La Goma, Mcipio. Lerdo, Dgo. 17 de marzo del 2001)*

Aunque, cabe señalar que simultáneamente para los productores de traspatio que participan en sociedades cooperativas han vuelto a tener importancia los principios de solidaridad y ayuda mutua, principios que proporcionan solidez a su organización, la cual les permiten lograr insertarse en la nueva estructura productiva.

Sin embargo, por el problema que tienen los ganaderos de traspatio para comercializar su producción y por la exigencia de la agroindustria de producir leche de calidad, éstos productores se han ido apropiando cada vez más de ideas tales como: calidad y competencia y han ido cambiando sus prácticas productivas como se aprecia en los siguientes comentarios de algunos de ellos:

*"... el problema más grande de los productores de traspatio es que tenemos que trasladar la leche en jarras hacia el tanque (de enfriamiento) receptor, entonces ya no llenamos el famoso requisito que se requiere para producir leche de gran calidad, porque ahorita no se quiere de calidad, se quiere de gran calidad para entrar a la competencia..." (Entrevista al Sr. Jorge Sifuentes. Ejido La Loma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000)*

Productor que también explica:

*"El más grande fracaso que estamos teniendo todos los campesinos que somos productores de traspatio es que no producimos calidad de leche y por ello no tenemos capacidad para entrar a Lala, además de que ahí tiene que entrar con acciones y ¿quién va a entrar ahí?..."*

Y otro más señala:

*"Lo que importa es la calidad de la leche, un productor de leche en primer lugar debe tener buenos animales que produzcan, en segundo lugar que no sea mañoso, si produce leche que sea leche, porque a veces le echan agua, que sea buena producción, porque es la garantía de uno, porque con buena leche tiene uno cara para pedir buen precio, pero si va cochina la leche, donde quiera lo avergüenzan..." (Entrevista al Sr. Víctor Rubio. Ejido La Goma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000)*

Además, se ha observado que cada vez más los productores de traspatio que tienen mayores recursos económicos aspiran a convertirse en productores medianos y a obtener mayores ganancias de su producción lechera.

Uno de ellos afirma:

*"Lo más importante del establo son las ganancias, porque si no hay ganancias pos no hay nada, lo importante es hacer buenos negocios para salir adelante." (Entrevista al Sr. Víctor Rubio. Ejido La Goma, Lerdo, Dgo. 21 de agosto de 2000)*

Como se ha visto, el criterio de eficiencia que se desprende de la acción racional respecto a fines, es un criterio contenido en la tecnología y transferido en todo el proceso de cambio tecnológico a los esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores lecheros de La Laguna. En nuestro estudio hemos encontrado que a través de la divulgación, adquisición, uso y apropiación de las novedades tecnológicas, todos los ganaderos (desde los grandes hasta los pequeños) aunque principalmente los más capitalizados que los otros, incorporan o refuerzan el principio de 'eficiencia' en sus "habitus", ya que como he referido los insumos, técnicas, procedimientos y artefactos nuevos están diseñados con la finalidad de que el productor aumente su producción y la calidad del producto y por ende su rentabilidad, con lo que transmiten claramente la idea de 'eficiencia' al productor, de que su explotación debe ser eficiente técnica y económicamente, lo que significa que deben producir aprovechando al máximo los recursos en términos físicos, producir de la mejor manera, buscando que su inversión sea redituable.

Por otra parte, como he referido, la racionalidad científico técnica es transmitida en el proceso de difusión y transferencia tecnológica, induciendo a su adopción por los productores lecheros, los cuales según sus condiciones económicas y sus "habitus" la han venido asimilando total o parcialmente o incluso en algunos casos no lo han hecho, como veremos a continuación.

En primer lugar, podemos decir que evidentemente la transmisión de conocimientos por parte de las empresas y agroindustrias a través de sus agentes técnico-comerciales y de profesionistas contratados para dar algún curso, seminario o servicio técnico, o a través de publicaciones ha llevado a que los productores en general vayan realizando su proceso productivo de acuerdo a un patrón de producción avanzado, aunque la ejecución de dicho patrón ha dependido fundamentalmente de los recursos económicos con que cuentan los productores, y en parte de sus "habitus".

Sin duda a través de la difusión y transferencia tecnológica los productores lecheros de la Comarca Lagunera han ido adquiriendo conocimientos científicos-técnicos sobre

su proceso productivo y con ello han ido aprendiendo a realizar una evaluación crítica de sus procedimientos, a planificar cada vez más las actividades a desarrollar en sus explotaciones y han ido impregnándose de los valores de dominio, lucro, individualismo y eficiencia.

Por su parte los ganaderos empresarios han venido incorporando los criterios de acción racional completamente en sus "habitus", puesto que con dichos criterios dirigen sus explotaciones, criterios que los llevan a intervenir de manera planificada en su proceso productivo, esto es, a llevar a cabo actividades de planeación y evaluación, a juzgar críticamente sus procedimientos y equipos que utilizan, con el objeto de medir los resultados obtenidos, buscando con ello que todo se aproveche, que toda la inversión se recupere y que les permita obtener más ganancias.

Muestra de ello, es que con los sistemas de información automatizados que han adquirido estos ganaderos para el manejo del hato, han adoptado un esquema de organización y de planeación de las actividades a realizar en sus ranchos, por lo que ahora la sistematización de la información es considerada una actividad fundamental para el buen funcionamiento del estable.

Ciertamente, los ganaderos empresarios realizan cada vez más actividades de planeación y programación de su proceso productivo, estableciendo los objetivos a alcanzar, las estrategias a desarrollar, las acciones a realizar, en suma, actividades que desarrollan a partir de la acción racional respecto a fines, como puede apreciarse en el siguiente comentario de un encargado de un estable:

*"... es parte del programa... el objetivo que yo tengo, estable y granjas, supervisar y coordinar las diferentes áreas del estable y granjas avícolas para que por medio de una constante comunicación con todas las áreas de la empresa, maquinaria agrícola y administrativa se conjuguen para la toma de decisiones de la gerencia general y alcanzar o lograr una producción promedio diaria de 30 litros por vaca al día, de una calidad tal y al costo más eficiente que permita hacer del productor la mejor producción."*

*(Entrevista al Ing. Luis Bárcenas. Rancho La Partida. Matamoros, Coah. 17 de noviembre de 2000).*

En cuanto a los ganaderos medianos familiares tanto del sector privado como los de los establos colectivos ejidales, éstos también han ido aprendiendo nuevos procedimientos y técnicas para realizar su producción al adquirir las novedades tecnológicas, ya que las empresas que les venden éstas, les proporcionan asesoría para que sepan cómo emplearlas, directamente por medio de sus representantes técnico-comerciales e indirectamente a través de manuales.

Cabe decir, que generalmente estos ganaderos han ido aprendiendo fundamentalmente en la práctica como llevar a cabo el proceso productivo de la leche, así como de los profesionistas que trabajan para ellos, como es el caso de un encargado de un establo ejidal, quien relata:

*"Yo aprendí con el médico egresado de la UNAM, aquí estuvo trabajando con nosotros desde el 80 hasta el 96 y yo le pedí que si me enseñaba algo y él me miró con ganas y aceptó, y empecé a aprender con él, primero lo más indispensable que era inyectar a las vacas, después a inseminar y luego a ver que medicinas funcionan en qué tipo de enfermedad, en qué tipo de problemas: digestivos, respiratorios, reproductivos, mastitis..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano Vázquez. Establo Ejidal El Fresno, Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000).*

Así que, estos productores han ido adquiriendo conocimientos científico-técnicos sobre su proceso productivo fundamentalmente a través del aprender-haciendo y de esta forma ha ido penetrando en sus esquemas de pensamiento y comportamiento la racionalidad científico-técnica, lo que se expresa en que valoran cada vez más el conocimiento científico-técnico en la ejecución de su proceso productivo y en la importancia que otorgan al aspecto administrativo de sus explotaciones, prueba de ello son las siguientes aseveraciones que algunos de ellos hacen:

*"... se necesita tener conocimientos para dedicarse a la producción de leche, se necesita saber lo relacionado con ella a un nivel medio, pero de preferencia es tener bastantes conocimientos para saber darle salida al negocio, para que le vaya a uno bien..." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández, Establo Ejidal El Cuije, Matamoros, Coah. 22 agosto de 2000)*

El mismo productor añade:

*"... estuve aquí en la ordeña algún tiempo y yo con lo que yo llegué a entender hasta ese entonces que fueron como 10,11,12 o 13 años, más los conocimientos ya profesionales del médico, con un montón de conocimientos a nivel profesional que yo he agarrado, ya les va dando una solución a los problemas que va encontrando uno allí y pues se guía uno por eso..."*

Y otros señalan:

*"...yo he aprendido lo que realiza un médico, como si yo fuera médico, para mí es un cambio importante y para la sociedad también, porque estamos logrando resultados que es lo que se logra con un médico..." (Entrevista al Sr. Alonso Emiliano, Establo Ejidal El Fresno, Fco. I. Madero, Coah. 22 de agosto de 2000)*

*"... es necesario conocer todo el ramo de la ganadería, porque si no conoce nada está difícil que la explotación siga para arriba, se necesitan personas que sepan algo, porque sino se va para abajo, porque el establo es muy delicado, ... un establo se puede venir abajo por falta de conocimiento del manejo y por malas administraciones..." (Entrevista al Sr. Natalio Campos, Establo Ejidal Solima, Matamoros, Coah. 24 de agosto de 2000)*

*"... es necesario capacitarse, porque aprende uno de otra gente y es buenísimo aprender, puede uno aprender de los establos chicos como de los grandes, ... el mismo Doctor que tenemos aquí me enseña y aprendo, aparte de los asesores de Lala tenemos un Doctor... es importante utilizar equipos y cosas nuevas, pues nunca se va a quedar uno con las cosas de antes, de hecho la maquinaria ha ido cambiando, se tiene*

*que ir cambiando..." (Entrevista a la Srta. Miram Díaz. Rancho Hermanas Díaz. Torreón, Coah. 26 de agosto de 2000).*

Indudablemente también han aprendido conocimientos científico-tecnológicos sobre el proceso productivo lechero a través de los cursos y seminarios proporcionados por las empresas proveedoras de tecnología y por las agroindustrias. De hecho, Lala les ofrece cursos de capacitación en áreas específicas sobre la producción lechera, capacitación que muchas veces es aprovechada por estos productores, aunque otras veces no, lo que explican señalando que no tienen tiempo para hacerlo porque deben dedicarse a las labores productivas, aún cuando están interesados en capacitarse.

Ahora bien, la absorción de los criterios de acción racional por los ganaderos de los establos colectivos ejidales se manifiesta en el hecho de que para ellos ha cobrado importancia la planeación para el manejo de sus establos, en que elaboran una programación de las actividades a ejecutar, así como en que realizan análisis de costos/beneficios en la adquisición de insumos y equipos. Algunos de ellos señalan:

*"...tenemos asesoría técnica, es una persona pagada por el grupo, entonces ella lleva el control de todo, pero junto con el representante legal del grupo, promueven, definen y dan la información cada mes a los socios (del establo), los planes a seguir y si la asamblea los autoriza, ¡adelante, que beneficien a todo el grupo, muy bien, adelante!" (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Establo Ejidal La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

*"... tenemos que llevar un plan de trabajo, (por ejemplo) ahorita tenemos que ensilar el sorgo y el maíz y eso tiene que estar planificado bien para que luego no andemos con que hubo errores y se nos echa a perder, porque ya nos ha pasado con el ensilaje que hemos tenido errores..." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije. Matamoros, Coah. 22 de agosto de 2000)*



*"... una de las cláusulas más importantes es una buena organización del trabajo, porque después del animal viene la organización, ¿cada quien va a hacer lo que quiera? ¡No!, hay un administrador, hay un jefe de trabajo, hay un jefe de establo, hay un auxiliar, un área cada uno y luego ya todos se juntan y se ve ¿cómo va esto?, ¿cómo ves lo otro?, organización... entonces eso es lo importante del establo, después de la vaca la organización." (Entrevista a los Sres. Miguel Vargas y Raúl Aganza. Ejido La Loma Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto del 2000)*

En resumen, podemos decir que los "habitus" de los ganaderos familiares medianos y pequeños han venido cambiando, si bien en unos más que en otros, debido a la interacción social que se ha creado entre ellos y el proceso de globalización y cambio tecnológico, cambio que ha venido consistiendo en la aprehensión de la lógica empresarial y en la racionalidad científico-técnica y por consiguiente en el abandono de concepciones del mundo y de la vida basadas en creencias religiosas, así como en el menoscabo de los principios de bienestar común y solidaridad como rectores de su lógica de producción y de vida, aunque debe subrayarse que este cambio de mentalidad y de comportamiento no ha sido totalmente.

Así, con base en el análisis realizado sobre la interacción social entre productores y el proceso de cambio tecnológico, podemos afirmar que esta ha venido suscitando un cambio en la manera de pensar y actuar de los productores de leche de la Comarca Lagunera, al introducir en sus vidas la racionalidad de la ciencia y la tecnología y la racionalidad económica del sistema capitalista.

Sin embargo, cabe reconocer que aún cuando el cambio tecnológico juega un papel fundamental en el cambio de "habitus" de los productores lecheros, este cambio no ha sido sólo consecuencia de la interacción social que se establece entre los productores y la tecnología, sino también resultado de los procesos de urbanización, industrialización, crecimiento económico, escolarización y expansión de la cultura occidental a los que también ha dado lugar el desarrollo del capitalismo en la región.

### 3.3.2 Reafirmación de "habitus" tradicionales en algunos productores.

Por otra parte, es de suma importancia señalar que también los ganaderos medianos y los de traspatio en muchos casos no han asimilado completamente los criterios de acción racional y rentabilidad transmitidos por la dinámica económica y tecnológica global, o que incluso han reforzado sus pensamientos y comportamientos adquiridos anteriormente, característicos de sociedades tradicionales. En efecto, muchos de ellos muestran rechazo a ciertas ideas que entraña y transmite la tecnología y que forman parte de la lógica empresarial, ajustándose a la realidad social de hoy a través de sus "habitus" formados previamente, como Bourdieu reconoce que es posible.

En gran medida estos productores aceptan algunas ideas nuevas y adoptan nuevos comportamientos, pero al mismo tiempo rechazan otras o no las aceptan completamente, ejemplo de ello es que tienen mayor disposición a aceptar ideas tales como: la eficiencia, calidad y confort, pero por otra parte no aceptan completamente o rechazan los principios de individualismo, el obtener ventajas de los demás, el colocar al dinero como lo más importante de sus vidas.

Ellos continúan otorgando un valor fundamental a la familia y a principios como el bienestar común y solidaridad adquiridos durante su experiencia productiva y de vida compartida, lo que se aprecia en las afirmaciones hechas por uno de ellos:

*"...lo importante es el beneficio de todos, para que después no nos robemos unos a otros, ni haya matanzas, todos contentos y todos muy bien." (Entrevista al Sr. Eulalio Hernández. Establo Ejidal El Cuije, Matamoros, Coah. 22 y 23 de agosto de 2000)*

*"... lo más importante para mi ejido es ser más solidarios."*

Por lo que a la pregunta que se les hizo de ¿Qué cosa desearía para su ejido? la mayoría de ellos respondieron como lo hicieron los siguientes productores:

*"Que fuera una comunidad más unida" (Entrevista a la Sra. Manuela Velázquez. Establo Ejidal La Loma, Gpo. 25, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

*"Hacer cosas que beneficien a todos" (Entrevista al Sr. Vicente Limón. Establo Ejidal La Loma, Gpo. 25, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

Como ya señalé, para ellos además siguen siendo importantes valores derivados de la religión católica, que transmiten a las nuevas generaciones, muchos de las cuales se contraponen a las ideas de lucro, individualismo y egoísmo que la tecnología y la lógica del capital transmiten, tales como: la valoración de la persona por encima de la riqueza o de las posesiones materiales, la búsqueda del bien común, esto es, que todos gocen de mejores condiciones de vida y la valoración de la comunidad.

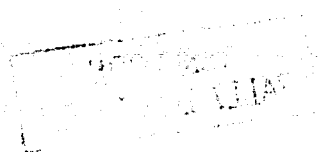
Así que, para ellos es más valioso ser solidario que poseer más dinero para sí. Por lo que a la siguiente pregunta que se les formuló de ¿Qué sería más importante para ellos como productores, el cubrir un pago a un banco por un crédito otorgado al establo o ayudar a algún socio o trabajador que lo necesitara? Todos respondieron que lo más importante sería ayudar al socio, aunque procurando pagarle después al banco. Uno de ellos expresó lo siguiente:

*"... pos yo creo que ese dinero es para el socio, ayudarlo porque aunque nos cobre un interés más el banco en un mes, y si mi socio o mi compañero se fue (murió), van a decir que por mi culpa no se alivió, por eso mejor al socio ayudarle y el banco pues espera con los intereses, es que ahí es monetario y aquí es humanitario." (Entrevista al Sr. Miguel Vargas. Establo Ejidal La Loma, Gpo. 133, Lerdo, Dgo. 25 de agosto de 2000)*

Como puede apreciarse, estos ganaderos establecen una dinámica productiva y social diferente a la de los ganaderos empresarios, basada hasta cierto punto en relaciones de solidaridad y bien común, propias de las sociedades tradicionales. En síntesis, podemos decir que los ganaderos medianos, especialmente los de los establos ejidales y los ganaderos de traspatio conservan todavía algunos pensamientos y

comportamientos tradicionales que se contraponen a la racionalidad económica del capital y que por ende frenan su adopción total por éstos.

En conclusión, el estudio realizado me permite aseverar que la globalización y el cambio tecnológico han reorganizado los "habitus" de los productores lecheros de La Laguna al introducir en sus vidas nuevas ideas, valores y prácticas centradas en la racionalidad científico-técnica y en la racionalidad económica del capital, provocando su adopción por los productores, pero, también que los productores medianos y pequeños a su vez reafirman de nuevo ciertas ideas y prácticas que forman parte de sus "habitus" formados previamente.



# INTERACCIÓN SOCIAL

## CAMBIO TECNOLÓGICO

## PRODUCTORES LECHEROS

### DIFUSION Y TRANSFERENCIA

- Fase que transmite explícitamente criterios de acción racional respecto a fines. Elección de la alternativa de máxima utilidad o valor para el sujeto.
- Transferencia de criterios de eficiencia económica y técnica. Análisis costo-beneficio.
- Transmisión de pensamiento y comportamiento empresarial. Búsqueda de rentabilidad
- Concepción utilitarista con la que se difunde y vende tecnología. (utilidad para incrementar producción, productividad, calidad y por ende ganancias)
- Factor tecnológico como clave en el proceso de acumulación de capital.

• Todos los productores perciben a la tecnología como instrumento que permite obtener ventajas productivas y económicas.

### GANADEROS EMPRESARIOS

- Fortalecimiento mentalidad empresarial, conducta racional y actitud competitiva.
- Mayor penetración y apropiación de los criterios de eficiencia y rentabilidad.
- Racionalidad económica orienta su acción social
- Fortalecimiento de individualismo
- Deseo de ser empresarios "exitosos"
- Matices entre generaciones
- Criterios con los cuales establecen a su vez interacción con la tecnología. Fortalecen contenidos de ésta.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA

•Introduce racionalidad científico-técnica. Razón como fuente de conocimiento válido de la realidad, de la que se infiere que todos los procesos deben ser intervenciones planificadas, en las que se puede controlar el curso de acción.

•Transmisión de conocimientos científicos y técnicos sobre proceso productivo. Valoración de organización y planificación del trabajo.

•Ideas de evaluación crítica de procedimientos, dominio y eficiencia.

### PRODUCTORES LECHEROS

•Incorporación de criterios de acción racional. Racionalidad científico-técnica.

•Adopción de esquemas de organización y planeación.

•Adquisición de conocimientos científico-técnicos sobre proceso productivo. Valoración de este conocimiento.

•Desarrollo de funciones de dirección, coordinación y control de las actividades.

### GANADEROS FAMILIARES

•Cada vez más absorción de criterios de eficiencia técnica y económica, pero no totalmente.

•Algunos casos renovación de ideas y comportamientos propios de sociedades tradicionales.

### DIFUSION Y TRANSFERENCIA

- Transmisión de racionalidad económica y racionalidad científico-técnica.

### PRODUCTORES LECHEROS GANADEROS FAMILIARES DEL SECTOR PRIVADO

- Cada vez mayor penetración de criterios de eficiencia y rentabilidad en sus "habitus". Se va fortaleciendo su mentalidad empresarial pero en menor grado.
- Criterios de eficiencia y rentabilidad no rigen plenamente su comportamiento
- Conservación de algunas ideas y valores de sociedades tradicionales: bien común y solidaridad.

### GANADEROS FAMILIARES DEL SECTOR SOCIAL

- Criterios de eficiencia y rentabilidad van adquiriendo importancia en sus "habitus"
- Apropiación de los principios de productividad, calidad, aumento de la producción, eficiencia, eficacia.
- Deseo de crecimiento económico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA

• Transmisión de racionalidad económica y racionalidad científico-técnica.

## PRODUCTORES LECHEROS

• Racionalidad económica cada vez más importante en el manejo de sus explotaciones.

• Adopción de nuevas ideas y maneras de comportarse.

• Conservación de ideas y valores propios de sociedades tradicionales: bienestar común, ayuda mutua, solidaridad, ideas contrarias al lucro e individualismo.

• Matices entre generaciones

• Aprendizaje de conocimientos científico-técnicos sobre proceso productivo, fundamentalmente a través del aprender-usando, también por cursos y seminarios.

• Absorción de criterios de acción racional. Otorgan mayor importancia a la planeación y al aspecto administrativo.



## DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA

• Transmisión de racionalidad económica y racionalidad científico-técnica.

## PRODUCTORES LECHEROS GANADEROS DE TRASPATIO

- Incorporación de ideas de rentabilidad y eficiencia, pero en menor grado, por su menor interacción con el proceso de cambio tecnológico.
- Criterios de rentabilidad y eficiencia han penetrado más en aquellos que cuentan con más recursos económicos y en jóvenes.
- Deseo de progreso económico
- Apropiación cada vez más de ideas de "calidad" y competencia
- Para muchos continúan siendo importantes ideas: ayuda mutua, solidaridad y sobre todo bien común, aunque para otros han ido perdiendo importancia y vigencia
- Mayor importancia de las personas sobre posesiones materiales
- Renovación en algunos de ideas de ayuda mutua y solidaridad.
- Poco o nulo aprendizaje de conocimientos científico-técnicos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Conclusiones

El propósito general de este trabajo fue examinar la vinculación del cambio tecnológico con el cambio social, es decir, las formas en que el cambio tecnológico participa en la construcción social, particularmente en el ámbito rural. Para ello me enfoqué específicamente a su estudio en el espacio rural de la región de La Laguna, en su participación en las transformaciones de su estructura productiva agrícola, en la configuración y desarrollo de su sistema lechero, en los cambios en sus productores rurales, en suma, en la construcción social de este espacio.

El estudio realizado me llevó a descubrir que el cambio tecnológico no versa simplemente en la creación o perfeccionamiento de instrumentos, insumos, equipos, máquinas y procedimientos, sino que también trata de fases interrelacionadas de invención, innovación, difusión, transferencia y apropiación tecnológica, que dan origen a cambios productivos, nuevas formas de organización social e incluso que pueden alterar el sistema económico y el marco sociocultural de la sociedad.

Asimismo, que es un proceso que no se produce de manera independiente de los procesos sociales, económicos, técnicos y culturales de la sociedad, sino que por el contrario es resultado de las relaciones sociales, económicas y técnicas que se generan en ella, es decir, que es un fenómeno social, un fenómeno construido y dirigido por la dinámica social en la que se encuentra inmerso.

En consecuencia que existe una relación intrincada entre cambio tecnológico y medio ambiente social, en la que ambos se influyen mutuamente, es decir, que el proceso de cambio tecnológico es construido socialmente y que a su vez el proceso tecnológico construye sociedad.

Razón por la cual, si bien el cambio tecnológico ha sido siempre un importante motor de construcción social, hoy en día nos encontramos que las características, objetivos y dirección que exhibe el cambio tecnológico, e incluso las ideas que contiene y transmite, le son conferidas por el sistema socioeconómico capitalista en su dimensión global; y a su vez, el cambio tecnológico forma parte y construye a la propia dinámica del sistema capitalista, lo que en otras palabras significa que el cambio tecnológico que

presenciamos es obra del proceso de globalización, y a su vez, este proceso es construido por el cambio tecnológico.

En efecto, advertí que el proceso de cambio tecnológico extensivo y acelerado que vivimos actualmente, forma parte intrínseca del proceso de globalización que viene efectuándose en el mundo, pero no sólo en la índole económica de éste, sino también en su índole cultural. Por una parte, porque el cambio tecnológico constituye una fuerza productiva básica, porque proporciona el soporte material y técnico que hace posible el desarrollo del nuevo modelo productivo postfordista, por el hecho de ser un factor del proceso de valorización del capital y por haberse convertido en el factor sobre el que cada vez más descansa la capacidad de empresas y productores para mantener y ampliar sus mercados.

Y por otra parte, debido a que el cambio tecnológico a través del desarrollo significativo de los sistemas de información y comunicación, facilita los encuentros culturales, la divulgación de la cultura de masas occidental; y más aún, porque él mismo contribuye a la progresiva racionalización de la sociedad y con ello a la disolución o reconfiguración de las culturas tradicionales, al contener y transferir la racionalidad económica del sistema económico capitalista y la racionalidad científico-técnica.

Por lo que llegué a la conclusión de que el proceso de cambio tecnológico, esto es, todas las fases que integran al proceso y no sólo la tecnología, no sólo es un mero instrumento de la globalización, es decir, que no sólo constituye un medio que sirve para efectuar transformaciones productivas, técnicas y sociales, sino que él mismo es portador del cambio social y que en consecuencia toma parte importante en la construcción y dirección que siguen hoy las sociedades contemporáneas.

Con respecto a la participación del cambio tecnológico en la construcción del nuevo orden económico social en el ámbito rural, encontré que este proceso ha jugado un papel relevante, puesto que en la profunda reestructuración transnacional productiva que ha sufrido la agricultura causada por la internacionalización y globalización del capital, el desarrollo científico-tecnológico sobre la producción agrícola y animal y sobre el procesamiento industrial de alimentos, dicho cambio ha sido decisivo, primero con la

denominada "revolución verde" y posteriormente con el desarrollo de la biotecnología y la cibernética.

Innovaciones científico-tecnológicas que transforman continuamente las prácticas agropecuarias, sus formas de organización, el procesamiento industrial de alimentos, que originan nuevos procesos productivos, nuevos productos, que dan lugar al establecimiento de parámetros de calidad de los productos, que permiten la ejecución de procesos productivos tecnológicamente avanzados en diversos lugares, que en suma, posibilitan la formación de cadenas agroalimentarias y un sistema mundial de producción, distribución, comercialización y consumo de alimentos procesados.

Formas a través de las cuales, el cambio tecnológico provoca transformaciones en las estructuras productivas de los países y cambios en las relaciones sociales de los productores del campo, y lleva a éstos a insertarse en los circuitos internacionales de producción, distribución y comercialización de alimentos procesados, así como en los circuitos internacionales de distribución y consumo de insumos, máquinas, equipos y servicios tecnológicos, esto es, los incita, (o quizá debería decir, obligan) a tomar parte en la nueva dinámica productiva y tecnológica.

De ahí que, el proceso tecnológico toma parte en la construcción de la sociedad rural, provocando transformaciones en los procesos productivos, en su estructura productiva, en las formas de organización económica-territorial, en su patrón de crecimiento, así como en la función y carácter social de los productores rurales, en sus relaciones sociales e incluso en sus esquemas de pensamiento y comportamiento.

De igual manera observé que el cambio tecnológico ha sido fundamental en las profundas transformaciones que la producción de leche ha venido experimentando como consecuencia de la internacionalización y de la globalización del capital, es decir, en la alteración de sus formas de producción tradicionales y en sus patrones de mercado.

El cambio tecnológico da lugar a un modelo de producción ganadera lechera intensiva, a las constantes novedades tecnológicas de éste y también a las innovaciones tecnológicas dirigidas a la actividad agrícola; da origen al procesamiento

industrial de la leche y a sus constantes cambios e innovaciones tecnológicas que permiten la diversificación productiva y el mejorar la calidad de la leche. Con todo lo cual hace factible el establecimiento de agroindustrias, la integración vertical y horizontal de todo el proceso productivo por estas empresas, en suma, la formación y consolidación de un sistema productivo lechero internacional. Especialmente en el momento actual, cuando el sistema ha venido reorganizándose de acuerdo al nuevo modelo productivo postfordista. Este se distingue por la diversificación productiva, el desarrollo de nuevos productos, por poner el énfasis en la "calidad" de los productos, por el desarrollo de formas de operación más flexibles en el proceso de producción, el ajuste de la producción a la demanda y la utilización de nuevas tecnologías, principalmente, como ya señalé, de aquellas derivadas del avance de la microelectrónica, la biotecnología y la informática.

Nuevo modelo productivo en el que las nuevas tecnologías se constituyen en fuentes de productividad y competitividad, por lo que la incorporación de éstas a los procesos productivos se convierte en estrategia fundamental para que las empresas y productores logren mayor participación en el mercado, lo que explica la preocupación de muchos de estos actores para incorporar constantemente mejores y nuevas tecnologías para lograr la "calidad" en sus productos, la diversificación y altos rendimientos productivos.

El proceso de globalización ha intensificado la competencia entre los diversos países, empresas y productores por los mercados de productos lácteos, y los ha llevado a desarrollar estrategias productivas y comerciales con las que buscan obtener ventajas competitivas y una combinación más lucrativa de capital-trabajo, así como ha propiciado el despliegue de distintas políticas lecheras por los países, que van desde aquellas que liberan a sus mercados hasta aquellas que los sobreprotegen.

Luego, la importancia que tiene el cambio tecnológico en el sistema lechero se percibe claramente en la permanente transformación que los procesos productivos lecheros experimentan, en la acelerada e intensa creación, difusión, transferencia y apropiación de innumerables artefactos, insumos, procedimientos y técnicas, dirigidos tanto a la producción primaria como a la producción industrial.

En lo que se refiere al ámbito rural de La Laguna, me encontré que el cambio tecnológico ha sido definitivo en la construcción del nuevo orden económico-social que existe hoy en él, ya que el sistema productivo lechero que constituye hasta ahora la principal actividad económica del campo lagunero ha sido formado y ha venido desarrollándose por el intenso cambio tecnológico que se efectúa en el lugar, primero como parte del proceso de internacionalización de la agricultura y después del proceso de globalización.

En efecto, he visto que el cambio tecnológico ha tenido y sigue teniendo una enorme importancia para el crecimiento y expansión de la ganadería lechera intensiva en este territorio, ya que gracias a él es factible en un primer momento la introducción de este tipo de ganadería en la región y posteriormente su modernización permanente, es decir, el que se realice un proceso productivo tecnológicamente avanzado. Proceso tecnológico por el cual también es posible conseguir incrementos constantes en la producción de leche, elevados rendimientos productivos por animal y productos de mayor calidad, variedad y sofisticación. Asimismo, he observado que ha sido y sigue siendo relevante para la creación, consolidación y desarrollo de las agroindustrias lecheras locales, para el aumento de su capacidad instalada y para su constante modernización.

El papel del cambio tecnológico es decisivo, especialmente ahora, cuando la globalización ha llevado a la apertura de mercados y ha hecho que la capacidad tecnológica sea determinante para que las empresas y productores logren sostenerse en el ramo, ser rentables y competitivos en el mercado mundial de productos lácteos.

Cambio tecnológico que en la región de La Laguna básicamente ha consistido en las fases de difusión, transferencia y apropiación tecnológica, ya que el descubrimiento, exploración y desarrollo de nuevos productos y procesos lecheros se efectúa en otros lugares y por empresas transnacionales, por lo que ha implicado el despliegue de actividades comerciales de las empresas transnacionales especializadas en la fabricación de insumos, equipos y máquinas relacionadas con la producción lechera en este territorio, empresas que en su búsqueda de rentabilidad difunden y transfieren tecnología en este espacio, al encontrar en él un amplio mercado.

Empresas transnacionales que en combinación con las agroindustrias locales, o en forma adicional, fomentan la adquisición y utilización de nuevas tecnologías en la producción primaria de leche, erigiéndose en los principales agentes del cambio tecnológico.

También, he observado que el cambio tecnológico al modificar los medios de trabajo (insumos, equipos, máquinas, instalaciones, herramientas), los objetos de trabajo (tierra y animales con el uso de agroquímicos, fertilizantes, hormonas, técnicas reproductivas, etc), las técnicas y procedimientos que se utilizan para extraer de la naturaleza la producción de leche, y al ampliar los conocimientos científico- tecnológicos de los productores sobre su proceso productivo, ha traído consigo importantes transformaciones productivas y organizativas en las explotaciones lecheras. Alterando así la relación de los hombres del campo con la naturaleza, haciendo que ésta sea de menor contacto directo con ella y cada vez más a través de técnicas, de dominio y explotación intensiva, y contribuyendo a que los hombres conciban a la naturaleza como algo sobre lo que tienen control y poder.

Proceso tecnológico que además ha causado transformaciones en la organización del trabajo, en el perfil y ocupación de la mano de obra que se emplea en las explotaciones lecheras, puesto que la creciente complejidad del proceso productivo ha llevado a que se realicen actividades de organización y planeación, a que la mano de obra se especialice en una área de trabajo y a que se capacite más, y porque el uso de equipos nuevos reduce el número de mano de obra necesaria para ejecutar el proceso productivo.

Y no sólo eso, sino que como parte del proceso de globalización también ha incidido en los cambios que han sufrido los productores agropecuarios de La Laguna en cuanto a su carácter y función en la estructura productiva, es decir, en su transformación de productores de productos frescos del campo a productores de materia prima, de productores independientes a productores subordinados a la agroindustria, de productores que no participan en el mercado industrial a consumidores de productos industriales, así como en los cambios en sus relaciones sociales, en su heterogeneidad y en sus formas y grados de integración a la nueva dinámica productiva y tecnológica.

Evidentemente el cambio tecnológico ha generado transformaciones en la producción agropecuaria de La Comarca Lagunera, así como cambios en las condiciones económicas y sociales de los productores lecheros. Ha sido un proceso a través del cual los productores lecheros participan en el sistema internacional de producción, distribución, comercialización y consumo de productos lácteos, así como también en los circuitos de distribución y consumo de tecnología lechera, es decir, un proceso por el cual estos productores toman parte en la nueva dinámica productiva y tecnológica impulsada por el desarrollo del sistema capitalista en su actual dimensión global, o por el contrario quedan excluidos de él.

Más aún, advertí que el cambio tecnológico no sólo ha venido causando transformaciones productivas y económicas y participando de esta manera en la construcción de la sociedad rural lagunera de hoy, sino que también ha tomado parte en la construcción y adquisición de valores y normas sociales de los hombres del campo, es decir, en la construcción socio-cultural de su sociedad.

La investigación realizada me llevó a descubrir que los productores lecheros de La Laguna al conocer, incorporar y utilizar tecnología en su actividad productiva presentan cambios en sus modos de pensamiento y comportamiento, sin que ellos necesariamente tomen consciencia de esto, porque el proceso de cambio tecnológico introduce en sus esquemas de pensamiento la racionalidad científico-técnica, los criterios de acción racional respecto a fines, las ideas de dominio, eficiencia, eficacia y rentabilidad que este proceso contiene y comunica, ideas que son cada vez más incorporadas en sus "habitus" a causa de la nueva dinámica global capitalista que provoca un mayor involucramiento de los productores lecheros en la lógica empresarial.

Ello debido a que las novedades tecnológicas dirigidas a la producción ganadera lechera son desarrolladas con el propósito de incrementar la capacidad productiva, de hacer más eficiente el proceso productivo, es decir, que se realice midiendo el uso de los recursos en términos de costo-beneficio, para lograr el aumento en las utilidades. Propósito que en el proceso de difusión, transferencia y apropiación tecnológica se transmite intensamente a los productores lecheros, esto es, la racionalidad económica del capital, aquella que tiene como objetivo de la producción la acumulación de capital, la obtención de riqueza material.



Racionalidad que va penetrando y predominando en los ganaderos lecheros de la región, lo que puede apreciarse en el hecho de que cada vez más ellos buscan obtener el máximo beneficio económico en sus procesos productivos. Racionalidad que da lugar a una cultura productiva en la que la tecnología se convierte en un instrumento capaz de extraer de la naturaleza todo lo que pueda proporcionar, en un instrumento que ayuda a lograr una participación lucrativa en el mercado, a ser competitivos, razón por la cual no se cuestiona la utilidad de la tecnología ni sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Y por otra parte, porque con el conocimiento que van teniendo los productores acerca de las novedades tecnológicas, con el empleo de éstas, y por los cursos y conferencias a las que asisten, en los que amplían sus conocimientos científico-técnicos sobre su proceso productivo, en los que aprenden nuevas técnicas, también adquieren nuevas ideas y normas de las que se derivan ciertas actitudes y comportamientos, o bien refuerzan algunas que ya tenían, lo que significa que la difusión y apropiación de la tecnología entre los productores lecheros ha causado una reorganización de sus "habitus".

En efecto, precisamente con el mayor conocimiento científico-técnico que adquieren de su proceso productivo, los productores a la vez van interiorizando la racionalidad científico-técnica, la cual reconoce a la razón como la única fuente de conocimiento válido de la realidad, y que por ende, explica todo a través de ella. Racionalidad científico-técnica de la que se infiere que todos los procesos deben ser intervenciones planificadas, en los que se puede controlar el curso de acción.

Sin embargo, constaté que la globalización y el cambio tecnológico en La Laguna no han tenido los mismos efectos en los productores lecheros, sino más bien han dado origen a desequilibrios socioeconómicos y técnicos entre éstos, o bien los han profundizado o incluso han excluido a muchos de la participación de los beneficios económicos y técnicos creados por ellos, a causa de la lógica del sistema capitalista y de la supeditación del cambio tecnológico a ella. Ciertamente no todos los productores han logrado que sus explotaciones lecheras experimenten el mismo crecimiento económico, ni insertarse de la misma manera ni en el mismo grado a la nueva

estructura productiva globalizada, sino que algunos se han incorporado completamente en ella y en la mejor posición, mientras que otros se han colocado en una posición inferior realizando esfuerzos por permanecer en ella y muchos otros han quedado excluidos del proceso globalizador.

De igual manera, no todos los productores han incorporado la misma tecnología, sino que algunos han adquirido mayores y mejores novedades tecnológicas para llevar a cabo sus procesos productivos que otros, es decir, que su participación en el cambio tecnológico no ha sido la misma y por ende los efectos productivos, económicos y socioculturales de dicho proceso entre los productores han sido diversos y con distinta profundidad.

Además, corroboré que esta diversidad de situaciones entre los productores también se debe a que su participación en la nueva dinámica productiva y en el cambio tecnológico está condicionada por las capacidades económicas de los productores, formas de organización, la tecnología previa con la que cuentan, acceso, disposición y capacidad de apropiación tecnológica, e incluso por los esquemas de pensamiento y comportamiento del grupo social al que pertenecen.

Así, encontré que los ganaderos empresarios de La Laguna, son los que realizan un proceso productivo tecnológicamente avanzado, un proceso productivo que experimenta un proceso permanente de artificialización, los que tienen explotaciones especializadas, en las que más se ejecutan actividades de planeación, organización y administración, en las que se busca más la optimización de los recursos, la mejor ejecución de las tareas, en suma, el aumento de la producción, la productividad, la calidad, y fundamentalmente: el incremento de las ganancias. Esto es así, debido en gran parte a los recursos económicos-productivos con los que cuentan, pero también a la fuerte mentalidad empresarial que han ido desarrollando.

Además, los empresarios son los productores que han procedido a participar fuertemente en el sistema lechero, en el proceso de cambio, los que han buscado y logrado insertarse en la nueva dinámica productiva tecnológica en la mejor posición posible y quienes han obtenido mayores beneficios económicos de ésta. Las acciones emprendidas por estos ganaderos ante la globalización y el cambio tecnológico se

explican también por el "habitus" que este grupo de productores comparte, es decir, por la mentalidad empresarial que tienen, por los criterios de rentabilidad y eficiencia que han ido adquiriendo. Mentalidad que los lleva a tener una mayor disposición hacia la adquisición y uso de novedades tecnológicas.

Mentalidad empresarial que ha sido fortalecida por la propia dinámica capitalista y por el proceso de cambio tecnológico, ya que ambos procesos han generado que interioricen con mayor fuerza y se apropien cada vez más de los criterios de eficiencia técnica y económica, la conducta racional y la actitud competitiva. También, en estos productores ha penetrado más la racionalidad científico-tecnológica, lo que los lleva a desarrollar acciones de control, organización y planeación sobre su proceso productivo.

Mientras que los ganaderos familiares del sector privado, aunque realizan también un proceso productivo avanzado, lo hacen en menor grado que el que llevan a cabo los productores mencionados anteriormente. Los lecheros familiares no modernizan en la misma intensidad ni frecuencia sus explotaciones, por lo que si bien han logrado incorporarse en la cadena productiva, lo han hecho en una posición menos ventajosa que en la que se colocan los ganaderos empresarios, por lo que no obtienen las mismas utilidades que éstos. Ello es así, a causa del menor capital que poseen, su menor acceso a la tecnología y del "habitus" que comparten en el cual todavía existen algunas ideas tradicionales.

Por otra parte, su mentalidad se ha ido transformando, ya que ellos han ido absorbiendo cada vez más la racionalidad económica del capital y la racionalidad científico-técnica, pero ha sido en menor grado que los ganaderos empresarios a causa de su menor acceso a la tecnología y a las ideas tradicionales o simplemente diferentes que conservan.

En relación a los ganaderos familiares del sector social, me encontré que por los menores recursos productivos con los que cuentan, así como por el "habitus" que comparten, en el que predominan ideas y valores propios de sociedades tradicionales que propician el rechazo a ideas y prácticas nuevas que trae consigo la dinámica económica y tecnológica global, a un nivel tecnológico medio y se insertan en la nueva

estructura productiva en una posición no tan buena ni ventajosa como lo han hecho los ganaderos empresarios,

Sus procesos productivos también se han modernizado, aunque han incorporado tecnología en la medida de sus posibilidades, por lo que sus transformaciones productivas no han sido las mismas que las que han sufrido las explotaciones lecheras de los ganaderos empresarios. No obstante, se han modificado también sus formas de trabajo, el personal que ocupan, la manera de llevar a cabo la administración, la capacitación del personal y los conocimientos sobre el proceso productivo de los propios productores.

Además, estos productores han experimentado cambios en sus formas de pensar y actuar, es decir, en su "habitus" como consecuencia de su mayor involucramiento en la lógica productiva empresarial generada por la dinámica capitalista global y su cambio tecnológico, aún cuando no participan plenamente de sus beneficios económicos, ni del mismo acceso a las novedades tecnológicas que los productores capitalistas, puesto que cada vez más han ido adquiriendo mayor importancia las ideas de rentabilidad, eficiencia y competitividad en sus esquemas de pensamiento y comportamiento y perdiendo vigencia las ideas de bienestar común y solidaridad que regían sus decisiones y acciones no sólo sobre su actividad productiva, sino en general sobre su vida.

Hay que destacar que a pesar de que esto ha venido sucediendo, no han penetrado con tanta fuerza la racionalidad económica y científico-tecnológica en el "habitus" de estos productores, porque ellos, a diferencia de los ganaderos empresarios, tienen un "habitus" que se distingue por ideas y valores tradicionales tales como: bien común, solidaridad, ayuda mutua, honestidad, que se contraponen a las ideas de lucro e individualismo.

Por último, en lo que atañe a los ganaderos de traspatio se ha visto que éstos se encuentran en la posición más desventajosa y vulnerable de la cadena productiva o incluso que muchos de ellos han quedado excluidos de ella, debido a que carecen de recursos económicos suficientes que les permitan producir de acuerdo al modelo de producción avanzado y por lo tanto satisfacer las condiciones que imponen las

empresas lecheras para la compra de leche sin procesar. Motivo por el cual su proceso productivo no ha sufrido grandes transformaciones, lo que repercute en bajos niveles de producción, bajos rendimientos productivos por animal y mala calidad de la leche.

También, que han quedado en la peor posición o excluidos de la dinámica económica global, debido en parte a su "habitus", que se distingue por el apego a la tradición, a ideas y valores propios de sociedades tradicionales y a una lógica de producción campesina, es decir, a aquella que tiene como propósito el sostenimiento de la familia y la reproducción de la unidad productiva; y no el enriquecimiento. "Habitus" que ha influido en que estos productores en general no coloquen plenamente como objetivo único y central de su producción la obtención de ganancias y en su menor disposición al cambio tecnológico.

No obstante lo dicho, cabe reconocer que han empezado a penetrar con mayor fuerza los criterios de racionalidad económica y científico-técnica en los esquemas de pensamiento y comportamiento de estos productores por el intenso proceso de difusión tecnológica que se lleva a cabo en la región y por la lucha que sostienen para mantenerse en la actividad, esto es, por las dificultades que enfrentan para colocar en el mercado agroindustrial su producción.

Como puede apreciarse, los actores rurales de la región han tomado parte y continúan haciéndolo en la nueva dinámica productiva y tecnológica, a partir de sus recursos económicos, sus formas de organización productivas y sociales e incluso de sus esquemas de pensamiento y comportamiento. Igualmente que la globalización y el cambio tecnológico han tenido efectos diferentes tanto productivos como sociales en ellos.

De lo que se concluye que entre el proceso económico y cambio tecnológico global y las condiciones y actores locales se gesta una interacción social, es decir, una relación en la que se influyen mutuamente en su construcción y acción social. Una relación en la que los fenómenos globales impactan a los actores locales y en la que a su vez éstos últimos toman parte en la construcción de los fenómenos económicos y técnicos globales. Por ende, puedo afirmar que los procesos de globalización y cambio tecnológico son procesos socialmente construidos y que ante estos procesos globales

los actores locales son capaces no sólo de intervenir sino incluso de contraponerse a su lógica.

En vista de todo lo anterior, llegué a la conclusión de que el cambio tecnológico construye el nuevo orden económico social en el ámbito rural en La Laguna de dos maneras: una, transformando la estructura productiva agrícola, los procesos productivos y con ello modificando las condiciones productivas y de existencia de los productores del campo, y dos, modificando el "habitus" de estos productores. Además, que a su vez en la construcción social del proceso de cambio tecnológico influyen los productores del campo, en síntesis, que el cambio tecnológico construye a la sociedad rural lagunera en una relación dinámica y recíproca con las condiciones y actores locales.

También que construye una sociedad heterogénea debido a su carácter asimétrico y acumulativo, a su supeditación a la lógica económica capitalista que crea las condiciones paradójicas de su desarrollo y por la propia diversidad existente en los productores, razones por las cuales el proceso tecnológico ocurre en variada intensidad y tiene efectos productivos y sociales diversos entre los productores.

En síntesis, puedo decir, que el proceso de cambio tecnológico construye sociedad, no sólo respondiendo a la lógica productiva de crear y perfeccionar un gran número de bienes y servicios, de aumentar la riqueza material, a la idea de progreso y crecimiento ilimitado, al objetivo de atender las demandas del mercado y la generación de ganancias, sino más aún, conduciendo a la racionalización de la sociedad, en la cual los hombres cada vez más rigen sus vidas y sus relaciones con los demás hombres por criterios de acción racional, por el juicio de poder-dominación, abandonando normas y juicios éticos.

Lo que me lleva a la reflexión de que la dirección que ha tomado el desarrollo científico-técnico, así como sus contenidos subyacentes no coinciden con el objetivo de encauzar un desarrollo social justo y pleno, es decir, que el desarrollo de la ciencia y la técnica no está orientado a buscar potenciar el desarrollo integral (dimensión material, intelectual y espiritual) de la persona humana y de todas las personas, sino a dar fuerza a la dimensión material y al lucro.

También, que la tecnología no produce beneficios para todos los seres humanos o para todas las sociedades, sino sólo para aquellos que detentan el dominio o propiedad sobre el desarrollo científico-tecnológico y para aquellos que tienen acceso a sus resultados, bienes o servicios porque disponen de mayor riqueza.

Aunque esto no significa que no reconozca sus grandes aportaciones que han permitido mejores condiciones de vida a los seres humanos, mayores comodidades en las vidas cotidianas de una gran cantidad de personas, así como las que han hecho posible un mundo sin fronteras, pero sin que olvide por ello también los productos tecnológicos de carácter maligno, como lo es la maquinaria de guerra.

Pero, hay que recordar que este desarrollo científico-tecnológico a su vez es un producto social, es decir, que es reflejo del modelo de desarrollo planteado por la sociedad contemporánea, sociedad que lo construye y que ha venido determinando sus contenidos y objetivos, sociedad que coloca como motor del cambio tecnológico la ganancia y acumulación mediante la productividad y la competencia.

De lo que se infiere que si deseamos tener una sociedad que busque el desarrollo integral de todos los seres humanos es necesario un cambio en el modelo de desarrollo y en el marco socio-cultural, es decir, en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los hombres que origine un cambio en la orientación del proceso tecnológico y en sus contenidos sociales, que asuma lo que hay de benéfico en él y lo inserte en el nuevo modelo de desarrollo social, que genere un desarrollo científico-tecnológico que conduzca a la construcción de una sociedad más justa y más humana.

## CAMBIO TECNOLÓGICO

- TRANSFORMA CONDICIONES MATERIALES DE VIDA. DA ORIGEN A CIERTAS FORMAS DE ORGANIZACION DEL TRABAJO Y A CIERTAS FORMAS DE VIDA
- TRANSFIERE SIGNIFICADOS QUE LA PROPIA TECNOLOGÍA PORTA REPERCUTE EN LOS "HABITUS"

## ÁMBITO RURAL

### PRODUCTORES LECHEROS

REESTRUCTURACION  
PRODUCTIVA  
ARTIFICIALIZACIÓN DEL PROCESO  
PRODUCTIVO. MODIFICACIÓN  
PERFIL DE LA F. DE T.  
AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN  
PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD  
POLARIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA  
ENTRE PRODUCTORES

TRANSFERENCIA DE  
RACIONALIDAD ECONÓMICA Y  
RACIONALIDAD CIENTÍFICO-  
TECNOLÓGICA. MENOSCAMBO DE  
IDEAS Y VALORES DE  
SOCIEDAD TRADICIONALES  
CONTRIBUYE AL PROCESO DE  
RACIONALIZACIÓN QUE ESTÁ  
OCURRIENDO EN LA SOCIEDAD  
RURAL. CAMBIA MODOS DE VIDA  
PERSONAL Y SOCIAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Bibliografía:

Aguilera, M. et. al. 1989, Agricultura y Cambio Tecnológico en América Latina. Cuadernos de Investigación. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 157 pp.

Alvarez, Adolfo, 1999, "Tendencias de la Reestructuración Agroindustrial en la Actividad Lechera Mexicana." En E. Martínez, A. Álvarez, L.A. García y M.C. Del Valle (coords.) Dinámica Internacional y Regional de los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte. Plaza y Valdés, IIS-IIEc-UNAM, UAM-X, México, pp. 183-202

Alvarez, A., L. A. García, M.C. Del Valle y E. Martínez, 1997, "Análisis de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos." En L. A. García et. al. Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. IIEc.,UNAM y UAM-X. México, pp. 17-45

Appadurai, A, 1990 "Disjunctive and Difference in Global Cultural Economy", en M. Featherstone (ed.) Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity. Sage Publications, London, pp 295-310

Arnason, J. P. 1990, "Nationalism, Globalization and Modernity." En M. Featherstone (ed.) Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity. Sage Publications, London, pp. 207-236

Archibugi, D. y S. Jammarino, 2000, "Innovación y globalización, Evidencias e Implicaciones." En J. Molero (coord) Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ed. Pirámide, Madrid, pp. 103-142

Arroyo, G. 1990, "Regiones Agrícolas de México: Modernización Agrícola, Heterogeneidad Estructural y Autosuficiencia Alimentaria." En C. Martínez. Balance y Perspectivas de los Estudios Regionales en México. UNAM, México.

Arteaga Arnulfo, E. Medellín y J. Santos, 1995 "Dimensiones Sociales del Cambio Tecnológico" en Rev. Nueva Antropología vol. XIV, núm. 47 marzo pp. 9-22

Barajas, V. 1999, Particularidades del Sistema Lechero de la Región Martínez de la Torre, Veracruz. Tesis de Maestría. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México.

Barkin, D. y B. Suárez, 1982, El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria. Centro de Edodesarrollo, Ediciones Océano, México, 249 pp.

Barkin, D., R. Batt y B. DeWall, 1991, Alimentos versus Forrajes. La Sustitución entre Granos a Escala Mundial. Ed. Siglo XXI y UAM-X, México, 183 pp.

Bijker, W.E., T.P. Hughes y T. J. Pinch, (eds.), 1997 (6a.ed.), The Social Construction of Technological Systems. (New Directions in the Sociology and History of Technology). The MIT Press, London, England. 405 pp.

Bijker, W.E. 1997, "The Social Construction of Bakelite: Toward a Theory of Invention." En W.E. Bijker et. al. *The Social Construction of Technological Systems*. The MIT Press, London, pp. 159-187

Bijker, W.E. y J. Law. 1994, *Shaping Technology/Building Society*. The MIT Press, 360 pp.

Bonanno, A. y D. Constance. 1996, *Caught in The Net. The Global Tuna Industry, Environmentalism and The State*. University Press of Kansas, Lawrence, Kansas,

Bonanno, A. et. al., 1994, *From Columbus to Conagra. The Globalization of Agriculture and Food*. University Press of Kansas, Lawrence, Kansas, 294 pp.

Bourdieu, P. 1990, *Sociología y Cultura*. Ed. Grijalbo, México, 317 pp.

Brunett, L. 1998, *Diagnóstico Estático de la Comarca Lagunera Coahuila-Durango. Un Acercamiento Documental*. Doc. Inédito.

Brunett, L. 1998, "Análisis de Agroecosistemas como Instrumento para el Estudio de la Sustentabilidad de la Ganadería Lechera. Estudio de Caso El Sistema Intensivo de la Producción de Leche de la Comarca Lagunera." Reporte de Investigación. UAM-X.

Callon, M. 1997, "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis." En W.E. Bijker et. al. *The Social Construction of Technological Systems*. The MIT Press, London, pp. 83-103

Campos M. y S. R. Medina (eds.), 1992, *Política Científica e Innovación Tecnológica. Retos para la Universidad*. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM. México, 219 pp.

Carton de Grammont, H. y Tejera Gaona. *La Sociedad Mexicana frente al nuevo Milenio. Vol. 1 La Inserción de la Agricultura Mexicana en la Economía Mundial*. México, 1996. Plaza y Valdés 432 pp.

Carton de Grammont, H. (coord.) 1996, *Neoliberalismo y Organización Social en el Campo Mexicano*. Plaza y Valdés Editores, México, 486 pp.

Casas, R. 1993, *La Investigación Biotecnológica en México: Tendencias en el Sector Agroalimentario*. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. México, 292 pp.

Casas, R., M. Chauvet y D. Rodríguez (coords.) 1992, *La Biotecnología y sus Repercusiones Socioeconómicas y Políticas*. IIS, IIEC. UNAM y Dpto. Sociología UAM-AZC. México, 424 pp.

Casio, L. 1979, "El Desarrollo Agroindustrial y sus Implicaciones para la Rama de Bienes de Capital". En Conacyt. Seminario sobre Inversión y Tecnología para Equipos Agrícolas y Agroindustriales. Sept.-oct. 1978, México.

Combs, R. 1988, "Technological Opportunities and Industrial Organization." En G. Dosi et. al. *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London, pp. 295-308

Corona, L. (coord.) 1999, Teorías Económicas de la Tecnología. Ed. Jus, México, 288 pp.

Côte, D. 1999, "Internacionalización de la Industria Lechera Canadiense." En E. Martínez et. al. (coords.) Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. IIS, IIEc, UNAM, México, pp. 43-61

Chauvet, M. et. al. 1992, "La Biotecnología Aplicada a la Producción Ganadera en México." En R. Casas, M. Chauvet y D. Rodríguez (coords.) La Biotecnología y sus Repercusiones Socioeconómicas y Políticas. IIS, IIEc, UNAM y Dpto. De Sociología UAM-AZC. México, pp. 181-199

Chesnais, F. 1988, "Multinational Enterprises and The International Diffusion of Technology." En G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp. 496-527

Del Valle, M.C. 2000, La Innovación Tecnológica en el Sistema Lácteo Mexicano y su Entorno Mundial. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 439 pp.

Del Valle, M.C. y J. L. Solleiro (coords.) 1996, Cambio Tecnológico en la Agricultura y las Agroindustrias en México. Siglo XXI, México, 209 pp.

Del Valle, M.C. 1984, "La Leche y su Industrialización". Rev. Ciencia y Desarrollo, Conacyt. México, sept-oct. pp. 29-38

Del Valle, M.C., A. Álvarez y L. A. García. 1996, "El Sistema de Leche y Lácteos en México: Viabilidad y Perspectivas de Desarrollo" en Rev. Comercio Exterior, vol. 46 no. 8, agosto de 1996, pp. 652-656

Díaz, R. y J. Santos, 1997, "Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: Hacia una Antropología de la Innovación Tecnológica". En J. Santos y R. Díaz (comps.) Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. UNAM, FCE, México pp. 48-60

Dosi, G. et. al. (eds.) 1988, Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, 646 pp.

Dosi, G. y L. Orsenigo, 1988, "Coordination and Transformation: An Overview of Structures, Behaviours and Change in Evolutionary Environments." En G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp.13-37

Dosi, G. 1988, "The Nature of the Innovative Process" en G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp. 221-238

Dosi, G. y L. Soete. 1988, "Technical Change and International Trade". En G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp. 401-431

Eckstein, S. 1978 (2a. ed.), El Ejido Colectivo en México. FCE, México, 511 pp.

Etzioni, A. y E. Etzioni (eds.), 1964, Social Change, Sources, Patterns and Consequences. Basic Books, Inc., Publishers. 503 pp.

Featherstone, M. (ed.), 1990, *Global Culture Nationalism, Globalization and Modernity*. Sage Publications, London , 411 pp.

Featherstone, M. 1990, "Global Culture: an Introduction" en M. Featherstone (ed.) *Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity*. Sage Publications, London, pp. 1-14

FIRCO. 1996, *Situación de la Producción de Leche. Fideicomiso de Riesgo Compartido*, Doc. De Trabajo. Octubre. 24 pp.

Freeman, C., 1992 *The Economics of Hope. Essays on Technical Change, Economic Growth and the Environment*. Pinter Publishers, United Kingdom 249 pp.

Freeman, C. y C. Perez. 1988, "Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behaviour." En G. Dosi et. al. *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London, pp. 38-66

Friedman, H., 1991, "Changes in The International Division of Labor: Agri-food Complexes and Export Agriculture." En W. Friedland et. al. *Towards a New Political Economy of Agriculture*. Westview Press, Boulder Colorado

Friedman, J. 1994, *Cultural Identity and Global Process*. Sage Publications, London, 270 pp.

Fröbel, F. et. al. 1977, *The New International Division of Labor*. Cambridge University Press, Londres, 406 pp.

Gándara, L. et. al. 1978, *La Comarca Lagunera: Su Historia. Parte II Las Haciendas Algodoneras*. CISINAH. Cuadernos de la Casa Chata no. 18

García, L.A. 1996, *Las Importaciones Mexicanas de Leche Descremada en Polvo en el Contexto del Mercado Mundial y Regional*. UAM-X., U.S. Dairy Export Council, México, 161 pp.

García, L. A., M. C. Del Valle y A. Alvarez (Coords.) 1997, *Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones*. UNAM. UAM-X. México, 390 pp.

García, L. A., E. Martínez y H. Salas. 1998, "Empresas Agroalimentarias y Globalización en el Sector Lechero Mexicano" *Rev. Mexicana de Agronegocios*, año 2 vol. 3 jul-dic. 1998, pp. 133-145

García, Luis A., E. Martínez y H. Salas. 1999, "La Transformación de la Actividad Lechera en México en el Contexto de la Globalización y Regionalización Actual" en E. Martínez, A. Álvarez, L.A. García y M.C. Del Valle (Coords.) *Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global*. IIS-UNAM, UAM-X, y Plaza y Valdés, México, pp. 63-86

García, L.A., A. Alvarez, E. Martínez y M.C. Del Valle. 1999, "La Globalización del Sistema Alimentario y el Comportamiento del Mercado Mundial y Regional de Productos

Lácteos." En E. Martínez, A. Alvarez, L. A. García y M.C. Del Valle. (coords.) Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. IIS, IIEc, UNAM, UAM-X y Plaza y Valdés, México, pp. 23 -42

García, L.A. 1997, "El Comercio de Productos Lácteos entre México y Estados Unidos." En L. A. García et. al. Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. IIEc, UNAM, UAM-X. pp.157-174

Germidis, D. (ed.) 1977, Transfer of Technology by Multinationals Corporations and Absorptive Capacity of the Developing Countries: A Synthesis. OECD, Paris, France, 190 pp.

Jiménez, G. 1998, "La Sociología de Pierre Bourdieu." En Varios autores: Perspectivas Teóricas Contemporáneas de las Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. México

Gómez, M. R. 1941, La Región Lagunera. Sociedad Agronómica Mexicana. Boletines Técnicos. Serie A. Cuestiones Sociales no. 2, México 100 pp.

Goodman, D. 1991, "Some Recent Tendecies in the Industrial Reorganization of the Agri-food System", en W. Friedlan et. al. (eds) Towards a New Polittical Economy of Agriculture. Westview Press, Boulder Colorado, pp.37-64

Habermas, J. 1993, Ciencia y Técnica como "Ideología". Ed. Red Iberoamericana, México, 181 pp. ( 1a. ed. En 1968)

Hannerz, U. 1990, "Cosmopolitans and Locals in World Culture." En M. Feahterstone (ed) Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity. Sage Publications, London, pp. 237-252

Hernández, A. 1986, Los Cambios y Procesos en el Agro en la Comarca Lagunera, 1936-1986. Universidad Autónoma de Coahuila, México, 102 pp.

Hernández, A. P. 1975, ¿ La Explotación Colectiva en la Comarca Lagunera es un Fracaso?. Costa Amic -Editor, México, 353 pp.

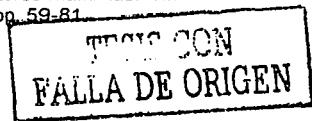
Hiernaux, N. D. 1999, Los Senderos del Cambio. Tecnología, Sociedad y Territorio en los Albores del Siglo XXI. Plaza y Valdés Editores, México, 228 pp.

Hill, S. 1997, "La Fuerza Cultural de los Sistemas Tecnológicos" en M. J. Santos y R. Diaz Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. UNAM, FCE. México, pp.74-107

Hughes, T.P. 1997, "The Evolution of Large Technological Systems." En W.E. Bijker et. al. The Social Construction of Technological Systems. The MIT Press, London, pp. 51-82

Ianni, O. 1996, Teorías de la Globalización. Siglo XXI, México, 184 pp.

Kato, L. 1999, "Ciencia Tecnología y Proceso de Trabajo en Tres Autores Marxistas." En L. Corona, Teorías Económicas de la Tecnología. Ed. Jus, México, pp. 59-81



King, A. (ed.) 1997, *Culture, Globalization and the World-System*. University of Minnesota Press, U.S.A., 186 pp.

King, A. 1990, "Architecture, Capital and The Globalization of Culture." En M. Featherstone (ed.) *Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity*. Sage Publications, London, pp. 397-411

Ladriere, J. 1977, *El Reto de la Racionalidad. La Ciencia y la Tecnología Frente a las Culturas*. Ed. Sígueme. UNESCO, Salamanca, España, 196pp.

Lala, 1996, *El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera*. Grupo Industrial Lala, Torreón, Coah. marzo, 125 pp.

Lala, 1998, *El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera*. Grupo Industrial Lala, Torreón, Coah. 186 pp.

Lala, 2000, *El Impacto Social y Económico de la Ganadería Lechera en la Región Lagunera*. Grupo Industrial Lala, Torreón, Coah. 206 pp.

Lanzagorta, G. 1982, *Incidencia de las Transnacionales Agroindustriales en la Agricultura y la Industria Alimentaria de México*. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México. 57pp.

Lara, S.M. 1998, *Nuevas Experiencias Productivas y Nuevas Formas de Organización Flexible del Trabajo en la Agricultura Mexicana*. Juan Pablos Editor, México, 302 pp.

Long, N. 1996, "Globalización y Localización: Nuevos Retos para la Investigación Rural" en H. C. de Grammont y H. Tejera (coords.) *La Sociedad Rural Mexicana frente al Nuevo Milenio*. Vol. 1 *La Inserción de la Agricultura Mexicana en la Economía Mundial*. Plaza y Valdés Editores, México, pp. 35-74

López, R., J. L. Solleiro y M. C. Del Valle. 1996, "Marco Teórico y Metodológico para Interpretar el Cambio Tecnológico en la Agricultura y en la Agroindustria." En M.C. Del Valle y J.L. Solleiro (coords.) *Cambio Tecnológico en la Agricultura y en las Agroindustrias en México*. Siglo XXI, México, pp. 29-50

Llambi, L. 1996, "Globalización y Nueva Ruralidad en América Latina. Una Agenda Teórica y de Investigación." En H.C. de Grammont y H. Tejera (coords.) *La Sociedad Rural Mexicana frente al Nuevo Milenio*. Vol. 1 *La Inserción de la Agricultura Mexicana en la Economía Mundial*. Plaza y Valdés Editores, México, pp. 75-98

Llambi, L. 1993, "Reestructuración Mundial y Sistemas Agroalimentarios. Necesidad de Nuevos Enfoques." en *Comercio Exterior*, vol. 43, no. 3 marzo 1993 pp.257-264

Mackay, H. 1997, "Simbolismo y Consumo: Para Entender la Tecnología como Cultura." En M.J. Santos y R. Díaz (comps) *Innovación Tecnológica y Procesos Culturales*. Nuevas Perspectivas Teóricas. UNAM, FCE. México, pp. 39-47

MacKenzie, D. 1997, "Missile Accuracy: A Case Study in the Social Processes of Technological Change." En W.E. Bijker et. al. The Social Construction of Technological Systems. The MIT Press, London, pp. 195-222

Marín, P. 1999, "Las Políticas de Precios y Subsidios en la Actividad Lechera" en E. Martínez et. al. Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. IIS, IIEc, UNAM, UAM-X y Plaza y Valdés, pp. 247-269

Marsal, J.F., 1967, Cambio Social en América Latina. Crítica de Algunas Interpretaciones Dominantes en las Ciencias Sociales. Solar, Hachette, B. Aires, Argentina, 255 pp.

Martínez, E., A. Álvarez, L. A. García y M.C. Del Valle (coords.) 1999, Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Instituto de Investigaciones Sociales, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, UAM-X y Plaza y Valdés Editores, 421 pp.

Martínez, E., H. Salas y S. Suárez. La Globalización del Sistema Lechero en la Laguna: Estructura Productiva, Desarrollo Tecnológico y Actores Sociales. En prensa.

Mazcorro, E. et. al. 1991, La Producción Agropecuaria en la Comarca Lagunera. (1960-1990). Universidad Autónoma de Chapingo, México, 308 pp.

McLoughlin, I. 1999, Creative Technological Change. The Shaping of Technology and Organizations. Ed. Routledge, London, 188 pp.

McMichael, P. (comp), 1994, The Global Restructuring of Agro-Food Systems. Cornell University Press, Ithaca, New York.

McMichael, P. 1993, AgroFood Restructuring in yhe Pacific-Rim: A Comparative International Perspective on Japan, South Korea, The United States, en R. Amind Polat. Pacific-Asia and The Future of the World System. Wesport (Conneticut) pp.103-116

Meyer-Krahmer F. y G. Reger. 2000, "Política Tecnológica Europea e Internacionalización: Un Análisis contra los Antecedentes de las Estrategias de Innovación Internacionales de las Empresas Multinacionales." En J. Molero (coord.) Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ediciones Pirámide, Madrid, pp. 31-70

Molero, J. (coord.) 2000, Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ediciones Pirámide, Madrid, 349 pp.

Morett, J. C. 1987, Agroindustria y Agricultura de Contrato en México. Editorial Pueblo Nuevo y Universidad Autónoma de Chapingo, México

Muñoz, M. et. al., 2000, El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y Lácteos. Rev. Reporte de Investigación no. 50 CIESTAAM, Universidad Autónoma de Chapingo, sept. 2000

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Muñoz, M., A. Cárdenas y D. Juárez. 1997, "TLC y Lácteos ¿Funciona el Experimento?" Rev. Reporte de Investigación no. 34 CIESTAAM. Universidad Autónoma de Chapingo. Abril de 1997, 18 pp.

Muñoz, M. et. al. 1995, "Retos y Oportunidades del Sistema Leche ante la Apertura Comercial." Rev. Reporte de Investigación. No. 23 CIESTAAM, Universidad Autónoma de Chapingo, junio de 1995, 53 pp.

Muñoz, M. 1990, "Límites y Potencialidades del Sistema de la Leche en México." En Rev. Comercio Exterior, vol. 40, no. 9, México, sept. pp.886-893

Nelson, R. y L. Soete. 1988, "Policy Conclusions." En G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp. 631-636

Núñez, I. 1996, "Globalización y Tecnología en la Agricultura y en la Agroindustria" en M.C. Del Valle y J. L. Solleiro (coords.) El Cambio Tecnológico en la Agricultura y en las Agroindustrias en México. Siglo XXI, México, pp. 115-141

OCDE, 1997, Examen de las Políticas Agrícolas de México. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, 234 pp.

Paraviñ, G. 1997, "Tecnología y Procesos Socioculturales: Un Acercamiento desde los Sistemas Mundiales." En M.J. Santos y R. Díaz (comps.) Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. UNAM, FCE. México, pp. 212-229

Pavitt, K. y P. Patel. 2000, "Empresas Globales y Sistemas Nacionales de Innovación. ¿Quién domina a Quién?." En J. Molero (coord) Competencia Global y Cambio Tecnológico. Ed. Pirámide, Madrid, pp. 71-102

Perez, C. y L. Soete. 1988, "Catching up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity." En G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp. 458-479

Pinch, T. y W.E. Bijker. 1997, "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other." En W.E. Bijker et. al. The Social Construction of Technological Systems. The MIT Press, London, pp. 17-50

Pinch, T. 1997, "La Construcción Social de la Tecnología: Una Revisión." En M.J. Santos y R. Díaz (comps.) Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. UNAM, FCE, México, pp. 20-38

Prud'homme, J. F. et. al. 1995, El Impacto Social de las Políticas de Ajuste en el Campo Mexicano. Plaza y Valdés, México, 219 pp.

Quintero, R. 1989, "La Agricultura y el Cambio Tecnológico: Desarrollo y Dependencia" en M. Aguilera et. al. Agricultura y Cambio Tecnológico en América Latina. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, pp. 45-84

Raynolds, L. T. et. al. 1993, "The New International of Agriculture: A Reformulation" en World Development, vol. 21 no. 7 pp. 1101-1121

Restrepo, I. Y S. Eckstein. 1975, *La Agricultura Colectiva en México. La Experiencia de La Laguna*. Siglo XXI, México,

Robertson, R. 1992, *Globalization Social Theory and Global Culture*. Sage Publications, London , 211 pp.

Robertson, R. 1990, "Mapping the Global Condition: Globalization as the Central Concept." En M. Featherstone (ed.) *Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity*. Sage Publications, London, pp. 15-30

Rodríguez, M. G. 1998, *Las Particularidades de la Globalización de la Leche: El Ensayo de una Propuesta de Análisis*. Doc. inédito

Rodríguez, M. G. y P. Chombo (Coords.) 1998, *Los Rejuegos del Poder. Globalización y Cadenas Agroindustriales de la Leche en Occidente*. CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIEP y UAM-X. México, 328 pp.

Rubio, B. 2001, *Explotados y Excluidos. Los Campesinos Latinoamericanos en la Fase Agroexportadora Neoliberal*. Plaza y Valdés Editores, México, 239 pp.

Russell, H.B. y P. Pelto, 1974, *Tecnología y Cambio Social*, Editores Asociados, México, 467 pp.

SAGAR, 1996, *Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones*. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

SAGAR, 1998, *Subdirección Regional del Norte. Residencia Comarca Lagunera*.

SAGAR, 1998, *Boletín Mensual de Leche*. Enero

SAGARPA, 2002, *Boletín de Leche*. Enero-febrero

Salas, H. 2002, *Antropología, Estudios Rurales y Cambio Social. La Globalización en la Región de La Laguna*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, 334 pp.

Salles, S. y V. Almeida. 1989, "La Agroindustrialización en América Latina: Examen de Algunas Tendencias." En M. Aguilera et. al. *Agricultura y Cambio Tecnológico en América Latina*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, pp. 93-153

Sánchez, G. 1999, "Cambio Tecnológico y Acumulación de Capital." En L. Corona *Teorías Económicas de la Tecnología*. Ed. Jus, México, pp. 47-58

Sanderson, S. 1985, "The New Internationalization of Agriculture in the Americas" en Sanderson Steven, *The Americas in the New International Division of Labor*. Holmes & Meier, New York

Santibañez, E. 1992, *La Comarca Lagunera, Ensayo Monográfico*. Tipográfica Reza, Torreón, Coah. 265 pp.

Santos, M.J. Y R. Díaz (comps.), 1997, Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. FCE, UNAM, México, 250 pp.

Santos, M. J. 1992, "La Asimilación Tecnológica como un Proceso Cultural" en M. Campos y S. R. Medina (eds.) Política Científica e Innovación Tecnológica. Retos para la Universidad. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM. México, 219 pp.

SARH. 1989, Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera.

Smith, A. D. 1990, "Towards a Global Culture" en M. Featherstone (ed.) Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity. Sage Publications, London, pp. 171-191

Solleiro, J. L. y G. Pérez. 1996, "Investigación, Desarrollo y Difusión de la Tecnología en la Agricultura y la Agroindustria en México. En M.C. Del Valle M. y J. L. Solleiro (coords.) El Cambio Tecnológico en la Agricultura y las Agroindustrias en México. Siglo XXI, México, pp. 143-164

Stoccheiro A. y J. Samper. 1994, Transferencia Tecnológica e Inversiones Extranjeras Directas entre Europa y América Latina: El Papel de las Cancillerías Latinoamericanas. CEPAL, Santiago de Chile, 132 pp.

Suárez, S. 1999, Ejido y Sistema Nacional Lechero: Efectos de la Globalización en la Región de La Laguna. Tesis de Maestría. Instituto de Investigaciones. Dr. José María Luis Mora, México, 162 pp.

Teubal, M. 1987, Internationalization of Capital and Agroindustrial Complexes: Their Impact on Latin American Agriculture. Latin American Perspectives 54, 14, 3 (Summer): pp. 315-364

Unger K. y L. C. Saldaña. 1992, "Empresa Multinacional y Cambio Tecnológico: Implicaciones para los Países en Desarrollo" en Rev. Foro Internacional. Colmex. vol. 32 no. 3 enero-marzo 1992 pp. 376-395

Unger, K. 1988, "Industrial Structure, Technical Change and Microeconomic Behaviour in LDCs." En G. Dosi et. al. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London, pp.480-495

Varela, R. 1997, "Cultura, Tecnología y Dispositivos Habituales" en M.J. Santos y R. Díaz (comps.) Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Nuevas Perspectivas Teóricas. FCE. UNAM, pp. 61-73

Watts, M. 1990, Peasants under Contract: Agro-Food Complexes in the Third World. En H. Bernstein et. al. The Food Question: Profit versus People. Monthly Review Press, New York, pp. 149-162

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**