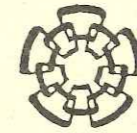
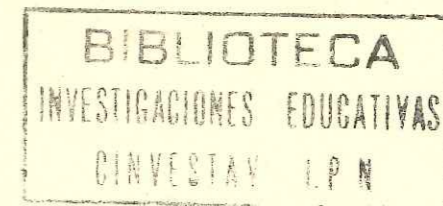


T-202

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS  
CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS  
del INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL



Tesis DIE 15



**EL SABER TECNICO EN LA ENSEÑANZA AGROPECUARIA**

*María Guadalupe Díaz Tepepa*

Director de tesis: Eduardo Weiss

CLASIF: T-282  
ADQUIS: BIE: 19902  
FECHA:  
PROCES: Jenero 1993  
S:



#### Comité editorial:

Elisa Bonilla  
Justa Ezpeleta  
Susana Quintanilla  
Eduardo Weiss

#### Comité de evaluación:

María de Ibarrola  
Elsie Rockwell  
Lesvia Oliva Rosas

Este trabajo fue presentado como tesis en el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N., para obtener el título de Maestro en Ciencias, especialidad en Educación, el 12 de agosto de 1991.

El Programa de Maestría en Educación del DIE ha contado con apoyo del Programa de Fortalecimiento al Posgrado de la Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Cuidado de Edición: Elisa Bonilla y Lino Contreras  
Composición Tipográfica: Patricia Jardón Dávila  
Impresión: Enrique Partida y Juan Manuel Montiel

ISBN: 968-6104-15-1  
Tesis/DIE; 500:15

México, D. F., enero de 1993

## AGRADECIMIENTOS

El interés por la Educación Agropecuaria no es mera casualidad, ni sólo una opción académica. Tiene que ver con mi historia de vida.

Desde pequeña estuve cerca de la gente del campo. Viví en un pequeño poblado donde la actividad agropecuaria determinaba en gran medida la vida de la región.

Para mí, el campo nunca significó el reducto de la pobreza y la ignorancia. Por el contrario, visitar a una familia campesina nos invitaba a compartir con ella sus saberes sobre el campo y sus misterios, sus ricos quesos de cabra y sus tradicionales guisos elaborados con los productos de sus parcelas. Comprender la problemática del campo e interesarme por orientar mi trabajo hacia el sector campesino, se lo debo a **Beatriz Paredes**. Su trabajo, su entrega y su cariño por la gente del campo, merecen un especial reconocimiento. Por todo ello, al terminar mis estudios de Licenciado en Pedagogía, ingresé a trabajar en el Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria.

Pocos estudios dan cuenta de la articulación o desarticulación de la escuela con su entorno local. En mi caso tuve la fortuna de encontrarme con un profesor que en sus investigaciones ha trabajado los problemas de "la vinculación de la escuela con las comunidades", y los problemas de "la educación agropecuaria en México", y que ha mostrado un profundo compromiso con la educación orientada al sector campesino y con la educación pública de este país. Para **Eduardo Weiss**, mi maestro y asesor de tesis, es mi mayor agradecimiento, cariño y reconocimiento por sus enseñanzas y por el trabajo que ha desarrollado durante más de diez años sobre la educación agropecuaria en México. El trabajo que ahora presento no se hubiese logrado sin él. Eduardo está presente en cada línea del texto y en todo su tiempo.

Valiosas fueron las contribuciones de **Claudine Levy** en el proyecto de investigación global, para ella y para **Isabel Olivera**, compañeras de equipo, mi reconocimiento.

A **María de Ibarrola** le doy las gracias por brindarme la oportunidad de participar, junto con **Enrique Bernal**, en sus seminarios y algunas actividades de investigación sobre "La educación técnica en México". La



experiencia compartida con ellos, sus observaciones y la **enseñanza ejemplar de María**, tienen un gran valor profesional para mí.

A **Elsie Rockwell** le expreso un amplio reconocimiento por habernos enseñado a mirar la escuela y su vida cotidiana desde una perspectiva menos valorativa y más constructiva. Le agradezco sus observaciones que me obligaron a una reflexión y revisión del trabajo, y a la formulación de una redacción más sustancial de las conclusiones. Con mis **maestros del DIE** tengo importantes deudas académicas, les doy las gracias por su calidad humana, su compañerismo y el apoyo que recibí durante mi estancia en ese Departamento de Investigaciones. Les expreso mi mayor respeto y reconocimiento.

A mis amigas del DIE les doy las gracias por la amistad, y por que en los momentos de mayor incertidumbre me ofrecieron su mano para continuar caminando juntas. Con ellas comparto la pasión por la investigación y por la educación.

A las autoridades de la **Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria** les agradezco el gran apoyo que me han brindado en la realización de los estudios de maestría y en el trabajo de investigación que ahora presento. Una mención especial al **Lic. Víctor Manuel Mendoza Ochoa** por su valioso apoyo en el trabajo de investigación que desarrollamos, y un amplio reconocimiento por el trabajo que ha desarrollado en la DGETA para los maestros de ese subsistema educativo.

Al Ing. **Gerardo Cruz Majluf**, una mención especial por sus inteligentes opiniones sobre nuestro trabajo de investigación. Su interés, presencia y apoyo, han sido un estímulo permanente para mí.

Quiero agradecer especialmente a los **maestros, alumnos y directivos de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario** por sus atenciones y el apoyo que recibimos para realizar la investigación. Por sus testimonios mi mayor reconocimiento y respeto.

A mis compañeros de trabajo del DIE: Martita, Don Rafa, Cornelio y todos los demás. Gracias por su compañerismo y su amistad.

A Luisa Bonilla, Tere Hernández y Laura Echeverría les doy las gracias por su apoyo en la elaboración de la versión final de la tesis.

A CARMEN Y JOSE. Los maestros de mis primeras letras, ideas y sueños: mis padres.

A EDUARDO WEISS, Mi asesor de tesis y maestro, porque a su lado pude crecer. Por todo lo que compartimos y por la forma de hacerlo.

A MIS COMPAÑEROS DE VIDA: Ismael, hermanos, sobrinos, amigas y amigos. Sin todos ellos no habría alegría posible.



## INDICE

INTRODUCCION . . . . .	1
1. Punto de partida: el proyecto global de investigación . . . . .	1
2. La estructura de la tesis . . . . .	2
3. El campo de la investigación y su conceptualización . . . . .	3
4. Metodología . . . . .	5
5. El contexto institucional y curricular . . . . .	6
5.1. Antecedentes históricos . . . . .	6
5.2. El Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria . . . . .	8
5.3. La formación tecnológica en el plan de estudios de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario . . . . .	10
5.4. Las materias pecuarias en el plan de estudios . . . . .	13
5.5. El papel del maestro en el programa escolar . . . . .	14
5.6. Problemas derivados de la estructura de los programas escolares . . . . .	15
5.7. Los maestros de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario . . . . .	19
5.8. Los maestros de este estudio . . . . .	20
<b>CAPITULO I. EL MAESTRO FRENTE AL PROGRAMA . . . . .</b>	<b>23</b>
1. Asignación y recepción del programa por parte del maestro . . . . .	24
2. El programa de estudios: norma y guía . . . . .	25
3. Reflexiones y decisiones del maestro en la reelaboración del contenido programático . . . . .	26
3.1. Ajustar los contenidos a la realidad . . . . .	26
3.2. Ajustar los contenidos a las condiciones organizativas del plantel y a los recursos disponibles . . . . .	29
4. La "improvisación" . . . . .	30
5. La relación del maestro con el programa de estudios . . . . .	31
<b>CAPITULO II. EL SABER TECNICO ENSEÑADO EN LAS CLASES TEORICAS Y PRACTICAS . . . . .</b>	<b>33</b>
1. El saber técnico en las clases teóricas . . . . .	33
1.1. El saber enseñado en la etapa de finalización en cerdos . . . . .	34
1.2. El saber enseñado en la clase sobre técnicas de castración . . . . .	39
1.3. El saber enseñado en la clase sobre higiene y enfermedades de los animales . . . . .	42



<b>2. El saber técnico en las clases prácticas</b> . . . . .	<b>47</b>
2.1. La práctica de observación técnica . . . . .	48
2.2. La práctica de acción técnica . . . . .	50
2.3. La práctica en la producción . . . . .	52
<b>3. Hacia una caracterización de los saberes técnicos en las clases teóricas y prácticas</b> . . . . .	<b>56</b>
3.1. La presencia del modelo tecnológico dominante . . . . .	56
3.2. Las concepciones de los maestros sobre el saber técnico . . . . .	57
3.3. Características del saber técnico en las clases prácticas . . . . .	59
<b>CAPITULO III. LAS FORMAS DE ENSEÑANZA DEL SABER TECNICO</b> . . . . .	<b>61</b>
<b>1. Las formas de enseñanza en las clases teóricas</b> . . . . .	<b>62</b>
1.1. Las formas de enseñanza en la clase: "etapa de finalización en cerdos" . . . . .	62
1.2. Las formas de enseñanza en la clase sobre técnicas de castración . . . . .	69
1.3. La formas de enseñanza en la clase de higiene y enfermedades de los animales . . . . .	72
<b>2. Las formas de enseñanza en las clases prácticas</b> . . . . .	<b>76</b>
2.1. Las formas de enseñanza en la práctica de observación técnica . . . . .	76
2.2. Las formas de enseñanza en la práctica de acción técnica . . . . .	78
2.3. Las formas de enseñanza en la práctica en procesos de producción . . . . .	80
<b>3. Hacia una caraterización de las formas de enseñanza del saber técnico en las clases "teóricas"</b> . . . . .	<b>82</b>
3.1. Las exposiciones . . . . .	83
3.2. Las explicaciones . . . . .	83
3.3. Las narraciones . . . . .	83
3.4. Los interrogatorios . . . . .	84
3.5. La tarea de investigación . . . . .	84
3.6. El ejercicio en clase . . . . .	84
3.7. La demostración . . . . .	85
<b>4. Carecterísticas de las formas de enseñanza en las clases prácticas</b> . . . . .	<b>85</b>
<b>CONCLUSIONES</b> . . . . .	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> . . . . .	<b>93</b>

## INTRODUCCION

### 1. PUNTO DE PARTIDA: EL PROYECTO GLOBAL DE INVESTIGACION

En 1987 iniciamos en el Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV-IPN, bajo la dirección de Eduardo Weiss, un proyecto de investigación denominado: "La relación entre el saber escolar y el saber extraescolar sobre la producción agropecuaria. Hacia una nueva concepción politécnica"<sup>1</sup>. Pretendíamos conocer y analizar las relaciones existentes entre los saberes tecnológicos que ofrecen los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuarios, y los saberes extraescolares locales y regionales de la zona de influencia de los planteles.

Se quería revalorar saberes extraescolares marginados por una visión dominante que, supuestamente, prevalece en los planteles educativos. Otra intención del proyecto fue realizar un análisis curricular y didáctico capaz de ofrecer alternativas educativas.

Los supuestos básicos del proyecto consideraban que:

- a) Prevalece un modelo tecnológico dominante en la producción agropecuaria y, consecuentemente, en la formación escolar y en la capacitación extraescolar, basado en los planes de desarrollo agropecuario;
- b) que este modelo agronómico dominante se caracteriza por la inserción de paquetes tecnológicos que prevén el uso de maquinaria, riego, fertilizantes, herbicidas, pesticidas, etc., inaccesibles para la mayoría de los productores de este país;
- c) que el modelo tecnológico tiende a desplazar los cultivos y especies tradicionales y las formas productivas de los campesinos, pues promueve el monocultivo y las monoespe-

<sup>1</sup>El grupo de investigación lo integraron: el director del proyecto, Dr. Eduardo Weiss, actual jefe del Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV-IPN; Claudine Levy, estudiante de la maestría; Guadalupe Díaz, egresada de la maestría y, eventualmente, Isabel Olvera, comisionada por la DGETA.



cies, pero también tiende a someter los saberes locales y populares en torno a la resolución de problemas productivos; d) que amparados en el modelo tecnológico, en los planteles se tiende a transmitir "saberes estandarizados" deducibles de la teoría agronómica, que se ha construido fundamentalmente en campos experimentales y con recursos muy distintos a los de los productores mayoritarios; e) que en los CBTA's, si bien prevalece una concepción tecnológica deducible de los supuestos anteriores, también hay tendencias parcialmente opuestas, puesto que ahí conviven saberes teóricos deducibles del modelo agronómico con los saberes de maestros y alumnos, los cuales tienen una fuente más experiencial; f) que existe la intención de vincularse con los campesinos y sus espacios de formación práctica, en los cuales la resolución de problemas productivos necesariamente requiere la inserción de saberes y formas adaptadas a las condiciones y recursos escolares que tienen que ver con las condiciones y recursos de los productores locales.

Por tal motivo el proyecto pretendía promover una concepción distinta de lo politécnico mediante la noción de "acoplamiento de saberes" prácticos y saberes científico-tecnológicos, y la revaloración de saberes tradicionales en la formación del técnico agropecuario. El objetivo derivado de este estudio tendía hacia la formulación de nuevas propuestas curriculares y didácticas, resultado de la caracterización de los saberes técnicos y de las necesidades y prioridades didácticas del trabajo de los maestros.

Los principales hallazgos en esta fase de la investigación, relativos a las relaciones entre el saber escolar y extraescolar, están documentados en el informe que entregamos a CONACYT (Weiss, Eduardo, *et al.* 1988b) y en las ponencias que el director del proyecto presentó recientemente en seminarios internacionales (Weiss: 1991b, 1991c). Asimismo, elaboramos ensayos para antologías de cursos de formación docente (Weiss, *et al.*, 1988c) y artículos para ser publicados en revistas especializadas (Díaz 1990, Weiss 1991a, 1991b, 1991c).

Los trabajos elaborados durante la primera fase de la investigación nos permitieron enfocar mejor nuestros problemas investigativos y darle su importancia a la caracterización del saber escolar. Son productos derivados de la segunda fase de la investigación la tesis de maestría de Claudine Levy y la mía. La de ella, denominada: "El saber técnico en las escuelas agropecuarias", fue presentada en el DIE-CINVESTAV-IPN en abril de 1990. En ella se analiza la construcción del saber técnico en diferentes espacios escolares, su contenido y estructura, la relación entre ciencia y tecnología, y se aproxima al saber técnico en el ámbito extraescolar. El trabajo de tesis que ahora presento denominado: "El saber técnico en la enseñanza", analiza fundamentalmente los saberes técnicos en la enseñanza, el concepto de lo técnico en los saberes docentes y las formas de presentación de los saberes técnicos en las clases.

## 2. LA ESTRUCTURACION DE LA TESIS

Desde mi inserción en el proyecto, mi formación como pedagoga orientó mis intenciones: el análisis del saber técnico en situación de enseñanza. Tomé como eje de mis reflexiones las acciones y concepciones de los maestros en la escala analítica de la enseñanza. Por tal motivo, el punto de partida lo constituían las interrogantes sobre la relación de los maestros con sus programas escolares y las concepciones, formas y contenidos del saber técnico en sus clases.

Estas interrogantes las pude plantear en conversaciones, entrevistas abiertas con los profesores y en el análisis de las observaciones de clases, tanto "teóricas", como "prácticas".

A medida que me acercaba a los problemas de conceptos, formas y contenidos del saber técnico en la enseñanza (preguntando, observando y elaborando mis primeros registros ampliados de trabajo de campo), también iba enfatizando algunos elementos que me permitieron estructurar el contenido del trabajo.

Observé que los contenidos programáticos tienen problemas de estructuración y concepción, pero que, a la vez, son un referente importante para los maestros. Hay estructuras en la escuela, los Departamentos de Formación Propedéutica y Tecnológica que exigen correspondencia entre el programa y la clase, sin

embargo, las condiciones institucionales (tiempo, infraestructura, reglamentaciones, etc.) inciden en las posibilidades docentes para el desarrollo de cualquier programa y actividad, y no siempre corresponden a lo que se prevé en los lineamientos curriculares. Los maestros sostienen saberes y preferencias que aparecen en la enseñanza de una manera independiente del contenido formalizado curricularmente.

El saber técnico no está delimitado a priori en la enseñanza, ni tampoco existe una concepción homogénea sobre este saber en los profesores. La diversidad de saberes profesionales y de nociones sobre lo técnico, aparecen en la diversidad de contenidos y sentidos que le dan estructura a las clases. Las formas de "transmisión" del saber técnico aún siguen siendo formas muy "típicas" y recurrentes en todas las clases, por ejemplo: exposiciones, interrogatorios, trabajos grupales y "prácticas", no sostienen, en sí, un sentido homogéneo del contenido, sino que el sentido educativo de la forma está dado por el sentido del contenido. Una misma forma de enseñanza puede sostener diferentes sentidos del contenido enseñado.

Estas observaciones me permitieron precisar mi objeto de estudio: analizar la re-construcción del saber técnico en la enseñanza (en el supuesto de que existe una transformación del contenido a enseñar al pasar a ser contenido enseñado), destacando las formas de enseñanza del saber técnico y las especificidades y sentidos que las formas de enseñanza adquieren en relación con los contenidos de la enseñanza.

En el primer capítulo del trabajo se destaca la relación que el maestro sostiene con sus programas escolares: qué tan significativo es el programa en la enseñanza, cuáles son algunas de las reflexiones principales de los maestros en torno al contenido de sus materias y en qué medida estas reflexiones inciden en la estructuración de los contenidos enseñados.

En el segundo capítulo trato de reconstruir las concepciones de cada maestro sobre los saberes técnicos que aparecen en los contenidos de su enseñanza. Para tal caso, analizo las clases "teóricas" y las clases "prácticas" de tres maestros que imparten la misma materia en su respectivo plantel: Especies Regionales.

En el tercer y último capítulo, analizo las formas de enseñanza del saber técnico que aparecen en las mismas clases anteriormente analizadas (capítulo II), destaco la relación que guardan las formas con los contenidos enseñados, para conocer en qué medida las formas de la enseñanza impactan la orientación y sentido del contenido, y en qué medida una misma forma de enseñanza -muy típica- como puede ser, por ejemplo, la exposición, puede sostener sentidos y contenidos diversos del saber técnico. También me interesa destacar la diversidad de formas de enseñanza que aparecen en las clases.

## 3. EL CAMPO DE LA INVESTIGACION Y SU CONCEPTUALIZACION

Las observaciones y supuestos que me permitieron estructurar el contenido del trabajo tienen como referente fundamental la preocupación por la construcción del objeto de estudio de la didáctica. Esta preocupación se distancia de las consideraciones que le han dado identidad a esta disciplina desde su nacimiento, ubicándola como un cuerpo de doctrina y prescripción. Comenio (1592-1670), definió la didáctica como: "el arte general de enseñar todo a todos". Desde entonces la producción didáctica se ha caracterizado por un conjunto de normas, recursos y procedimientos tendientes a orientar la actuación de los profesores. El problema no radica en la intencionalidad, sabemos que todo acto educativo es una acción social intencional, el problema consiste en que las prescripciones didácticas se erigen como modelo del buen hacer y del ser docente, sin considerar las especificidades de la práctica docente en las condiciones que posibilitan o limitan el trabajo de los maestros.

Actualmente hay diferentes investigadores en el contexto internacional -Aebli (1988), Barco de Surghi (1985; 1988), Chevallard (1984), Díaz Barriga (1985), Libaneo (1981; 1984), Sacristán (1982), Weiss (1989)- preocupados por reconstruir el campo de estudio y el objeto de esta disciplina, más allá de la construcción de modelos y reglas del buen hacer docente. Menck (1986:116-121), aborda el concepto de la didáctica en



diferentes niveles constitutivos: a) como saber de acción cotidiano; b) como conocimiento de reglas y modelos; c) como disciplina científica basada en la investigación descriptiva y explicativa. Weiss (1989:3) señala que: "hay que diferenciar el análisis didáctico científico, de la didáctica propositiva", aunque ambas dimensiones son importantes y "debe mantenerse el nexo entre ambas".

Nos parece importante restituir al campo de la investigación didáctica, el estudio de la enseñanza a escala de la clase escolar desde una perspectiva pedagógica -distinta de las perspectivas psicológicas, sociológicas o sociolingüísticas-, que rescate principalmente los elementos que nuclea las discusiones pedagógicas clásicas, como son: 1) las intenciones formativas de los profesores, 2) la planeación de la enseñanza, 3) la organización de la enseñanza y la estructura de la clase, 4) la selección, organización y presentación de los contenidos escolares en la enseñanza, 5) las formas de enseñanza, 6) las estrategias docentes y los estilos docentes, 7) la interacción maestro-alumno en torno al contenido, 8) los intereses y aprendizajes de los alumnos.

En este trabajo me refiero principalmente a la relación que el maestro sostiene con el contenido enseñado en sus diferentes formas de presentación. En las últimas décadas, en México, el concepto de didáctica ha sufrido una fuerte devaluación, que lo ha restringido exclusivamente a las formas de enseñanza e, incluso, a las técnicas de enseñanza. En este trabajo se busca rescatar la concepción clásica de didáctica que articula contenidos y formas de enseñanza, planteada desde los trabajos de Comenio. La pedagogía clásica destaca tres componentes esenciales del sistema didáctico: el maestro, el contenido y el alumno. Coincido con los planteamientos de Chevallard (1984: 24) de que el sistema didáctico es un sistema abierto, en permanente interacción con el sistema escolar en conjunto y con los intereses de la sociedad.

Un concepto central de Chevallard para esclarecer estas relaciones es el concepto de **TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA**, entendido como el proceso que se da en el paso de un conocimiento científico social hacia un conocimiento enseñado. El "saber sabio" o científico se produce en determinadas condiciones y con una complejidad que muchas veces sólo es accesible para la comunidad científica. Este conocimiento, traducido en un plan curricular y en un programa escolar, adquiere características propias para su divulgación. Más aún, cuando se presenta en la enseñanza, pasa por una serie de mediaciones constituidas principalmente por los saberes profesionales y las posibilidades institucionales para su transmisión.

La perspectiva de "práctica docente", ha cobrado mucha importancia en México. Los trabajos de Elsie Rockwell, Justa Ezpeleta y Ruth Mercado del DIE-CINVESTAV -véase, entre otros: Rockwell (1980, 1985, 1986, 1987a, 1987b), Rockwell, Elsie y Grecia Gálvez (1982), Rockwell, Elsie y Justa Ezpeleta (1983), Rockwell, Elsie y Ruth Mercado (1986)- han revalorado el saber docente. Desde esta perspectiva se puede reconocer al profesor como un sujeto activo en la traducción de un conocimiento en contenido escolar y luego en objeto de enseñanza. De hecho, el maestro en su práctica cotidiana trabaja en los límites que determinan la necesaria separación entre un conocimiento prescrito institucionalmente y la transformación del mismo en la enseñanza.

En este sentido, el saber de la materia, el saber hacer y el saber ser (docente), se articulan para conformar la situación didáctica en una permanente negociación entre las prescripciones curriculares, las posibilidades docentes y las expectativas de los alumnos. Todo ello en las condiciones que la institución ofrece.

El análisis de la práctica docente es un referente central para los estudios didácticos porque "combate un sesgo que se encuentra tanto en la didáctica clásica, como en la sistematización de la enseñanza: la construcción de modelos de un deber ser del maestro y del alumno" (Weiss 1987a:5). Asumir la perspectiva de práctica docente, me orientó a recuperar el análisis de las situaciones del trabajo cotidiano del maestro -en sus clases- desde una perspectiva no valorativa ni con fines de mostrar ejemplos del buen o mal hacer, sino de observar y analizar la estructuración del saber técnico en las clases, así como las formas de enseñanza de este saber.

#### 4. METODOLOGIA

La perspectiva metodológica que sustenta el trabajo es eminentemente "cualitativa". Así, el sentido de la acción social fue un aspecto esencial a considerarse. Por lo tanto, la búsqueda de los sentidos y la interpretación de los mismos en el proceso de la investigación, permitió conformar nuevas concepciones y reformular categorizaciones preconcebidas.

La perspectiva "cualitativa" es una forma de conocimiento caracterizada por un permanente diálogo entre el trabajo de campo y los referentes explicativos pertinentes.

Willis P. (1985:88-95) señala que "no existe una forma verdaderamente atórica para ver un objeto. El objeto sólo se percibe y se entiende a través de una organización interna de los datos, mediada por los constructos conceptuales y las formas de ver el mundo". Este planteamiento fundamenta el proceso investigativo de mi trabajo. A partir de él, intenté reconocer los planteamientos básicos del proyecto, mis preocupaciones sobre el mismo y los conceptos ordenadores que se fueron gestando en el diálogo entre la información de campo y las lecturas teóricas pertinentes (Ver: puntos 2 y 3 de la introducción).

Es importante señalar que la perspectiva "cualitativa" no estudia muestras representativas, sino realiza estudios de profundidad en casos. En esta investigación, los resultados no son generalizables en el sentido tradicional de una distribución representativa de las características analizadas en el universo, sino a través de la construcción de conceptos teóricos en concreto. La teorización, las relaciones y las estructuras abstraídas, permiten el pasaje del caso concreto a otros casos o condiciones generales (Weiss, 1987b:9).

La comparación es un elemento importante de la metodología, por ello escogimos tres planteles en tres regiones campesinas distintas. Uno de los planteles está ubicado en el estado de Tlaxcala, en una región dedicada al cultivo de la cebada, trigo, maíz, nopal y al pastoreo de borregos. Los otros dos planteles se encuentran en el estado de Michoacán: uno en una zona fría donde predomina la crianza de vacas y la actividad fundamental del pueblo es la producción de derivados de la leche (quesos, cremas, etc.); el otro está en una región caliente donde predominan los cultivos de aguacate y caña de azúcar. También hay frutales y pastoreo de vacas.

En cada uno de los planteles<sup>2</sup> trabajamos principalmente con los maestros de las materias tecnológicas: observamos clases y prácticas, e hicimos entrevistas. Gran parte de las entrevistas y observaciones las realizamos en pareja. También elaboramos notas de campo. Realizamos alrededor de 90 entrevistas y 30 observaciones en los tres planteles. Esta información nos permitió caracterizar una diversidad de problemas que en conjunto no se pueden abordar en una tesis. De ahí que el material de archivo del proyecto ha servido para elaborar diferentes trabajos de acuerdo con el interés y las posibilidades de cada uno de los tres integrantes del equipo.

En las primeras fases de la investigación (seminarios, trabajo de campo y elaboración de ensayos preliminares) trabajamos en equipo. Esto nos permitió reconstruir el sentido de los hechos observados y ampliar nuestra visión de los acontecimientos mediante la **comparación** de nuestras interpretaciones, para llegar, de esta manera, a una "objetivación intersubjetiva" (Weiss, 1987b:10). El análisis de registros enriqueció la elaboración de registros ampliados, mismos que permitieron al grupo de investigación elaborar ensayos parciales y borradores analíticos. Esta forma de trabajo nos permitió también ir modificando nuestras preguntas iniciales, e ir delimitando el objeto de investigación de las respectivas tesis. Caracterizaría

<sup>2</sup>Para una descripción amplia de los planteles y sus regiones, ver: Levy, Claudine: "El contexto productivo del CBTA No. 162, Francisco I. Madero, Municipio de Nanacamilpa, Tlaxcala"; y Díaz, Levy y Olvera: "Tres líneas de producción en San José de Gracia, Michoacán y El CBTA No. 33". En: Weiss, Eduardo, et al. Las relaciones entre el saber escolar y el saber extraescolar sobre la producción agropecuaria. Hacia una nueva concepción de la educación politécnica. Informe Técnico Final del Proyecto. México, DIE-CINVESTAV-IPN, 1988.



el proceso de elaboración del trabajo como una "artesanía intelectual" (Mills, 1981:206-236). Otras de las fuentes principales de información las construí mediante largas conversaciones con profesores de los CBTA's, en asesorías y en los "Talleres de Experimentación Didáctica en Actividades Tecnológicas", que impartí en 1988 en Mérida, Yucatán, y Aguascalientes, Aguascalientes como parte del Programa de Especialización en Formación Docente para el Sistema Tecnológico (DIE-CINVESTAV-IPN/COSNET, 1987-1988). Esta información me permitió elaborar el primer capítulo de la tesis, en el cual analizo las opiniones de los profesores respecto de sus programas escolares. Las entrevistas que realizamos con maestros de los CBTA's, y que forman parte del archivo del proyecto de investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria" (DIE-CINVESTAV-IPN, 1987-1988).

Para elaborar el segundo y tercer capítulos, seleccioné las "clases teóricas" y las "clases prácticas" de los profesores encargados de la materia "Especies Regionales", en cada uno de los tres planteles estudiados.

Se escogieron estos tres casos por las siguientes razones: a) la materia en común facilita la comparación; b) se trata de profesores contrastantes, tanto en sus estilos docentes, como en sus conceptos sobre lo técnico; c) para el análisis de la práctica docente de estos tres profesores disponíamos mínimamente de la observación de una clase teórica, de una de clase práctica y de una entrevista. Del maestro A, teníamos tres entrevistas y tres observaciones; del maestro B tres entrevistas y cuatro observaciones; y del maestro C dos entrevistas y dos observaciones.

Utilicé todas las entrevistas para la presentación de la tesis, y sólo una observación de clase teórica y una observación de clase práctica de cada uno de los tres maestros, con el fin de facilitar la lectura del trabajo.

## 5. EL CONTEXTO INSTITUCIONAL Y CURRICULAR

### 5.1. Antecedentes históricos

La educación agropecuaria en México, orientada al sector campesino, tiene una larga historia. El propósito de educar a la población rural del país ya estaba presente en el pensamiento de los liberales mexicanos que intentaban impulsar una educación popular -en ese tiempo la población era predominantemente rural- que ofreciera los rudimentos de la lectura, escritura y operaciones matemáticas básicas. En 1895 existían escuelas pegadas al casco de las haciendas (Díaz, 1986:12-32).

En la etapa ascendente de la Revolución Mexicana se crea y expande un importante programa de educación rural vinculado con el proceso de transformación social, con la organización campesina y con la intención de resolver los problemas productivos del país.

Obregón (1920-1924) en su Primer Mandato a la Nación decía: "Es necesario orientar la educación en el sentido de las necesidades industriales, comerciales y agrícolas de cada región; la instrucción que se imparte no es a simple base de alfabeto, sino que se erige sobre dos grandes columnas: instrucción inteligente y trabajo productivo" (Aguilar Camín, 1976:97). Con Vasconcelos como Secretario de Educación Pública se crearon escuelas técnicas e industriales y fue instaurada como obligatoria la enseñanza para el trabajo. El Departamento de Cultura Indígena de la SEP se responsabilizó de las Escuelas Federales creadas en las áreas rurales.

Vasconcelos comparó el papel del maestro con el de un apóstol. Su modelo eran las primeras misiones cristianas de los frailes españoles que llegaron a México. El magisterio habría de "redimir a las masas por medio del trabajo y enseñar a vivir al campesino". Estas ideas se expresaron en tres proyectos que sustentaron la expansión de la educación rural: **las casas del pueblo, las misiones culturales y las normales rurales** (véase Díaz, 1986:136-153).

**Las casas del pueblo**, fue el nombre que adoptaron las escuelas rurales primarias básicas, mismas que primordialmente promovían el ideario educativo del estado y realizaban una amplia gama de actividades instructivas y prácticas. A finales del gobierno obregonista había casi mil escuelas rurales.

**Las misiones culturales** iniciaron sus actividades en 1923 con la dirección de Rafael Ramírez. Este proyecto significó una "cruzada cultural" ideada por Vasconcelos mediante la cual "se haría llegar la cultura a los maestros rurales", los cuales serían promotores directos de la obra cultural en sus comunidades (Díaz, 1986:142-148).

Con **las normales rurales** se pretendía "resolver las deficiencias de los maestros rurales" y formar nuevos maestros. Entre 1922 y 1925 los gobiernos estatales fundaron escuelas normales regionales en Hidalgo, Puebla, Michoacán y Oaxaca. La primera normal regional se estableció en Tacámbaro, Michoacán en 1922 (Díaz 1986:148-150).

Durante el gobierno de Calles (1924-1928) una de las principales acciones en educación rural fue la creación de **las escuelas centrales agrícolas** para la impartición de una enseñanza práctica en agricultura.

En 1924, el General Calles expresó en su Mandato a la Nación que el problema de las tierras, la educación a la población rural, la consolidación del derecho y protección legal de los trabajadores (...) serían los móviles principales de su administración. La educación rural -dijo- ocuparía preferentemente su atención.

En esta tarea fue relevante la presencia de Moisés Sáenz y Rafael Ramírez (véase Díaz 1986:155-164).

Las escuelas centrales agrícolas "surgen dentro de las perspectivas del desarrollo tipo granjero (farmer) inspiradas en el cooperativismo europeo" (Weiss 1982:115). En ese entonces la escuela se vio influida por ciertas concepciones pragmáticas de la pedagogía de Dewey. En México esas ideas son incorporadas por Sáenz y Ramírez.

A principios de los años treinta, bajo la gestión de Narciso Bassols como Secretario de Educación Pública, se busca unificar las diferentes modalidades de educación rural, a la vez, se enfatizan los aspectos económicos y técnicos de la educación en una concepción que ve a la educación técnica como un elemento primordial para el desarrollo y la transformación económica y social. Las misiones culturales, las escuelas centrales agrícolas y las normales rurales, son integradas en una nueva modalidad: **las escuelas regionales campesinas**. En este momento histórico, las masas organizadas sostienen el proyecto de educación socialista. Así, los maestros rurales pugnan por una educación comprometida con la transformación social que había prometido la revolución.

Es a partir de 1941 cuando la escuela pierde su espíritu revolucionario y su vínculo con las comunidades campesinas. El proyecto decae, las escuelas regionales campesinas se desintegran y con ello la formación del magisterio rural se desvincula de la formación técnica agropecuaria. De esta desintegración surgen dos tipos de escuelas: **las escuelas normales rurales y las escuelas prácticas de agricultura**, en estas últimas se capacita a los jóvenes en agricultura, ganadería e industrias derivadas. Sin embargo, estas escuelas fueron escasas y no se expandieron.

Es hasta 1967 cuando empieza a gestarse el **Sistema de Educación Tecnológica Agropecuaria** que conocemos actualmente. Sus inicios se inscriben en la expansión del sistema de educación secundaria y, en general, en la creciente preocupación por la falta de técnicos medios y en la crisis de la agricultura.

En este momento se crean 16 secundarias técnicas con carácter experimental, cuyo plan de estudios prevé, además de la carga académica normal de cualquier secundaria, 16 horas más de enseñanza práctica agropecuaria. Esta red se amplía cuando en 1969, a raíz de un conflicto con estudiantes de normales rurales,



el nivel de enseñanza secundaria es separado de estas escuelas y el alumnado se integra en 13 escuelas técnicas agropecuarias. El modelo pedagógico que sostenía a tal proyecto, estaba inspirado en los principios de enseñar produciendo (Cfr. Weiss 1982:115).

En el sexenio de Echeverría (1970-1976) continúa el impulso a la educación secundaria técnica y general. Una de las respuestas a la crítica situación del campo fue el impulso a la enseñanza agrícola en los niveles medio, medio superior y superior.

## 5.2. El Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria

El Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria se crea en 1970, y aparece por decreto presidencial en el Diario Oficial del 24 de agosto de 1971.

Con la creación de este subsistema educativo se pretendía la integración de la enseñanza agrícola en el sistema educativo nacional y, fundamentalmente "llevar las tareas educativas al campo" (Garza Caballero, 1972).

En 1970, los puntos sobresalientes en el discurso político, con respecto a lo económico, propugnaban: "la modernización acelerada del aparato productivo -principalmente en el campo-, la intervención creciente del estado, la eficacia administrativa, la lucha por aumentar la producción, la conquista de mercados externos y la mayor autonomía tecnológica" (Latapi 1980:57-58).

Así, prevalecía una concepción que pretendía vincular el desarrollo económico con la educación: "Esta concepción se encuadra en una idea de economicismo pragmático que sostiene que desde la secundaria la escuela debe capacitar para el trabajo, y se culpa a la educación no productiva de la frustración de los jóvenes" (Fuentes 1980:236).

La Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria nace con el propósito de coadyuvar al incremento de la producción agrícola. En esa época, las autoridades consideraban que la baja productividad era causa de la pobreza y que el analfabetismo impedía el progreso del país, que estaba, precisamente, en vías de desarrollo. Con la educación tecnológica agropecuaria se pretendía arraigar al campesino a sus comunidades de origen, vía la capacitación para el trabajo y la descentralización de la actividad productiva. Asimismo, en documentos oficiales se afirma que "la falta de preparación básica de los grupos venidos del campo a la ciudad ocasionan (sic) el subempleo, porque estos grupos no están capacitados como obreros calificados" (SEP-DGETA 1972:37).

Si bien este trabajo no pretende realizar un análisis amplio del proyecto educativo de las escuelas tecnológicas agropecuarias, podemos observar que, desde la definición de los principios que lo originaron, existe un interés por las causas del rezago en el sector rural y de la problemática que enfrenta.

Los objetivos de la educación tecnológica agropecuaria se plantearon de la siguiente manera:

- a) Llevar la educación media básica y la educación media superior al ámbito rural
- b) Capacitar a los educandos paralelamente al aprendizaje en el trabajo productivo agropecuario y en la industrialización de las materias primas resultantes
- c) Aprovechar al máximo la capacidad instalada de los planteles del sistema en la impartición de cursos cortos esencialmente prácticos a campesinos adultos, jóvenes, hombres y mujeres de la zona de influencia de las escuelas
- d) Promover la formación de una conciencia nacional en la población rural similar y paralelamente a la que se obtiene en los educandos de las áreas urbanas (SEP-DGETA 1972:35).

Podemos observar, en síntesis, dos puntos esenciales implicados en esos objetivos: enfatizar la capacitación como vía de solución en la problemática socioeconómica, y modernizar el sector rural.

En 1976, se reformulan estos objetivos, permaneciendo en forma textual los tres primeros, suprimiendo el objetivo "d" y agregándose dos más:

- Lograr la consolidación de las escuelas existentes con base a una aplicación más efectiva de los planes y programas de estudio coadyuvando en forma decisiva al desarrollo de las comunidades en que están ubicadas.
- Ofrecer a los educandos la doble alternativa de proseguir estudios superiores y permitir, a través de salidas laterales, la incorporación inmediata al trabajo productivo (SEP-DGETA, 1977:11).

Las Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias (ETA's), crecieron de 29 a 722 entre 1972-1976. Por los mismos años se fundaron 99 Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios (CETA's) a nivel medio superior, cuya matrícula llegó a 24,750 estudiantes en 1977. En 1978, las ETA's se separaron del Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria y pasaron a formar parte de la Dirección General de Escuelas Secundarias Técnicas.

La expansión de los CETA's continúa y "entre 1976 y 1982 el número de planteles aumentó de 99 a 173 y la matrícula de 24,754 a 53,407 alumnos" (Weiss, 1991a:71). A partir de 1979 se favorece más la creación de escuelas con carácter terminal. En el Subsistema de Educación Tecnología Agropecuaria se crean 19 planteles bajo esta nueva modalidad, misma que se abandona en 1982 ante la presión de alumnos, maestros y personas de las localidades, quienes demandaban una escuela bivalente.

En este momento ya se deja sentir la crisis financiera del gobierno -el boom petrolero duró muy poco- y la estrategia de democratización y justicia social expansiva y redistributiva que avaló el crecimiento de la educación, pierde importancia. Ahora se trata que la educación "contribuya al desarrollo", pero racionalizando el gasto educativo: "sólo en la medida en que la educación atienda las necesidades del aparato productivo" (Weiss, 1991:69).

Posteriormente, ya en el contexto de la crisis financiera y de la estrategia gubernamental de combate a la inflación y reducción del gasto público, no sólo se frenó la expansión de la educación técnica y, consecuentemente, de la educación tecnológica agropecuaria, sino que, además, por los problemas de desempleo de los técnicos (Weiss, 1991a:71) y los costos de la escolaridad -entre otros-, se produce una baja general de la matrícula de la educación técnica en el nivel medio superior, siendo más drástico el problema en el caso de la educación tecnológica agropecuaria<sup>3</sup>.

Actualmente están funcionando 195 Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, distribuidos en todos los estados y en zonas predominantemente campesinas, con una matrícula aproximada de 42,905 estudiantes (ver: de Ibarrola, 1991:81), pero el Subsistema de Educación Agropecuaria no figura en las prioridades de la política educativa.

En el actual Programa para la Modernización Educativa (1989-1994) se reitera la importancia de una formación científica tecnológica en todos los niveles educativos, pero a la educación técnica de nivel medio superior "no se le concede mayor importancia, más allá de proponer un sistema de revalidación para que los egresados de estudios terminales puedan acceder a la educación superior... En cambio a la capacitación básica se le dedica un capítulo específico..." (Weiss, 1991:70).

<sup>3</sup>En el sexenio 1982-1988 se redujo la matrícula de las escuelas técnicas agropecuarias de nivel medio superior no sólo en términos relativos como en otras modalidades, sino en números absolutos. En 1982-1983 aún había 53,407 alumnos pero en 1987-1988 sólo eran 43,144, que representaban apenas 3% de la matrícula del nivel y 7.5% de las modalidades técnicas" (Weiss, 1991:71).



Mucho puede decirse sobre la Educación Tecnológica Agropecuaria como proyecto institucional innovador y sobre sus implicaciones en la formación del técnico medio y en el mundo laboral. Existen importantes estudios en el Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV-IPN, que han analizado estos problemas: de Ibarrola 1984, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991; Weiss 1982, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991; de Ibarrola y Weiss 1984, 1989; Granja 1987; Bernal 1986; Buenfil 1985; Márquez 1987; Levy 1990. No obstante, los grandes problemas que actualmente enfrenta la Educación Tecnológica Agropecuaria, hacen necesario revalorar sus alcances (Cfr. los trabajos de María de Ibarrola y Weiss arriba mencionados) y determinar sus posibilidades para que realmente se ofrezca una formación de calidad, se fomente una cultura tecnológica y se atienda el desarrollo rural.

**5.3. La formación tecnológica en el plan de estudios de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario<sup>4</sup>**

El modelo educativo de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA's), antes Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios (CETA's), ha sostenido la tendencia invariable de ofrecer una formación educativa de acuerdo con una doble opción: el bachillerato y la formación tecnológica de los alumnos como técnicos agropecuarios.

En sus inicios el Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria se proponía la formación de técnicos agropecuarios mediante cuatro carreras: técnico agrícola, técnico pecuario, técnico agroindustrial y técnico forestal. Posteriormente -a partir de 1981- se dio un cambio curricular buscando ofrecer una formación básica agropecuaria (núcleo básico agropecuario) y, a la vez, una formación más especializada. Se definieron 26 especialidades optativas dentro de cinco áreas principales: agrícola, pecuaria, agroindustrial, forestal y de desarrollo rural. Tan sólo en el área agrícola había 10 especialidades. Esta tendencia a la superespecialización correspondía con la aspiración institucional de un país con agricultura altamente tecnificada, justificable por la capacidad financiera producto del auge petrolero.

En 1985, se da un nuevo cambio curricular<sup>5</sup>: se abandonan las especialidades y se proyecta la formación de un técnico agropecuario integral, capaz de manejar producciones que integren los sectores agrícola, pecuario y agroindustrial. Además se enfatiza en procesos productivos completos, incluyendo la comercialización y los aspectos administrativos y sociales que enmarcan los procesos productivos en un concepto de regionalidad. Este nuevo concepto de regionalidad se inscribe en la idea de desarrollo rural integral que la política agropecuaria oficial promovió a partir del Sistema Alimentario Mexicano (1980), del Programa de Desarrollo Rural Integral (1983-1988) y del Programa Nacional de Alimentación (1983-1988).

<sup>4</sup> Los párrafos entrecorriados de este apartado (5.3), están documentados en el artículo de Weiss: "Los cambios de los planes de estudio en los CBTA's", presentado a CONACYT en el Proyecto sobre "El saber escolar y extraescolar en la producción agropecuaria: hacia una nueva concepción de lo politécnico". México, DIE-CINVESTAV-IPN, 1988.

<sup>5</sup> Los cambios en los planes de estudio de los CBTA's se han caracterizado por el énfasis en la formación propedéutica, en detrimento de la formación tecnológica. Esto se expresa en los tiempos asignados y en los espacios disponibles para las materias del bachillerato, con la consecuente reducción de tiempos y cursos a la formación tecnológica.

Los tiempos asignados actualmente a la formación tecnológica son de 77 horas, a diferencia de 119 horas en el plan anterior, y también a diferencia de las 140 horas asignadas a las materias del tronco común. Esta situación deja ver que la política de impulso al bachillerato ha desplazado a la formación tecnológica.

En el plan de estudios de 1981-1982, se incorporó el nuevo tronco común para el bachillerato tecnológico de la SEIT, en sus diferentes subsistemas. Esta unificación significó, en primer término, una reducción de las horas-semanas- semestre globales del plan de estudios agropecuario. De 252 horas pasó a 205 horas, la diferencia fue absorbida por una reducción en las materias tecnológicas (Weiss, 1988:5). El nuevo plan de estudios de 1985 abarca en el tronco del bachillerato 140 horas, a diferencia de las 116 en el plan anterior; el aumento sustancial se produjo en las materias humanísticas y socio- históricas, que aumentaron de 17 horas en el plan anterior a 30 horas en el actual. Asimismo, se agregó una nueva área: metodología, con 8 horas distribuidas en dos cursos de metodología de la investigación. El área tecnológica en el plan de estudios de 1981 contaba con 16 materias y 18 cursos; en el plan de estudios de 1985 tenía 14 materias y 28 cursos, pero abarca el 45% del plan global, mientras que en el plan anterior abarcaba el 57%.

En el 45% de peso específico por materia para el área tecnológica en el plan de 1985, se contempla el tiempo destinado a los PPE.

A partir de estos elementos se estructura el actual plan de estudios, que comprende el bachillerato más tres áreas de formación tecnológica: el **área de apoyos**, el **área de procesos e instrucción técnica** y el **área de desarrollo productivo**.

Con el **área de apoyos** se pretende complementar la formación técnica con los procesos de producción. Las materias que integran esta área son: Recursos Naturales (4 hrs.); Maquinaria Agrícola (4 hrs.); Construcciones Rurales (4 hrs.); Topografía (3 hrs.); Riegos y Drenajes (4 hrs.); Optativas (16 hrs.). Ya no hay cursos introductorios básicos con excepción del de Recursos Naturales. Estas materias se imparten en los seis semestres, con excepción del segundo. **El área de procesos e instrucción técnica es el área medular del plan de estudios.** En la estructuración de los contenidos de sus materias se presentan las etapas y factores principales que inciden en la producción. Aquí se ubican las materias de Procesos de Producción Agrícola, Pecuaria y Agroindustrial, y también las materias de carácter regional que son complementarias de las materias de Procesos de Producción: Procesos de Producción I y II (8 hrs.) en el 1º y 2º semestres; Procesos de Producción Pecuaria I y II (8 hrs.) en el 3º y 4º semestres; Procesos de Industrialización y Comercialización (4 hrs.) en el 5º semestre; y Procesos de Industrialización y Comercialización de Productos Regionales (6 hrs.) en el 6º semestre. Asimismo, Cultivos Regionales I y II (4 hrs.) en el segundo y tercer semestres; Especies Regionales I y II (6 hrs.) en el 4º y 5º semestres.

Con esta estructura se continúa con el modelo de producción integrada (primera noción relevante del plan de estudios) que desde los inicios del Sistema de Educación Tecnológica Agropecuaria estaba presente y que fue la base para la dotación de instalaciones. El modelo de producción integrada se fundamenta en la idea de que existe una retroalimentación sucesiva entre las líneas de producción agropecuaria. Así, los productos agrícolas sostienen o colaboran en el sostenimiento de las especies animales y ambos eslabones, el agrícola y el pecuario, son el insumo para la industrialización de productos agropecuarios. Por lo tanto, el éxito de las empresas agroindustriales está determinado por la pertinente correspondencia de los tres eslabones que conforman la producción integrada (agrícola, pecuaria y de industrialización). Un elemento importante a destacar en este modelo productivo es la importancia que se le otorga a las condiciones ambientales.

En la estructura escolar se pretende lograr esta correspondencia entre los eslabones de la producción mediante el trabajo integrado de los tres sectores productivos que conforman la infraestructura de los planteles: el sector agrícola, el sector pecuario y el sector de industrias agropecuarias.

En la estructura curricular de planes y programas de estudios la noción de **integración** se puede ejemplificar con el caso de las materias pecuarias<sup>6</sup>. La ubicación de sus materias en la estructura del plan de estudios se puede esquematizar de la siguiente manera:

2º Biología I	3º Biología II	4º Biología III	5º	Area de conocimientos básicos
Materias agrícolas	<b>Materias pecuarias</b> Procesos de producción pecuaria I ----- II Especies regionales I ----- II		Materias agroindustriales	Conocimientos técnicos
Proyectos productivos estudiantiles I ----- II				Conocimientos prácticos
Fuente: Levy Claudine. "Las materias Pecuarias en el Plan de Estudios de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuarios". Mimeo, 1988.				

<sup>6</sup> El esquema fue elaborado por Claudine Levy, en el seminario de investigación: "El saber escolar y extraescolar en la producción agropecuaria", coordinado por E. Weiss, para los integrantes de nuestro proyecto de investigación. México, DIE-CINVESTAV-IPN, 1987-1988.



Este esquema nos permite ver que "las materias pecuarias se encuentran en el cruce de dos flujos de informaciones: la que viene del área agrícola y desemboca en el área de agroindustrias y las que vienen de las áreas de conocimientos básicos y prácticos" (Levy, 1988).

Otra noción relevante en la estructuración del área de **procesos e instrucción técnica es la regionalidad**. Existen diversas formas de abordar el concepto de lo regional por parte de los maestros, estas formas las señalaremos más adelante en el análisis de clases y entrevistas a los maestros con respecto de sus materias, por ahora sólo mencionaremos que algunos maestros consideran provechoso al estudio de especies locales y adaptan las materias: Especies Regionales y Cultivos Regionales, al seleccionar para sus clases una o dos especies y cultivos predominantes en la región. Otros siguen pensando que el estudiante debe conocer una multiplicidad de cultivos y especies animales, pero la mayoría ve lo regional como la adaptación de cualquier cultivo o especie a las posibilidades regionales; para pocos lo regional implica el fortalecimiento de especies y cultivos típicamente regionales.

El **área de desarrollo productivo** comprende los tres cursos de metodología agropecuaria que se desarrollan durante los tres primeros semestres. Estas materias son fundamentalmente de corte extensionista, pero han incorporado principios del desarrollo rural integral y de tecnologías más apropiadas.

También están los **proyectos productivos estudiantiles (PPE's)** durante los seis semestres. En ellos se pretende que participe un grupo reducido de alumnos (5 a 10) y normalmente tienen una duración de un semestre. En los PPE's los alumnos tienen la posibilidad de participar en todas las etapas de un proceso productivo; las producciones en los PPE's normalmente son a pequeña escala. Creemos que esta área es de suma importancia para la formación técnica.

Al hacer la separación, de hecho, entre las prácticas de las materias y los proyectos productivos estudiantiles, se dispone de más tiempo para las materias (considerado por muchos maestros como insuficiente) y de espacios compactos para los PPE's; aunque también -en ocasiones- se trabaja en los PPE's en los tiempos asignados a prácticas de las materias. Si bien ciertos espacios productivos (talleres de agroindustrias, proyectos agrícolas) requieren horas sucesivas para desarrollar un proceso de trabajo, también es cierto que esta forma de organización provoca el divorcio entre la teoría de las materias y los PPE's.

Es innegable que la estructura del área tecnológica en el nuevo plan de estudios significa un avance con respecto de los planes anteriores, por la organización académica del plan y por nociones innovadoras como: **modelo integrado, proceso productivo, sistema y regionalidad**. Sin embargo, cabe el peligro de que estas nociones se diluyan en una estructuración escolar formal, con un fuerte arraigo en la compartimentalización<sup>7</sup> de las materias, si los cursos continúan organizados con la rigidez propia de los tiempos para su impartición y con una desarticulación de contenidos entre las diversas áreas del plan de estudios.

Entre los problemas que se han observado en el nuevo plan de estudios de 1985, destacan cuatro, según la recurrencia de opiniones por parte de los maestros y nuestra propia observación:

1. La escasez o falta de tiempo para el desarrollo de programas del área tecnológica y de las materias en general.
2. La desintegración o poca relación de las materias del área tecnológica con respecto de las materias básicas o del tronco común.

<sup>7</sup> En términos de Bernstein (1971), el plan de estudios "collection" (compartimentalizado) se caracteriza por una relación cerrada entre las asignaturas y el plan de estudios, integrada por una relación mutua abierta. Los planes de estudios compartimentalizados son la contraparte de los planes de estudios integrados. Asociados con una fuerte lealtad a las asignaturas, sostienen una concepción jerárquica de los conocimientos: de lo general a lo particular, de lo básico a lo especializado, de lo teórico a lo práctico. Los principios son más importantes que los hechos o procesos y, además, mantienen un control en la delimitación de asignaturas.

3. La desintegración de las materias del área tecnológica: las agrícolas no se relacionan con las pecuarias y menos aún con las agroindustriales. Cada materia adquiere su propia lógica.

4. Las instancias o espacios de socialización entre maestros, con miras a integrar los contenidos de sus materias, son los departamentos de formación propedéutica y tecnológica. Sin embargo, éstos tienden a adquirir un nivel tal de burocratización que, contrario a sus fines, fragmentan y controlan en mayor medida el saber de docentes y alumnos.

Analicemos las materias para ver qué tanto las nociones antes señaladas, que fundamentan el plan y la estructura del área tecnológica, están presentes en la estructuración de los contenidos escolares formalizados.

#### 5.4. Las materias pecuarias en el plan de estudios<sup>8</sup>

Las materias pecuarias del plan de estudios de los CBTA's son: Procesos de Producción Pecuaria (2 cursos) y Especies Regionales (2 cursos). Se ubican en los 3º, 4º y 5º semestres. Los tiempos asignados a estas materias significan el 6.5% del tiempo total del plan de estudios, a diferencia del 8.2% asignado a las materias agrícolas y el 4.6% asignado a las agroindustriales. Así, esta es la segunda prioridad en la estructura de las materias tecnológicas.

Las materias pecuarias, también se ubican en un punto intermedio entre las materias agrícolas y las de industrialización de los productos agropecuarios, y entre las materias del tronco común y de apoyo (conocimientos básicos) y los proyectos productivos estudiantiles (ver: esquema en el punto 5.2 de la introducción). Esta ubicación **intermedia** es una especie de puente entre el saber y el hacer, entre lo teórico y lo práctico.

La ubicación de las materias agrícolas, pecuarias y agroindustriales, sostiene una concepción del técnico como **intermediario** entre los conocimientos científicos básicos y el trabajo práctico. Los contenidos temáticos, tanto en la materia Procesos de Producción Pecuaria, como en la de Especies Regionales, son similares en cuanto a su estructuración; ambas materias corresponden con el modelo de producción generalizado<sup>9</sup>, basado en los ciclos productivos, y toman como base al ciclo reproductor de los animales: gestación, parto, lactancia y engorda, en el caso de los mamíferos. En cuanto a las aves se hace una analogía de la eclosión con el parto, la crianza con la lactancia y la incubación con la gestación. Esta analogía se hace para poder abarcar tanto especies de mamíferos como de aves; el problema radica en pretender asimilar a un modelo muy general de reproducción el conocimiento en cuanto a manejo y funcionamiento de especies esencialmente distintas (Levy 1987:7).

La materia Procesos de Producción Pecuaria I, está estructurada de acuerdo con las tres unidades temáticas siguientes: a) la situación de la ganadería a nivel nacional y su comercialización; b) la reproducción de los animales domésticos; c) la gestación e incubación de los animales domésticos. El curso Procesos de Producción Pecuaria II, complemento del primero, contiene tres unidades temáticas: a) el parto (y eclosión) de los animales domésticos; b) la lactancia (y crianza) de los animales domésticos; c) desarrollo y engorda (y postura) de los animales domésticos. Las etapas señaladas en los paréntesis corresponden a las aves.

Se pretende que ambas materias sean el cimiento de los programas de las materias Especies Regionales I y II, y fundamento para el desarrollo de los proyectos productivos estudiantiles.

<sup>8</sup> SEP-SEIT-DGETA, Modelo Curricular 1985, Programas de las materias: Procesos de Producción Pecuaria I y II; y Especies Regionales I y II.

<sup>9</sup> Entiendo por **modelo de producción pecuaria generalizado**, al modelo productivo que prevalece en los manuales técnicos y en los ábacos de producción. En esos instrumentos técnicos se sistematizan las formas de manejo (tratamiento) de las fases y/o ciclos de desarrollo de un proceso productivo, por ejemplo, en los animales: gestación, parto, lactancia, y engorda. En los cultivos: preparación del terreno, siembra, labores culturales, fertilización y cosecha.



El contenido de la materia **Especies Regionales** se sostiene en el mismo modelo de las dos materias anteriores, pero se orienta al conocimiento de una o varias especies de carácter regional. Se pretende que las etapas del proceso de producción pecuaria -antes vistas en lo general- con este curso adquieran un mayor nivel de concreción mediante la aplicación de los conocimientos antes vistos, en una o varias especies concretas.

Esta materia se organiza en dos cursos; el primero de ellos con las siguientes unidades: 1. Los animales domésticos factibles de explotarse económicamente en la región; 2. La etapa de reproducción en las especies animales; 3. La gestación e incubación de los animales domésticos. El segundo curso está compuesto por las unidades: 4. La etapa del parto; 5. Lactación (y crianza); y 6. La etapa del desarrollo, engorda (y postura) de las especies a explotarse regionalmente.

Tanto el programa de Especies Regionales como el de Procesos de Producción Pecuaria, contemplan prioritariamente la enseñanza de la reproducción de los animales y, secundariamente, la engorda. Para cada una de las etapas del proceso productivo, enseñadas en las unidades subsecuentes a las unidades introductorias, se indican los "elementos y factores que intervienen en su manejo". Esos "elementos y factores" siguen las normas de una explotación técnicamente moderna, por ejemplo, en cada etapa un "elemento" es la alimentación de los animales, la enseñanza de este "elemento" se aborda calculando la ración alimenticia por cabeza, las fórmulas de los alimentos balanceados y consecuentemente los requerimientos de proteínas (ver la clase: Etapa de finalización en cerdos, capítulo 1). En la contraparte estarían los diversos productos forrajeros. Al indicar los tipos de construcciones necesarios, se prevé la enseñanza de metros cuadrados por cabeza, etc. De hecho, la estructura de los programas es muy similar a la de los ábacos de producción.

Podemos observar que la estructura de los programas de las materias pecuarias (Procesos de Producción y Especies Regionales) es casi idéntica, sólo se distinguen por el énfasis en la orientación de los contenidos. En Procesos de Producción Pecuaria I y II se pretende que las etapas del proceso productivo se enseñen en lo general, mientras que en Especies Regionales, la intención es que el proceso productivo adquiera una mayor concreción al proponer el estudio de la explotación de una sola especie escogida en función de las posibilidades regionales. Así, Procesos de Producción Pecuaria será el cimiento de Especies Regionales y esta materia el espacio para aplicar los conocimientos de aquélla.

Sin embargo, como señala Levy (1988:6) "... Los conocimientos generales sobre las explotaciones no son más que una abstracción, se abstraen ciertos aspectos problemáticos en detrimento de otros". Los procesos particulares en explotaciones animales específicas, también sufren generalizaciones y lo que ocurre es que: "al no poder abarcar en los programas la especificidad de cada especie animal, se propone una visión general de los procesos productivos, lo cual redundará en una mera repetición de los saberes generales ya expuestos. La materia Especies Regionales es la exacta repetición de la materia Procesos de Producción Pecuaria" en cuanto a etapas y a los "elementos y factores" que garantizan una producción estándar, lo único que las diferencia es que en la materia de especies regionales se intenta ligar más la enseñanza al aspecto práctico.

### 5.5. El papel del maestro en el programa escolar

En el programa escolar hay lineamientos que explícitamente señalan el saber didáctico que el maestro debe portar. Así como normas implícitas en ese saber.

En el programa se señala que el maestro "debe propiciar el proceso de aprendizaje con la finalidad de que el alumno genere su propio aprendizaje de una manera significativa". Asimismo, el maestro "debe": "generar una dinámica", una actividad, enfrentando al estudiante directamente con el objeto de estudio; se pretende que el estudiante accione sobre el objeto de estudio. Por lo tanto, se prevé que el maestro oriente

sus actividades hacia el saber hacer: "aprender a pensar" y "discutir con sentido". Asimismo "debe" tener una idea amplia de la evaluación, diferenciando a ésta de la acreditación y calificación, de las cuales se dice que son meros trámites administrativos.

La evaluación se define, en el programa, como un proceso inherente e íntimamente ligado al aprendizaje, como un proceso permanente que puede concretarse en cualquier momento del desarrollo de la materia. Sin embargo, recomiendan que se evalúe al final de cada objetivo de cada unidad temática, con la finalidad de ubicar los avances del alumnado.

La imagen del maestro, que implícitamente se sostiene, parece fundamentarse en las ideas de la pedagogía progresiva. Esta línea pedagógica sostiene planteamientos similares a los de John Dewey, le otorga al maestro la "misión de preparar aquel género de experiencias (...) incitando la actividad del alumno, que (...) provoquen experiencias futuras deseables" (Dewey 1945:196), pero en este caso, en el contexto de un contenido disciplinario, a diferencia de la pedagogía activa que privilegia la actividad en sí, y desplaza el contenido disciplinario a las formas de trabajo, pretendiendo derivar de estas formas, mediante la interacción maestro-alumno, los contenidos de la educación.

La idea de la función del educador en la enseñanza, se expresa en el programa en la estructuración de los contenidos, diseñados a partir de objetivos generales y específicos, en su relación con las actividades de aprendizaje. El maestro básicamente coordinará investigaciones por parte de los alumnos para cubrir el contenido previsto en los objetivos específicos. También dirigirá prácticas y promoverá visitas a unidades de producción, pero esto en segundo término.

Así, el saber pedagógico del maestro se sostiene en su capacidad para promover, diseñar y coordinar actividades en un sentido activo. El maestro es un agente interventor, un mediador entre el conocimiento y la actividad del alumno, no así un "transmisor" en el sentido estricto de la palabra.

### 5.6. Problemas derivados de la estructura de los programas escolares

Los problemas que más destacan en las entrevistas con los profesores respecto de los programas de estudio son los siguientes:

- Hay una contradicción entre la forma de presentación de los contenidos en el programa y el tiempo, actividades y recursos que el mismo programa señala para su desarrollo.
- Hay serias dificultades para vincular la teoría con la práctica, lo cual es una intención en la formación técnica. Esto se expresa en la asignación de horas teóricas y horas prácticas, así como en las actividades sugeridas en los programas de estudio.
- El nivel de especialización de los contenidos programáticos presupone un dominio de conocimientos básicos, por parte de los alumnos, normalmente ausente en sus conocimientos previos.

### Objetivos y contenidos vs. recursos y tiempos

La estructura didáctica de los programas escolares se expresa mediante una **carta descriptiva** que contiene los siguientes elementos: objetivos generales, particulares, específicos, actividades sugeridas y tiempos por cada unidad temática. Los objetivos generales son los que señalan los propósitos de la materia, los objetivos particulares señalan los fines de cada unidad temática y los objetivos específicos son los contenidos programáticos que proporcionan un ordenamiento secuencial de los temas. Las actividades de



aprendizaje derivadas de los objetivos específicos señalan formas generales de trabajo, los tiempos se asignan a cada unidad temática.

Tomando el caso de las materias **pecuarias**, señalan los maestros que los objetivos se han planteado con un **excesivo nivel de generalidad** lo cual deriva en una sobrecarga de contenidos:

Mo: "... En un sólo objetivo se están abordando todos los factores básicos para el estudio de la alimentación...si nosotros queremos profundizar en este objetivo nos vamos a llevar un año" (REG: 69-EG5).

Los tiempos escolarmente previstos para la enseñanza necesariamente se relacionan con la extensión de los contenidos programáticos y con la posibilidad de diversificar actividades y formas de enseñanza. A este respecto los maestros han señalado que la estructura didáctica de los programas escolares siempre rebasa los tiempos globales previstos para cada una de las materias, puesto que los objetivos y contenidos, además de ser muy generales y abarcadores, se repiten con frecuencia, no sólo de una materia a otra, sino en la misma materia. Por tal razón, el problema de falta de tiempos para "desarrollar" el programa, es muy relativo.

Otro problema se observa en el diseño de **actividades sugeridas**, con respecto de los tiempos-clase y los recursos disponibles en el plantel. En los programas de estudio las actividades tienden a homogenizarse sin discriminar áreas ni materias. Regularmente se sugiere que los alumnos realicen **investigaciones bibliográficas, discusiones grupales y plenarias**. En algunos casos se sugiere realizar prácticas mediante **visitas a ranchos, a campos experimentales y los tradicionales viajes de estudio**.

Sin cuestionar la pertinencia de estas actividades en relación con los contenidos previstos, opinan los maestros que hay serias dificultades para que los alumnos investiguen:

Mo: "... Si tú observas, el programa menciona investigar en la biblioteca correspondiente, equis tema. Después dice: en una plenaria discutir los conocimientos y obtener conclusiones. Aquí existe un pequeño problema, si esta fuera la única materia pues qué bueno, porque entonces tendríamos tiempo para pasárnoslo en la biblioteca, controlar a los alumnos para que realicen esa investigación, trasladarnos al salón y obtener las conclusiones. Sucede que en los demás programas se sugieren las mismas actividades, y regularmente la biblioteca está utilizada, aunque no todo el tiempo. Pero entonces (si no se puede recurrir a la biblioteca, controlar a los alumnos para que realicen esa investigación, trasladarnos al salón y obtener las conclusiones), también hay problemas, porque por las tardes la biblioteca está cerrada, la mayoría de los alumnos no son de aquí, vienen de otros lugares...Se va a lugares donde menos pueden encontrar este tipo de información, entonces si yo les dejo investigaciones bibliográficas en forma constante no las van a hacer y finalmente yo tendría que exponer el objetivo para avanzar en los programas..." (REG: 69-CG5).

Es evidente que existe una clara incidencia de los tiempos y recursos materiales disponibles, en la posibilidad de diversificar actividades e, incluso, en la conformación de estilos docentes. "La exposición", "el dictado" y "las explicaciones" del maestro, en las **clases teóricas**, son recursos que el maestro utiliza, puesto que además de ser formas **generales y recurrentes de la enseñanza permiten desplazar el problema** de las condiciones materiales (tiempos, recursos, espacios) a la actividad del maestro.

#### El programa escolar y la posibilidad de vincular la teoría con la práctica

Desde la definición de los planes y programas de estudio, en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario se concibe una línea de formación tecnológica que implica que los alumnos se preparen prácticamente para la producción. Los programas escolares incluyen tiempos de trabajo en clase, y horas

para practicar. Más aún, los programas de las materias tecnológicas sugieren como actividad el manejo práctico de contenidos orientados a procesos de producción.

Sin embargo, opinan los maestros que un problema fundamental en la enseñanza técnica es "la desvinculación" que existe entre las prácticas previstas de las materias tecnológicas, y el trabajo concreto y cotidiano de los docentes y alumnos en la escuela. También señalan que son escasas las posibilidades para realizar prácticas en los planteles, estas posibilidades se ven limitadas por la insuficiencia de recursos y por una contradicción muy marcada entre la organización de tiempos y contenidos para la enseñanza, y los ciclos productivos, además de las pocas posibilidades para abordar "otros conocimientos" en las prácticas "concretas", ya sea escolares o extraescolares.

Los señalamientos anteriores se observan claramente en el testimonio de un profesor de materias pecuarias. En su razonamiento se muestra el cruce de dos lógicas en la enseñanza: la lógica del programa escolar y la lógica de la producción. Así como la importancia de los recursos en las prácticas.

Mo: "... al iniciarme como docente en 1976 me asignaron el puesto de jefe de sector pecuario y maestro de materias pecuarias impartiendo avicultura, para lo cual realizamos las actividades necesarias para la cría y engorda de mil pollos ubicados en diversos puntos del pueblo. Por el lado administrativo era jefe de un sector que no tenía nada, ni terreno había siquiera, por lo cual pusimos todo el interés y esfuerzo en la crianza de los pollos fuera del plantel, las horas de práctica se acabaron y, sin embargo, el programa de clases aún no, por lo que se empezaron a inventar otras prácticas tales como la palpación rectal de vacas en el rastro, con la finalidad de que los muchachos aprendieran a inseminar. Esta operación la hacíamos a las 4 de la mañana, antes del sacrificio del animal. Otra práctica consistía en la castración de cerdos en la comunidad. El caso era cubrir el tiempo asignado para la práctica, ya que según el programa de estudios marcaba 2 horas de teoría y 2 de práctica por día de clases". (Reg: Mo 3-II-PD-TDAT).

En este mismo sentido, opinan los maestros que "es indispensable recuperar y aprovechar los diversos espacios que producciones agropecuarias internas y externas ofrecen para propiciar el aprendizaje práctico". Sin embargo, es conveniente aclarar que esta tarea no se agota en la recuperación de espacios, también es necesario reconocer y planificar los contenidos de las materias tecnológicas para enfocarlos de manera más adecuada al entorno productivo, puesto que la vinculación entre teoría y práctica, en el desarrollo de los programas escolares, se ve fuertemente obstaculizada por los tiempos/clase y por la "secuenciación de materias" en la estructura curricular. Veamos otro testimonio:

Mo: "... Si la práctica tarda más tiempo del estipulado, los docentes de otras materias se quejan porque se les ocupa su horario, o aprovechando que los alumnos se tardan un poco (en la práctica) reportan (los otros maestros) ausencia del grupo y se retiran. Esto influye en los alumnos que se ven apresurados para realizar la práctica y la hacen en forma mecánica (para cumplir) perdiendo la visión analítica". (Reg: Mo 6-II-PD-TDAT).

El tamaño del grupo (más de 20 alumnos) es otro de los problemas para el desarrollo de actividades prácticas sugeridas en los programas:

Mo: "...Se puede trabajar con un equipo de 5 personas, máximo con un equipo de 10 personas. Con un mayor número de jóvenes, empiezan a desviar su atención hacia otros aspectos, a la vez una sola persona (maestro) no puede prestar la atención debida a varios equipos trabajando en el mismo momento. Entonces, si van a realizar alguna actividad, alguna práctica pecuaria, pues la van a realizar uno o dos equipos, pero esta actividad la van a repetir hasta dentro de 6 meses, por ejemplo, en una vacunación, entonces el resto del grupo que se quedó sin práctica, se quedó con el concepto teórico" (Reg: 69-EG2).



En los siguientes capítulos del trabajo abundaremos sobre las características, problemas y posibilidades, de las clases prácticas. Hasta ahora sólo reiteraremos que la problemática de la vinculación entre teoría y práctica es fundamental en la formación técnica, y que su abordaje pasa por una revisión de los contenidos curriculares y las condiciones materiales del plantel.

### El nivel de especialización de los contenidos del programa y los conocimientos básicos requeridos

Los maestros opinan que los contenidos de los programas de las materias tecnológicas son muy especializados y requieren "conocimientos básicos" para abordarse. Señalan que los alumnos regularmente "carecen" de los "conocimientos previos" requeridos para la enseñanza técnica, por ejemplo, opina un maestro:

Mo: "Hay materias como la optativa -Plagas y Enfermedades- que requieren que los estudiantes tengan conceptos de biología más o menos claros; conceptos de ecología; que entiendan perfectamente bien lo que es una cadena alimenticia; los aspectos que puede tener una plaga..." (Reg: 69-EG2).

Mo: "... al impartir las clases... no se tienen asimilados muchos conceptos fundamentales de biología y química y, en caso de que se tengan asimilados, hay cierta dificultad para relacionarlos, se tienen asimilados por separado y no se entienden como unidad. Este es el problema de las materias tecnológicas" (Reg: 33-EG5).

Para los maestros, casi en la totalidad de los casos reportados, los conocimientos básicos son considerados punto de partida para abordar el nivel técnico de conocimientos. Esta es una idea dominante en las ingenierías agropecuarias, deducible del actual modelo tecnológico escolar, en el cual se concibe la teoría tecnológica como derivación de las ciencias básicas, y la práctica como aplicación o verificación de los conceptos tecnológicos y de sus reglas. De ahí que primero se tienen que aprender las ciencias básicas y después las aplicadas o tecnológicas, antes de practicar (Cfr. Weiss, 1990:8). En este sentido, el saber técnico se plantea en un nivel intermedio con respecto del saber ingenieril y saber práctico, como un saber que deduce los procedimientos técnicos de las ciencias básicas para que los alumnos comprendan "el porqué de las cosas". Por tal razón los "inges-maestros" reclaman la necesidad de conocimientos previos, como antecedente del saber técnico, que permitan a los alumnos conocer conceptos básicos para abordar saberes especializados de los manejos agropecuarios.

Estos planteamientos justifican la problemática que los maestros observan en los programas de las materias tecnológicas: "son programas muy extensos y carecen del tiempo necesario para su desarrollo" o los contenidos, por ser muy especializados, "requieren de los conocimientos previos de los alumnos" para abordarse. Cuando se da el caso de que los alumnos no "saben" los conceptos y estructuras básicas, el tiempo que los maestros usan para los "repasos" incide en los recortes al tiempo necesario para abordar los programas en su totalidad.

Sin embargo, Weiss (1991c:7) señala que la educación técnica agropecuaria se ha sostenido en un gran mito, en la falsa idea de que "todo conocimiento práctico es reductible a conocimiento teórico y que cualquier conocimiento técnico es reductible a leyes físico-químicas y éstas a fórmulas matemáticas".

Sus observaciones señalan, además, que es posible abordar la enseñanza de la producción en un sentido inverso: explicar el funcionamiento del proceso técnico sin profundizar en conceptos físico-químicos y matemáticos. Afirma que "cuando los alumnos no dominan determinado antecedente de ciencias naturales, sea porque los programas no lo previeron o sea porque el maestro correspondiente no llegó hasta el tema, los maestros de las materias tecnológicas pueden enseñar el contenido tecnológico sin el antecedente". Esta perspectiva no implica que no se toquen conceptos físicos, biológicos y otros, pero bastaría un breve señalamiento sobre la forma en que determinado concepto interviene en el funcionamiento del proceso que

se está trabajando: "Lo tecnológico tiene su propio nivel de explicación, el de la funcionalidad de los procesos tecnológicos o productivos, a partir del cual se puede ascender a las explicaciones de las ciencias naturales o descender a los manejos prácticos" (Weiss, 1990:10). Un excelente ejemplo que clarifica estas ideas lo encontramos en la clase "Técnicas de Castración", que analizo en el capítulo II de la tesis.

Weiss (1990:12) ha recomendado "desmitificar la necesidad de los antecedentes imprescindibles para la enseñanza de la tecnología", lo cual, creo yo, impactaría favorablemente la relación contenidos-tiempos y la flexibilidad programática. Esta desmitificación de los "antecedentes necesarios", cuestiona la estructura del "tronco común" de los bachilleratos técnicos, ya que una gran proporción de tiempos y cursos del plan de estudios corresponden a las materias de formación propedéutica, a las áreas de conocimientos básicos.

### 5.7. Los maestros de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario

Los maestros del nivel medio superior del Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria tienen, en su mayoría (68.5%) estudios de Licenciatura, les siguen en importancia los docentes formados en la Normal Superior (24%). En conjunto, los docentes con nivel superior representan el 93% del total; el otro 7% tiene estudios de técnico profesional y técnico medio, maestría, normal primaria y bachillerato. Los ingenieros agrónomos representan, en el nivel medio superior, una tercera parte, y en el nivel superior más del 50% de los docentes.

Esta heterogeneidad en la conformación de la planta docente con respecto al nivel académico y al origen profesional, fue consecuencia de un reclutamiento improvisado en las fases de crecimiento del subsistema educativo. De esta situación se han derivado varios problemas, por ejemplo:

1) La incongruencia entre sus expectativas profesionales y su trabajo docente. Algunos maestros consideran el trabajo docente como una "profesión de segunda" o "de paso" mientras consiguen otro trabajo. En cambio, otros que -aun siendo profesionales agropecuarios- se han identificado como "maestros", le otorgan a la docencia un gran valor y demandan una formación profesional como docentes. Encontramos casos de maestros que reconocen un aprendizaje de "ser maestro" en la práctica. Sin embargo, en la mayoría de los casos demandan cursos pedagógicos.

2) La Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria ha dado respuestas a la formación docente impulsando programas de formación, actualización y capacitación de maestros. Sin embargo, estas acciones no han logrado integrar una formación didáctica básica, ni articular los cursos de metodologías de la enseñanza con los contenidos técnicos de las materias. Fueron cursos decididos y diseñados desde oficinas centrales, lo cual impedía abordar los problemas específicos que enfrentan los maestros en la docencia técnica (Cfr. de Ibarrola y Weiss 1989:88). Los mismos maestros demandaban cursos para aprender la "técnica de la enseñanza". Esta tendencia ya no aparece tan generalizada, ahora buscan explicaciones a los problemas educativos y curriculares, la articulación de la educación con la producción, por ejemplo.

3) Otro problema sobresaliente es la escasa y, en ocasiones, nula experiencia de los maestros como profesionales de la agronomía, zootecnia y demás profesiones del campo agropecuario. La improvisación masiva de profesores también provocó el reclutamiento de personal recién egresado de las instituciones de educación superior y media superior, que pasaron -como reciclaje- de un mundo escolar a otro, sin vínculo alguno con la práctica en su profesión de origen. Esta situación tiene efectos negativos, fundamentalmente en la enseñanza, puesto que los profesores tienden a reproducir el contenido disciplinario de sus carreras, normalmente desarticulado del nivel de estudios medio superior y del nivel de estudios técnico requerido.

4) Si bien es cierto que el Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria, con sus políticas de homologación al personal docente, tiende a favorecer la formación de una planta de maestros de tiempo



completo, las diferencias académicas de los docentes, además de otros criterios de orden administrativo para la asignación de plazas, han limitado la consolidación de una planta docente de alto nivel profesional dedicada totalmente al trabajo en la escuela. Cada vez más se dan casos de profesores que tienen que repartir su tiempo en dos o más trabajos. Algunos tienden a cambiar de trabajo y hasta a emigrar, y los que han conseguido tiempos completos combinan las horas frente a grupo con diversas comisiones. También se dan casos de alta carga de horas frente a grupo distribuidas en diferentes materias. Esta situación provoca mucha dispersión y escasas posibilidades de alimentar el contenido de su docencia (Cfr. de Ibarrola y Weiss 1988:86-87).

Mucho puede decirse sobre las condiciones de trabajo del personal docente de estas instituciones, el problema es muy relevante y ameritaría otras investigaciones. Por ahora sólo señalaré que es de suma importancia considerar las condiciones del trabajo docente puesto que son los maestros quienes más permanecen en la institución y los que, en la práctica, hacen posible o no cualquier proyecto educativo.

### 5.8. Los maestros de este estudio

Los maestros seleccionados para el análisis de las clases, tienen estudios profesionales en medicina veterinaria. **El maestro "A"** es egresado de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional Autónoma de México; **el maestro "B"** es egresado de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nicolaíta de Morelia, Michoacán; **el maestro "C"** es egresado de la Escuela de Veterinaria de la Universidad de Zacatecas.

Los maestros "A" y "B" han combinado el trabajo docente con la práctica profesional de médicos veterinarios. El maestro "C", al egresar de la carrera se incorporó a un plantel del Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria como profesor de las materias pecuarias.

**El maestro "A"** trabajó, antes de ingresar al plantel (CBTA), año y medio en la campaña contra la fiebre de Malta, en la cuenca lechera de Querétaro. Después trabajó en la Universidad de Nayarit, de donde salió para ingresar al Subsistema de Educación Tecnológica Agropecuaria en 1985, con adscripción en un plantel de Michoacán, ahí radicó hasta 1988. En su primer año de residencia en el poblado sede del plantel, su familia vivía con él, posteriormente se vio en la necesidad de cambiar la residencia de su familia al Distrito Federal, por lo cual una de sus expectativas era cambiar su lugar de trabajo a un punto más cercano al D.F.

**El maestro "A"** nos comentó que su situación laboral era poco favorable, puesto que hasta 1988 no contaba con una plaza de tiempo completo -tenía 33 horas/sem./mes- y por las condiciones del lugar no podía conseguir otro empleo. Esta situación, más la necesidad de trasladarse frecuentemente al D.F. a visitar a su familia, y el hecho de sostenerse económicamente en dos lugares, provocaba un estado de "malestar" para el profesor.

En el plantel, además de ocuparse de algunos cursos de las materias pecuarias, era asesor de "Proyectos Productivos Estudiantiles", y eventualmente realizaba comisiones de trabajo en el sector pecuario del plantel.

**El maestro "B"** radica en un poblado cercano al plantel, ahí tiene una clínica y una farmacia veterinaria. Comentó que antes de ingresar al plantel, había dado pláticas a ejidatarios y había asesorado prácticas, pero "no tenía experiencia docente". Consideraba que el trabajo con los ejidatarios no era un trabajo docente, puesto que para él "una clase escolar es aquella en la que se pueden observar los resultados, comprobar los resultados de una enseñanza, en la práctica" (69-1-18-G).

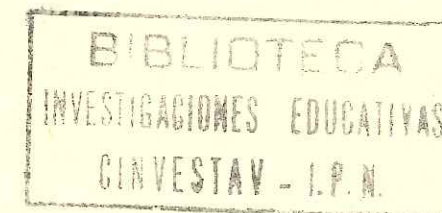
Cuando ingresó al plantel tenía 12 horas semanales de clase (el tiempo completo es de 40 hrs/sem./mes), pero aun así consideraba esta situación como una oportunidad para desarrollar los conocimientos de su carrera de médico veterinario. Nos comentó:

Mo: "...poder transmitir conceptos a otras personas, hacerme escuchar, es algo importante, además, si a través del tiempo uno encuentra a esas personas y los conocimientos les fueron de utilidad, es algo satisfactorio para uno. Es por eso que acepté continuar con esa pequeña plaza docente" (69-1-18-G).

Posteriormente le asignaron más horas docentes y, en 1988, era profesor de las materias pecuarias y jefe del sector pecuario.

**El maestro "B"** es un caso peculiar, él nos comentó que no ingresó a la docencia "buscando chamba de peor es nada", para él la docencia es toda una práctica profesional.

Sobre **el maestro "C"** no tenemos información tan detallada. Sin embargo, sabemos que es médico veterinario egresado de una universidad estatal. Ser docente en el CBTA fue su primer trabajo profesional. Es originario de Durango y radica en un poblado cercano al plantel donde trabaja.





## CAPITULO I

### EL MAESTRO FRENTE AL PROGRAMA

Los programas escolares, en los niveles medio superior y superior, definen centralmente la posición del maestro en la institución escolar y otorgan identidad al trabajo docente. No hay maestro sin programa, ni programa sin maestro.

Cuando inicia un nuevo semestre "cada maestro se encuentra con el programa escolar que le ha tocado llevar" (Quiroz, 1985:27). A partir de la asignación institucional de una materia, el maestro lleva a cabo la "descontextualización" y "recontextualización" del contenido prescrito (Cfr. Chevallard, 1984:120) aceptándolo, negándolo, reconstruyendo o transformando ese contenido "dado", en las condiciones institucionales y materiales escolares. En efecto: "El proceso que va desde el encuentro con los programas escolares hasta el manejo de los contenidos en el salón de clases u otros espacios para la enseñanza, pasa por una heterogeneidad de construcciones particulares" (Quiroz, 1985:28) que el maestro realiza. Los elementos más evidentes que inciden en los reajustes a los programas escolares son: a) los saberes y actitudes del maestro; b) el manejo del tiempo; c) los recursos materiales; y d) los espacios para la enseñanza. Estos elementos funcionan como "elementos estructurantes" de la situación didáctica.

El programa escolar es un indicador de lo que se considera, institucionalmente, conocimiento legítimo. Es un elemento normativo que influye en lo que el maestro enseña y es su punto de partida para la transposición de la dimensión curricular a las situaciones didácticas.<sup>1</sup>

Un análisis sobre la operatividad de los programas escolares en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, nos permite observar el interjuego de elementos que le otorga sentido a la relación del maestro con el programa escolar, así como también reconocer las condiciones institucionales y materiales

<sup>1</sup> El análisis curricular aborda la dimensión de la institución escolar en su conjunto. El recorte más claro se refiere a los planes y programas de estudio. La dimensión didáctica se ocupa de las acciones de maestros y alumnos en situación de enseñanza. De la relación maestro-contenido-alumno.



que posibilitan u obstruyen la puesta en práctica de los programas. Me interesa mostrar la significación y grado de determinación que los programas ejercen en la enseñanza; las reflexiones de los maestros respecto de la organización de la enseñanza, así como las propuestas renovadas y cotidianas que los maestros llevan a la práctica a partir de su relación con el contenido programático.

## 1. ASIGNACION Y RECEPCION DEL PROGRAMA POR PARTE DEL MAESTRO

Los programas de estudio de las diferentes asignaturas que se imparten en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA'S) son elaborados en la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETAM) y posteriormente se envían a los planteles para su puesta en marcha.

En la estructura organizativa de cada uno de los CBTA'S encontramos una instancia académico administrativa que se encarga de asignar los programas a cada maestro, son los Departamentos de Formación Tecnológica o Propedéutica, que además se ocupan de realizar un "seguimiento a la labor docente" mediante la "supervisión y control del cumplimiento en el desarrollo de los programas" por parte de los maestros.

El jefe del departamento (un maestro comisionado para esa función escolar) y los jefes de las oficinas correspondientes distribuyen los programas e intervienen en las formas de "dosificación" que cada maestro realiza para llevar a cabo su tarea.

Se dan diversas formas de negociación entre el maestro y los encargados de asignar los programas escolares. Estas varían dependiendo de los estilos de cada jefe de departamento, y también de la posición de cada docente al interior de su plantel. A veces se realizan reuniones en las cuales los maestros pueden sugerir que se les otorgue una asignatura "X".

Las demandas de los maestros, respecto de las materias que desean impartir, dependen de su origen profesional, del tiempo-horas correspondiente a su plaza docente y de la organización de su tiempo en el plantel.

En ocasiones la asignación de materias se realiza individualmente a partir de los criterios del jefe de departamento. Esta es la forma más generalizada y no siempre la más conveniente para los profesores. Observemos un caso:

Mo: "...la materia que doy me fue, en cierta forma, impuesta por el encargado de repartir las materias en el plantel. Al docente no se le pregunta si está de acuerdo o no, simplemente se le entrega y hasta ahí..." (Reg: Ma. 7-II-PD-TDAT).

Ocurren casos en que la asignación de materias no corresponde con la formación profesional de los profesores, con su saber especializado, por ejemplo, a un Ingeniero químico cuando ingresó al plantel, le asignaron la materia de "Estructura Socioeconómica de México". Este es el caso típico de lo que se ha denominado "maestro no ubicado", cuando no coincide su área de preparación con la materia que imparte.<sup>2</sup>

En algunos planteles, una vez que el maestro recibe el programa de su materia inicia el proceso de "dosificación" del contenido prescrito. La "dosificación" es una práctica institucionalizada. Es la base del "seguimiento a la labor docente", función primordial de los Departamentos de Formación Tecnológica y Propedéutica, pero también ocurre por una necesidad sentida de los maestros. Cuando el programa escolar llega a sus manos es muy común escuchar lo siguiente:

<sup>2</sup> Un estudio elaborado en 1980 sobre el grado de ubicación de los maestros, según áreas de estudio, en el SETAM, nos indica que el 56% de los maestros impartía una de las principales materias de su área de formación y sólo el 10% impartía una materia que no correspondía con su especialidad. De estas cifras, para el área tecnológica, el 73% de los maestros impartía la principal materia de su carrera y sólo el 11% impartía una materia no correspondiente. SEP-SEIT-DGETAM. Departamento de Evaluación. México, 1980.

Mo: "El programa no se adapta a las necesidades y características de la región, es muy extenso y el tiempo para impartirlo no es suficiente; no se cuenta con la bibliografía adecuada y muchas de las actividades sugeridas no pueden llevarse a cabo" (Reg. Mo. I-II-PD-TDAT).

Ante esta situación los responsables de los departamentos les indican a los maestros que "el programa no es rígido, que puede adaptarse" y les piden una "dosificación" del mismo.

Para los maestros la dosificación es la concreción de un plan de trabajo semestral y un compromiso con la institución para desarrollarlo. Consiste en determinar porciones de tiempo para el tratamiento de cada uno de los temas u objetivos, considerando la posibilidad de abordarlos con los recursos que la institución ofrece. Se revisan los tiempos previstos en los programas y se ajustan a los contenidos y actividades seleccionadas por el maestro, de acuerdo con el tiempo "real" disponible.<sup>3</sup>

Esta traducción de lo previsto a lo posible se ha denominado "Avance programático". El "Avance programático" es el documento en el cual cada maestro irá indicando el "avance real cotidiano" con respecto a lo programado.

Es importante destacar que el sentido del "seguimiento a la labor docente" es el de supervisar la actividad general de los maestros dentro del salón de clases, aunque normalmente "son los mismos maestros quienes informan sobre sus avances" dentro del programa escolar dosificado.

Cabe señalar que sólo en uno de los tres planteles en los cuales realizamos el trabajo de campo, apareció el "seguimiento a la labor docente" como una actividad relativamente sistematizada. Sin embargo, para todos los maestros entrevistados el programa escolar apareció como un referente importante dentro de su trabajo.

## 2. EL PROGRAMA DE ESTUDIOS: NORMA Y GUIA

Cuando los maestros se enfrentan por primera vez a la docencia, el programa escolar tiende a ser una "norma" a cumplirse:

Mo: "...en la primera ocasión que impartí la materia, el programa que me entregaron, para mí, fue una norma a seguir, pensaba que no podía cambiar los temas, que debía desarrollarlos tal como estaban planteados y con el horario establecido para ello, como consecuencia mi preocupación era ajustar los temas al horario establecido y cubrir todo el programa..." (Reg. Mo. 6-II-PD-TDAT).

De hecho, aunque el programa signifique en estos casos una norma, ocurre ya una "dosificación" informal por parte de los maestros. Esta dosificación se realiza sobre la marcha y se toma en cuenta fundamentalmente un elemento que destaca en dosificaciones formales: ajustar los contenidos a los tiempos disponibles. Sin embargo, cuando el maestro lleva a cabo los ajustes, ocurre, en algunos casos, un sentimiento de transgresión de la norma: "en mi caso siento como si no estuviera cumpliendo con mi deber" (Reg. 69-EGS).

Esta situación nos muestra la "autoridad" institucional que el programa contiene. Esta autoridad ha signado el trabajo de los maestros y se ha constituido en el "deber hacer" en situaciones de enseñanza.

<sup>3</sup> Cfr. el trabajo elaborado por la maestra del CBTA No. 187. Valero Ramírez, Amparo: "Una Alternativa para el seguimiento de la labor docente", en: *Propuestas de Formación Docente*. Tercer Programa Especializado, Tomo II, DIE-CINVESTAV-IPN-COSNET, Aguascalientes, 1988.



También opinan los maestros que "en muchos casos el programa escolar es una guía efectiva de trabajo". Cuestionan la posibilidad de desarrollarlo tal y como está presentado, pero aceptan que los guía para desempeñarse frente al grupo y para hacer los reajustes necesarios.

Sin embargo, el juego entre ambos significantes "norma-guía", no siempre está exento de tensiones. Las tensiones ocurren debido a esa **ficción** que se ha convertido en norma institucional y que prescribe como deber del docente la necesaria correspondencia "del conocimiento a enseñar con el conocimiento enseñado" (Chevallard 1984:11), sin considerar que la dimensión curricular (planes y programas) necesariamente guarda una distancia respecto de la dimensión didáctica. En la dimensión didáctica -por su carácter situacional- los maestros necesariamente generan estrategias en torno a la reelaboración de contenidos programáticos que se van constituyendo en la práctica.

### 3. REFLEXIONES Y DECISIONES DEL MAESTRO EN LA REELABORACION DEL CONTENIDO PROGRAMATICO

Del programa de estudios a la clase hay un espacio intermedio que no siempre se reconoce por la institución escolar: las acciones del maestro en torno a la organización de la enseñanza. Son acciones cotidianas que siempre ocurren mediante la reflexividad del maestro. Por lo tanto se pueden orientar hacia una planeación deliberada de "dosificaciones" formales o pueden ocurrir espontáneamente en la interacción, pero siempre inciden en las decisiones que el maestro toma en la situación de enseñanza, puesto que "este proceso está directamente orientado a la acción en el que se mezclan elementos de juicio, pensamiento y toma de decisiones" (Clark y Yinger 1979; citado en García, Carlos 1987:44). En el mismo texto Mac Cuthéon (1980) señala que estas acciones son probablemente las más profesionales por parte de los maestros: "debido a que proporcionan a los profesores la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos con las cosas reales".

Las reflexiones y decisiones del maestro en torno a la organización de la enseñanza transforman el currículo formal; añaden, eliminan, o cambian, contenidos y actividades previstas, mediante los saberes docentes y especializados adquiridos en la práctica. Asimismo, inciden en la distribución del tiempo y los recursos en el plantel y en las posibilidades de abrir la escuela al entorno local.

A continuación se destacan algunas de las reflexiones y decisiones que los maestros de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario han señalado con respecto de la organización de los contenidos en sus clases.

#### 3.1. Ajustar los contenidos a la realidad

Con frecuencia los maestros mencionan que ellos "ajustan su programa a la realidad". Esta idea de realidad se refiere a la intención de relacionar los contenidos programáticos con la práctica profesional, tomando como referente fundamental su propia práctica, cuando tienen experiencia en el campo profesional de la agronomía o zootecnia. Asimismo, toman como referente las posibilidades de trabajo de los futuros "técnicos". Hay un reconocimiento de lo que ocurre en el campo y también una confrontación con la práctica ideal del técnico.

##### 3.1.1. Ajustar los contenidos en correspondencia con el contenido profesional y la experiencia del maestro

Tomando como referente su propia práctica profesional, comenta un maestro, cuya profesión es Médico Veterinario Zootecnista:

Mo: "Yo he sido una persona que se ha dedicado a la clínica de campo desde que egresé de la universidad; entonces, creo conocer, aun con mi corta experiencia como médico, los

problemas a los que se enfrenta uno, les platico a los muchachos mis experiencias porque al igual que cualquier egresado, los primeros años durante el ejercicio de la carrera son desconcertantes" (Reg: 69-I-eG-01).

Pudimos observar casos en los cuales para abordar los contenidos relacionados con el manejo de los animales, los médicos veterinarios zootecnistas tomaban como referente el modelo de producción zootécnica, a diferencia de los médicos veterinarios que se referían más a casos de sanidad animal. Sin embargo, la unilateralidad de estos dos modelos, el de productor y el de médico, se rompe cuando el maestro introduce reflexivamente saberes que se fundamentan en su experiencia, tanto profesional como de vida, y cuando el punto de partida para la presentación del contenido no es el dato en sí, sino que se parte de reflexiones sobre problemas y situaciones que cotidianamente se presentan en ámbitos de trabajo reales. Por ejemplo, cuando el maestro reflexiona sobre el tema del destete de los animales, pretende señalar las ventajas y desventajas de estos manejos zootécnicos en relación con el ciclo productivo del animal. La intención es que los alumnos visualicen diversas posibilidades de manejo en cada acción y observen las ventajas y desventajas para tomar decisiones:

Mo: "...Vamos viendo las condiciones del destete, el precoz a los quince días, el normal a los cuarenta y cinco días, el largo a los dos meses y medio... destetar a los quince días tiene el inconveniente de que los animales no han terminado su crecimiento y tienen más posibilidades de que se enfermen. Si ahorita se quiere producir lechones, a lo mejor convendría destetarlos rápidamente para que la marrana entre más rápido en celo, para evitar la alta mortandad del destete precoz. Con el destete tardío, los lechones crecen mejor, pero hay menos producción de lechones" (Reg: 33-eG6).

Otro ejemplo en este sentido es el descorne de los animales:

Mo: "El descorne tiene el fin de hacer que los animales sean menos agresivos, primero contra las personas, pero en segundo lugar contra los animales. Un animal con cuernos es más agresivo y tiene mayor opción de comer, escoge el alimento y deja lo que no quiere. Una ventaja de tenerlos con cuernos es que a la hora de manejarlos es más fácil hacerlo de los cuernos. Hay que platicar con los muchachos y ya cuando tienen información, ver que tomen decisiones".

E: ¿Estos conocimientos sobre el descorne están escritos en algún lado?

Mo: "No, forman parte de mi bagaje profesional, yo he vivido las dos situaciones en el campo. Esta pregunta es interesante, muy pocos libros o publicaciones al alcance de los muchachos hablan del descorne..." (Reg: 33-eG6).

##### 3.1.2. Ajustar los contenidos al proceso productivo y a la experiencia de producir

En otros casos, se piensa que el aprendizaje efectivo se edifica sobre las actividades **reales**. Para el maestro "D", la actividad **real** se refiere a la manipulación de los objetos, a una experiencia directa en un proceso productivo:

Mo: "...En el pizarrón se puede hacer un queso de la mejor marca, allí nunca sabemos si se fermenta o se revienta, mientras que haciéndolo en una forma práctica y técnica sí tenemos esa virtud de percatarnos si se revienta, si la leche se cuajó verdaderamente como debía..." (Reg: 69-eG7).

Son muy recurrentes las reflexiones en torno a que el aprendizaje es más eficaz, más eficiente y significativo, si se vincula con experiencias directas en la producción. Sin embargo, los procesos de producción no sólo están referidos a lo que local y domésticamente se produce fuera de la escuela (como



en el caso de ajustar contenidos a situaciones de vida) sino a los procesos técnicos, a aquellos procedimientos ordenados y sistematizados que se distancian de situaciones de vida concebidas como azarosas en la producción. Ante este planteamiento, la escuela y el maestro se consideran esenciales. Es la escuela la que organiza el ambiente adecuado y los objetos de enseñanza, y es el maestro quien debe dirigir al alumno al dominio de los procesos, y de involucrarlo en situaciones de producción.

### 3.1.3. Ajustar los contenidos con las posibilidades de trabajo como técnicos de los futuros egresados y con el ideal técnico de la práctica profesional

Mo: "Si yo veo que un objetivo es demasiado elevado para nuestro nivel, trato de hacerlo real, decirles a los muchachos que ellos no van a ser arquitectos, ellos van a utilizar los recursos naturales para adaptarlos en un momento dado a las explotaciones pecuarias. Pueden ser desde carrizos, otates, paja o palma, para la fabricación de un chiquero, se pueden utilizar tablas con troncos de madera y techos de lámina de cartón" (Reg: 69-I-eG-01).

En correspondencia con el **ideal técnico** en la práctica profesional:

Mo: "Esto no quiere decir que estemos restando importancia al programa, también les estoy dando los conceptos técnicos para una explotación intensiva, es decir, una explotación tecnificada" (Reg: 69-I-eG-01).

Las decisiones que el maestro toma en torno a la correspondencia contenido-realidad, emergen de reflexiones sobre el contexto social de los alumnos, emergen de un reconocimiento de su "mundo de vida" actual o futuro, posible. En este reconocimiento cobra relevancia la reelaboración de los contenidos previstos y se constituyen, en situación de enseñanza, nuevos contenidos. Veamos qué comenta el maestro en torno a este aspecto:

Mo: "Solamente que para que ellos (los alumnos) hagan una explotación tecnificada, va a transcurrir algún tiempo, y aunque lo sepan van a llegar a trabajar ahí (a la explotación construida), pero no la van a hacer, a construir (como lo marca el programa). Sin embargo, en el campo, en las comunidades lo pueden hacer de una manera más rústica, pues pasará mucho tiempo para que los ejidatarios les pidan que construyan una explotación tecnificada. Pero sí pueden construir ellos una explotación donde se utilicen los recursos naturales, o bien mejorarles las condiciones donde se encuentran los animales; porque usted ha podido observar cómo los animales andan libres, no se tiene algún conocimiento técnico de cómo explotar los animales y "es la realidad", entonces vemos posibilidades, más aparte los conocimientos que marca el programa. "O sea justo el programa de la realidad" (Reg: 69-I-eG-01).

El maestro mencionó que estos ajustes los puede hacer en tanto existe cierta flexibilidad en el plantel para ello, incluso que la misma escuela, mediante sus programas de "extensión a la comunidad", ofrece posibilidades a los maestros para ajustar los contenidos temáticos de algunas materias con situaciones experienciales de parte de los alumnos:

Mo: "Ayer nada más, estuve pensando sobre la plática que tuvimos (personal del plantel). Se pretende hacer una mayor proyección de la escuela en las comunidades, mediante la solución de alguno de sus problemas; ayer también escuche que algunas comunidades quieren asesoría técnica para la explotación del pollo de engorda, entonces, si se hiciera realidad... la materia "Construcciones Rurales" puede tener más proyección, porque al igual que los proyectos productivos en los cuales los alumnos vinculan la teoría con la práctica, los alumnos que están estudiando "Construcciones Rurales" también van a tener la oportu-

nidad de relacionar la teoría con la práctica, porque para introducir estas aves de engorda, se van a tener que construir. Entonces, que no sólo lo hagan los muchachos del servicio social, sino también los que están llevando la materia "Construcciones Rurales" para que hagan una verdadera práctica... aquí en la escuela no es posible realizar una práctica en la construcción de una explotación tal como lo marca el programa y menos para todas las especies..." (Reg: 69-I-eG-01).

La intención de estos maestros es organizar los contenidos de las clases con un sentido práctico y útil que forme a los alumnos para una futura práctica de trabajo.

### 3.2. Ajustar los contenidos a las condiciones organizativas del plantel y a los recursos disponibles.

Las reflexiones en torno a la organización de la enseñanza no pueden abstraerse de las condiciones en que ésta se realiza. Los tiempos previstos, los recursos e instalaciones del plantel, están determinando qué se enseña y son elementos que permiten tomar decisiones a los maestros sobre qué enseñar. Comentan los maestros A y B<sup>4</sup> que para organizar su plan de clases toman varias decisiones preliminares respecto al programa de la materia "Especies Regionales", entre ellas una fundamental: seleccionan una o dos especies animales para estudiarse a fondo.

Esta selección está determinada por los tiempos previstos curricularmente para la enseñanza. Los tiempos asignados para el desarrollo del curso son determinantes en tanto que se busca la coincidencia entre la duración del semestre y el ciclo productivo del animal:

Mo: "Este programa no es muy específico en cuanto a animales domésticos, sino que trata de abarcar un bosquejo de las diferentes especies: bovinos, cerdos, aves, ovinos y caprinos. Así como también el proceso de incubación del pollo. Como usted puede observar son muchas especies las que abarca el programa; entonces, yo en lo particular y en base al permiso que nos proporciona el Departamento de Formación Tecnológica, se puede modificar el programa, lo cual yo estoy haciendo, encaminado a ver una sola especie"... "¿En base a qué?, en base a que el programa es muy extenso y el número de horas por semestre no es suficiente para abarcar todos los aspectos que nos marca el programa" (Reg: 69-eG5).

La selección de la especie como objeto de enseñanza también está relacionada con la posibilidad de hacer prácticas en producciones reales, e incide en la selección de temas y problemas que se abordan en la enseñanza:

Mo: "En la segunda unidad, sobre reproducción de los animales, es posible tener prácticas con los animales... contamos con material, hay cinco cerdas que se encuentran gestantes, tenemos también vacas que se encuentran gestantes, me parece que son tres o cuatro porque el sector tuvo que vender la mayoría el semestre pasado. Sin embargo, ese material nos puede auxiliar con las prácticas" (Reg: 69-eG5).

Este ejemplo es una muestra de las posibilidades que la institución ofrece para acoplar los recursos e instalaciones del plantel con el objeto a enseñar, en este caso, las especies animales.

También se toman en consideración los trabajos que ya están en marcha en el plantel, por ejemplo, los proyectos productivos estudiantiles que ofrecen posibilidades de practicar y demandan apoyos respecto al conocimiento de formas de manejo de las especies animales.

<sup>4</sup>. El maestro "B" de la materia: Especies Regionales, en el CBTA de Chupio Tacámbaro, Michoacán. 1985-1988 y el maestro "A" de la materia: Especies Regionales en el CBTA de San José de Gracia, Michoacán. 1987-1988.



#### 4. "LA IMPROVISACION"

Esta es una categoría que aparece en las entrevistas con los docentes. Distinguimos la "improvisación" de la noción de reelaboración o ajuste al programa escolar, puesto que se alude a una acción espontánea en la enseñanza, sin la intencionalidad previa de estructurar el contenido de la clase.

Es interesante distinguir la relación que sostienen con el programa escolar los maestros **novatos** y los maestros **con experiencia**. A los maestros "novatos" les sucede que, al no estar familiarizados con las cuestiones prácticas de la enseñanza (elegir un tema del programa, replantearlo, usar recursos, pensar un plan de clase, etc.), no tienen más remedio que improvisar, actuar espontáneamente, aunque el programa signifique para ellos, una "norma".

Mo: "Mire, yo cuando me inicié a dar clase, las manos me sudaban, la voz se me quebraba y tuve muy poco tiempo para investigar las materias que iba a dar, además los programas los leía y volvía a leer y quedaba igual; entonces conseguí bibliografía, pues no tenía los suficientes libros que se requerían para el tema. Una vez salvado ese obstáculo me presenté aquí y la verdad hubo ocasiones en que únicamente me dedicaba a leer mis apuntes porque no tenía tiempo para preparar mis clases y tampoco sabía cómo; fue una situación difícil, un interinato se le da a una persona que no es maestro y no queda más remedio que improvisar" (Reg: 69-I-eG-01).

Una situación muy recurrente en el Sistema de Educación Tecnológica Agropecuaria es el reclutamiento de maestros recién egresados de las áreas agropecuarias, y de otras áreas, de universidades e instituciones de educación superior, que pasan directamente de ser alumnos a ser profesores, sin tener oportunidad de ejercer una práctica profesional que alimente el contenido de la docencia.

Esta situación ha significado una improvisación en dos sentidos: a) la improvisación de docentes, que ocasiona, en parte, b) la improvisación de la enseñanza<sup>5</sup>.

Es el caso de maestros que sostienen una identidad conflictiva respecto a la docencia, la consideran como un trabajo de paso, mientras "se ubican profesionalmente", no muestran una disposición favorable hacia su práctica docente, son los que comúnmente se "sacan las cosas de la manga".

Sin embargo, cuando hay una disposición favorable hacia la docencia, es más probable que el maestro desarrolle las habilidades que le permitan actuar de acuerdo con la situación específica que se le presenta en la enseñanza, tome el programa como guía y salga bien librado. El maestro aprende en la práctica:

Mo: "... ahora con el tiempo es diferente; conocí la materia y pude estudiar el programa, pude conseguir una poca de bibliografía... ahora, debido a que doy una sola materia y son pocas horas a la semana, puedo dedicarle más tiempo a la preparación de mis clases..." (Reg: 69-I-EG-01).

La posibilidad de reflexionar sobre la organización de la enseñanza, como actividad previa a las clases, depende en gran medida de las condiciones institucionales en que ocurre el trabajo docente. Por ejemplo, cuando el maestro tiene que preparar más de dos o tres materias, para más de dos o tres grupos, las reflexiones y acciones de "planeación deliberada", en torno a la enseñanza, tienen posibilidades y alcances distintos que si lo hiciese para menos materias y grupos.

Así como se dan situaciones improvisadas en la enseñanza cuando el maestro tiene dificultades para planear el curso por desconocimiento del oficio, también ocurren, en buen sentido y reflexivamente, cuando

<sup>5</sup> La improvisación masiva de maestros en el SETAM ocurrió principalmente en la década de los 70's, en el período de creación y crecimiento de este subsistema educativo.

el maestro siente confianza en sus habilidades para desenvolverse en esta situación, cuando la experiencia le ha permitido elaborar un saber pedagógico específico de "ser maestro", ¿acaso por que ha visto que las situaciones en el grupo siempre rebasan un detallado programa?

El profesor "D"<sup>6</sup> nos comentó que él, tiene "perfectamente dominados" los procesos de trabajo en la industrialización de productos agropecuarios y, específicamente, en la industrialización de lácteos, que, además, ha elaborado apuntes para los alumnos y ha participado muy activamente en el equipamiento de talleres con sus propios recursos, esto es, más allá de lo que la infraestructura del plantel le ha proporcionado. El profesor "D" organiza el contenido de sus clases sobre la marcha, siempre guiándose por su experiencia que, siendo tan amplia, le ofrece la posibilidad de no perder detalle tanto en la atención al grupo, como en los procedimientos requeridos en este tipo de producciones.

#### 5. LA RELACION DEL MAESTRO CON EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

El programa escolar es un referente formal para el maestro, en la enseñanza. Efectivamente, en la práctica, la asignación de la materia y del programa escolar definen la posición del maestro en la institución escolar: "No hay maestro sin programa". La organización docente al interior de los planteles se establece, fundamentalmente, de acuerdo con las áreas académicas que conforman el plan de estudios. En este sentido, se diferencian los maestros del área propedéutica (de las materias de biología, química, física, etc.) de los maestros del área tecnológica (procesos de producción pecuaria, especies regionales, etc.). La distinción ocurre fundamentalmente porque a cada área, con sus respectivas materias, les corresponden tiempos, espacios y recursos distintos, que impactan el trabajo docente.

Sin embargo, lo que es común en la docencia es la situación de encuentro del maestro con los programas escolares. Normalmente los programas se asignan a cada maestro por una instancia administrativa en el plantel, encargada de "vigilar el cumplimiento" en el desarrollo del programa mediante una acción denominada "seguimiento a la labor docente".

Esta situación nos muestra la autoridad que la institución escolar le otorga a los programas escolares. Se concibe el programa como un instrumento indicativo del conocimiento legítimo, por lo tanto, es un instrumento normativo que los maestros han interiorizado en mayor o menor medida.

Para algunos maestros el programa de estudios es una "norma". Esto les ocurre en mayor medida a los que hemos llamado "maestros novatos" (de recién ingreso a la docencia). Otros maestros opinan que el programa es una "guía" en su trabajo, aunque cuestionan la posibilidad de desarrollarlo tal cual está presentado (hemos señalado en la introducción algunos problemas de estructura y contenido), pero aceptan que los guía para "desempeñarse frente al grupo" y para hacer los "reajustes" necesarios.

Ambos significantes "norma" y "guía" entran en tensión al confrontarse con la situación de enseñanza. La tensión ocurre por una ficción que se ha convertido en norma institucional y que exige la correspondencia del contenido a enseñar (programa), con el contenido enseñado (clase), sin considerar que los planes y programas, necesariamente, guardan una distancia con las situaciones de enseñanza, puesto que en ellas se acoplan los saberes y posibilidades docentes, las expectativas de los alumnos y las condiciones

<sup>6</sup> El maestro "D" es egresado de la antes Escuela Nacional de Maestros para la Capacitación en el Trabajo Agropecuario (ENAMACTA), ahora ISETA, en Roque Celaya, Guanajuato. Estudió la especialidad en avicultura y agricultura, egresó en 1957. Empezó a trabajar en 1958 como especialista en apicultura en el Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital; trabajó nueve años como extensionista. Posteriormente ingresó a la Dirección de Educación Agrícola de la SEP (ahora DGETAM) en una brigada para el desarrollo de la comunidad, ahí permaneció seis años. Después fue maestro fundador de la Escuela Técnica Agropecuaria en Zacapu (ETA), ahí mismo trabajó en un CECATA como maestro de industrias. Su ingreso a la DGETAM data de 1967; fue pionero en la construcción de la ETA y el CETA del lugar donde actualmente trabaja como profesor de: Industrias Agropecuarias, y es el encargado de la producción de talleres.



materiales del plantel (tiempos, recursos y espacios), que posibilitan o limitan el desarrollo de cualquier plan. Además, en la enseñanza, por su carácter situacional, los maestros generan estrategias en torno a la reelaboración de los contenidos, los cuales se van transformando en la práctica. De hecho, los maestros siempre re-crean en la enseñanza los contenidos programáticos.

Los reajustes a los programas escolares ocurren desde el momento en que los maestros reciben su programa. Las observaciones al mismo son indicativas de los cambios que posteriormente realizarán.

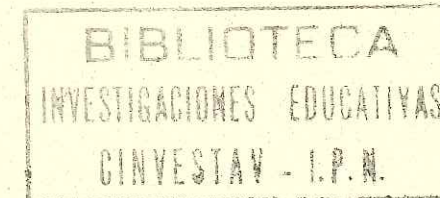
Si bien es claro que el programa escolar es un elemento normativo que influye en lo que el maestro enseña, también es claro que es la base para la reconstrucción, desde la práctica docente, del saber escolar.

Desde el programa hasta la clase, ocurre un proceso de "transposición": del contenido a enseñar (programático) hacia el contenido enseñado. Este proceso se viene dando desde el momento del encuentro de los maestros con su programa de estudios, y se concreta en los "reajustes" que van haciendo en la práctica, al transformar el contenido prescrito.

Es importante destacar que son las reflexiones del maestro, en torno a la organización de la enseñanza, las que conforman el espacio intermedio entre el programa y la clase. Este espacio intermedio no se reconoce formalmente por la institución escolar, sin embargo, constituye uno de los momentos profesionales más importantes de la docencia. Las reflexiones previas a la enseñanza siempre inciden en las decisiones que el maestro toma en esta situación.

En los casos analizados, las reflexiones más destacadas que inciden en los saberes técnicos enseñados son: a) ajustar los contenidos a la "realidad"; b) ajustar los contenidos al proceso productivo y a la experiencia de producir; c) ajustar los contenidos con las posibilidades de trabajo de los futuros egresados y con el ideal técnico de la práctica profesional; d) ajustar los contenidos a las condiciones organizativas del plantel y a los recursos disponibles.

El eje de estas reflexiones es la articulación contenidos-realidad, intención que está presente en la propuesta educativa de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario: "enseñar produciendo", "relacionar la teoría con la práctica" y "formar para el trabajo". Como ya señalamos, estos planteamientos están en la mente de los profesores, pero su concreción en contenidos, formas y sentidos, se va constituyendo en la enseñanza, y depende en gran medida de las posibilidades profesionales de cada maestro y de las condiciones materiales de la institución.



## CAPITULO II

### EL SABER TECNICO ENSEÑADO EN LAS CLASES TEORICAS Y PRACTICAS

En los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario la enseñanza se ha organizado de acuerdo con una denominación institucional que distingue a las clases en "teóricas" y "prácticas", dentro de las materias tecnológicas.

Se consideran clases "teóricas", aquellas que se imparten en el salón de clases, a diferencia de las clases "prácticas" que se dan fuera del aula. Así, lo teórico y lo práctico se define en la escuela, primordialmente, a partir del lugar en que ocurren los hechos: aula, sectores productivos, espacios extraescolares, etcétera.

#### 1. EL SABER TECNICO EN LAS CLASES TEORICAS

Las clases denominadas teóricas son muy similares en su forma a las de cualquier escuela. Los tiempos para el desarrollo de las mismas varía entre 50 minutos, regularmente, y 1.40 horas, excepcionalmente<sup>1</sup>.

El número de alumnos por grupo varía entre veinte y treinta (actualmente en muchos planteles el número de alumnos por grupo ha disminuido). Hay un maestro por curso.

El número de cursos por maestro varía también, hemos encontrado casos en los cuales un solo maestro imparte clases a ocho grupos con cuatro horas de clase semanal por grupo, otros que se ocupan de pocos cursos, uno a dos, pero imparten una materia que no es de su especialidad.

<sup>1</sup> La organización de los horarios para las materias y cursos no es fija, varía dependiendo de la organización interna de cada plantel, pero a las materias del área tecnológica se les ha ubicado, regularmente, entre las 11:40 y las 15:50 hrs.



Para el análisis del proceso de enseñanza y de los contenidos enseñados, tomé las clases de la materia "Especies Regionales"<sup>2</sup> impartidas por tres diferentes maestros, adscritos cada uno en un plantel (CBTA) diferente, en regiones distintas<sup>3</sup>.

### 1.1. El saber enseñado en la clase sobre etapa de finalización en cerdos

Mo: "A"

#### (Empieza la clase)

Mo: "¿En qué habíamos quedado?"

Aos: "En lo de la engorda" (sacan plumas, libretas. El grupo está muy animado).

Mo: "Bien, la siguiente etapa es la etapa de finalización"

Aos: "Pero no habíamos visto todo lo de la engorda"

Mo: "No, pero recuerden que en engorda no repetimos lo que vimos antes; sino sólo los cambios anatómicos, porque los bebederos, comederos, instalaciones, no cambian, por eso no lo vemos de nuevo..."<sup>4</sup>.

Con esta intervención, el maestro deja entrever cuáles son sus referentes para la impartición de la materia, esto es, los elementos y recursos del proceso de producción pecuaria generalizado. Los elementos del proceso de producción están señalados en los programas de estudio. A partir de ese modelo (zootécnico) el maestro toma decisiones respecto de la elección de una o más especies como objeto de estudio. En una entrevista que se le hizo a este mismo maestro, mencionó que "es mejor ver por separado los procesos" (de diferentes animales), porque, aunque sea un camino de similitudes, "la fisiología del animal es totalmente diferente". Esta opinión tiene sentido en relación con el evento anterior, las similitudes están dadas, respecto del modelo productivo, en su dimensión general: ciclos y etapas, lo cual funciona como paradigma de conocimientos para abordar la enseñanza de cualquier especie. Lo que cambia, según el maestro, es "la fisiología del animal".

#### El desarrollo de la clase:

Mo: "Van a anotar primero todos los datos" (escribe en el pizarrón y los alumnos en las libretas)

"Finalización: 63 - (100-110 kg)

Alimento finalización (13% P.C.) contenido x 3.300kg/día/30días.

Agua 4.5 lts/kg de alimento seco consumido.

Manejo al finalizar la etapa, pesar y anotar rastro y abasto.

Selección final reproductora, pasar a corral vacas, abrir un registro individual.

(luego de pensarlo un poco y mientras terminan de escribir, agrega)

Comedero: 30 x 35 cm/cabeza.

Bebedero: 20 cm.

Cabeza por corral

Piso: 1.00 - 1.10/cabeza.

(comenta) "es de 63 kg... jóvenes, ¿ya? 4.5 lts. de agua... ahorita veremos en qué forma se maneja, anótenlo y luego vemos. Ya acabaron ¿verdad?, bien".

<sup>2</sup> En septiembre de 1988 se hicieron algunos cambios en el plan de estudios de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuarios (CBTA's). La materia "Especies Regionales" se integró a la de "Procesos de Producción Pecuaria I y II" para impartirse en los terceros y cuartos semestres.

<sup>3</sup> Los planteles están ubicados en Tlaxcala y Michoacán.

<sup>4</sup> Los eventos señalados en el análisis de la clase sobre "etapa de finalización en cerdos" corresponden al registro con clave: 33-OCI. Materia "Especies Regionales". Diciembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

En este momento de la clase los saberes que se transmiten son un ejemplo de los que hemos denominado **saberes consagrados**; son conocimientos sistematizados y documentados de las reglas técnicas que se difunden en manuales operativos y se documentan en los ábacos de producción. También son constitutivos del saber de los maestros cuyo origen profesional es la ingeniería agronómica zootecnista o la medicina veterinaria zootecnista (MVZ). Cuando se muestran en situación de enseñanza aparecen como **conocimientos fijos y precisos**, y con el estatus que les da la ciencia agropecuaria.

Continúa la clase, ahora el maestro explica:

Mo: "Esa etapa (la de finalización) es la última en un proyecto de engorda, pero es la primera si se trata de reproducción. El paso de selección es el más importante aquí. Recuerden que en las otras etapas habíamos estado observando las características y el desarrollo de los animales. Aquí es el momento en que vamos a tomar la decisión más importante para la supervivencia, por los animales que nos van a ser más productivos. Ver los animales que vamos a mandar al rastro, los que no nos convenga seguir manteniendo, ya sea porque no nos interesan o porque tenemos animales en exceso; entonces ese es el momento bien importante".

Observamos que la finalidad del modelo zootécnico de producción se dirige primordial y fundamentalmente al incremento de la rentabilidad del producto; a veces un tanto al margen del aprovechamiento de las condiciones naturales en que se realiza la producción.

En la entrevista realizada al maestro que imparte esta clase se expresan más ampliamente los criterios y contenidos que él sostiene para la organización de la enseñanza. Según sus afirmaciones, en el programa de especies regionales se toman decisiones en relación con la elección de una o más especies como objeto de estudio, partiendo de criterios tales como los tiempos previstos para el curso y las posibilidades y ventajas productivas del plantel. Regularmente se eligen bovinos o cerdos puesto que "son los animales que más se explotan en la región" y su ciclo productivo corresponde con la duración del semestre y las instalaciones del plantel facilitan su enseñanza, esto es, los criterios determinantes están dados por las condiciones materiales de la escuela y los hábitos productivos de los maestros, más que por razones climáticas o por las condiciones forrajeras de la región. No es casual que la infraestructura de la escuela determine, en sí, el tipo de especies susceptibles de ser estudiadas. Además, los bovinos, los cerdos y los pollos, son las especies típicas del mercado nacional.

Si el mercado y las condiciones escolares determinan los objetos de enseñanza en la producción, también tienen presencia en los contenidos de la enseñanza. Continuemos con la clase:

Mo: "esa etapa de finalización la vamos a medir en base al peso de los animales. En la etapa anterior habíamos llegado a alrededor de 63 kgs. (se refiere a la engorda). A partir de esto vamos a llevar a nuestros animales a (...) lo normal sería entre 100 y 110 kgs. Si ustedes habían visto los ábacos de producción esto nos lleva aproximadamente 6 meses, desde el momento en que nacieron, hasta que llegan a ese peso que requiere el mercado. Es decir, los animales que nosotros debemos producir deben llevar ciertas características en el mercado. Cada día cambia en el consumidor esa idea de comprar o de producir animales que producen grasa".

La lógica mercantil además de signar las finalidades y objetos de la producción, también está presente en los saberes y recursos a los que alude el maestro con respecto al manejo del animal, por ejemplo en la alimentación comenta que:

Mo: "...en esa etapa, que se llama finalización técnicamente, (la alimentación) debe contener 13% de proteína cruda. El consumo promedio por cada animal va a ser de 3 kilos 300 grs. por



día, durante los 30 días. Esto nos va servir para hacer los cálculos de alimento dentro de cada etapa".

Es muy indicativo que sólo se mencionen elementos como la proteína y los requerimientos porcentuales de otros elementos bioquímicos, y no así las especificidades de los recursos que los contienen como diversos granos, plantas, leguminosas, desperdicios alimenticios y la diversidad de combinaciones, que se dan en otros manejos fuera del modelo tecnificado.

Los cálculos de los elementos y recursos para el manejo zootécnico del animal representados en medidas de tiempo y cantidad, son el eje fundamental de la enseñanza. Incluso cuando el maestro se refirió al consumo de agua, los cálculos fueron precisos:

Mo: "...si nosotros estamos haciendo el cálculo del consumo de agua en base a 4.51 litros por cada kg. de alimento seco consumido, veremos que en esa etapa, en que los animales comen más, se van a llevar el mayor consumo de agua, puesto que en las otras etapas..."

Después de esta intervención el maestro hace una pausa. Posteriormente fue significativo el viraje en el contenido. Los conocimientos tecnológicos precisos del maestro, ceden su paso a los conocimientos que se fundamentan más en la experiencia y a aquellos que se nutren de la vida cotidiana, y que regresan a ella para la resolución de problemas muy locales.

Mo: ¿A alguno de ustedes se le ocurre por qué sería importante que tengamos un cálculo del consumo de agua? ¿qué ventaja puede tener el conocer la cantidad de agua que se requiere?" (se espera un poco la respuesta)

Ao: "Para poner bebedero"

Mo: "Para poner bebederos, puede ser una..."

Ao: "Para no desperdiciar agua"

Mo: "Para no desperdiciar agua puede ser otra ...si nosotros vamos a poner nuestra explotación en una población donde no tenemos acceso al agua o hay problemas de abasto de agua, nosotros tenemos que poner un aljibe (lo dibuja como un cubo) y debemos poder, al menos, calcular cuánta agua necesitamos"

Hay una importante diferencia entre los conocimientos que provienen del modelo zootécnico y los conocimientos del saber cotidiano. Estos últimos conocimientos están estrechamente relacionados con las condiciones naturales en que ocurre la producción. En el evento anterior el aljibe rompe con la minuciosa tecnificación que prevén los modelos zootécnicos; el aljibe es un recurso natural que funciona como depósito de aguas provenientes del mismo medio natural: lluvias, riachuelos, ojos de agua, etcétera.

El maestro reitera la necesidad de proveer el abastecimiento de agua y para ello pide a los alumnos hacer "un pequeño experimento", referido al cálculo de agua necesaria para un lote de 100 animales en la etapa de finalización; los alumnos cuentan con los datos para el cálculo.

Posteriormente el maestro da otra indicación respecto del último punto (manejo en la etapa de finalización): el pesaje y registro de los animales.

Mo: "es el último dato que vamos a registrar y va a ser el momento en que vamos a hacer la selección. Es decir, con base al peso de nacimiento, con base a...(interrupción). Entonces, nosotros ya tenemos anotados en el registro de camada, peso al nacimiento, peso al destete y luego los pesos en las diferentes etapas. En este momento vamos a ver a nuestros animales, a ver todo lo que anotamos ya, todo lo que mencionamos anteriormente para hacer la selección de nuestros animales..." (pregunta) van a necesitarse principalmente dos características ¿el...?"

Ao: "fenotipo"

Mo: "El fenotipo y el genotipo" (apunta las dos palabras en el pizarrón)."Entonces ¿cómo podemos checar el fenotipo?"

Ao: (quedito)"fácil" (risas)

Ao: "con la vista"

Mo: "¿qué tomaríamos en cuenta?"

Ao: "las características funcionales..."

Aa: "que tengan las características de la raza"

Mo: "¿qué otra cosa?"

Ao: "lo que se va a seleccionar para el proyecto, lo que queremos..."

Mo: "a ver...patas fuertes..."

Aa: "las tetas simétricas y funcionales"

Mo: (apunta todo en el pizarrón )"a ver compañeros, ¿qué más?"

Ao: "que tenga 12 a 16 Pezones"

Mo: "Sí, que tenga un mínimo de 12, si tuviera hasta 16 sería a todo dar ¿ y ?"

Aa: "el peso al nacer"

Mo: "esto sería dentro del genotipo"

Ao: "el comportamiento"

Mo: "¿Qué de ése?"

Ao: "que no estén inquietas, que estén tranquilas"

Ao: "ni hernias"

Mo: "eso sí, que no tengan problemas de hernias"

La clase continúa en esta misma tónica, por último el maestro hace algunas precisiones en relación con el genotipo y el fenotipo hasta que toca el timbre, todos salen, les tocan 30 minutos de receso. Este evento, referido a la selección de reproductores, es una clara muestra del nivel de reglas técnicas, propio del saber técnico, en el cual confluyen conocimientos explicativos funcionales, por ejemplo: ¿qué es y qué función cumplen el genotipo y el fenotipo en las características requeridas para la selección de reproductores? A la vez, en este evento confluyen saberes más experienciales que emergen del orden técnico, pero que, también, son constitutivos del saber cotidiano, por ejemplo: el número y las características de las tetas, las patas gruesas, etcétera.

Se reanuda la clase. El grupo ahora se ve más tranquilo y atento, no están todos. El maestro trajo un cerdito de plástico, en una mitad se ve por fuera, normal; en la otra se ven los músculos. También tiene unos libros, la clase continúa en relación con el mismo tema, "etapa de finalización", pero la enfoca más hacia la selección de reproductores y/o animales para el rastro. Para la comercialización del animal, el criterio de selección que el maestro maneja es el de la calidad del producto, identificando la calidad, por las características biogenéticas y anatómicas del animal.

Mo: "Estábamos hablando del fenotipo. Ahorita vamos a ver las características de los cerdos más a fondo"

Ao: "¿y el piso?"

Mo: "Lo de los bebederos y comederos sólo lo puse para recordatorio, no cambia de la etapa anterior (lee lo que había marcado sobre el tema). En la selección tenemos esta marrana a la vista. (Muestra el cerdo de plástico del lado de la piel) ¿qué tomaríamos en cuenta para seleccionar este animal?"

Ao: "La grasa dorsal"

Mo: "Pero ésa ¿la verían así?"

Ao: "No...hay que hacer una incisión"

Mo: "¿En dónde la harían?"

Ao: "En la parte de arriba"



Mo: (voltea la cerdita para mostrar la grasa dorsal)"en el lomo; hay que desinfectar, hacer una incisión e introducir una regleta, para calcular la grasa dorsal. ¿Por qué vamos a hacer esta prueba? ... si esta capa fuera más ancha, ¿seleccionaríamos la marrana?"

Aos: "no...no"

Mo: "Si esta capa fuera menor, ¿ la seleccionaríamos?"

Aos: "sí...sí"

Mo: "¿Por qué?"

Ao: "Porque produciría menos carne" (quiso decir más carne)

Mo: "Sí, y queremos producir más carne que grasa. Ahora bien, ¿que otra cosa tomaríamos en consideración? ¿cuáles son las partes más importantes?" (voltea de nuevo el cerdito de plástico)

Ao: "Los jamones"

Mo: (mostrando las partes) "jamones de pierna y jamones de espaldilla"

Ao: "La chuleta"

Mo: "La chuleta, estos son los cortes que llamamos de primera calidad, porque una vez industrializados vamos a tener mejor ventaja en su comercialización..."

En este momento de la clase los saberes que se expresan, tanto por el maestro, como por los alumnos, se refieren a los conocimientos anatómico-funcionales del animal, pero el recorte es preciso. Estas características se manifiestan en relación con una finalidad productiva y con la identificación de la calidad del producto, por lo tanto, también son conocimientos que se articulan con las reglas técnicas de manejo y se pueden identificar en su operatividad. Más aún, son elementos constitutivos de un esquema de acción global: el manejo zootécnico del animal.

La clase prosigue, el siguiente evento es especialmente significativo porque muestra el distanciamiento que el maestro establece entre el saber técnico y los manejos campesinos o domésticos de los animales; estan abordando los temas de la selección de razas y la alimentación.

Mo: (sigue mostrando las partes del animal en el cerdito de plástico). "La... cabeza tiene un precio menor, eso se vende como retazo con hueso. Lo que se vende bien es la parte del lomo y pierna. Esto lo debemos tener en cuenta siempre que estemos viendo un animal. Tienen que ser jamones anchos y prominentes, la espaldilla desarrollada, la longitud del canal del lomo debe ser la mayor. Habíamos hablado de la raza jersey, la longitud del lomo es su mayor ventaja. En el caso de la raza duroc su principal desarrollo muscular va a ser en (...) y en los cerdos de los pueblos, los que criamos en una forma familiar, vamos a ver que no cumplen con esas características. Son animales generalmente con escaso desarrollo de jamones, con una longitud de canal pequeña, pero, principalmente, su grasa dorsal es muy grande. Nosotros debemos tener en mente siempre esta situación, tenemos que empezar a pensar como productores. No porque en el pueblo se comen y venden marranos grasos, tenemos que pensar que la situación es así para siempre."

Es muy recurrente observar que las formas populares de producción, sus sistemas de manejo, son considerados por los profesores como atrasados, frente a los óptimos de producción que alcanzarían los manejos modernos. Se olvida que los óptimos alcanzados con mayor capital, no necesariamente son óptimos en la situación campesina, donde se realizan producciones diversificadas (Weiss 1988a:16), y donde lo redituable adquiere otra connotación por estar relacionado con la subsistencia, más no con el mercado (Cfr. Valenzuela. PIIE 1986:73-77). Es así como los manejos y recursos domésticos, los propiamente campesinos, casi no se mencionan en la enseñanza, y cuando se les hace mención (como en este caso), "son identificados como saberes equivocados" (Weiss 1988:162) o como malos ejemplos.

La clase continúa, el maestro pone énfasis en el ideal de razas susceptibles de elección para, posteriormente, identificar las características de los animales en relación con su raza. Por supuesto, la valoración se

dio para las razas puras y aquellas que más estatus tienen en producciones intensivas, los animales criollos ni se mencionaron, y cuando un alumno señaló que existen en las producciones y en el mercado, el maestro no incorporó el dato.

Mo: "...si nosotros estamos hablando de animales de raza, estos animales deben tener las características lo más apegadas a lo que es el ideal de esa raza...o sea, que tenemos que seleccionar aquellos animales que se acerquen lo más a esas características de las razas, ¿algunos de ustedes me pueden informar las principales razas que se explotan en México?"

Aos: (Dictan cinco o seis nombres que el maestro va anotando, salvo cuando dicen "criollo")

Mo: "éstas son las más explotadas: yorkshire, duroc, hampshire, etcétera. Hay otras pero en tan pequeña cantidad que no es fácil conseguirlas. Si nosotros queremos tener una explotación, tenemos que tener acceso al pie de cría, y no tiene caso buscar lo más caro"

Aos: "¿y los de aquí, que son?"

Mo: "vamos a bajar ahorita a verlos, pero primero vamos a hacer un pequeño trabajo. Aquí en este libro (saca los libros que trajo) hay un resumen de las razas, vamos a reunirnos en grupo y hacer una lista de las características de las razas..."

El maestro reparte ocho libritos para veintitrés alumnos que rápidamente se organizan en grupos...un muchacho está leyendo las características: origen, ventajas y señas particulares... el maestro les pide que señalen sólo lo que más fácilmente se ve: orejas, cuello, ojos, color, cabeza...los quiere llevar luego a la posta a reconocer las razas. Comenta el maestro: "son puros híbridos en la posta, cruces de razas finas, a ver qué tal funcionan". Ante la pregunta de la observadora: "¿es un ejercicio difícil?", el maestro se agita y pregunta a los alumnos si ya terminaron. Nos vamos a la posta; todos se amontonan alrededor de un corral de marranos.

El evento posterior de la clase se refiere a una práctica de observación técnica (ver: clases prácticas).

En toda esta clase el maestro estructura el contenido técnico refiriéndose a un nivel de conocimientos de orden "científico", que se expresa en datos precisos derivados del modelo zootécnico y operados mediante cálculos de tiempo y cantidades para formular manejos zootécnicos específicos, por ejemplo, cálculos de agua, raciones alimenticias. Estos conocimientos también se expresan en el reconocimiento anatómico de los animales. Asimismo, observamos un acoplamiento de los conocimientos científico-técnicos, con conocimientos experienciales, el uso de aljibes por ejemplo. Ambos tipos de conocimientos constituyen el nivel técnico de la clase.

## 1.2. El saber enseñado en la clase sobre técnicas de castración

Mo: B

(Empieza la clase)

El maestro B abordó el tema de "técnicas de castración"<sup>5</sup>. Esta clase antecede a una práctica, es una clase preliminar a la práctica de castración que harán los alumnos.

Inicialmente, el maestro expone la finalidad de la clase y de la técnica.

Mo: (escribe en el pizarrón, arriba a la izquierda: "Técnicas de castración", y luego: "Castración de cerdos"; luego, abajo: "finalidad zootécnica", enseguida pregunta: ¿cuál es la finalidad

<sup>5</sup> Los eventos señalados en el análisis de la clase sobre "técnicas de castración" corresponden al registro con clave: 69-OEI. Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]



zootécnica?, no obtiene respuesta; explica algo sobre la diferencia en el funcionamiento del aparato reproductor y pregunta de nuevo): "¿qué es distinto?" (pregunta directamente a un alumno) "Carlos" (no obtiene respuesta)... (explica y a la vez apunta en el pizarrón) "Impedir la formación de la hormona andrógina" "Impedir la formación de los espermatozoides", "...¿han oído hablar de que estas carnicas son de puerco entero? (y apunta) "Impedir el mal olor de la carne" "aumentar el peso del animal al existir un equilibrio hormonal".

La orientación de la clase es muy similar a la del Maestro "A", se enmarca en el modelo zootécnico, que implica una orientación funcional operativa de los conocimientos técnicos, pero aquí se tratará un manejo específico del animal. Hay diferencias sustanciales en la forma de abordar los contenidos, puesto que ahora el nivel técnico de estructuración del contenido inicial es más preciso, se orienta al aprendizaje de acciones manuales (castrar al animal), a diferencia de la clase anterior que implicaba un tipo de conocimientos técnicos orientados a la toma de decisiones en manejos zootécnicos.

Asimismo, el primer evento de la clase nos permite observar que el tipo de conocimientos que se transmiten se acoplan en un doble sentido; unos se fundamentan en las disciplinas científicas: "impedir la formación de la hormona andrógina"; y otros se definen en relación con una utilidad más práctica y se fundamentan en la ciencia tecnológica: "aumentar el peso del animal, al existir un equilibrio hormonal".

#### Desarrollo de la clase:

La clase prosigue, el maestro explica (como recordatorio):

Mo: "...en la etapa fetal se desarrolla la determinación del sexo, la producción de hormona; al castrar se crea un equilibrio entre ... la castración impide que el macho esté alterado, que entre en celo; come mejor, aprovecha mejor el alimento..."

Básicamente, el saber transmitido está sustentado en los conocimientos teóricos de la ciencia tecnológica que, a su vez, devienen de disciplinas como la anatomía y la fisiología animal.

Mo: (anota un nuevo rubro debajo de: "finalidades zootécnicas") "Localización de testículos" (pregunta a los alumnos sobre ello)

Ao: (contesta) "debajo del recto"

Mo: (explica) "En la parte posterior del cerdo debajo del ano (y sigue) cubierto por varias capas gruesas (menciona) o capas más externas (apunta en el pizarrón) escroto (algunos alumnos dicen los nombres) dardos (menciona) más adentro y más hacia adentro vemos una túnica más interna, ahí está el testículo que a su vez está formado por una túnica... y adentro hay pequeñas divisiones (dice algo así como "células") donde se forman los espermatozoides".

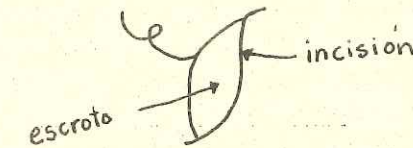
Este tipo de conocimientos (**referenciales**) son un recorte de las disciplinas, su "reestructuración" en la clase los constituye como conocimientos técnicos por la orientación precisa que señalan: la identificación y definición de los elementos por la función que cumplen para el tema que se aborda, la castración. No son datos aislados, sino que permiten localizar, anatómicamente, los órganos del animal que se verán afectados en el manejo zootécnico previsto, por lo tanto, están orientados hacia una acción.

El siguiente evento nos muestra la parte sustancial de la clase:

Mo: (apunta en el pizarrón debajo de otros encabezados)

"Técnica: se incide la capa externa (explica) para lo cual se hace presión con el índice y el anular en el testículo para evitar que se deslice" (muestra con la crayola cómo se tiene que apretar, borra y luego sigue apuntando en el pizarrón) "Las capas (no puedo leer) hasta llegar

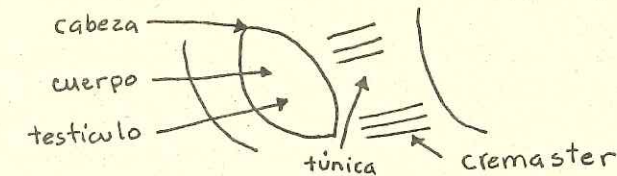
a observar el testículo. Luego explica: "Se hace presión para que salga de la bolsa" (hay mucho silencio, durante las explicaciones). Luego hace un dibujo en el pizarrón:



En la parte superior derecha le quedó suficiente espacio. (Por cierto, en todo lo anterior no consulta apuntes ni nada, cuando menos no me dí cuenta, formula hablando). Al poner la parte posterior del cerdo comenta:

Mo: "voy a poner el rabo para arriba, para que se pueda observar bien". (Explica) "se hace la incisión en el escroto, desde la mitad hacia abajo, para que escurra el líquido, si no, hay infección debido a materia..." (no entiendo).

El maestro habla de que por la presión sale el testículo, y dibuja de nuevo:



Mientras dibuja explica, pone mucho énfasis en que "hay que cortar desde la túnica, que está en medio, hacia arriba, si no se cortan los músculos cremaster, y sangra, tengan mucho cuidado con la punta del bisturí para no lastimar". (Creo que de nuevo habla de los músculos cremaster. Algo también sobre jalar para que salga).

Enseguida el maestro explica una diferencia en la técnica de castración de cerdos, para usarla cuando éstos son menores de 60 kgs. (el observador no entendió el lenguaje técnico, parece que tiene que ver con que en los cerdos chicos la herida cauteriza sola).

Con este evento mostramos el desplazamiento de la dominancia del saber referencial teórico, por otra dimensión del saber: el constitutivo de las reglas técnicas (Cfr: Weiss 1990:11), estos conocimientos han sistematizado la experiencia y se acoplan con el saber científico; articulan la teoría con el saber hacer. La estructura orgánica del animal y las funciones de los órganos son un referente básico para abordar el caso específico de la castración.

Los conocimientos referenciales pueden profundizarse al nivel de la teoría tecnológica, por ejemplo: "las funciones de la hormona oxitosina" (temática que se abordó en otra clase por el mismo maestro) y también pueden ampliarse a un nivel meramente técnico.

Asimismo, es importante reiterar que estos conocimientos se orientan a la acción, puesto que se articulan con instrucciones técnicas operativas para la práctica. Ambos niveles de conocimiento, los referenciales y los operativos, se sostienen en principios básicos constitutivos de los modelos tecnológicos, en este caso del modelo de manejo zootécnico: ¿cómo, dónde, por qué hacer la incisión?; ¿cuáles son los cuidados postoperatorios y cómo hacerlos?

El modelo zootécnico se distancia de los haceres domésticos sostenidos en los conocimientos de la vida cotidiana; ahí los procedimientos y manejos son distintos, tanto en sus formas, como en sus recursos. Por ejemplo: a los técnicos se les recomienda usar bisturí; en los manejos campesinos los cortes se hacen con un hilo. Asimismo, la diferenciación se observa marcadamente en el lenguaje:



Mo: (sigue apuntando en el pizarrón en el renglón de técnicas) "posteriormente le cubre el área incidida con un desinfectante"  
 (pregunta ¿cuál?, los estudiantes le dicen y escribe en el pizarrón) "azul pironio";  
 desinfectante: solución yodada, es decir, a base de yodo". (Luego empieza a hablar de los cuidados postoperatorios y anota en el pizarrón).  
 "postoperatorio: vigilar las constantes fisiológicas"  
 (Pregunta): "¿cuáles son? (primero no obtiene respuesta, luego reformula) ¿Qué hay que observar?"  
 Aos: (contestan) "el comportamiento, que coma bien, etc."

A pesar de usar múltiples términos técnicos y especializados, el lenguaje está estructurado operacionalmente, el nombre de la cosa adquiere concreción por la función que cumple en la operación, y también por el esfuerzo del maestro en traducir el lenguaje especializado a un nivel accesible para los alumnos.

Mo: ¿algo que no haya quedado claro?  
 (nadie dice nada... están ansiosos de ir a la práctica)

A manera de síntesis, señalaría que esta clase se centra en la enseñanza de los manejos técnicos. Estos manejos se sustentan en tres tipos de conocimientos: 1) los explicativos funcionales, orientados a conocer las funciones que cumplen algunos elementos en un proceso total, por ejemplo: "con la castración se impide la formación de la hormona andrógina"; 2) los conocimientos referenciales, aquellos que provienen de las disciplinas básicas como la biología, la anatomía, etcétera, por ejemplo: explica la función de las hormonas en general, la relación entre la producción de hormonas con el aparato reproductor masculino y la función de la hormona en el aparato muscular; 3) Los conocimientos operativos, por ejemplo: señala los procedimientos y cuidados de la operación antes de practicarla.

Así, el saber técnico enseñado se estructura como una permanente articulación entre los conocimientos básicos referenciales, los explicativos funcionales y los prácticos, con una orientación precisa: **la acción**.

### 1.3. El saber enseñado en la clase sobre higiene y enfermedades de los animales

Mo: "C"

Tomando otro caso en el contexto de la misma materia, el maestro "C" abordó el tema: "higiene y enfermedades de los animales"<sup>6</sup>. La primera fase de la clase pareció contener una finalidad de ambientación, fue un preámbulo, una introducción.

#### (Empieza la clase)

Mo: (Señala el tema) "Es sobre las enfermedades que sufren los animales, las especies regionales..." (señala una especie muy conocida en la región) "tenemos bovinos" (pregunta) "¿Qué otras especies existen en la región?"

Aos: "Ovinos, caprinos, porcinos"

Esta pregunta no sólo invita, sino que exige la participación de los alumnos: "ovinos, caprinos, porcinos"; el saber que contiene la respuesta está dado en el conocimiento cotidiano escolar de los alumnos, el lenguaje de las respuestas es un lenguaje técnico, los alumnos no mencionan: cabras, puercos, etc. lo cual haría referencia a un lenguaje más popular.

<sup>6</sup> Los eventos señalados en el análisis de la clase sobre "enfermedades de los animales" corresponden al registro con clave: 162-OC2. Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

Mo: (Escucha las respuestas de los alumnos) escribe en el pizarrón:  
 " conejos, aves"  
 (Continúa preguntando) "¿Para qué los usan?"  
 (Sin esperar respuesta) escribe en el pizarrón: "Cría y engorda"  
 Mo: Escribe en el pizarrón un listado de especies y los productos derivados:  
 Ovinos-Lana y carne (no hay cría en la región)  
 Bovinos-Leche  
 Caprinos-(no pone nada)  
 Porcinos-Engorda y pie de cría  
 Conejos -(no pone nada)  
 Aves-Engorda

Con este esquema muy simplificado se hace una primera estructuración del contenido de la clase. El maestro transmite conocimientos técnicos escolarizados, son aquellos que tienen una finalidad productiva y que están presentes en los saberes previos de los alumnos, puesto que son conocimientos de la vida cotidiana en estos planteles.

El primer momento de la clase dejó entrever las intenciones del maestro: iniciar una dinámica en el grupo mediante un recordatorio, por parte de los alumnos, de las "especies típicas de la región". Sin embargo, es importante señalar que en este caso el concepto de regionalidad no se desarrolla, puesto que no se abordan las enfermedades de las especies regionales ni sus manejos específicos. El concepto de regionalidad se usa para pretextar el supuesto contenido de la materia.

#### Desarrollo de la clase:

Podemos distinguir un segundo momento de la clase al observar el viraje que se da en el contenido de la misma. El maestro, ahora, enfoca el tema hacia: "las enfermedades de los animales"; (solicita una definición, escribe en el pizarrón al lado de "Especies regionales")

Mo: "¿qué es enfermedad?" (un alumno trata de dar la definición; la tiene escrita en la libreta pero es poco clara)  
 Mo: "Una enfermedad es... son alteraciones fisiológicas que se encuentran en armonía, verdad, sí, en el organismo; (repite) no se encuentran en armonía con el medio ambiente, ¿verdad? son patologías. Lo vamos a poner en el pizarrón como referencia (marca en el pizarrón 'patología'). Es una palabra, ya vimos que enfermedad era... ¿qué vimos que era?... (no contesta nadie; pregunta) ¿su definición? hay que revisar definiciones sobre enfermedad, buscar en la bibliografía una definición correcta, mientras tanto podemos formarnos un criterio en general que va a dar la misma relación que nosotros investigamos, ¿la enfermedad era qué? ¿un organismo qué?..."

Las definiciones son una forma muy generalizada de presentación del contenido de la enseñanza. Reiteradamente se abundó en la clase sobre la definición:

Mo: "...pero son alteraciones fisiológicas que no están en armonía con el organismo, ¿verdad?, la salud es lo contrario de la enfermedad"  
 (solicita a los alumnos su definición; un alumno lee)  
 Ao: "Es el estado en que el ser o el organismo ve ... sus funciones ... vitales".

El alumno pretende dar una definición precisa y textual -la solicitada por el maestro- sin embargo no lo logra, pero da pie a que el maestro continúe armando su discurso en relación con el tema:



Mo: "vamos a acordar entonces: en armonía con su medio ambiente, ¿verdad?, vamos a poner; reacciones fisiológicas, se van a dar en el organismo, en esas especies, éstas que encontramos en esta región".

Al tratar de ampliar la definición sobre el término "enfermedad", el maestro comienza a instaurar otra lógica en la exposición del contenido; aquella que toma como referencia su saber profesional de Médico Veterinario Zootecnista, al enunciar las disciplinas que abordan el problema a nivel médico.

Mo: "para estudiar enfermedades a nivel ya de licenciatura, profesional, tenemos varias materias que se llaman: patología, fisiología (escribe las palabras en el pizarrón), biología, anatomía, farmacología; sí, verdad, también tendríamos laboratorio; nos estamos apoyando en todo esto para buscar una enfermedad o un organismo que no va a estar en armonía, nosotros vamos a tratar de que un organismo siempre se encuentre en armonía, que esté bien, que todas sus funciones vitales se encuentren en armonía (escribe las palabras y las repite varias veces). Entonces para conocer una enfermedad tenemos que conocer el organismo, ¿verdad? ver cómo funciona".

El uso de esquemas clasificatorios para reconocer el dato en sí, está presente en toda esta parte de la transmisión del contenido. Hasta ahora no hay cambios en el tipo de conocimientos expuestos, esto es, son conocimientos que anuncian y enuncian. Por su exacerbado nivel de generalidad sólo permiten reconocer un campo disciplinario que aborda el problema (sanidad animal) pero al cual los alumnos no acceden, ni por el nivel educativo en que están, ni por las posibilidades, tanto escolares, como del saber del maestro. Pareciera que el maestro invoca a las disciplinas científicas como recurso ante un vacío de contenidos, ¿acaso el maestro no encuentra qué enseñar?, ¿carece de una idea clara acerca de los conocimientos y habilidades que constituyen el nivel técnico?

La clase se convierte en una cascada de términos o palabras claves que no se logran articular, ni conceptualmente, ni en la explicitación de los fenómenos propios del tema que se está tratando.

Mo: "...conocemos la anatomía, vamos a conocer, ya a nivel de licenciatura, farmacología; nos vamos a apoyar en el análisis de laboratorio, ¿verdad?, y así vamos a ir sacando lo de nutrición. Nutrición también es muy importante; hay seminarios de nutrición en lo de enfermedad; tenemos que conocer la anatomía para saber qué parte del organismo está afectado, ¿verdad? La patología que vamos a ver, para saber qué tipo de lineamientos vamos a registrar ... patología se divide en dos: patología general, patología especial. Pero nosotros no vamos a ver todo aquí. **Vamos a tener conocimiento de todo pero poquito**".

Hasta ahora la clase se desarrolla de manera introductoria, como ya hemos mencionado, mediante palabras que no son explicadas, sino sólo enunciadas: enfermedad, patología, órganos, aparato respiratorio, análisis clínico, análisis de laboratorio. El problema del nivel de conocimientos está implícito; el **saber técnico** es el encuadre que el maestro no aborda, sólo enuncia: "**Vamos a tener conocimiento de todo, pero poquito**".

Si el maestro concibe el saber técnico como un saber recortado de las disciplinas científicas, es comprensible que la lógica del contenido de la clase se estructure en el sentido antes señalado (una mención de las disciplinas que abordarían el problema), también es comprensible que el maestro no encuentre los saberes pertinentes para abordar ese poquito de todo, y la clase en general se quede en un preámbulo, en la introducción a ese todo que abordaría el problema de la enfermedad. Al escamotearse el contenido fundamental del problema, los alumnos se quedan en el mismo nivel en el que entraron al aula, sólo con una presión anexa: aprender a nombrar un hecho de otra manera, a dotar de palabras nuevas a las cosas.

¿Cómo se enseña ese poquito de todo?:

Mo: "...lo de fisiología es la función de los organismos, ¿verdad?, ver cómo trabajan... tenemos tejidos, células, ¿qué más? órganos, sistemas de órganos, podemos sacar órganos, sistemas de órganos y ahí vamos a meter la anatomía... vamos a ver por órganos, por ejemplo, el sistema reproductor, ¿a qué órgano nos referimos? (silencio) (repite la pregunta)..."

Ao: "La vagina, la vulva, el útero"

Mo: "¿Qué más?"

Ao: "Los ovarios"

Mo: "Los ovarios, ¿qué más? ¿lo más importante, qué va a ser? La finalidad de ver esos órganos, ¿para qué vemos esos tipos de enfermedad? (silencio) ...ustedes tienen una baja producción de animales, ¿verdad?, el aparato digestivo, ¿qué vamos a ver? ¿qué tenemos en el sistema digestivo?"

Ao: "Intestino, estómago..."

Mo: "Entonces vemos que las enfermedades dan en determinadas partes de los órganos... el aparato respiratorio, ¿qué vamos a ubicar ahí?"

Ao: "Pulmones"

Mo: "Vamos a ubicar aquí, en términos generales, lo que se ve en anatomía, ¿verdad?, vemos en el aparato digestivo que tenemos problemas de parásitos, entonces nos vamos a apoyar ¿en quién?"

Ao: "En el laboratorio"

Mo: "Con el laboratorio tenemos un problema de mal manejo de la alimentación de los animales, un problema de baja calidad del alimento, y si tenemos por ahí un problema de aumento de peso de los animales; tenemos ahí un problema de nutrición, de la dieta mal balanceada... Entonces todas las enfermedades pueden ser por varias causas (pregunta) ¿una de las causas que ustedes conocen así, nada más?"

Ao: "Por mala nutrición, por golpes"

Mo: "¿Qué más?"

Ao: "Por parásitos, por el clima"

Mo: ¿Qué otro problema nos causa enfermedades?

Sigue la lista de causas de enfermedades y diagnóstico (bastante revuelta): parásitos, frío, baja de peso, etc.

**Sigue la clase:**

Otra intención del maestro fue inculcar en los alumnos el aprendizaje de términos técnicos, incluso, modificar su vocabulario. El evento posterior es una muestra de la importancia que se otorga al aprendizaje del lenguaje técnico:

Mo: "...Vamos a hacer un examen del animal, un examen clínico, y a veces nos apoyamos con un examen de laboratorio. Van apuntando las palabras que no entiendan y pregunten, y también lo vamos a investigar (...) cuando hacemos un examen se checa la respiración, se toma la temperatura, se ve todo -hasta la vista- los movimientos del animal, su constitución física. Esto es el examen clínico, ¿qué más podemos ver? Para ver un animal sano y uno enfermo, vamos a diferenciar y vemos el desequilibrio de los organismos. Puede que sea alguna anomalía, no podemos detectar, pero en el examen podemos ver. Como dice el campesino: una de mis vacas no come y está triste. El ve lo que ve y piensa que está enfermo el animal, que hay un problema en el organismo. Esto es lo que dice el campesino cuando no tiene conocimiento; hay que revisarle todo, todo..."

Ao: "El estado de ánimo"

Mo: "También"

Ao: "Porque el animal no puede andar corriendo de un lado para otro"



Mo: "Bueno, el estado de ánimo, ¿qué más? los médicos nos checan la presión; con los animales esto no se puede. La temperatura, eso es lo importante; el ritmo cardíaco, también vemos evacuaciones..."

Se hace una clara distinción entre un saber profesional, el del médico, y un saber popular, el del campesino. Esta distinción está fundamentada, por un lado, en el lenguaje y por otro en modelos de diagnóstico constitutivos del saber médico: temperatura, ritmo cardíaco, etcétera. Esto lo diferencia de la observación de comportamientos diversos que hace el campesino, que también permiten detectar si un animal está enfermo.

Es indiscutible el mayor estatus y la mayor validación que al saber profesional se le otorga, por parte del maestro. Le confiere la total confianza en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, a diferencia de la invalidación que al saber campesino se le da para abordar esta dimensión de conocimientos. Señala el maestro: "él ve lo que ve (el campesino) y piensa que está enfermo el animal 'está triste', eso es lo que dice cuando no tiene conocimiento". Sin embargo, esta idea del maestro contradice la definición, así como las recomendaciones que al principio dio para detectar si un animal está enfermo, puesto que también recomienda observar el comportamiento del animal.

En estos casos, el saber profesional contiene "verdades consagradas", por ejemplo, los rasgos en el comportamiento del animal conforman tipologías que caracterizan una enfermedad. Las causas y manifestaciones están documentadas en la ciencia, también el tratamiento. Por lo tanto, el conocimiento del médico, ahora maestro, así como el de los alumnos, se presenta como un saber de consumo; el alumno no construye conocimientos, sólo los adopta. En este sentido se pueden consumir más o menos, dependiendo de los requisitos escolares. También se pueden transmitir oralmente, discursivamente (a veces documentalmente) en un juego casi de adivinanzas, como el que instauró el maestro al demandar la participación de los alumnos:

Mo: "si presenta diarreas (el animal) es que hay problemas en el tubo digestivo; si hay temperatura, hay infección. Cualquier animal tenemos que observarlo bien, porque no nos dice dónde le duele... aquí tenemos que hacer un diagnóstico, el animal presenta muchos problemas digestivos y de la respiración, son los que más presenta".

El discurso anterior nos muestra algunas de estas verdades consagradas. También nos muestra otras cualidades típicas del conocimiento escolar, esto es, ciertos matices operacionales que se fundamentan en una lógica deductiva, que apela a un conocimiento general para observar casos específicos. Si se reconocen ciertas características, se pueden deducir conocimientos más específicos, por ejemplo: "si se presenta una diarrea, es que hay un problema en el tubo digestivo"; "si hay temperaturas, hay infección". En este caso el uso del lenguaje (tubo digestivo, temperatura, diagnóstico, etcétera) permite validar y formalizar el dato, ahorrándole razonamientos a los alumnos y a los maestros en favor de una aplicación eficiente y rápida. Es la búsqueda de la eficiencia la que se pretende establecer entre los elementos del conocimiento" (Cfr. Edwards 1985:92).

La clase continúa con la misma tónica, pero la centralidad del lenguaje técnico como algo constitutivo de la enseñanza, adquiere más presencia. Veamos estos eventos:

Mo: (sigue preguntando) "¿qué más se puede analizar?" (en el laboratorio)  
(silencio) "Vamos a decir que usted tiene un golpe y luego sale un líquido blanco..."

Ao: "Pus"

Mo: "Pus. Esto se produce por el aumento de glóbulos blancos en el lugar de la herida, es para... infecciones. Lo vamos a llamar secreción purulenta; y esto también se puede mandar al laboratorio".

Luego, el maestro habla de epidemias que se dan por zonas, ante eso recomienda analizar a los animales muertos. Un alumno interviene:

Ao: "¿se analiza para ver si se pegó la enfermedad?"

Mo: "Se transmite, no se pega"

Mo: "Vamos a dejar esto y a investigar..."

Ao: "¿Otra vez?"

Mo: "No, sólo las palabras que no conocen, pero me las sacan con bibliografía, ¡eh! Entonces, una enfermedad tiene un nombre vulgar y... el ejemplo es esta enfermedad que le dicen: "mal de botella", es el nombre común, pero le decimos... es un parásito que entra al hígado. La etiología se refiere a las causas de la enfermedad, un golpe, una sustancia tóxica, un virus o un parásito, es otro término que deben conocer; (los alumnos escriben como si dictara la tarea, la cual se plantea en los mismos términos)"

#### La tarea:

Mo: "Van a investigar qué es (lee la lista de lo escrito en el pizarrón)... lo van a investigar bien. Que ustedes lo saquen del libro para que se entienda más. Me van a traer: ¿qué es una vacuna, medicamentos, y antemortem y postmortem?"

Ao: "¿Ante qué? ¿mortem?"

Mo: "También: ¿qué es desnutrición? y ¿qué provoca un problema de desnutrición? (vuelve a leer la lista)... farmacología, signos clínicos, signos vitales, etcétera".

#### ¿Qué aprenderían los alumnos?

La respuesta a esta pregunta es muy difícil de precisar, pero tenemos algunas pistas.

En una discusión sobre el diagnóstico clínico y el diagnóstico de laboratorio, el maestro pregunta: "¿qué es?"

Ao: "diagnóstico clínico es cuando lo ve el veterinario"

La respuesta parece simple, pero nos remite a la lógica de la transmisión implícita en la clase: si el saber y la autoridad del saber radica en el nivel profesional (en las disciplinas científicas constitutivas de la profesión del MVZ), es este profesional quien está capacitado para diagnosticar con el apoyo del "laboratorio", quien en última instancia garantiza la validez del conocimiento.

Sin embargo, en el momento de la evaluación la perspectiva cambia. A pesar de que en toda la clase el maestro eximió de saber médico a sus alumnos, ahora les demanda sostener "un poquito de ese saber" y hasta les garantiza que, con ayuda del laboratorio, pueden hacer diagnósticos.

Mo: "O sea que ustedes como técnicos van a hacer dos tipos de diagnóstico"

Ao: "el diagnóstico clínico es el que hace uno, y el diagnóstico de laboratorio se hace en el laboratorio"

Mo: "¿ustedes, como clínicos, qué van a detectar para estar seguros?"

Ao: "Para estar seguros voy al laboratorio" (contundente)

La lección se aprendió, el mensaje quedó claro. Hay que modernizarse. Usar laboratorios.

## 2. EL SABER TECNICO EN LAS CLASES PRACTICAS

Se pretende que las clases prácticas den continuidad al contenido enseñado en las clases teóricas, que mediante las prácticas se apliquen los conocimientos, se complementen y se hagan realidad para los alumnos.



Cada uno de los cursos (tanto de las materias tecnológicas, como de las básicas) prevé cierta cantidad de horas prácticas. En las materias tecnológicas las equivalencias entre las horas teóricas y las horas prácticas están equilibradas. Algunos maestros planean sus prácticas en los tiempos asignados a su materia, y otorgan medio tiempo de la clase a las exposiciones y medio tiempo para hacer alguna actividad práctica. También hay casos en los cuales, siendo la práctica una parte sustancial de algún tema tratado en clase, como por ejemplo: "castración en cerdos", se le otorgan los tiempos de toda una clase o más, y se puede organizar fuera de los horarios de la materia, incluso fuera de los días y horas escolares. Esto ocurre también en clases prácticas, como por ejemplo, un parto, una vacunación, visitar alguna explotación fuera de la escuela, etcétera.

La enseñanza en las prácticas productivas es muy diversificada, las prácticas escolares no se agotan en las prácticas con fines de enseñanza, hay una multiplicidad de espacios en los CBTA's que posibilitan y exigen la participación de maestros y alumnos en actividades productivas más allá de las meramente didácticas. Es el caso de los proyectos productivos estudiantiles, la participación en los sectores productivos de la escuela, el servicio social, la colaboración con los programas de vinculación con el sector productivo extraescolar, etcétera. El estudio de la enseñanza y el aprendizaje en las prácticas escolares amerita una investigación específica<sup>7</sup>, para el caso de mi trabajo, señalaré principalmente las prácticas en la enseñanza, más que las prácticas propiamente productivas; trataré las prácticas que planean los maestros en el contexto de sus cursos. Las prácticas en la enseñanza se pueden clasificar en: **prácticas de observación técnica, prácticas de acción técnica y prácticas en procesos de producción**. En las reflexiones que los maestros sostienen respecto de las prácticas con fines de enseñanza y de la relación de estas prácticas con la "teoría", domina la idea de que la práctica "debe ser" una aplicación de los conocimientos, que sirve para reforzar, ejemplificar y permitir a los alumnos, un aprendizaje más significativo, esto es, que adquieran experiencia.

Una noción muy recurrente en los maestros es que el aprendizaje sólo es efectivo por medio de la experiencia, mediante la vivencia de situaciones "reales" en la producción, y que mientras más posibilidades de ejercitarse en manejos productivos tengan los alumnos, más efectivo es el aprendizaje.

En este sentido se generan diversas estrategias para introducir a los alumnos en los procesos productivos, las estrategias suelen ser muy limitadas por las condiciones institucionales que los maestros ya han mencionado; también suelen convertirse en prácticas simuladas.

### 2.1. La práctica de observación técnica

Hemos denominado "prácticas de observación técnica" a las actividades extra-aula que son secuencia de una clase teórica y tienen la finalidad de verificar o aplicar los contenidos vistos en el aula, como en el caso de la práctica de la clase sobre "etapa de finalización de la producción en cerdos".

<sup>7</sup> La noción de práctica, respecto de las acciones que se realizan en las escuelas, es una noción muy diversificada, difícilmente puede precisarse una definición escolar que las abarque. En los diferentes trabajos de investigación sobre educación agropecuaria que se realizaron en el DIE-CINVESTAV, se abordó esta noción y se elaboraron caracterizaciones de acuerdo con diversos objetos de estudio.

Márquez (1984:III-87-III-127) elaboró un documento en el cual distingue algunas referencias que en los planteles le otorgan a la noción de "práctica", señala que existen actividades que se llaman prácticas (trabajo en laboratorios, viajes de estudio, trabajos en cooperativa o en proyectos productivos estudiantiles) y actividades que sirven para practicar (servicio social).

También menciona dos sentidos que se le han otorgado a esta noción: a) las prácticas como actividades donde los alumnos ejercitan, aplican y verifican sus conocimientos vistos en clase; y b) las prácticas como pretexto curricular, que funcionan como elemento de presión hacia los alumnos para que realicen actividades en el plantel. Asimismo, señala que no todas las prácticas están ligadas con los contenidos de las materias del plan de estudios.

Levy (1990:76-84), analiza las prácticas escolares como experiencias de aprendizaje diseñadas para la aplicación de conocimientos teóricos. Fundamentalmente aborda la relación teoría-práctica en la vida escolar; los espacios de formación práctica y su relación con la teoría; las prácticas productivas; las prácticas de aplicación y comprobación de los conocimientos; y las dificultades en la organización de prácticas.

En el caso del trabajo que ahora presento, siguiendo el marco analítico de las prácticas en relación con los contenidos de las materias del plan de estudios, elaboré los diferentes tipos de prácticas, enfatizando su relación con las materias pecuarias.

Si observamos la clase del maestro "A": "etapa de finalización de la producción de cerdos" (materia Especies Regionales), vemos que en el mismo proceso de la clase se previó la práctica, la segunda parte de la clase, después del receso, se enfocó a la "selección de reproductores". Primero se dio una somera explicación sobre las características anatómicas de los cerdos, con la finalidad de identificar la calidad del producto; posteriormente se enfatizó en el ideal de razas para su elección como reproductoras, se mencionó, por ejemplo, duroc, yorkshire, etcétera, indicando sus características más visibles (orejas, color, patas, jamones); después los alumnos y el maestro fueron a la "práctica", esto es, acudieron a las zahurdas del plantel para identificar las razas de los cerdos que ahí se encontraban. El maestro pretende constatar que los alumnos saben hacerlo, puesto que ya lo vieron en clase, también se cumple de esta manera con la responsabilidad de cubrir parte del tiempo de la clase con prácticas.

**Situación de la práctica:** identificación de razas<sup>8</sup>. Ya en la posta, todos alrededor de un corral de marranos, comenta el maestro:

Mo: "Este es un corral para hembras, las que forman parte del pie de cría de la escuela. Este animalito blanco de orejas paradas, ¿cuál es?"

Aos: "Es... yorkshire"

Mo: "De orejas paradas, estas son blancas pero tienen una característica especial, ¿cuál es?"

Aos: "landrace"

Mo: "Y ésta ¿cuál es?"

Aos: "hampshire"

Mo: "¿Por qué?"

Aos: "¿Por la banda blanca...?"

Ao: "Oiga maestro, ¿estas son para pie de cría?"

Mo: "Sí"

Ao: "¿Por qué tiene esa chichi? tiene ahí una chiquita deforme" (el alumno se sube a la barda para mostrarla bien)

Mo: "Esos son algunos problemas... no son simétricos y ¿qué puede pasar?"

Ao: "Es para que se acomoden bien a la hora de mamar"

Mo: (viendo mejor el problema) "esa es una teta de más, se llaman tetas supermamarias y esa no se desarrolla normalmente, no es funcional"

Ao: "Esa no sirve, ya las tiene todas"

En el espacio productivo (las zahurdas) los alumnos pueden ver las características en los animales y buscar la correspondencia de las mismas con los modelos de razas. Sin embargo, lo que ocurrió fue que, además de observar las características más importantes vistas en clase, los alumnos observaron otras cosas en la situación experiencial, por ejemplo, que una marrana tenía una chichita deforme, que también había cerdos híbridos (raza no mencionada en clase como modelo productivo), etcétera. Esto es, la situación experiencial rebasó los saberes indicados en la clase, más aún, esta situación permitió que los alumnos espontáneamente abrieran nuevas preguntas y el maestro diera nuevas y más concretas explicaciones. Suele ocurrir que en observaciones directas, los saberes que se manifiestan no están previstos, no están del todo planeados e implican otras formas de explicación distinta a las ofrecidas en clase, incluso, a veces, no hay explicaciones. Esta práctica, aparentemente simple, fue una clara muestra de lo anterior.

Para concluir, el maestro comentó a la observadora: "los alumnos ven bien las cosas, los médicos buscan lo más complicado... la tecnología se inventa en el campo".

<sup>8</sup> Esta práctica está documentada en el registro con clave: 33-0E1. Clase "etapa de finalización en cerdos". Materia "Especies Regionales". Diciembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]



El evento anterior es una muestra de un estilo de "prácticas" generalizado en los CBTA's, las **prácticas de observación técnica** son un complemento, y pretenden ser una concreción, de los contenidos enseñados en los cursos, son demostraciones que requieren explicaciones por parte del maestro; se consideran prácticas, porque ocurren fuera del salón de clases y permiten un acercamiento del alumno con las condiciones y recursos de la producción. En estos espacios los alumnos pueden ver, y preguntar por los objetos de enseñanza, sin involucrarse en manejos productivos globales. También se denominan prácticas didácticas.

## 2.2. La práctica de acción técnica

Denominamos "práctica de acción técnica" a las actividades extra-clase que implican acciones parciales de un manejo técnico global. Es el caso de la "práctica de castración" en el manejo zootécnico de cerdos<sup>9</sup>. Estas prácticas rebasan con mucho la mera observación o demostración de un objeto de enseñanza, y se requiere saber procedimientos específicos para su realización. En algunos casos son secuencia de una clase teórica, por ejemplo, "técnicas de castración", en ella el maestro presentó los procedimientos puntuales y una explicación de las finalidades de la práctica. Esta clase antecede a la práctica de castración de cerdos.

### Situación de la práctica: castración de cerdos

Coordinados por el maestro "B", pasamos a la zahurda. Ahí, ya se encuentran los muchachos que el maestro había mandado por el lazo y el botiquín. El maestro comenta al observador que "la clase anterior 'Técnicas de castración', fue una explicación somera, que al nivel de los muchachos no conviene ampliar más explicaciones para no confundirlos".

Este comentario nos sugiere una importante observación: el maestro tiene en mente que el nivel de conocimientos técnicos es diferente al profesional, es un nivel específico.

El maestro organiza al grupo de la siguiente manera: Al grupo 'B' (los muchachos que van a castrar el cerdo de 60 kilos) el maestro les dice que se pongan de acuerdo para definir quién laza, quién lo tumba, quién corta el primer testículo, quién el segundo. Mientras estamos en la parte donde se encuentran los lechones, destinados a las mujeres (grupo A), los muchachos limpian de excrementos la zahurda (donde están los cerdos de 60 kg.).

### La práctica continúa:

(Una muchacha ya había entrado, trata de coger el testículo que es muy pequeño, se le escapa).

Mo: "Con más fuerza" (indica que no lo tome a lo largo sino por el grueso, entre índice y anular para que después pueda hacer el corte a lo largo)

Ao: (Pide al maestro que le indique dónde hacer el corte)

Mo: "sí, en medio, hacia abajo"

(La muchacha empieza, no presiona mucho, está grueso)

Mo: "apriétale más" (por fin logra hacer un pequeño corte mientras el animal sujetado por varios estudiantes orina).

Otra muchacha exclama "¡uy!"

Mo: Explica que "orinan sólo un poquito".

(La muchacha tiende a cortar demasiado arriba, el maestro le corrige, por fin corta la capa exterior).

Mo: (Les repite los nombres)

<sup>9</sup> Esta práctica está documentada en el registro con clave: 69-0EI. Clase de "castración de cerdos". Materia Especies Regionales. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

Aa: (Sigue cortando en cada capa)

Mo: Les da el nombre médico, dice: "no tenga miedo, no pasa nada si corta también el testículo". (Al fin se ve el testículo. Tiene que aplastar para que salga de la bolsa cortada).

Mo: "Tiene que jalar" (en medio le dice que tenga cuidado con el bisturí, con la punta. Sale el testículo, se ven dos cables y en medio una pielecita transparente, la túnica).

Mo: (Repite cómo se llaman las partes: "cabeza", "músculo cremáster", etc.)

Aa: (corta el otro testículo con más seguridad. Al último tiene que jalar y le queda el testículo en la mano con una parte del paquete. La muchacha no se atreve a jalar lo suficiente. Lo hace el médico).

Mo: (Le indica que se cauterizó "automáticamente". Pide a un muchacho que saque el yodo que le van a poner.)

Aa: (Le pone el yodo algo tímida)

Mo: "¡Echale más!" (ya mero se le olvida al médico que tiene que inyectar, los alumnos le recuerdan).

En este evento destacamos dos elementos: a) Se presentan conocimientos constitutivos de reglas técnicas ("dónde hacer el corte"); articulados con b) conocimientos que son constitutivos del saber del maestro, obtenidos de una fuente más experiencial (explica que "orinan un poquito"). Este último tipo de conocimientos regularmente no está documentado, tampoco es un saber que se transmita en clases, su recuperación se da en la práctica y pasa a constituir el acervo de conocimientos del orden técnico.

También es importante destacar la relevancia que adquiere el lenguaje técnico. El maestro señala la importancia de que los alumnos aprendan los "nombres" de las partes del órgano, frecuentemente repite cómo se llaman: "cremáster", "músculo cremáster", etcétera. Al respecto Weiss afirma que: "El lenguaje específico y sus clasificaciones es necesario para transmitir el cuerpo de saberes del área profesional en cuestión" (Weiss 1988:10). En la práctica anterior la terminología cobra importancia porque permite reconocer y dar un nombre preciso a las partes constitutivas del órgano; este reconocimiento de las partes se da de una manera directa y muy distinta de su localización por medios bibliográficos. En la práctica, el reconocimiento de los órganos está ligado a la acción que sobre los mismos se da o se prevé en un manejo zootécnico.

### Continuamos:

(la práctica está por concluir)

(El maestro pide a un muchacho que prepare la inyección, parece ser el chico que le ayuda en la farmacia).

Un alumno pregunta cómo lo hizo: "¿lo hice bien?"

Mo: "Sí, sí".

Inyectan y enseguida sueltan al lechón, se ve normal, luego repiten la acción con un segundo lechón. Le toca a otra muchacha, lo hace con más aplomo. Después pasamos con el otro grupo. Están dos cerdos de 60 kilos. Ahí, los muchachos han terminado de limpiar. Entre dos lazan al cerdo (al otro ya lo castraron la vez pasada), no es fácil tumbarlo. Por fin lo logran.

Mo: "Pásale la soga al cuello, ya les había enseñado cómo hacer el nudo. Tampoco es fácil". (El nudo que había hecho un muchacho se suelta, el médico lo hace de nuevo. Entre varios tienen que detener al animal, grita espantosamente. Un muchacho hace el corte, con bastante seguridad, no lo había hecho anteriormente. Otro muchacho corta el segundo testículo, no se atreve a jalar lo suficiente para sacar el paquete. Eso lo hace finalmente el médico).

En este evento destaca -entre otros aspectos que ya se han señalado- la importancia de las acciones y observaciones directas en procesos de enseñanza práctica. Los alumnos que no participan directamente, esto es, que sólo observan y posteriormente ejecutan la práctica, tienen la posibilidad de hacer observaciones directas y cuentan con más elementos cuando se enfrentan al "cómo hacer". Los muchachos que castraron los últimos cerdos lo hicieron con más seguridad.



En las **prácticas de acción técnica** se combinan dos elementos importantes: a) los saberes están relacionados con los contenidos de las materias, ilustran y amplían el saber previsto, pero, b) también están estrechamente relacionados con manejos de procesos de producción "reales", lo cual distingue a las prácticas de acción técnica de las prácticas de observación técnica. Las prácticas de acción técnica combinan el saber y el saber cómo hacer, fomentan la articulación de la teoría con la práctica mediante la confrontación de saberes referenciales (procedimientos técnicos) con experiencias. El eje de la enseñanza y el aprendizaje gira en torno a la acción en el manejo zootécnico, a diferencia de los conocimientos abstraídos sobre etapas y procesos de la producción vistos en clases teóricas, y a diferencia también de meras demostraciones sobre conocimientos temáticos, por ejemplo, el caso de la práctica para identificar las razas de los animales.

En las prácticas de acción técnicas se vive una relación de maestro y alumnos muy similar a la relación maestro-aprendiz, la enseñanza es más personalizada.

### 2.3. La práctica en la producción

Otra variante que pudimos observar en las prácticas en la enseñanza, es la que está más relacionada con procesos de producción, es el caso de los Proyectos Productivos Estudiantiles. Estas prácticas cuentan con una planeación y un espacio que regularmente se cubre cada semestre. Son prácticas para la enseñanza de la producción puesto que los contenidos, traducidos a objetos de enseñanza, están estrechamente ligados con el movimiento de los procesos productivos globales.

A diferencia de las prácticas señaladas anteriormente, éstas se organizan generalmente en pequeños grupos de 5 ó 6 alumnos y cuentan con un profesor que asesora el proyecto en su globalidad, desde el punto de vista administrativo hasta el técnico, aunque también es cierto que, como en este caso -práctica de guajolotes- acude todo el grupo. En este espacio los alumnos cuentan con más autonomía en cuanto a la organización de tiempos y formas de trabajo, se desenvuelven con mayor flexibilidad y más responsabilidad en el manejo del proceso de producción, puesto que hay riesgos económicos en juego, además de los incentivos que les reportará su participación en el proyecto.

También son prácticas para la enseñanza, puesto que desde la definición del proyecto se cuenta con una especie de capacitación que proporciona el maestro. Además se pretende que en este espacio de práctica confluyan los conocimientos enseñados en las materias tecnológicas y otros que el mismo proyecto requiera. A veces se dan cursillos especiales de manejos técnicos específicos para la capacitación de los alumnos; también suele hacerse corresponder los contenidos temáticos de las materias tecnológicas con los saberes requeridos en proyectos, sobre todo cuando el asesor de un "proyecto productivo estudiantil" es el mismo maestro de las materias tecnológicas, entonces se usan tiempos de la clase para preparar el trabajo en el proyecto productivo. Esta situación la vimos ejemplificada en una clase del maestro "C", quien ocupó los tiempos de una de sus clases para que los alumnos diseñaran un proyecto de explotación porcina, siendo él, el asesor de un proyecto de engorda de cerdos. Un caso similar sucedió con el maestro "A", quien ocupó los tiempos de una clase (e hizo partícipes a los alumnos) para orientar una práctica sobre manejo de guajolotes, siendo él mismo, el asesor del proyecto.

#### Situación de la práctica<sup>10</sup>

Casi todos los alumnos de quinto semestre, grupos "A" y "B", están en el sector productivo. Se organizan para el trabajo en los Proyectos Productivos Estudiantiles. Algunos atienden a los cerdos, pero la mayoría

10. Los eventos de esta práctica están documentados en el registro con clave: 33-0C2. "Práctica de guajolotes". Proyecto Productivo Estudiantil. Diciembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas.

van a mezclar alimento. Los muchachos acarrear bultos desde la bodega y las muchachas se preparan poniéndose una mascada en la nariz: la mezcla levanta mucho polvo. Los alumnos están bien organizados, saben qué tienen que hacer. El maestro junta a los que trabajan en guajolotes para una discusión, luego los dejará organizarse: unos irán a guajolotes, otros a mezclas.

#### El manejo de guajolotes

La práctica de manejo de guajolotes implicó tres tipos de acciones parciales: a) una discusión sobre la conveniencia de la vacunación en las condiciones actuales de los animales (ya casi están listos para la venta); b) una práctica de sanidad animal (el uso del tapete sanitario); y c) una práctica de pesaje de los animales.

Estas acciones corresponden al manejo del proceso de producción. Sus finalidades, aunque están claramente identificadas, a veces se contraponen: hay, por un lado, una finalidad económica productiva con riesgos económicos, y por otro, una finalidad formativa (que los alumnos aprendan a tomar decisiones y se formen hábitos de manejo de los animales).

#### a) La vacunación (una práctica no practicada)

La vacunación contra la viruela, debía aplicarse tres días antes, pero aparecieron dos animales enfermos y el maestro quería estar seguro del estado de salud de la parvada, antes de poner una inyección que le bajara la defensa. Al retrasar la fecha de vacunación, se presentaron otros problemas que el maestro quiere plantear a los integrantes del grupo para que **tomen una decisión** al respecto, ¿qué hacer? ¿vacunan o no? El maestro explica que los animales se van a vender la semana que entra, y que si se les aplica la vacuna quedará una inflamación que puede impedir una buena venta. Sin embargo, algunos animales se van a vender en pie (vivos).

Las explicaciones que el maestro da en torno a la situación se refieren a conocimientos básicos de los productores, sus fuentes son experienciales y su referente fundamental es el mercado del producto. En la situación que implica decidir que se vacune o no, confluyen fundamentalmente intereses económicos.

Sigue la discusión en la que casi todos participan; son como 15 alumnos.

Aa: "Ni modo, no practicamos la vacuna o lo hacemos en una naranja, es más fácil, hasta es mejor".

Aa: "Si se venden en pie no los vacunamos"

Aa: "Si se venden en pie hay que vacunarlos" (aclara)

Mo: "Les repito que no sabemos cómo los vamos a vender"

Aa: "¿Y los que están malos? (se refiere a los dos guajolotes que aparecieron enfermos hace casi 8 días. Están separados de la parvada, pero por el momento no se pueden sacar porque hay mucho polvo de las mezclas)

Mo: "¿Cómo están?"

Ao: "Se están mejorando"

Mo: "¿Y por qué se están mejorando?"

Al preguntar los porqués, el maestro pretende que los alumnos expliquen la situación salud-enfermedad, recurriendo a sus saberes:

Ao: "Para que ya no los picoteen los otros" (responde a una pregunta anterior).

Mo: (les recuerda lo de la jerarquía entre los animales) "al más débil lo atacan por su parte débil, ¿ven dónde los estuvieron picoteando?"

Aos: "Sí, en la cabeza, donde no se pueden defender"

Aos: "Sí, porque en el cuerpo están las plumas, es más difícil que se lastimen"



Mo: "A veces hasta llegan a matarse entre sí, en el caso de los cerditos se ha visto"

Ao: "Estos dos los vamos a comer en la posada de fin de año, la que vamos a organizar"

En este intercambio de preguntas y respuestas se abordan conocimientos básicos de los productores, no acceden a un nivel técnico o médico.

(Continúa el interrogatorio)

Mo: "Bueno propongan ¿los vacunamos o no?"

Ao: "Vacunamos unos cuantos solamente" (respuesta lógica)

Mo: "Pero voy a abrir un frasco de 100 dosis"

Ao: "Bueno lo que queda se lo echamos a los toros" (risas)

Mo: "¿Otras propuestas?"

Mo: (Les vuelve a pedir una decisión "como productores," ya no dicen nada, ¿acaso sospechan que la decisión ya la tomó el maestro? El maestro les propone una posible salida): "hacer publicidad, desde ya, para establecer una lista de compradores, los que se venden en pie se vacunan, pero sólo cuando se sepa cuáles y cuántos".

Anteriormente el maestro había comentado a la observadora "que no se podían vacunar sólo unos sin separarlos de los otros por riesgos de contagio". Aquí no lo ha mencionado. Quizá carecen de espacio, y sólo vendiéndolos pueden resolverlo. La decisión está tomada ya "por ahora no se van a vacunar". Las discusiones en torno a la pertinencia de la vacunación muestran algunos elementos respecto del tipo de saberes, son saberes básicos de los productores en torno a la resolución de problemas que se generan en una situación no prevista. En este sentido son saberes "generativos", ¿qué hacer para realizar determinado manejo cuando las condiciones están alteradas? Las decisiones se tienen que tomar considerando la finalidad global, una finalidad económica sobre el producto. El tipo de saberes que entran en juego son muy prácticos y, en todo caso, se recurre a esquemas de acción aprendidos en la producción: separar los animales, anticipar una venta, vacunar sólo algunos, etcétera.

Observemos que las decisiones del maestro y de los alumnos dependen en gran parte de "la situación" (las condiciones materiales para llevarse a efecto la práctica) y también de un modelo zootécnico de manejo. El caso de la vacunación es una acción parcial de una medida de sanidad animal.

Continúa la práctica en el manejo de guajolotes. Para cerrar la fase de la "la práctica de la vacunación" el maestro resume las actividades de tarea "para la próxima semana": "hacer publicidad, establecer lista de compradores, averiguar precios". Luego hace una lista de las actividades del día: "no se vacuna, se lavan los tapetes sanitarios, se van a pesar todos los animales porque es la última pesada antes de que salgan (anteriormente sólo se pesaban los guajolotes tomados al azar); y se checan y arreglan todos los problemas que puedan notarse en bebederos, comederos, fuentes de calor, etc."

Los muchachos se organizan rápidamente, parece que hay turnos ya establecidos; dos muchachas se meten a la nave a limpiar, las demás se van a lo de las mezclas.

#### b) Los tapetes sanitarios: una práctica preventiva de sanidad animal

Los tapetes sanitarios son dos huecos de cemento en la entrada de la nave, uno afuera, otro adentro, junto a la puerta. Están llenos de agua sucia. Hay que vaciar el agua con una escoba, limpiarlos bien y volver a poner agua con desinfectante. Sirven para limpiarse la suela de los zapatos antes de entrar a la nave.

El maestro insistía en el uso del tapete sanitario para que los alumnos se limpiaran los pies antes de entrar a la nave de guajolotes. Los alumnos no hacían caso, argumentaban que

durante la semana no lo usaban y no pasaba nada. El maestro los regañó y argumentó la necesidad de usar el tapete y desinfectarse los pies como medida preventiva contra enfermedades contagiosas, pero no explicó por qué, si regularmente no lo usaban, no pasaba nada, ni en la escuela, ni en la localidad. Los alumnos convencidos de la importancia de esta medida, hacen la limpieza.

Cuando ya casi terminan de limpiar los tapetes sanitarios, llenan los huecos de agua y preguntan al maestro ¿cuánto desinfectante echar? El maestro les dice que así no se hace, que vacíen de nuevo el agua, que limpien mejor. Una muchacha limpia con una escobeta, el maestro se enoja, dice que eso no sirve para limpiar bebederos. La muchacha parece no entender por qué no debe usar la escobeta, el maestro dice que use la cabeza para pensar. Ya está todo limpio, el maestro explica que se debe poner agua en un bote, hasta la mitad, echar el contenido de la tapita de desinfectante y luego revolver con la mano. La muchacha no quiere meter la mano, por fin lo hace.

El maestro les dice que no quiere más de 1 cm. de agua en el fondo, que por eso luego no quieren meter los pies y no se desinfectan.

La finalidad técnica de la práctica es clara: prevenir la intromisión de agentes infecciosos en los animales, prevenir enfermedades de contagio. El maestro sabe que, en grandes explotaciones, las medidas sanitarias son muy importantes. Cuando una enfermedad se presenta, su transmisión es muy rápida, y pone en riesgo toda la explotación. En las granjas tecnificadas, de mediana y gran escala, las medidas sanitarias son rigurosas: hay ropas especiales y se prohíbe la entrada de extraños. También **sabe el maestro por experiencia**, junto con los alumnos, que tales medidas no se justifican en explotaciones domésticas a pequeña escala con espacio suficiente para los animales. En estas condiciones no hay mucho riesgo de epidemias y, en caso de haberlas, se aíslan los animales y el control es más eficaz y directo. "El tamaño mismo de la producción es una prevención eficiente contra las enfermedades" (Levy 1990:91).

Sin embargo, las especificaciones de que en explotaciones de la localidad, por ser de "pequeña escala", no es necesario el uso de tal medida puesto que el control de enfermedades de contagio se da de una manera natural (a diferencia de las grandes explotaciones en donde es necesario controlar la transmisión de estas enfermedades con medidas químicas), no fueron tema de la clase (Cfr. Weiss 1990:17). En este caso, los saberes que fundamentan la práctica son saberes deducidos de un modelo tecnológico empresarial. Tienen una fuente referencial -son conocimientos de sanidad animal- y corresponden con una forma de manejo sanitario de alta o mediana escala de producción. El nivel técnico del manejo es preciso, se deduce de un sistema de reglas legitimadas, en el que el saber tradicional no tiene cabida.

#### c) El pesaje de los guajolotes

El maestro dice a un alumno que vaya a pedir permiso al maestro "F" para utilizar la nave adjunta y poder separar los animales durante el pesaje. Pero el maestro "F" no le da permiso y se decide a marcarlos conforme los pesen. Se busca un marcador de agua, los que tienen son de alcohol y pueden lastimar a los animales. El maestro sube a las oficinas a conseguir uno. Todo eso tomó mucho tiempo. Además la basculita está rota, pero se consigue otra... todo está listo.

Entran como 10 ó 12 alumnos a la nave, todos se desinfectan los pies, ya lo "aprendieron". Al entrar, los animales están inquietos, hay mucha gente, el maestro reúne a todos y les explica cómo organizarse: "uno anota pesos, otro pesa, uno marca a los animales, los otros los acorralan y los cargan. Primero hay que acorralarlos". Con una lámina de cartón los alumnos los empujan en un rincón hasta que se amontonan, así les será más fácil atraparlos.



El pesaje de los guajolotes se refiere a los saberes de "un curso de acción" sobre "unidades mínimas", de un manejo zootécnico de los animales en la etapa de finalización.

El maestro insiste en "gestos lentos para que no se asusten los animales". También da explicaciones sobre la manera de agarrarlos: "muchacha tranquilidad para que no aleteen, ni picoteen; agarrarlos por el cuello; cerrar las piernas para que no se echen para atrás; apachurrarlos en el piso doblándoles las patas y, cuando ya se calman, deslizar las manos hacia atrás para levantarlos de la pechuga, de las alas o de las patas; cargarlos recostaditos y depositarlos despacito en la báscula, de ladito; dejar la mano sobre el ala para que no se mueva; pesar; dictar el peso; reconocer si es hembra o macho; marcarlos y soltarlos".

Para los alumnos, el aprendizaje de esta secuencia de acciones es algo nuevo, para el maestro está aprendida de antemano, son acciones constitutivas de un esquema de acción "almacenado" en su saber, su fuente puede ser experiencial (haberlo hecho repetidas veces) y referencial técnica (su sistematicidad puede conformar un procedimiento, una regla de cómo hacerlo).

El pesaje de los animales es un curso de acción total, implica "un guión", una secuencia de acciones con posibilidad de reproducirse (como saber práctico) y de transferirse a otras situaciones: el pesaje de otras aves, los pollos por ejemplo.

¿Qué hacen los alumnos?

Son cinco los que cargan a los animales, éstos pesan alrededor de 5 kg.

Otras dos muchachas los tienen arrinconados y evitan que se salgan del corralito improvisado, cuando uno se les escapa lo buscan y lo regresan. El trabajo es pesado, largo, hay mucho polvo, hace calor. El mayor problema se presenta a la hora de ponerlos en la báscula: los animales aletean, picotean, se escapan y pueden lastimarse las patas. Uno de los animales defeca en la báscula y en las manos de la que lo cargaba... hay que limpiar. El chico olvidó marcar un animal ya pesado, el maestro lo recupera. Mientras tanto, el maestro ayuda a reconocer si es macho o hembra, explica la hinchazón de la cabeza, la forma del moco. Poco a poco los alumnos reconocen solos el sexo, ya no se equivocan, el maestro sólo les pide confirmación.

El maestro no deja de estar atento y aprovecha cualquier oportunidad o incidente para dar explicaciones: "no lo acuestes sobre el ala, se molesta, espera a que las patas se aflojen, mientras las veas así el animal está tenso y no lo puedes soltar, este comedero está muy alto, dijimos que a la altura del hombro del guajolote, ves que ni tocaron la comida(...) éste no lo pesaste bien, vuélvelo a pesar. "El conocimiento no es aprender de memoria, sino hacer las cosas".

### 3. HACIA UNA CARACTERIZACIÓN DE LOS SABERES TÉCNICOS EN LAS CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

#### 3.1. La presencia del modelo tecnológico dominante

Los saberes técnicos en la enseñanza pueden diferenciarse a partir de las concepciones de cada maestro sobre "lo técnico", ya que este concepto es un referente fundamental que incide en la estructuración del contenido de cada clase. Sin embargo, también es cierto que en la enseñanza del saber técnico prevalece con mucha fuerza la tendencia a reproducir los conocimientos que provienen del **modelo tecnológico**

**dominante** de la producción agropecuaria, mismo que ha influido en la formación profesional de los ingenieros agrónomos y zootecnistas que ahora son maestros en las escuelas agropecuarias.

La tendencia a reproducir los conocimientos del modelo tecnológico dominante la observamos en las clases teóricas y prácticas de dos de los maestros analizados. En el tercer caso, se tendía a reproducir los saberes disciplinarios del médico veterinario.

En las clases teóricas prevalecen los conocimientos sistematizados en las reglas técnicas, mismos que aparecen en los manuales técnicos denominados "ábacos de producción". A estos conocimientos les hemos denominado **saberes consagrados**. Estos saberes se presentan en la enseñanza como conocimientos fijos y precisos por el estatus que les da la ciencia agropecuaria. La finalidad de estos conocimientos, provenientes del modelo tecnológico dominante, es la rentabilidad, se orientan hacia los manejos técnicos de producciones de moderna y alta escala, por lo tanto, los saberes no sistematizados y documentados que se refieren a producciones de subsistencia o unidades de producción doméstica, que se relacionan con el aprovechamiento de los recursos naturales, poco se mencionan y tienden a devaluarse.

**Los saberes consagrados** apelan a una lógica comercial. Por ejemplo, al tocar el tema de la alimentación de cerdos, los conocimientos se refieren a los alimentos balanceados y al cálculo de las raciones por animal, dejando de lado recursos diversos como granos, plantas, desperdicios alimenticios y la diversidad de mezclas que se dan fuera del modelo tecnificado.

En general, las formas populares de producción son consideradas como atrasadas, toda vez que son comparadas con los rendimientos que los manejos modernos alcanzan. Al realizar la subordinación de los manejos técnicos populares, se olvida que en la situación campesina se realizan producciones diversificadas, y que la noción de reutilización adquiere otra connotación, porque las producciones campesinas están más relacionadas con la subsistencia que con el mercado.

Las referencias a los conocimientos domésticos populares son escasas y, cuando se hacen, son para identificarlos como saberes equivocados, pues no cumplen con los óptimos de calidad (rendimiento óptimo de recursos físicos, animales e instalaciones) ni, sobre todo, de rentabilidad.

Analizando los saberes técnicos en la lógica de su construcción, señalaría que, en las clases analizadas, la estructuración del contenido adquiere diversas características: hay conocimientos referenciales teóricos provenientes de las materias básicas (biología, química, matemáticas) orientados a explicar las funciones que cumplen algunos componentes en un proceso total, por ejemplo, las explicaciones sobre la anatomía de los animales, que adquieren relevancia técnica al inscribirse en una finalidad productiva: selección de razas, cortes de diversa calidad, etcétera.

También se presentan saberes experienciales que provienen del saber cotidiano y confluyen en el saber técnico. Sin embargo, en las clases teóricas, este tipo de conocimientos aparecen como un saber accesorio, como estrategia remedial o sustitutiva de "explicaciones científicas" o de saberes técnicos precisos, ante planteamientos de problemas provenientes de maestros y alumnos que trastocan formas productivas fuera del modelo tecnificado, pero siempre tendiendo a una lógica de producción y rendimiento característica de los saberes técnicos.

#### 3.2. Las concepciones de los maestros sobre el saber técnico

Es innegable la tendencia a re-producir los conocimientos del paradigma tecnológico dominante en las clases, principalmente en las que los maestros han denominado: "clases teóricas". Sin embargo, es importante señalar que esta tendencia está mediada por las construcciones particulares de cada maestro al



abordar los conocimientos del modelo zootécnico. Hay diferencias sustanciales en cuanto a la orientación, concepción y relevancia del contenido en la enseñanza de "lo técnico".

Para el maestro "A", en la clase sobre "etapa de finalización en cerdos", el saber técnico se refiere a un saber documentado y validado en la ciencia agropecuaria, el contenido de su clase se fundamenta en los "ábacos de producción" y la clase es secuencia de las etapas del proceso productivo de los animales: reproducción, engorda y finalización. Las formas de manejo de los animales se refieren a estándares técnicos expresados en fórmulas, cálculos de raciones alimenticias, medidas de pesaje y otros cálculos tendientes a la búsqueda de óptimos de producción.

Un rasgo muy importante en este tipo de conocimientos es su generalización. Son conocimientos generales por su estandarización mediante reglas técnicas ya validadas, pero abstraídas de un medio productivo concreto, por lo tanto, operan como trasplante de técnicas. En este sentido, la práctica es vista como aplicación de la técnica y la técnica como derivación de una teoría tecnológica.

Para el maestro "A", el "nivel técnico" implica una minuciosa prescripción del hacer previsto en el modelo zootécnico, a diferencia de la diversidad de formas productivas del saber popular y de las explicaciones profundas del nivel profesional. Asimismo, el nivel técnico contiene conocimientos explicativo-funcionales sobre las características y estructura orgánica de los animales; estos conocimientos se abordan con la finalidad de identificar funciones relacionadas con manejos orientados a alcanzar óptimos de producción requeridos en el mercado. Quiere que sus alumnos aprendan a tomar decisiones, basadas en este modelo.

Lo que el mercado demanda y ofrece es un referente importante que el maestro sostiene para estructurar el nivel técnico de conocimientos impartidos, por ejemplo: en el caso de la alimentación de los animales, se exponen los requerimientos proteínicos necesarios que están en las fórmulas de los alimentos balanceados.

Siendo esta la tendencia en la estructuración del contenido escolar por parte del maestro "A", su lógica no es unilateral, en el proceso de la clase también ocurren eventos que toman otras fuentes de saber, por ejemplo, saberes experienciales que aluden a los conocimientos de la vida cotidiana, como fue el caso de la importancia de los "aljibes" ante la escasez de agua (ver el proceso de la clase sobre "etapa de finalización en cerdos").

Esta perspectiva es distinta a la del maestro "B", en la clase sobre "Técnicas de Castración". Este maestro concibe la técnica como una permanente confrontación entre teoría y práctica. El saber técnico se fundamenta tanto en la teoría tecnológica como en una sistematización de la experiencia.

En su clase sobre técnicas de castración el nivel técnico se concibe como una articulación de la teoría con el **saber hacer**. Por ejemplo, la estructura orgánica del animal fue un referente para el manejo técnico necesario en la posterior práctica de castración. Asimismo, el manejo técnico enseñado se articuló con la experiencia, ésta se manifestó en la precisión y sencillez de los procedimientos que el maestro explicó en clase: "pone mucho énfasis en que hay que castrar desde la túnica que está en medio, hacia arriba; si no, se cortan los músculos cremáster y sangra, que tengan mucho cuidado con el bisturí para no lastimar, etcétera."

En el otro caso, en la clase de "Higiene y Enfermedades de los Animales", el maestro "C", sostiene una perspectiva completamente diferente a las anteriores. Los referentes de su enseñanza son los saberes de su disciplina -médico veterinario- orientados hacia la sanidad animal. Por lo tanto, para él, el saber técnico es un saber recortado de las disciplinas científicas, es un saber inferior al profesional, es un "poquito de todo", como el mismo maestro mencionó en clase.

Al observar el desarrollo de su clase dudamos que existiese una clara noción sobre las características del nivel técnico de conocimientos; el contenido de su clase aparecía muy general y poco articulado entre sí, incluso improvisado. Durante toda la clase se buscaron definiciones y se mencionaron términos y

conceptos que hacían alusión al problema de las enfermedades, sin concretar los casos y formas de abordarse. Parecía ocurrir un desplazamiento del problema a otro nivel de estudios: el profesional médico, al pretender introducir a los alumnos a ese campo disciplinario mostrándoles "un poquito" de ese todo.

Otro elemento que se expresa muy marcadamente como objeto de enseñanza es el **lenguaje técnico**. En las tres clases analizadas los maestros pretenden inculcar a los alumnos el uso de términos y conceptos que les permitan nombrar los fenómenos y situaciones (de procesos de producción y anatomía de los animales) de una manera distinta a como se hace en la vida cotidiana, distinta al lenguaje popular. Su referente de diferenciación es el campesino o pequeño productor y su referente de identificación es el profesional. Mediante el lenguaje se perfila el estatus de identidad del técnico, lo cual se justifica explícitamente en la posibilidad de acceso a literatura especializada.

El uso de términos y conceptos se diferencia en cada clase por la función que cumplen en el proceso de enseñanza. Por ejemplo, para el maestro "A", es importante que los alumnos conozcan y comprendan la terminología técnica, para así poder recurrir a fuentes documentales, y para comprender la información técnica de los contenidos de la clase. El maestro "B", usa una terminología técnica pero articulada con un proceso explicativo del modelo zootécnico. Sin embargo, el maestro "C" usa términos y conceptos en forma aislada, avalados por una definición en sí de los mismos. En la clase sobre "Higiene y Enfermedades de los Animales", el espacio que ocupó la definición del término "enfermedad" fue muy extenso, la pretensión del maestro era llegar a una definición correcta, tal vez la única, y con este propósito invitó a los alumnos a consultar bibliografía.

### 3.3. Características del saber técnico en las clases prácticas

Las clases prácticas se distinguen de las "clases teóricas", porque permiten un acercamiento e involucramiento de maestros y alumnos en procesos y manejos productivos. Con estas acciones se pretende que confluyan los conocimientos vistos en las "clases teóricas".

Sin embargo, como señalamos anteriormente, las clases prácticas adquieren una marcada singularidad, tanto por los saberes implicados, como por las modalidades para su desarrollo.

**La clase práctica de observación técnica**, tiene como finalidad ilustrar un saber técnico temático visto anteriormente en clase. En este sentido las clases prácticas son demostraciones vivas, que, además, permiten integrar nuevos conocimientos producto de las interrogantes de los alumnos.

**En la clase práctica de acción técnica y en la clase práctica en la producción**, están implicados saberes sobre acciones parciales de un manejo técnico global. Estas prácticas rebasan, con mucho, la mera observación o demostración de un objeto de enseñanza.

Los saberes sobre la acción se distinguen de otros, porque responden a esquemas referenciales y experienciales de los maestros, y están orientados a determinadas metas, en este caso, de orden productivo. No guardan una estrecha correspondencia con los conocimientos de las ciencias básicas, normalmente surgen de la acción en la resolución de problemas prácticos, y conforman reglas técnicas que orientan las discusiones sobre decisiones productivas.

**En la clase práctica de acción técnica (castración de cerdos)** se presentan conocimientos constitutivos de reglas técnicas ("los procedimientos para la operación"), estos conocimientos se articulan con los saberes experienciales del maestro ("también explica que orinan un poquito"). Este saber no documentado y que normalmente no se transmite en clase -se sabe de él en la práctica- pasa a constituir un conocimiento de orden técnico, sumado a los procedimientos sobre la práctica de castración.



Por lo tanto, el saber técnico en las clases prácticas de acción técnica, se conforma con saberes referenciales operativos -los procedimientos- y con experiencias articuladas a saberes que surgen en el contexto situacional.

En la clase práctica de la producción, los saberes se refieren -fundamentalmente- a conocimientos básicos de los productores en torno a la resolución de problemas que se generan en una situación productiva específica (Cfr. el caso de la práctica de guajolotes). Son conocimientos generativos que permiten saber ¿qué hacer para realizar un manejo específico ante determinada situación? Los saberes son muy prácticos y, en todo caso, se recurre a "esquemas de acción" aprendidos en la producción y almacenados en el saber del maestro. Fue el caso de la toma de decisión en torno a la vacunación.

En la clase sobre el "uso de los tapetes sanitarios", aunque confluyen conocimientos referenciales de sanidad animal, la práctica los constituye en elementos de un orden operativo práctico, y los articula con las condiciones del lugar.

En el "pesaje de los guajolotes" hay diferencias sustantivas, aunque el encuadre de la situación se refiera cualitativamente al tipo de acciones prácticas antes señaladas. El pesaje es "una unidad mínima" de saberes sobre un manejo zootécnico. Lo constituyen acciones como: separar a los animales, depositarlos de 'X' manera en la báscula, marcarlos, etcétera. La sistematicidad de estas mínimas acciones conforman un saber práctico de manejo que puede transferirse al "pesaje" de otras aves. La fuente de estos saberes es experiencial, es producto de haberlo hecho varias veces y de conocer los "saberes mínimos" de manejo de esta acción.

Sin embargo, aunque en las dos modalidades de práctica -de acción técnica y productiva- los saberes se expresen en acciones parciales, se requieren conocimientos específicos, articulados con un esquema de manejo global para su desarrollo. No son meros actos motores, las acciones tienen como referente a un saber práctico de orden técnico.

Para concluir, mencionaré que el saber técnico escolar -aún diferencial- tiene un nivel de explicación global: la funcionalidad y operatividad de los procesos productivos. A partir de eso se puede ascender a explicaciones de las ciencias básicas o descender a los manejos prácticos. Un excelente ejemplo que clarifica esta afirmación, lo encontramos en la clase de "técnicas de castración" (Weiss 1990:12).

### CAPITULO III

#### LAS FORMAS DE ENSEÑANZA DEL SABER TECNICO

En documentos evaluativos elaborados por instituciones educativas del sector tecnológico<sup>1</sup>, y en talleres de formación docente que coordiné en 1988 para maestros de este mismo sector<sup>2</sup>, un importante señalamiento fue que **las formas de enseñanza** más generalizadas, típicas y rutinarias, en los planteles del sector tecnológico (fundamentalmente en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario) son: "la exposición" y el "dictado" en la clase. También se menciona que las prácticas previstas en los programas de estudio raramente se realizan, y que tienden a ser "prácticas simuladas", puesto que no siempre permiten que los alumnos adquieran experiencia de las condiciones reales de la producción.

Se ha considerado que las formas típicas y rutinarias están determinadas por la escasez de recursos materiales y libros, y por las dimensiones de los grupos escolares (regularmente entre 20 y 30 alumnos).

Como hemos visto, el ideal educativo que sustentan tanto los maestros, como la misma institución (SETAM), es "enseñar haciendo" y "enseñar produciendo", sobre todo en el caso de la enseñanza de las materias tecnológicas, pero la situación obtenida en el diagnóstico contradice ese ideal.

Sin embargo, estas declaraciones (de tono denunciativo) sobre la pobreza de las formas de enseñanza, no dejan ver la diversidad que esas mismas formas adquieren en las clases cuando están articuladas con los contenidos de la enseñanza y determinadas por los saberes implicados de cada maestro.

Rockwell (1985:114) ha señalado que: (el saber docente construido)... "en la práctica misma, a través de la flexibilidad propia del maestro, tiene características que lo adecuan a las necesidades propias del trabajo. Sus fuentes son múltiples e incluyen tanto ciertas concepciones teóricas, como los presupuestos

<sup>1</sup> Ver: "Evaluación institucional" realizada por el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) en 1987.

<sup>2</sup> Talleres de "Experimentación didáctica en actividades tecnológicas". Segundo y Tercer Programa de Especialización en Formación Docente para el Sector Tecnológico. Mérida, Yucatán y Aguascalientes, Ags. 1988.



pragmáticos e ideológicos del sentido común, de los cuales el maestro se ha apropiado en la vida social más allá de la escuela". Las formas de enseñanza que los maestros emplean cotidianamente son un ejemplo específico de este saber que permite al maestro "sobrevivir en la docencia" y conformar estilos propios.

En este apartado, pretendo mostrar las formas más destacadas de la enseñanza, en el contexto de la clase "Especies Regionales" anteriormente analizada. Ante la especificidad de los conocimientos que se presentan en las clases "teóricas" y "prácticas", me interesa analizar las formas de enseñanza articuladas con los contenidos enseñados y, de esta manera, reconocer si existen formas de enseñanza propias de las materias tecnológicas, y específicas para la enseñanza en prácticas productivas.

Para el análisis de las formas de enseñanza era preciso observar "la estructura de la clase". No me guíé por la categoría de "método" o "metodología", puesto que en las observaciones realizadas estas categorías se diluyen al no existir correspondencia entre el proceso de las clases y la "estructura de la clase", que la didáctica clásica prevé en las "metodologías de la enseñanza". Sin embargo, recurrí a la categoría de "fases de la enseñanza". Esta es una categoría de la didáctica clásica, que considera que a cada fase corresponden formas específicas de enseñar. Sin embargo, pude observar, en este caso, que es posible reconocer fases de la enseñanza relacionadas con la intención de cada maestro de estructurar el contenido de la clase, pero sin existir correspondencia entre fases y formas específicas de enseñanza.

En las clases "teóricas y prácticas" se distinguen tres fases estructurantes del contenido enseñado: una fase inicial, una fase sustancial de desarrollo y un momento de cierre.

En la fase inicial de las clases, observamos que en la primera interacción entre el maestro y los alumnos se hace un preámbulo que incide en la ambientación de la clase. Este momento se ocupa para resolver desacuerdos, aclarar dudas y negociar formas de trabajo. En uno de los casos observados se ocupó este momento para negociar: "los tiempos de la enseñanza" (ver el primer evento de la clase sobre "etapa de finalización en cerdos").

El primer momento de las clases también se ocupa para hacer recordatorios sobre los contenidos enseñados y para situar a los alumnos en las temáticas y en la orientación de la clase. En las tres clases analizadas ("etapa de finalización en cerdos"; "técnicas de castración"; "higiene y enfermedades de los animales") el contenido se orientó en un mismo sentido: la finalidad zootécnica, tomando como referente una etapa del proceso productivo del animal.

En la segunda fase: **desarrollo de las clases**, encontramos los elementos que fundamentan la estructura del saber técnico enseñado.

Los momentos de cierre no constituyen propiamente una fase más de la clase. Son momentos que ocurren para aclarar dudas, encargar tareas o, simplemente, suspender la clase.

Siguiendo el proceso de cada clase enfocaremos nuestro análisis en los eventos más destacados de cada fase, en aquellos donde se muestran más claramente las formas de enseñanza.

## 1. LAS FORMAS DE ENSEÑANZA EN LAS CLASES TEORICAS

### 1.1. Las formas de enseñanza en la clase: "etapa de finalización de cerdos"

La clase se desarrolla en dos fases: a) un preámbulo; y b) el desarrollo y un momento de cierre<sup>3</sup>. A la vez, tomando en cuenta la lógica del contenido enseñado, en la fase de desarrollo podemos distinguir dos

<sup>3</sup> Ver: Registro con clave: 33-OCI. Materia "Especies Regionales". Diciembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

subfases. En la primera subfase los conocimientos se caracterizan por su **estandarización**, son saberes generalizados, referidos a procedimientos técnicos precisos sobre alimentación. La segunda subfase prevé el reconocimiento de aspectos anatómicos del animal con la finalidad de identificar y valorar tipos de razas, y tomar decisiones en torno a reproductores.

### Fase 1. El preámbulo

Mo: "A"

El salón está lleno, los muchachos alborotados, sólo queda una banca vacía junto al escritorio del maestro. Hay una clara división: los muchachos de un lado; las muchachas del otro. El maestro comenta (a la observadora) que no es división por sexo, sino por grupo de origen, se sumaron a este curso alumnos de un grupo desaparecido y aún no se integran bien al nuevo grupo.

Empieza la clase con una llamada de atención del maestro a los alumnos porque: "no se presentaron ayer... y los esperaba"

Discuten que habían avisado, que estaban en el partido de basket, que tenían permiso; el maestro dice que no sabía. Se da una discusión en torno a este problema: el ausentismo.

Mo: "Si nos ponemos a discutir a ver quien gana, no vale la pena"

Ao: (comenta bajito pero todos lo escuchan) "siempre gana el maestro"

Mo: "Entonces simplemente hay que razonar de lo que debemos... piensen las cosas"

Es muy recurrente observar eventos de negociación por parte de maestros y alumnos en relación con la disciplina escolar y con los tiempos para la enseñanza, el evento anterior es una muestra de ello. El ausentismo, además de considerarse una acción que subvierte la disciplina escolar, también repercute en los tiempos para la enseñanza previstos en los programas de estudio. Los maestros frecuentemente se quejan de que no les alcanza el tiempo para desarrollar su programa. Sin embargo, los alumnos (en esta ocasión) mencionan que tenían permiso para ausentarse, el maestro dice que "no sabía". La respuesta (simulada o no) se refiere a un orden institucional que no permite faltar a clase, aunque, implícitamente, estas acciones se toleran. Ocurre así una tensión entre los tiempos escolares, que son dinámicos y situacionales, al imbricarse con los intereses de los alumnos.

El maestro recurre a este evento para indicar un deber (no faltar), y también para mostrar su autoridad moral (cuando dice: "piensen las cosas").

En la segunda parte de esta fase se interrogó a los alumnos para ir delimitando el tema de la clase, aunque el maestro ya tenía previsto el recorte del tema.

Mo: "¿En qué habíamos quedado?"

Ao: "En lo de engorda" (sacan plumas, libretas, el grupo está muy animado. Siguen hablando del partido y alegando su ausencia. Poco a poco el ruido disminuye, el maestro puede empezar).

Mo: "Bien, la siguiente etapa es la etapa de finalización"

Ao: "Pero no habíamos visto todo lo de engorda"

Mo: "No, pero recuerden que en engorda no repetimos lo que vimos antes, sino sólo los cambios anatómicos, porque los bebederos, comederos, instalaciones no cambian, por eso no lo vemos de nuevo"

Con esta interacción (en el diálogo del maestro con los alumnos) notamos que se dió un sentido distinto entre ambos, respecto del tema de la clase: el alumno repara en que no se había visto todo lo de engorda,



entendiendo que la etapa de finalización se refiere a otra fase en el proceso de producción. El maestro contesta que algunos elementos de infraestructura no se vieron específicamente para esta etapa.

Estos referentes, distintos entre maestro y alumnos, nos hacen reparar sobre "las condiciones de recepción de conocimientos por parte de los alumnos" (Rockwell 1987:2). Suelen ocurrir situaciones de tensión entre los referentes del maestro y la lógica de recepción de esos conocimientos por parte de los alumnos, entre uno y otro median dudas, expectativas, malos entendidos, conocimientos previos, etcétera, que no siempre se solucionan en el momento de la interacción.

## Fase 2. El desarrollo: primera subfase

El maestro empieza a estructurar el contenido de la clase en forma de 'dictado' haciendo anotaciones en el pizarrón sobre aspectos precisos del tema:

Mo: "Van a anotar primero todos los datos"  
(escribe en el pizarrón y los alumnos en las libretas)  
"Finalización: 65 (100-100 kgs.)  
alimento finalización (13% p.c.)  
contenido x 3 300 kg./día/30 días...  
agua 4.5 lts./kg. de alimento seco consumido; manejo al finalizar la etapa: pesar y anotar, rastro y abasto.

Selección final reproductora, pasar al corral de vacas, abrir un registro individual.

(luego de pensarlo un poco y mientras termina de escribir agrega)".

"comedero: 30 x 35 cm/cabeza

bebedero: 20 cm/cabeza 1. por corral piso 1.00-1.10 m/cabeza..."

Mo: (comenta) "es de 63 kg... jóvenes, ¿ya?"

4.5 litros de agua... ahorita veremos en qué forma se maneja, anótenlo y luego vemos. Ya acabaron, ¿verdad?, bien".

Luego 'explica' algunos elementos de la etapa de finalización.

"Esa etapa, la de finalización, es la última en un proyecto de engorda, pero es la primera si se trata de reproducción. El paso de selección es el más importante aquí. Recuerden que en las otras habíamos estado observando las características, y el desarrollo de los animales. Aquí es el momento en que vamos a tomar la decisión más importante para la supervivencia, por los animales que nos van a ser mas productivos. Ver cuáles son los animales que vamos a mandar al rastro..."

"...esa etapa de finalización la vamos a medir en base al peso de los animales. En la etapa anterior habíamos llegado a 63 kg, a partir de esto vamos a llevar a nuestros animales a ...lo normal sería entre 100 y 110 kgs. Si ustedes han visto los ábacos de producción, esto nos lleva aproximadamente seis meses, desde el momento que nacieron hasta que llegan a ese peso, y es necesario que se dé el peso que requiere el mercado".

Hasta este momento el desarrollo de la clase ha combinado la exposición del maestro en forma de apuntes en el pizarrón con exposiciones y explicaciones que abundan sobre el tema en puntos precisos. La exposición se orienta a la inculcación de datos en los alumnos. El maestro usa el pizarrón para hacer relevante la información, pero, además, para ir organizando su discurso. La información también sirve como guía de sus explicaciones.

Asimismo, tanto los datos que han quedado anotados en el pizarrón, como las explicaciones del maestro, se refieren a un tipo de conocimientos 'estándar', documentados en los ábacos de producción. Las explicaciones se diferencian del apunte en su forma de presentación, no así en las cualidades del contenido, puesto que se abordan en ambas situaciones saberes literales, documentados en los manuales técnicos: son datos precisos sobre manejos generalizados en especies animales específicas.

Sigue la clase en el mismo sentido, ahora el maestro explica:

Mo: "La alimentación, en esa etapa, se llama finalización, técnicamente, y debe contener 13% de proteína cruda. El consumo promedio por cada animal va a ser de 3 kilos 300 grs. por cada día, durante los 30 días. Esto nos va a servir para hacer los cálculos de alimento dentro de cada etapa".

Posteriormente el maestro cambia su forma de exposición intercalando un interrogatorio. Abre la participación de los alumnos mediante preguntas formuladas por él, y combinando los saberes técnicos (cálculos de agua), con los saberes básicos de los productores, ¿acaso para asegurar la respuesta de los alumnos?

Veamos cómo se formuló el interrogatorio:

Mo: "A alguno de ustedes se le ocurre ¿por qué sería importante que tengamos un cálculo del consumo de agua? ¿qué ventaja puede tener el conocer la cantidad de agua que se requiere? (se espera un poco la respuesta).

Ao: "para poner bebedero"

Mo: "para poner bebedero puede ser una"

Ao: "para no desperdiciar agua"

Mo: "para no desperdiciar agua puede ser otra"

Mo: "si nosotros vamos a poner nuestra explotación en una población donde no tenemos acceso al agua o hay problemas de abasto de agua, nosotros tenemos que poner un 'aljibe' (lo dibuja como un cubo) y debemos poder, al menos, calcular cuánta agua necesitamos".

Esta ronda de preguntas y respuestas, más que significar el aprendizaje de nuevos conocimientos, intenta lograr la interacción del maestro con el grupo y lograr su participación en la clase.

Este mismo sentido se muestra en la intención del maestro por diversificar las formas de enseñanza, por ejemplo, mediante representaciones dibujadas en el pizarrón, y pidiendo, posteriormente, a los alumnos que hicieran "un pequeño experimento" se refiere a un ejercicio para calcular el agua necesaria para un lote de 100 animales en la etapa de finalización. Los alumnos hacen los cálculos con los datos que el maestro ofrece y ocupan parte del tiempo de la clase en confrontar, entre ellos, los resultados.

Mo: "Vamos a hacer un pequeño experimento: vamos a calcular para esta etapa el consumo de alimento para un lote de 100 cerdos, y con base a este consumo vamos a calcular las necesidades de agua. ¿Cómo piensan que deben hacerlo?, calcular el agua que necesitamos para un lote de 100 animales en la etapa de finalización (repite varias veces, los alumnos por fin entienden que deben hacer algo) el consumo diario de alimento es de 3 300 kg. Háganlo".

Ao: (Cristóbal) "13,500 lts."

(El maestro no le contesta pero hace una seña como de aprobación o de que lo apunte. Parece que los alumnos no tienen tanto problema en la resolución sino en el cálculo. El maestro vuelve a dar explicaciones).

Mo: "el agua es por cada kg. que consuma el animal..."

Mo: (hace intervenciones mientras los alumnos trabajan)

Aos: (Tratan de hacer las cuentas a mano, no siempre tienen una calculadora, se tardan porque se pasan la calculadora unos a otros). (Pasa un alumno al pizarrón, David, alias 'la mosca', marca su cálculo)

Ao: "3.3 x 4.5 = 14.85, es el consumo de agua de un día por animal (empieza a dudar si es 14.85 o 148.5, lo checa con la calculadora y decide: "14.85". Varios alumnos sólo echan relajo,



pero la mayoría trata de entender el cálculo).

"luego por 30 días son 445.5 lts., y 100 animales: llegamos a 44,550 lts. (lo hizo rápidamente).

Mo: "Bien, ¿todos entendieron?"

Ao: "No, maestro, explíquelo bien".

(El maestro vuelve a explicar, ya hay mucho relajó, los alumnos discuten y comparan resultados. Con la explicación, el maestro logra, poco a poco, el silencio).

El sentido didáctico de este evento guarda una estrecha relación con las estrategias que el maestro se plantea para conformar su **estilo docente**. En una entrevista, nos explicaba que "constantemente trata de enfrentar al alumno con la toma de decisiones, él, sólo presenta la información básica (documentada en los ábacos de producción) por lo que corresponde a los alumnos hacer cálculos para resolver problemas", por ejemplo: cuánta cantidad se suministra de alimento, de acuerdo con la duración de un proceso en determinada etapa del ciclo productivo del animal.

### Fase 2. Segunda Subfase

La clase sigue y ahora el maestro hace otras indicaciones respecto del último punto ("manejo en la etapa de finalización"): el pesaje y registro de los animales. Para tal efecto 'explica' los aspectos básicos que deben considerarse al mandar los animales al rastro, o para hacer la selección de reproductores: "peso del animal, peso al nacimiento, peso al destete, peso en diferentes etapas, tomando en cuenta el registro de camada". Después de estas indicaciones, el maestro orienta el contenido de la clase con base en las características genéticas del animal, para identificar y seleccionar las razas. En este momento se abre otra ronda de preguntas y respuestas que parecen versar sobre contenidos que los alumnos ya dominan.

Mo: "Van a necesitarse principalmente dos características, ¿el?...?" (pregunta)

Ao: "fenotipo"

Mo: "El fenotipo y el genotipo (apunta las dos palabras en el pizarrón), entonces, ¿cómo podemos checar el fenotipo?"

Ao: "fácil" (habla quedito pero todos escuchan, risas)

Ao: "con la vista"

Mo: "¿qué tomaríamos en cuenta?"

Ao: "las características funcionales"

Ao: "que tenga las características de la raza"

Mo: "¿qué otra cosa?"

Ao: "lo que se va a seleccionar para el proyecto, lo que queremos"

Mo: "a ver, patas fuertes"

Ao: "las tetas simétricas y funcionales"

Mo: (apunta todo en el pizarrón y dice) "a ver compañeros, ¿qué más?"

Ao: "que tenga 12 a 16 pezones"

(sigue la ronda de preguntas y respuestas y luego explica)

Mo: "Sí, habíamos dicho que desde el principio vamos a ir haciendo preselecciones, porque nos interesa seleccionar lo mejor de lo que tenemos. Esta preselección que hemos estado haciendo nos sirve ya; al fin de cuentas el fenotipo, lo que vemos, es la belleza del animal, ya el comportamiento lo estamos presuponiendo por su árbol genético y por la forma en que se ha estado desarrollando..."

(Después de esta explicación toca el timbre, los alumnos tienen un receso).

En este evento, los interrogatorios nos sugieren la idea de que **normalmente** en las clases se solicita la participación de los alumnos, cuando hay alguna certeza de parte del maestro en que la respuesta será contestada. Por tal motivo, también es recurrente observar que las preguntas y respuestas se refieren a conocimientos básicos previos de los alumnos, y/o a la reproducción de información que el maestro ha proporcionado y él ya prevé. Asimismo, con esta ronda de preguntas y respuestas, la interacción de maestro

y alumnos suele ser asimétrica, ya que la interrogación, normalmente, sólo el maestro tiene derecho de iniciarla, como ha observado Rockwell (1987a:13) en otras situaciones.

Termina el receso, se reanuda la clase, regresan al salón todos, excepto 7 alumnos que salen a presentar un examen (entre los cuales está David, alias la mosca; según comentarios del maestro, es un alumno que llegó del D.F., y destaca por monopolizar conversaciones y tener actitudes de liderazgo en el grupo), ahora el grupo se ve más tranquilo, son 23 alumnos y el maestro trajo 'un cerdito de plástico' que en una mitad se ve normal, en la otra se ven los músculos. También trajo unos libros.

**La clase sigue** en torno a los criterios para "la selección de reproductores" o "animales para el rastro". En su desarrollo se van definiendo tales criterios tomando en cuenta la calidad del producto para su reproducción y su comercialización, a partir de las características genéticas y anatómicas del animal. Para identificar ciertas características el maestro usa, en forma demostrativa, el cerdito de plástico, y se auxilia de información bibliográfica. Todo ello en el encuadre de una exposición intercalada con interrogatorios a los alumnos. Por ejemplo:

Mo: "Estábamos hablando del fenotipo. Ahorita vamos a ver las características de los cerdos más a fondo".

Ao: "¿y el piso?"

Mo: "lo de bebederos y comederos sólo lo puse para recordatorio, no cambia de la etapa anterior (lee lo que había marcado sobre el tema)".

La intervención del alumno, nuevamente nos remite a considerar "las condiciones de recepción del discurso oral del maestro" (Rockwell 1987a:2, 13) En el discurso de los alumnos median expectativas, dudas, confusiones, otros saberes, etcétera, que no siempre coinciden con la lógica de la enseñanza. En ocasiones los alumnos toman 'iniciativas' en la interrogación, y éstas son integradas a la exposición para hacer aclaraciones o reformular el contenido, aunque normalmente no es así.

La clase sigue, el maestro continúa interrogando a los alumnos, señala **pistas** (Rockwell 1987a:2) para hacer más coincidente el discurso previsto con las respuestas de los alumnos y, de esta manera, también asegurar la respuesta:

Mo: "En la selección, tenemos esta marrana a la vista (muestra el cerdo de plástico del lado de la piel) ¿Qué tomaríamos en cuenta para seleccionar este animal?"

Ao: "la grasa dorsal"

Mo: "pero esa, ¿la verás así?"

Ao: "no, pero hay que hacer una incisión"

Mo: "¿en dónde la harían?"

Ao: "en la parte de arriba"

Mo: (voltea la cerdita para mostrar la grasa dorsal) "en el lomo, hay que desinfectar, hacer una incisión e introducir una regleta para calcular la grasa dorsal."

¿Por qué vamos a hacer esta prueba? ¿si esta capa fuera más ancha seleccionaríamos la marrana?"

Ao: "No, no"

Mo: "¿Si esta capa fuera menor la seleccionaríamos?"

Ao: "Sí, sí"

Mo: "¿Por qué?"

Ao: "Porque produciría menos carne" (quiso decir más carne)

Mo: "Sí y queremos producir más carne que grasa. Ahora bien, ¿qué otra cosa tomaríamos en consideración? ¿cuáles son las partes más importantes? (voltea de nuevo el animal y los alumnos continúan respondiendo a las preguntas).



Ao: "la chuleta"

En esta ronda de preguntas y respuestas el maestro intercala explicaciones y exposiciones:

Mo: "la chuleta, estos son los cortes que llamamos de primera calidad, porque una vez industrializados vamos a tener mejor ventaja en su comercialización. Mientras que los costillajes (sigue mostrando las partes), las costillas, la cabeza, tienen un precio menor. Esto se vende como retazo con hueso. Lo que se vende bien es la parte del lomo y pierna. Esto lo debemos tener en cuenta siempre que estemos viendo un animal. Tienen que ser jamones anchos y prominentes, la espaldilla desarrollada, la longitud del canal del lomo debe ser la mayor. Habíamos hablado de la raza (...) y en los cerdos de los pueblos, los que criamos en una forma familiar, vamos a ver que no cumplen con esas características, son animales generalmente con escaso desarrollo de jamones, con una longitud de canal pequeña, pero, principalmente, su grasa dorsal es muy grande. Nosotros debemos que tener siempre en mente esta situación, tenemos que empezar a pensar como productores".

Es interesante la forma de la exposición del maestro sobre las características de los reproductores: sin salirse de un orden técnico de conocimientos aborda saberes que se refieren a un orden más experiencial y matiza su discurso con señalamientos casi narrativos que se refieren a ese mismo orden, y que se acercan a las representaciones del mundo de los alumnos.

La forma del discurso y su contenido son distintos de las exposiciones sustentadas en conocimientos técnicos estándar de corte referencial, por el nivel de explicación en que se sustentan. Los conocimientos estándar abordan un nivel más abstracto y generalizado; estas explicaciones, aunque también son prescripciones orientadas hacia alcanzar óptimos productivos, se presentan de una manera más específica y concreta. Asimismo, este nivel de exposición se intercala con interrogatorios que permiten al maestro delimitar, en la marcha, el contenido de la clase.

Con la introducción de un material educativo de demostración, como fue el cerdito de plástico, se propició una mayor participación por parte de los alumnos, y un enfoque más preciso sobre el contenido del tema que se abordaba, pues permitió visualizar (aunque de manera indirecta) el objeto de enseñanza, mediante una representación de éste.

En la enseñanza agropecuaria, este es el sentido fundamental del material educativo que se usa de manera demostrativa. Es un **punto entre una acción efectiva** (por ejemplo: incisión en el cerdo, reconocimiento vivo de las partes de los animales, etcétera), y una representación de ésta. Asimismo, permite **enfocar el contenido de la enseñanza** y darle oportunidad al alumno de **visualizar** elementos y características específicas del tema de la clase.

La clase continúa. Ahora el maestro se refiere a los animales hembras para identificar sus características como reproductoras.

Mo: "¿Qué tenemos que ver?"

(voltea el animal para mostrar el vientre)

Ao: "El número de pezones"

Mo: "¿que debe ser un mínimo de...?"

Ao: "doce"

Mo: "doce, 6 pares. Pero si este animal tiene más longitud de canal va a haber posibilidades de 7 pares y, por lo tanto, de criar más cerdos. En el caso de una reproductora (voltea al animal para mostrar la parte trasera) ¿qué va a ser lo de consideración? (silencio, se autocontesta). Habíamos dicho: que no presente problemas del aparato reproductor, que esté bien desarrollado, que no presente escurrimientos ni problemas a la vista, y lo importante es el

desarrollo de los pezones.

En el caso de los pezones normales deben estar alzados (dibuja uno en el pizarrón). En algunas ocasiones, en lugar de estar alzados, están como doblados sobre sí mismos (dibuja otro doblado). Estas son tetas invertidas ¿qué problemas puede causar en los animales esto? (silencio, se autocontesta). No pueden alimentar convenientemente y se traduce con el tiempo en problema de lechones. Otra característica... si nosotros estamos hablando de animales de raza, estos animales deben tener las características lo más apegadas a lo que es el ideal de esa raza. Si nosotros tenemos un animal con orejas caídas, cierta longitud de cuerpo ¿vamos a escoger un animal con orejas paradas?

Ao: "No, no"

Mo: "¿o con cuerpo chico?"

Ao: "No, no"

Mo: "o sea que tenemos que seleccionar aquellos animales que se acerquen lo más a esas características de las razas (pregunta) ¿alguno de ustedes me puede informar las principales razas que se explotan en México?" (los alumnos dictan 5 ó 6 nombres que el maestro va apuntando, sólo no apunta cuando dicen criollos) En el interrogatorio del maestro, observamos que las preguntas referentes a los conocimientos básicos zootécnicos y previos obtienen respuesta de los alumnos, pero aquellas que requieren una explicación y, tal vez, que no están formuladas claramente, inducen a una "autorrespuesta" de parte del maestro. Estas formas interrogativas parecen emplearse para sostener la lógica de la exposición, puesto que la interrogación es intercalada en el discurso del maestro quien, al no obtener respuesta del alumno, se autocontesta y puede ampliar sus explicaciones.

Sin embargo, previendo la participación de los alumnos, también intercala preguntas con pistas muy claras, para que respondan, por ejemplo:

Mo: "¿Vamos a escoger un animal con orejas paradas?"

Ao: "no, no".

Mo: "¿o con orejas chicas?"

Ao: "No, no"

Mo: "o sea que tenemos que..."

Con las formas de interacción en torno al contenido de la clase, se muestra el esfuerzo del maestro por diversificar las formas de enseñanza, con el propósito de mantener el interés del grupo. Sigue la clase y ahora comenta el maestro:

Mo: "Si nosotros queremos tener una explotación, debemos tener acceso al pie de cría, y no tiene caso buscar lo más caro".

Ao: "¿Y los de aquí qué son?"

Mo: "Vamos a bajar ahorita a verlos, pero primero vamos a hacer un pequeño trabajo. Aquí en este (saca los libros que trajo) hay un resumen de las razas, vamos a reunirnos en grupo y hacer una lista de las características de las razas". Después el maestro pregunta si ya terminaron. Se van a la posta.

## 1.2. Las formas de enseñanza en la clase sobre técnicas de castración

En el desarrollo de la clase de "Técnicas de castración" se puede observar la combinación de dos formas destacadas en la enseñanza: a) la oralidad mediante exposiciones y explicaciones de parte del maestro; y b) a la vez, el uso de la escritura para señalar los aspectos fundamentales del tema en el pizarrón. La elaboración del contenido en forma escrita sobre el pizarrón se combina, además, con su representación



mediante dibujos que muestran, por ejemplo, los órganos del animal y sus partes afectadas en la práctica de castración.

La exposición y las explicaciones del maestro son amplias y precisas, además, hace uso de la interrogación en dos momentos de la clase: en el momento inicial y en el momento de cierre. Con la finalidad de destacar estos elementos en el proceso de la clase, a continuación haremos un análisis de la misma<sup>4</sup>.

#### El momento inicial:

El observador y los alumnos entran al salón de clase junto con el maestro. Hay mucho bullicio. El maestro pasa lista, entran aún dos muchachas más y una alumna sin decir nada. Total del grupo 21 alumnos.

Empieza la clase con algunas preguntas y respuestas (no registradas), pero, según las preguntas y contestaciones, parece que esa parte no la han visto todavía. El bullicio decrece poco a poco, todos están atentos a la exposición del maestro, quien habla quedito pero con mucha precisión.

Mo: (escribe en el pizarrón en la parte de arriba a la izquierda) "técnicas de castración", "castración de cerdos"

Luego debajo: "finalidad zootécnica"

Este primer escrito en el pizarrón, tuvo la finalidad de señalar el tema de la clase; los alumnos van tomando nota:

Mo: (pregunta a los alumnos)

"¿Cuál es la finalidad zootécnica?" (no obtiene respuesta, explica algo sobre la diferencia del aparato reproductor de los animales y pregunta de nuevo)

"¿En qué es distinto?" (pregunta directamente a un alumno) "Carlos", (no obtiene respuesta; explica y a la vez apunta en el pizarrón la finalidad zootécnica).

Con la intervención interrogativa, el maestro puede detectar los conocimientos previos de los alumnos sobre el tema en cuestión, e ir precisando el contenido de la clase. Tomando en cuenta el silencio de los alumnos, parecía no haber referencia alguna sobre el tema, sin embargo, es dudoso afirmarlo, puesto que las preguntas del maestro fueron muy generales ("¿Qué es distinto?"). Además había un observador en clase, que por ser un elemento externo al grupo, pudo inhibir la participación de los alumnos.

Cuando el maestro expone la finalidad zootécnica, va anotando en el pizarrón elementos muy precisos sobre el caso. Por ejemplo: "impedir la formación de la hormona andrógina". Posteriormente amplía esta referencia -sobre las finalidades zootécnicas- con explicaciones y expresiones como gestos y el uso de las manos:

Mo: "... al castrar se crea un equilibrio hormonal entre... (hace a la vez gestos con las manos que simbolizan el equilibrio)"

"la castración impide que el macho esté alterado, que entre en celos..."

(Luego anota en el pizarrón un nuevo rubro debajo de "finalidades zootécnicas")

"Localización de testículos" (pregunta a los alumnos) "¿dónde?"

Ao: "debajo del recto"

Mo: "en la parte posterior del cerdo debajo del ano" (escribe en el pizarrón)

<sup>4</sup> Ver: Registro con clave 69-OE1. Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

El maestro retoma las respuestas de los alumnos y, mediante la escritura, formaliza el discurso y precisa el contenido. Luego explica de nuevo y usa una servilleta para ello:

Mo: "Dentro de la túnica más interna, ahí está el testículo que a su vez está formado por la túnica (?) y dentro hay pequeñas divisiones..."

(Luego apunta en el pizarrón debajo de otros encabezados)

"Técnica: se incide en la capa externa..." (explica) "para lo cual se hace presión con el índice y el anular en el testículo..." (muestra con la crayola cómo se tiene que apretar y luego sigue apuntando en el pizarrón los procedimientos de la técnica. Luego hace un dibujo en el pizarrón señalando los órganos afectados y el lugar dónde hacer la incisión. Mientras dibuja explica. En toda la clase el maestro no consultó apuntes, hubo mucho silencio durante sus explicaciones. Cuando terminó de explicar la forma de hacer la incisión en el órgano del animal, señaló los cuidados postoperatorios y siguió anotando en el pizarrón, en el renglón de técnicas)

"desinfectante"

azul pironio

solución yodada, es decir a base de yodo

Luego empieza a hablar de los cuidados postoperatorios y anota en el pizarrón debajo de "otras técnicas": "Postoperatorio; vigilar las constantes fisiológicas" (pregunta) "¿Cuáles son?" (primero no obtiene respuesta luego reformula) "¿qué hay que observar?"

Aos: "cuál es el comportamiento, que coma bien, etc."

Sigue anotando en el pizarrón "que el animal..." (esta última parte ya no le cupo en el pizarrón, la dicta)

Mo: Pregunta: ¿qué nos indica el aumento de la temperatura?

(Parece que los alumnos no entendieron la pregunta porque algunos contestan: "que coma bien" y otras cosas. El explica hablando de infección).

Posteriormente cierra el tema de la clase con la pregunta:

Mo: "¿algo que no haya quedado claro?"

Nadie dice nada, parece que sí quedó claro, están ansiosos de ir a la práctica.

Como al principio señalé, las formas de enseñanza se fueron articulando de manera combinada, prevaleciendo la exposición y la explicación del maestro con el apoyo de la escritura en el pizarrón.

Las explicaciones adquieren una cualidad distinta respecto de las exposiciones, puesto que mediante ellas, se precisan elementos puntuales del tema desarrollado y se reformulan elementos del contenido a partir de considerar los conocimientos previos de los alumnos. La escritura permitió la organización del contenido y, a la vez, tuvo la finalidad de proporcionar a los alumnos datos precisos, procedimientos puntuales sobre la técnica, mismos que les permitieron elaborar sus notas. En este sentido la escritura en el pizarrón fue un apoyo a la exposición del maestro y a la documentación de la información de clase por parte de los alumnos.

La actividad didáctica de la clase estuvo centrada en el maestro. Sin embargo, la forma de estructurar el contenido, la claridad de sus explicaciones y su estilo personal (habla quedito pero con mucha precisión), lograron que los alumnos mostraran mucha atención e interés, a diferencia del maestro C (clase: higiene y enfermedades de los animales) que, aunque solicitaba la permanente participación de los alumnos, no lograba mantener la atención del grupo.

El maestro "B" demanda la participación de los alumnos básicamente para confirmar la claridad de sus explicaciones; usa la interrogación para conformar el contenido del tema. Por ejemplo:

Mo: (escribe "Localización de testículos" anota y pregunta) ¿dónde?

Mo: "debajo del recto"



Mo: "en la parte posterior del cerdo debajo del ano"

Mediante el uso del pizarrón el maestro va estructurando y formalizando el contenido de la clase, además ese recurso le permite abordar otra forma de enseñanza: "la representación", que en este caso (con la elaboración de dibujos) implica una forma indirecta de demostraciones vivas (órganos del animal). De alguna manera, mediante esta forma de enseñanza se hacen abstracciones de manejos reales y, como señalamos en el análisis de la clase anterior, las abstracciones permiten enfocar características específicas del tema enseñado. En el pizarrón se hacen dibujos de los órganos del animal, con la servilleta se simula el órgano afectado y un manejo zootécnico específico.

Podemos observar que las formas de enseñanza y los recursos, adquieren sentido si el maestro domina el contenido de la clase. En esta situación el maestro instauró un orden didáctico mediante la articulación de finalidades y procedimientos (contenido) en sus explicaciones, por lo tanto, la clase pareció adquirir sentido para los alumnos, mostrándose en su atención permanente.

Cabe señalar que el desarrollo de la clase guarda una estrecha correspondencia con las propias opiniones del maestro en torno a cómo da su clase. En una entrevista que le hice, él mencionó:

"...Llego, paso lista, pregunto la clase, hago alguna observación y empiezo a desarrollar el tema. Generalmente anoto el tema en el pizarrón, no en todas las ocasiones; en algunas ocasiones preparo un cuadro sinóptico, en el cual desarrollo el tema, y lo voy explicando. Los muchachos van tomando nota, y si alguna palabra no la alcanzan a anotar y otra no la llegan a entender, les voy explicando los aspectos de ese tema. Una vez ya finalizado el tema, les digo si tienen alguna pregunta que hacer, y así amplío algún punto. Ahora bien, no todos los temas se pueden desarrollar de la misma manera, a veces les explico durante unos 15 ó 20 minutos un tema, después les dicto y hago preguntas al final de la clase"

### 1.3. Las formas de enseñanza en la clase de higiene y enfermedades de los animales

La clase<sup>5</sup> se organiza en tres fases: a) Un preámbulo, b) desarrollo del tema y c) cierre de la clase. La fase a) permitió al maestro introducir el tema, en ella se aprecia ya el estilo y la forma en que fue armando su discurso: tratando que los alumnos participen mediante preguntas y respuestas; señalando elementos que consideró importantes (términos y conceptos) para estructurar el contenido del tema; usando el pizarrón con esquemas clasificatorios y remarcando el contenido fundamental de la clase. Además intentó formas de interacción con los alumnos mediante acercamientos producto de sus movimientos en el espacio comprendido entre el pizarrón y los mesabancos, donde se encontraban los alumnos. La segunda fase corresponde al desarrollo del tema, en ella el maestro da indicaciones y pretende ir armando el contenido de la clase en forma dialogada con los alumnos. En la tercera fase "cierre de la clase", el maestro encarga la tarea.

#### Fase I. El Preámbulo

(Señala el tema)

Mo: "es sobre enfermedades que sufren los animales, las especies regionales".

"tenemos bovinos" (señala una especie común en la región; pregunta) "¿qué otras especies existen en la región?"

Aos: "Ovinos, caprinos, porcinos"

Mo: (escribe los nombres en el pizarrón) "conejos, aves".

<sup>5</sup> Ver: Registro 162-OC2. Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

Esta forma interrogativa 'asegura' la respuesta de los alumnos puesto que prevé los conocimientos básicos escolares en torno a tipos de especies animales en su región.

Mo: (continúa preguntando)

"¿Para qué los usan?"

(sin esperar respuesta escribe en el pizarrón)

"Cría y engorda"

Con la autorrespuesta, el maestro muestra la intención que desde el inicio pretende dar al contenido de la clase: una finalidad productiva.

Mo: (escribe en el pizarrón un listado de especies y los productos derivados)

Ovinos - lana y carne (no hay cría en la región)

Bovinos - leche

Caprinos - (no escribió nada)

Porcinos - engorda y pie de cría

Conejos - (no escribió nada)

Aves - engorda

Las intenciones del maestro en esta fase se mostraron en los siguientes aspectos: elaboró una primera estructuración del contenido de la clase; hizo que los alumnos reconocieran las especies típicas de la región y su finalidad productiva, e instauró una forma de interacción con los alumnos con preguntas y respuestas intercaladas para lograr la atención del grupo.

#### Fase 2. Desarrollo de la clase

Mo: "vamos a escribir 'enfermedades'

(lo escribe al lado de "especies regionales")

(pregunta) "¿qué es enfermedad?"

Solicitando una definición se expresa una ruptura con la orientación inicial del curso. Se deja de lado la especificidad de abordar casos concretos en torno a especies animales y tipos de enfermedades que inciden con más frecuencia en producciones regionales. Anteriormente señalé que en las clases de la materia "Especies Regionales", no observamos saberes propiamente regionales, ni una orientación del contenido hacia el reconocimiento de especies y manejos específicamente regionales. El uso del concepto **regionalidad** sirve para pretextar la denominación de una materia que actualmente se ha suprimido del plan de estudios.

En esta clase, el contenido se orientó hacia aspectos formales y literales en torno a las definiciones sobre un término: "enfermedad", por lo tanto las respuestas también pretenden darse en este sentido:

Ao: (da una definición poco clara donde habla de salud. Tiene la definición escrita en su libreta)

Mo: "Una enfermedad es, son alteraciones fisiológicas que no se encuentran en armonía, ¿verdad?, si en el organismo, (repite) no se encuentran en armonía con su medio ambiente, verdad, enfermedades son patologías, lo vamos a poner (marca en el pizarrón) 'patología' como referencia. Es una palabra, ya vimos qué era enfermedad, ya vimos que... ¿enfermedad era?... ¿qué dijimos que era? (no contesta nadie)... hay que revisar definiciones sobre enfermedad, buscar en la bibliografía una definición correcta; mientras tanto podemos formarnos un criterio general que va a dar la misma relación que nosotros investigamos. ¿La enfermedad era qué? ¿un organismo qué?"

Ao: (respuesta ininteligible)



Es importante distinguir en este momento de la fase dos formas de enseñanza que, contradictoriamente, le dan una estructura al contenido de la clase: La interrogación, aparentemente abierta, demanda, sin embargo, respuestas "literales" para construir una definición única y precisa en torno a un término abstracto, sin articulación con casos concretos. El conocimiento sobre ¿qué es enfermedad? ya está escrito en el texto, en bibliografía, no es producto de la elaboración de maestro y alumnos; el conocimiento está documentado, pero como el mismo maestro no lo pudo transmitir, invita a los alumnos a consultar bibliografía. En este caso la participación de los alumnos cobra sentido más como un elemento ritual de la clase, que tiene que ver con el estilo docente y no tanto con la elaboración de un conocimiento en forma dialogada.

La forma escrita se muestra en la clase mediante las notas que los alumnos consultan, en un intento por precisar sus respuestas, y en la elaboración de esquemas clasificatorios, además del señalamiento de palabras claves que el maestro va anotando en el pizarrón.

Sigue la clase sin cambios relevantes en las formas de enseñanza, incluso, el maestro muestra más claramente un discurso que parece ir armándose en la marcha, inducido por un modelo médico de diagnóstico.

Mo: "Vamos a cortar entonces, en armonía con su medio ambiente, ¿verdad?  
(...) para estudiar enfermedades a nivel ya de licenciatura, profesional, tenemos varias materias que se llaman: patología, fisiología (escribe las palabras en el pizarrón) biología, anatomía, farmacología, sí, ¿verdad?, también tendríamos laboratorio (escribe las palabras en el pizarrón y repite varias veces)... la patología se divide en dos: patología general y patología especial... pero nosotros no vamos a ver todo aquí, vamos a tener conocimiento de todo, pero poquito"

A este discurso no podemos denominarlo "exposición", puesto que no muestra la estructura ni la sistematicidad propia de esta forma de enseñanza, se caracteriza más bien por una asociación de ideas improvisadas, con referencias en un modelo médico de diagnóstico, que se sostiene en conocimientos especializados provenientes de las disciplinas científicas (patología, fisiología, farmacología, biología, etcétera). En este sentido cobra relevancia su concepto de lo técnico como recorte de las disciplinas, como "un poquito de todo".

Sigue la clase, a partir de una pretendida definición de enfermedad el contenido se desplaza hacia otros aspectos muy generalizados (disciplinas, órganos) que inciden en la detección de enfermedades.

Mo: "...lo de fisiología es la función de los organismos ¿verdad?, ver cómo trabajan, ¿verdad?, ...podemos sacar órganos, sistemas de órganos y ahí vamos a meter la anatomía, ¿verdad?, vamos a ver por órganos, por ejemplo, el sistema reproductor (pregunta) ¿a qué órgano nos referimos" (silencio, repite la pregunta).

Ao: "La vagina, la vulva, el útero"

Mo: "¿qué más?"

Ao: "los ovarios"

Mo: "los ovarios, ¿qué más?"

"¿lo más importante, qué va a ser?, la finalidad de ver esos órganos. ¿Para qué vemos esos tipos de enfermedades? (silencio) usted tiene una baja producción de animales, va a tratar de evitar qué (se autocontesta) evitar que haya problemas de enfermedades del sistema productor, evitar problemas de reproducción de esos animales, ¿verdad?. El aparato digestivo (pregunta) ¿qué vamos a ver? ¿qué tenemos en el sistema digestivo?"

Ao: "intestino, estómago" (sigue la lista de aparatos y órganos en donde se dan las enfermedades).

El maestro interroga a los alumnos cuando considera que ha dado pistas claras. Sin embargo, son muy indicativos los silencios de los alumnos y las autorrespuestas del maestro. ¿Acaso los alumnos no han

comprendido la intención del maestro en torno a la estructuración del contenido? ¿no entienden que se refiere a aspectos básicos y generales que articulan disciplinas y estructuras, sistemas y órganos? A pesar de ser conocimientos estandarizados, la forma de interrogación (muy abierta) despista a los alumnos, las respuestas las dan cuando hay una inducción muy precisa de su parte de tal manera que: "es relativamente fácil que se produzca la respuesta solicitada, reproduciendo un discurso impartido" (Rockwell 1986:2).

Posteriormente la clase continúa en la misma forma de preguntas y respuestas, se hace un listado discursivo de causas de las enfermedades y formas de diagnóstico:

Mo: "En el aparato digestivo ¿qué tenemos?  
(se autocontesta) parásitos, (pregunta) ¿entonces nos vamos a apoyar con quién?"

Ao: "con el laboratorio" (repite)

Mo: "Tenemos un problema de mal manejo de la alimentación de los animales, un problema de baja calidad del alimento, y si tenemos por ahí un problema de aumento de peso de los animales, tenemos ahí un problema de nutrición, de la dieta mal balanceada. Entonces todas las enfermedades pueden ser por varias causas ¿una de las causas que ustedes conocen, así nada más?"

Ao: "Por la mala nutrición, por golpes..."

(enlistando las causas de las enfermedades se desarrolla la clase)

Mo: "Vamos a hacer un examen del animal, un examen clínico y a veces nos apoyamos en un examen de laboratorio. Van anotando las palabras que no entienden y pregunten, y también lo vamos a investigar".

Después de un largo evento de preguntas y respuestas, los alumnos empiezan a salirse, el maestro siente que se le va el grupo y para cerrar la clase pide la tarea.

### Fase 3. La tarea

Mo: "Vamos a dejar esto y vamos a investigar"

Ao: "Otra vez"

Mo: "No, sólo las palabras que no conocen, pero me las sacan con bibliografía, eh. Entonces una enfermedad tiene un nombre vulgar y un nombre científico, el ejemplo es esta enfermedad que le dicen mal de botella, es el nombre común, pero le decimos... (la observadora no entendió el término; los alumnos escriben la palabra)... que es un parásito que ataca el hígado. La etiología (?) se refiere a la causa de la enfermedad, un golpe, una sustancia tóxica, un virus o un parásito; es otro término que deben conocer" (los alumnos escriben como si dictara la tarea)

En el evento anterior destacan varios elementos. El encargo del maestro a los alumnos (la tarea), nos remite a la intención, un tanto generalizada en los CBTA's, de recurrir a formas innovadoras de enseñanza que se refieren a "la participación activa de los alumnos en la construcción de nuevos conocimientos". Esta intención se concreta en la idea de "investigar", sin embargo, en la rutina escolar este propósito se limita a indagaciones bibliográficas sobre temáticas específicas y, como en este caso, a la búsqueda de definiciones literales de terminología técnica. El maestro encarga a los alumnos investigar la definición de una lista de palabras:

Mo: (saca una lista de palabras y escribe en el pizarrón) "...lo van a investigar bien, que ustedes lo saquen del libro para que se entienda más. Me van a buscar lo que es una vacuna, medicamento, antemortem y postmortem"

Ao: "¿Ante... qué?"

Mo: "Mortem; también, qué es desnutrición y qué provoca un problema de desnutrición (vuelve a leer la lista de palabras) farmacología, signos clínicos, etc."



(Hay impaciencia, algunos ya se pararon, ya se van, la clase duró mucho, ¿acaso porque había una observadora?)

Otro elemento a destacar de la clase es la recurrencia en torno a la demanda de definiciones. Las definiciones son una forma muy generalizada de presentación de contenidos escolares, con ellas se buscan los significados de términos y conceptos en forma aislada, abstraída de un contexto o un proceso; el lenguaje implicado, generalmente, es un lenguaje científico y distante del lenguaje cotidiano de los alumnos, por lo tanto se tiene que memorizar el dato. El nivel de abstracción de las definiciones, la distancia de una acción, una operación, por lo tanto aparecen como un ritual del dato.

Si las definiciones son datos aislados, y si la estructura de la clase se orientó preferencialmente hacia la búsqueda de este tipo de conocimientos, y hacia el reconocimiento de disciplinas, órganos, enfermedades, todo ello desarticulado del sentido original de la clase (el conocimiento de las enfermedades que sufren las especies regionales); se comprende la demanda del maestro a los alumnos mediante formas interrogativas que preveían respuestas "literales" (verdades documentadas) o bien "la reproducción" de un discurso. Esto es, la clase pareció caracterizarse por una simulación del proceso de elaboración del conocimiento en la escuela. La intención de construir conocimientos en forma dialogada se sostenía realmente en conocimientos "textuales", en saberes documentados, considerados los únicos verdaderos; por tal motivo se propuso a los alumnos consultar bibliografía "para estar seguros".

## 2. LAS FORMAS DE ENSEÑANZA EN LAS CLASES PRACTICAS

### 2.1. Las formas de enseñanza en la práctica de observación técnica<sup>6</sup>

Después de una larga clase que culmina con el tema de "selección de reproductores", en la cual los alumnos han identificado "teóricamente" las señas más visibles y características de las razas modelo, el maestro organiza una actividad práctica: llevar a los alumnos a la posta del plantel para reconocer las razas de los cerdos que ahí se explotan. El maestro comenta a la observadora "son puros híbridos, cruces de razas finas, pero a ver que tal funciona". Parece que la intención es introducir una nueva actividad en la clase, ocupando los tiempos asignados a la práctica.

#### La situación:

Los alumnos, el maestro y la observadora se van a la posta, algunos alumnos se quedan en el salón porque tienen examen después y no quieren ir hasta allá nada más para un ratito, pero la mayoría del grupo baja. Todos se amontonan en un corral de marranas. Comenta el maestro:

Mo: "Este es un corral para hembras, las que forman parte del pie de cría en la escuela. Este animalito blanco de orejas paradas ¿cuál es?"

Ao: "Es... yorkshire"

Mo: "De orejas paradas, estos son blancos pero tienen una característica especial ¿cuál es?"

Aos: "landrace"

Mo: "y ésta ¿cuál es?"

Aos: "hampshire"

Mo: "¿Por qué?"

Aos: "Por la banda blanca"

<sup>6</sup> Ver: Registro 33-OCI. Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

Este interrogatorio marca la tarea: confrontar la información vertida en clase sobre señas particulares de las razas, con los animales de la posta. Los alumnos orientan sus observaciones guiados por el maestro, y ven precisamente lo que han previsto. Sin embargo, lo que ocurre en la zahurda rebasa el contenido del plan de clase y permite, posteriormente, abrir dudas de los alumnos que rompen con la asimetría de la interrogación (que fue muy notoria en las clases "teóricas"). Ahora los alumnos interrogan al maestro:

Ao: "Oiga maestro, ¿estas son para pie de cría?"

Mo: "Sí"

Ao: "¿Entonces por qué tiene esa chichi, tiene una ahí chiquita, deforme (el alumno se sube a la barda para mostrarla bien)"

Mo: "Esos son algunos problemas... no son simétricas y ¿qué puede pasar?" (pregunta el maestro)

Ao: "Es para que se acomoden bien a la hora de mamar"

Mo: (viendo mejor el problema) "esa es una teta de más, se llaman tetas supermamarias, y esa no se desarrolla normalmente, no es funcional".

Ao: "Esta no sirve, ya las tiene todas"

Mo: "de preferencia esa no debe utilizarse" (pasan a otro corral a reconocer más razas, son híbridas, 'F1', me había dicho el maestro).

(Ante el corral de un semental enorme, viejo, casi negro, el maestro comenta):

Mo: "Fíjense, este animal, ¿qué raza sería?"

Aos: "duroc, ¿por qué?"

Ao: "Es rojo"

Mo: "De acuerdo a su color. Pues los hay desde rojo, casi negro, hasta un rojo muy claro. Se fijan en el tipo de orejas y (esto) nos da la característica de esta raza"

(Frente a un corral de lechón de engorda)

Mo: "Hay animales que no son raza pura"

Aos: (reconociendo) "duroc, yorkshire, hampshire"

Mo: "La característica más cercana es el rojo. Esos animales, los llamados híbridos, es la unión de dos animales para obtener características de mejor producción, que tomen peso rápidamente".

Ao: "¿Y el comedero? hay mucho desperdicio de comida"

Mo: "Este es el comedero automático, (frente al comedero y con gestos explicativos) se acuerdan que habíamos dicho que esos comederos tienen una lámina, aquí se sube y baja para controlar la cantidad de alimento. Es un problema de manejo y de desperdicio. Esa lámina debe de bajarse más para evitar que caiga el alimento (hay mucho alimento regado en el piso). Habíamos dicho que el comedero debe estar lleno cuando mucho a la mitad, ¿y éste, cómo está?"

Ao: "a los tres cuartos"

Mo: "Entonces el animal a la hora de meter la cabeza, tira el alimento, esto va en detrimento de las ganancias de la engorda"

Varios elementos destacan en este evento. Por un lado, vemos que el interrogatorio tiene un sentido más significativo para los alumnos, en tanto son ellos mismos los que formulan gran parte de las preguntas. Las preguntas se sustentan en observaciones precisas que se convierten en dudas y permiten al maestro ampliar la información prevista. La situación didáctica del momento (interacción de maestro y alumnos en torno al objeto vivo de enseñanza) es el punto de partida para la reflexión, desde ese lugar se recurre a nuevos saberes. Sin embargo, hay una lógica que guía la participación de maestro y alumnos: la identificación de razas que, además, es constitutiva del plan de esta fase de la clase.

Continúa la práctica de la clase, el siguiente evento muestra más claramente las observaciones antes vertidas:



Un alumno pregunta por qué el piso es de cemento. El maestro dice que para engorda no importa, si hay problemas de patas y pezuñas, de todas maneras van al rastro. En cambio el cemento permite mayor limpieza, luego aprovecha para mostrar el declive del piso, la zona de comederos está limpia, la de abajo está sucia. También hace notar el sistema de drenaje que sale al campo. Pregunta si los comederos están bien (se autocontesta diciendo) "sí, porque son 6 animales y 4 bocas de comedero, caben hasta 16 animales". El maestro precisa que: **"no siempre se hace como dicen los libros, hay que adaptarse a las condiciones mismas de la explotación"**.

Esta intervención permite referirnos a la perspectiva de los "contenidos generativos" en situaciones vivas de enseñanza y aprendizaje. Algunos investigadores han denominado a esta perspectiva como "pedagogía adaptada"<sup>7</sup>. La línea pedagógica que sostiene esta perspectiva, pretende recuperar, a escala didáctica, los intereses específicos de los alumnos ante una situación vivencial que demanda explicaciones. Es una perspectiva didáctica que se plantea como alternativa a las situaciones "simuladas" en clases tradicionales. Los espacios de enseñanza y aprendizaje, en este caso, son considerados "auténticos campos de aprendizaje y acción". El aprender, se entiende aquí, como la resolución práctica, aunque guiada por la teoría, de problemas en la producción (Cfr. Pries Karin: 1989).

Como hemos visto, aunque la intención que guiaba la práctica se limitaba a una confrontación de información vertida en clase con el objeto de enseñanza (identificar las razas de los animales), la situación vivida en la práctica abrió un espacio de reflexión y cuestionamientos que generó nuevas dudas y explicaciones, algunas no previstas, pero que hicieron aparecer más significativo el contenido para los alumnos. Asimismo, el nivel de explicación, sin prescindir de las reglas técnicas, se sustentaba en saberes experienciales de parte del maestro.

## 2.2. Las formas de enseñanza en la práctica de acción técnica

Denominamos prácticas de acción técnica a las actividades extraclase que implican acciones parciales de un manejo técnico global. Es el caso de la práctica de castración en el manejo zootécnico de cerdos<sup>8</sup>.

Las prácticas de acción técnica se sustentan en la enseñanza y aprendizaje de habilidades mediante acciones, aquí los alumnos rebasan la mera observación de los hechos para ejecutar actividades de orden técnico. Estas acciones se sustentan en una idea básica: **el sentido de la experiencia directa en el aprendizaje**. Por lo tanto, los problemas transpuestos a contenidos de enseñanza y aprendizaje se refieren a problemas de la producción en situaciones vivenciales de orden operativo.

Se pretende **no simular** las situaciones de enseñanza y aprendizaje, sino confrontar a los alumnos con el hacer. El aprendizaje es, en este sentido, la resolución práctica de problemas que necesariamente exigen la participación activa, y a veces azarosa, de los alumnos en la situación, guiados por procedimientos técnicos y con la intervención del maestro.

Los problemas que se abordan son "generativos" reales, se retoman elementos de un modelo de manejo zootécnico para abordar prácticamente el proceso de enseñanza. La situación permite construir, corregir o comparar, lo que saben maestro y alumnos (un procedimiento), con el hacer y sus posibilidades, y profundizar más en un problema visto en clase.

<sup>7</sup> Véase: Glazer y Zimmer, 1987; Zimmer, 1983. En México los proyectos documentados por el Centro de Estudios Educativos A.C.: Alvarez, García, 1986 y Rosas, 1985.

<sup>8</sup> Ver: Registro 69-OEI. Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

En la práctica de castración, parte de la organización del grupo es situacional, no siempre se puede prever:

El maestro les dice a los alumnos que van a castrar el cerdo de 60 kg, que ellos se organicen, que se pongan de acuerdo "quién laza, quién tumba, quién corta primero".

Se presenta, pues, la necesidad de realizar una diversidad de actividades que también diversifican la participación de los alumnos, a diferencia de las clases teóricas y de las prácticas didácticas, guiadas por el maestro, que tienden a hacer homogénea la participación de los alumnos.

### La situación:

(...mientras, estamos en el grupo de los lechones, los muchachos limpian de excremento la zahurda donde están los dos cerdos de 60 kg.

En el grupo de lechones... van a castrar las chicas... todas quieren... -algunas ya han castrado- ahora les toca a otras.

Un muchacho entra al corralón. El maestro le dice: "a ver búscalo" -un cerdo que todavía no se haya castrado. El muchacho indica uno. "Echate". El muchacho lo atrapa, tiene dificultades para detenerlo una vez capturado, el maestro le muestra cómo "tomándole de la pata posterior", cabeza abajo lo acuesta sobre la barda. Sigue moviéndose. El maestro les explica cómo apretar las manos para que ya no tenga movilidad...)

En estos casos, las **formas de enseñanza** se dan mediante **ejemplos operativos** por parte del maestro. Las explicaciones del maestro son señalamientos del **'cómo hacer'**. Se establece una relación casi personalizada con el alumno mediante acciones compartidas.

Una muchacha ya había entrado. Trata de coger el testículo del animal que es muy pequeño, se le escapa, dice el maestro: "con más fuerza"; "no lo tomen a lo largo, sino por el grueso", entre índice y anular, para que después pueda hacer el corte (a lo largo). La alumna le pide al maestro que le indique "dónde va a hacer el corte". El maestro dice: "sí, en medio, hacia abajo". La muchacha empieza, no presiona mucho, "está grueso". Dice el maestro: "apriétale más". Por fin logra hacer un pequeño corte... el maestro observa, la muchacha tiende a cortar demasiado arriba, le corrige, por fin corta la capa exterior. El maestro repite los nombres de las partes del órgano.

La muchacha sigue cortando. En cada capa el maestro da el nombre médico. Le dice a la muchacha que no tenga miedo, que no pasa nada si se corta también el testículo. Al fin se ve el testículo, tiene que aplastar para que salga de la bolsa cortada. Luego le indica que tiene que jalar en medio (le dice que tenga cuidado con la punta del bisturí). Sale el testículo, se ven dos cables y en medio una pielecita transparente, la túnica. El maestro repite cómo se llaman las partes: cabeza, músculo cremáster, etc. Luego, otra muchacha corta el otro testículo, lo hace con más seguridad...

En esta relación (casi personalizada) del maestro con el alumno que ejecuta la acción, las explicaciones son puntuales, concretas y guían la acción. Las interrogantes de los alumnos están totalmente relacionadas con el proceso en marcha, el maestro tiene la tendencia a articular la acción con explicaciones sobre aspectos básicos referenciales (términos o conceptos técnicos), por ejemplo, los nombres de las partes del órgano. El maestro es una guía y un apoyo, los alumnos recurren a él, cuando no tienen claridad en los procedimientos antes señalados en clase. Cuando quieren confirmar la eficacia de su acción, tienden a mostrar cierta autonomía, sobre todo, cuando ejecutan actividades que previamente han observado en una situación viva. Por lo tanto, la repetición, tanto de la acción directa, como de una acción mediada por la intervención de otro, es un recurso indispensable para el desarrollo de habilidades técnicas.



Luego repiten lo mismo con un segundo lechón. Le toca a otra muchacha, lo hace con más aplomo...

### 2.3. Las formas de enseñanza en la práctica en procesos de producción

Como anteriormente hemos señalado (ver: práctica de manejo de guajolotes), la enseñanza y las prácticas de procesos productivos contienen dos finalidades: una económico-productiva y una finalidad didáctica: "habilitar a los alumnos en manejos productivos específicos" <sup>9</sup>.

En la **práctica de vacunación** de los guajolotes el maestro enfrenta a los alumnos con un problema: ¿vacunar o no?, los alumnos deben tomar una decisión ante la problemática que se presenta.

La vacunación contra la viruela debió hacerse tres días antes, pero aparecieron dos animales enfermos y el maestro quería estar seguro del estado de salud de la parvada antes de poner una inyección que baja las defensas de los animales... Explica que los animales se van a vender la semana que entra, y que si se aplica la vacuna, quedará una inflamación que puede impedir una buena venta. Sin embargo, algunos animales se van a vender en pie (vivos), por lo que es recomendable vacunarlos, pero otros se venderán muertos o preparados y no tiene caso vacunarlos porque se notará. Finalmente aclara que para los fines didácticos sería mejor aplicarles la vacuna.

Las formas de interacción (enseñanza) entre el maestro y los alumnos, en la toma de decisión, implicaron explicaciones del maestro sobre la conveniencia e inconveniencia de esa práctica. Además indujo un interrogatorio a los alumnos, para dar estructura a la situación educativa.

Mo: "¿Qué hacer?"

Aa: "Ni modo, no practicamos la vacuna o lo hacemos en una naranja, es más fácil, hasta es mejor"

Aa: "Si se venden en pie, no las vacunamos"

Aa: "Si se venden en pie hay que vacunarlos" (aclara)

Mo: "Les repito que no sabemos cómo los vamos a vender"

Aa: "¿Y los que están malos? (se refiere a los dos guajolotes que aparecieron enfermos hace casi ocho días. Están separados de la parvada, pero por el momento no se pueden sacar porque hay mucho polvo de las mezclas)

Mo: "¿Cómo están?"

Aa: "Se están mejorando"

Mo: "¿Y por qué se están mejorando?"

Al preguntar los ¿porqués? el maestro pretende que los alumnos expliquen la situación recurriendo a saberes:

Ao: "Para que ya no los picoteen los otros"

Aos: "Sí, en la cabeza, donde no se puede defender"

Aos: "Sí, porque en el cuerpo están las plumas, es más difícil que se lastimen"

Continúa el interrogatorio:

Mo: "Bueno propongan, ¿lo vacunamos o no?"

Ao: "vacunamos unos cuantos solamente" (respuesta lógica)

Mo: "Pero voy a abrir un frasco de 100 dosis"

Ao: "Bueno lo que queda se lo echamos a los toros" (risas)

Mo: "¿Otra propuesta?"

<sup>9</sup> Ver: Registro 33-OC2 Materia "Especies Regionales". Septiembre de 1987. [Los registros se localizan en el archivo de la investigación: "El Saber Escolar y Extraescolar en la Producción Agropecuaria: Hacia una Nueva Concepción de lo Politécnico". Departamento de Investigaciones Educativas. CINVESTAV-IPN, 1987-1988]

El maestro les vuelve a pedir una decisión "como productores", ya no dicen nada, acaso sospechan que la decisión ya la tomo el maestro. El, les propone una posible salida: "hacer publicidad, desde ya, para establecer una lista de compradores, los que se vendan en pie se vacunan, pero sólo cuando se sepa cuáles y cuántos.

Anteriormente el maestro había comentado a la observadora que "no se podían vacunar sólo unos, sin separarlos de los otros, por riesgo de contagio". Aquí no lo ha mencionado. La decisión está tomada ya, "por ahora no se van a vacunar".

En el caso de la práctica de vacunación, aunque parecía que la solución "no vacunar" estaba prevista por el maestro, la intención didáctica fue que los alumnos aprendieran a formular estrategias para resolver un problema de orden productivo: garantizar la venta del producto, que "aprendieran a pensar como productores".

Estas acciones las podemos referir a la enseñanza mediante la "**resolución de problemas**" (Aebli, 1988:239). Didácticamente se parte del hecho de que el alumno ve y comprende una situación en sus rasgos generales y prevé la finalidad de las acciones (en este caso de tipo productivo), pero que aún no sabe en detalle ¿qué hacer? Resolver el problema significa "**desarrollar la idea**", "**elaborar el procedimiento**" (Aebli 1988: 255), la solución la deben plantear los alumnos (como intención), pero requiere desarrollarse a partir de una clara visualización del problema y su posible solución. Por ello, en una clase que pretende resolver problemas, **las formas de enseñanza implican interrogatorios, explicaciones y el planteamiento consecutivo de preguntas y respuestas, mismas que se van perfilando cada vez más claramente hacia la solución del problema, hasta que, desarrollada la idea, ésta se incorpora a la acción.**

### Los tapetes sanitarios: una práctica preventiva de sanidad animal

La intención de esta práctica es "fomentar buenos hábitos en los estudiantes", en particular, inculcar a los alumnos el uso del tapete para desinfectarse los pies antes de entrar en una nave avícola, y mantenerlo en buenas condiciones.

...Las muchachas tienen agua en una cubeta...ya casi terminan de limpiar los tapetes sanitarios, llenan los huecos de agua y preguntan al maestro cuánto desinfectante echar. El maestro les dice que así no se hace, que vacíen de nuevo el agua, que limpien mejor. Una muchacha limpia con una escobeta, el maestro se enoja, dice que no sirve para limpiar bebederos. La chica parece no entender por qué no debe usar escobeta, el maestro dice que "use la cabeza para pensar".

Ya todo está limpio, el maestro explica cómo poner agua en un bote (hasta la mitad y echar el contenido de la tapita del desinfectante, y luego revolver con la mano). La muchacha no quiere meter la mano, por fin lo hace. El maestro le dice que no quiere más de un centímetro de agua en el fondo, que por eso luego no quieren meter los pies y no se desinfectan.

El maestro explica minuciosamente los procedimientos (cantidad de agua, de desinfectante, checar la limpieza, etcétera) es una relación de trabajo compartido, donde él es el guía y coordinador de acciones de una parte del grupo. El grupo, en su totalidad, participa mediante observaciones. Las explicaciones del maestro se muestran de manera indicativa, muy localizadas en torno a las actividades que se desarrollan. Asimismo, las dudas de los alumnos demandan instrucciones precisas.

En las prácticas productivas la organización del grupo se parcializa por la diversidad de actividades que se desarrollan en las explotaciones. La situación vivida tiene una estrecha relación con el trabajo productivo real, en el cual se distribuyen las actividades aunque cada uno de los trabajadores tenga un conocimiento global del manejo del proceso productivo. Estas actividades despiertan mayor interés en los alumnos, y les



permiten desarrollar actitudes; no son simples actos motores. El caso de Lupita en el pesaje de guajolotes, es un buen ejemplo de lo anterior.

Lupita:

Aparentemente no le gusta el trabajo, los guajolotes la picotean mucho, ella se enoja, los trata con brutalidad, los echa a la báscula, los suelta y se va. El maestro explica que no sirve de nada enojarse, "ellos se defienden". Le explica, a veces le da la mano, Gali también la ayuda y, poco a poco, ella se domina, domina su miedo...se les acerca más tranquila, los agarra con suavidad y los deposita lentamente en la báscula. Los animales ya no reaccionan y se dejan. Cuando el maestro le propone dejar de cargar, ella ya no quiere, le gustó, casi. La sorprende acariciando a un animal.

Los alumnos no se interesarían por la fineza de estos procedimientos por simples referencias teóricas. Es imprescindible la acción, tanto en el desarrollo de habilidades, como en la formación de actitudes.

Gali:

Tiene el plumón y marca a los animales, pero a la vez controla todo el pesaje y ayuda cuando los ponen en la báscula. Tiene gestos muy suaves, se nota su interés por esa actividad. Es muy dulce con Lupita. Ayuda y anima a los alumnos.

Lulú y Angela:

Son muchachas de una rancharía cercana, el trabajo parece ser más rutinario para ellas, no les tienen miedo a los animales, rápidamente saben cargarlos, una de ellas (Lulú) casi los duerme en brazos. Sus expresiones son cerradas (en el grupo), sin embargo, cuando una de ellas deja a un guajolote escaparse y lo agarra de nuevo, viene sonriente.

Las acciones prácticas, además de introducir a los alumnos en situaciones de vida del campo de la producción, permiten una intervención directa en el "hacer algo", y facilitan el desarrollo de habilidades en la comprensión y utilización de los manejos del trabajo técnico. También exigen flexibilidad en la adquisición de un repertorio de posibilidades de acción, que los jóvenes podrán emplear más adelante para resolver los problemas que les plantea la práctica. Es decir, son una forma particular de saber, construida mediante interacciones vivas de trabajo.

### 3. HACIA UNA CARACTERIZACIÓN DE LAS FORMAS DE ENSEÑANZA DEL SABER TÉCNICO EN LAS CLASES "TEÓRICAS"

En este capítulo he venido analizando las **formas de enseñanza** que aparecen en las clases ("teóricas" y "prácticas"): "etapa de finalización en cerdos", "técnicas de castración", "higiene y enfermedades de los animales", "práctica de castración en cerdos", "práctica de manejo de guajolotes"; correspondientes a la materia pecuaria Especies Regionales.

Es importante señalar que para analizar las formas de enseñanza es preciso relacionar la forma de presentación del saber técnico con el análisis del contenido enseñado. Las formas de enseñanza, en sí, no dicen nada, su sentido didáctico se entiende sólo en relación con el contenido.

Como anteriormente señalamos, el concepto "**formas de enseñanza**" -en este caso- no se deriva de la categoría de "método de enseñanza". Para la realización de este capítulo observé los momentos de estructuración del contenido de las clases, analizando si existía correspondencia entre las formas de presentación del contenido y las fases de la enseñanza, tal como lo postula la didáctica clásica.

Las fases de iniciación y desarrollo de la clase son recurrentes en todos los casos analizados; también hay un momento de cierre de la clase. Sin embargo, esas fases no cuentan con formas específicas de

enseñanza. Las formas de enseñanza observadas son muy variadas, y no obedecen ni a la especificidad de cada fase de la clase, ni a la especificidad de la enseñanza técnica. Obedecen al oficio de enseñar.

Las "clases teóricas" se enmarcan en una práctica de la enseñanza muy generalizada en las escuelas: **la enseñanza oral**. Esta práctica se diversifica en formas de enseñanza mediante exposiciones, explicaciones, narraciones, dictados, interrogatorios y formas dialogadas de preguntas y respuestas. Las formas orales de enseñanza se combinan con la escritura, mediante el uso del pizarrón y ejercicios en clase.

La diversidad de formas de enseñanza conforman la dinámica de las clases; en las tres clases analizadas prevalecen las exposiciones, combinadas con explicaciones, narraciones, la forma interrogativa, las tareas de investigación, las demostraciones y la enseñanza ejemplar en acciones prácticas.

#### 3.1. Las exposiciones

Esta forma de enseñanza prevaleció en las clases teóricas. Mediante las exposiciones los maestros tratan de manera sistemática y en tiempos prolongados los contenidos temáticos de una clase.

A la "exposición del maestro" se le ha considerado una "forma tradicional de enseñanza", puesto que se sostiene en el concepto de transmisión del contenido, a diferencia de un proceso activo de construcción de conocimientos por parte del alumno. Sin embargo, lo "activo" es muy relativo, pues una clase en forma "activa", usando "dinámicas de grupo" o "interrogatorios", no garantiza necesariamente la posibilidad de re-crear los contenidos por parte de los alumnos, como veremos en seguida.

En la clase "técnicas de castración" aunque la forma que predominó fue la exposición (del maestro "B"), el manejo del contenido (procedimientos para la castración y explicación de la finalidad zootécnica), permitió mantener la atención del grupo; a diferencia de la clase "higiene y enfermedades de los animales", en la que, aunque el maestro "C" intentó hacer partícipe al grupo con formas interrogativas, no se logró el interés ni la atención de los alumnos, puesto que el contenido aparecía muy desarticulado.

Normalmente, las exposiciones se combinan con el uso del pizarrón para indicar datos precisos del tema y para hacer relevante la información. Asimismo, el uso del pizarrón les permitió a los maestros ir organizando su discurso. Cuando los maestros elaboran anotaciones en el pizarrón (ver: clase de técnicas de castración e higiene y enfermedades de los animales) esto les sirvió como guía de sus exposiciones.

Es importante distinguir entre las exposiciones y una simple asociación de ideas sobre la temática de una clase, a lo cual el maestro recurre ante una situación "improvisada", como fue el caso de la clase sobre "higiene y enfermedades de los animales".

#### 3.2. Las explicaciones

Las explicaciones se combinan también con exposiciones. Con ellas el maestro busca remarcar y puntualizar elementos del tema de la clase. Las explicaciones se centran en algún punto importante y pueden combinarse con formas narrativas para clarificar algún problema.

#### 3.3. Las narraciones

Las narraciones aparecen cuando el maestro intenta ilustrar algún aspecto del contenido de la clase; parecen "centelleos" que dan vida al saber, aluden a situaciones experienciales de los maestros y no son meras transmisiones de conocimientos.



En la narración se muestra más claramente la interpretación de un saber o de una situación. Los maestros comunican sus impresiones y preferencias, sus saberes no documentados con relación a contenidos específicos, como por ejemplo, en una clase sobre "construcciones rurales" el maestro narraba la forma de construir un "chiquero" con recursos de la comunidad. Estas formas de enseñanza se refieren a hechos vivos, a una experiencia vivida, y llena de representaciones. No son solamente anécdotas, en las narraciones se integran saberes técnicos, por ejemplo, "el descorne de los animales".

Las narraciones y las explicaciones son una especie de subforma de enseñanza, puesto que en las clases aparecen en el encuadre de una exposición.

Tanto en las explicaciones como en las exposiciones, se tiende a transmitir conocimientos de manera sistemática, no así en las narraciones que, como ya lo señalamos, aparecen para ilustrar hechos vivos, para comunicar una experiencia.

### 3.4. Los interrogatorios

Esta forma de enseñanza apareció en las tres clases analizadas, intercalada en exposiciones, explicaciones, narraciones, demostraciones y ejercicios en clase. **Los interrogatorios se emplearon para sostener una lógica de transmisión de saberes apelando a la participación del grupo, y para ir armando sobre la marcha -a veces- el contenido de la clase.** Normalmente se solicitaba la participación de los alumnos, mediante preguntas formuladas "exclusivamente" por el maestro. La mayoría de las veces el nivel de las preguntas se refirió a los conocimientos básicos escolares y de la producción o a la reproducción de información vertida anteriormente en clase, por lo tanto, había mayor posibilidad de respuesta por parte de los alumnos. Los silencios de los alumnos ocurrían cuando el interrogatorio tocaba otro orden de conocimientos, entonces se producía una "autorrespuesta" por parte del maestro.

También pudimos observar algunas variantes sobre el sentido del interrogatorio. Por ejemplo, el maestro "B" (técnicas de castración) usa el interrogatorio para detectar conocimientos previos de los alumnos sobre el tema y, de esta manera, poder precisar el contenido de la clase. Asimismo, demanda la participación de los alumnos para confirmar la claridad de sus exposiciones. De manera distinta, el maestro "C" (higiene y enfermedades de los animales) instala en la clase un estilo de preguntas y respuestas en "forma dialogada", buscando una definición que él ya tiene en mente y a la cual los alumnos nunca llegarán hasta no consultar la bibliografía. Esta forma de interrogación, aparentemente abierta, demanda "respuestas literales", los conocimientos están en el texto, no son producto de una construcción de maestro y alumnos en forma dialogada.

### 3.5. La tarea de investigación

Es una forma de enseñanza muy generalizada en los CBTA's, de hecho la pudimos observar en otras clases no analizadas aquí. Se ha enfatizado la intención de que los alumnos "investiguen", como una alternativa a las "tradicionales" formas de enseñanza. Estas acciones podrían significar una innovación en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, normalmente la investigación se reduce a indagaciones bibliográficas que, por otro lado, también son necesarias como apoyo y complemento a los contenidos temáticos de la clase. En la clase: "higiene y enfermedades de los animales", el maestro encargó buscar en bibliografía las definiciones sobre términos técnicos específicos, e indicó a los alumnos "hacer una investigación bibliográfica" sobre ello.

### 3.6. El ejercicio en clase

En una de las clases analizadas, "etapa de finalización en cerdos", el maestro organizó un ejercicio en el cual los alumnos calcularon el agua necesaria para un lote de 100 cerdos. Este ejercicio permitió involucrar

a los alumnos en la clase más allá del simple conocimiento de las cantidades necesarias de consumo diario de agua por animal, lo cual es un dato fijo de manejo zootécnico que sólo pudo señalarse. El ejercicio requirió calcular la cantidad total de agua necesaria en la explotación porcina y permitió también que los alumnos ejercitaran su cálculo.

### 3.7. La demostración

Esta es una forma de enseñanza "clásica" en las materias técnicas, que permite visualizar los contenidos temáticos de las clases. La pudimos observar tanto en clases "teóricas", como en "prácticas". En la clase "etapa de finalización en cerdos", el maestro usó un cerdito de plástico para que los alumnos visualizaran las partes anatómicas del animal, referidas a una finalidad productiva (cortes de diversa calidad). Con este recurso se propició un enfoque más preciso del tema. Asimismo, en la práctica de observación técnica, el maestro intentó que los alumnos visualizaran las características de las razas de los animales, con ésto acercó a los alumnos "al objeto de enseñanza" vivo, con el fin de "demostrar" las características señaladas en la clase teórica.

Para los maestros esta forma de enseñanza significa un apoyo importante, puesto que rebasa las formas orales de transmisión de conocimientos.

Hasta aquí he tratado de destacar el sentido que adquiere cada una de las formas de enseñanza en las clases teóricas; para finalizar me restaría decir que las acciones de los maestros destinadas a facilitar el desarrollo de sus clases están muy diversificadas, en contraposición a la afirmación de que los maestros sólo dictan y exponen (Buenfil y Márquez 1984:III. 81), en ninguna de las seis clases observadas los maestros dictaron. Con las formas diversificadas de enseñanza, los maestros pretenden transmitir un saber. Los conocimientos no se diversifican por las formas, más bien las formas (a excepción de las narraciones), transmiten conocimientos previstos por el maestro. En general son conocimientos estándar de orden técnico o conocimientos básicos de los productores, por lo tanto, la diversidad y flexibilidad de las formas de enseñanza en las clases teóricas no tiene un impacto sustancial en la construcción de nuevos contenidos. Los contenidos son elaborados por los maestros con referencia a un saber científico, técnico o práctico, prescrito más allá de la escuela.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE LAS FORMAS DE ENSEÑANZA EN LAS CLASES PRACTICAS

En las clases prácticas las formas de enseñanza adquieren un sentido muy diferente al de las clases teóricas, puesto que la enseñanza se da en un contexto más situacional. En ellas, tanto maestros como alumnos, se enfrentan a la resolución práctica de problemas concretos en torno al manejo específico de un problema técnico de una especie animal o un cultivo.

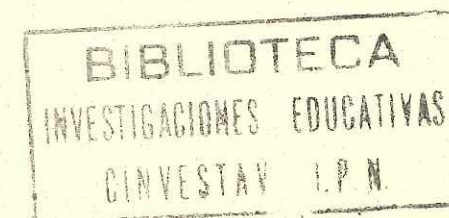
Son, además, un espacio escolar perfectamente identificado, que combina la enseñanza con el actuar, e implica planificación y acciones (a veces sobre la marcha) muy distintas a las que se hacen en las clases "teóricas". En las clases prácticas las acciones del maestro tienden a ser ejemplares, puesto que la relación entre el maestro y los alumnos se parece a la relación maestro- aprendiz.

Los interrogatorios, por ejemplo, adquieren mayor significado para los alumnos, puesto que se formulan de manera compartida (se rompe con la asimetría del interrogatorio característico de las clases teóricas), incluso son los mismos alumnos quienes formulan parte de las preguntas. En consecuencia las respuestas del maestro se elaboran en la situación, no hay una reproducción de la información vertida en clase. Asimismo, se rebasa la mera observación -indirecta- de un objeto de enseñanza, puesto que son **demonstraciones vivas** que permiten a los alumnos abrir dudas e integrar conocimientos "no previstos" en las explicaciones del maestro.



Las explicaciones del maestro son puntuales y precisas; guían la acción, están totalmente relacionadas con el manejo técnico y productivo en cuestión, prevén el ¿qué hacer? y el ¿cómo hacer? Por lo tanto, se establece una relación casi personalizada entre maestro y alumnos en torno al manejo de situaciones que la práctica misma demanda.

En este sentido, las formas de enseñanza en las clases prácticas no reproducen un saber previsto, puesto que "resolver problemas" de orden productivo implica desarrollar ideas, confrontar saberes teóricos con las posibilidades de acción que exigen las situaciones, tomar decisiones e incorporar a la acción los saberes -tanto referenciales como experienciales-, que en forma compartida y situacional maestros y alumnos han reelaborado. Todo esto va conformando habilidades en los manejos prácticos y técnicos, que exigen la comprensión de tales manejos, así como la reflexividad en la adquisición de "un repertorio" de posibilidades de acción que los jóvenes emplearán para resolver problemas prácticos. Así, en las clases prácticas hay mayor posibilidad de "construir contenidos", a partir de confrontar saberes técnicos y prácticos con situaciones vivas en el trabajo productivo.



## CONCLUSIONES

Este trabajo es producto del proyecto de investigación denominado: "El saber escolar y extraescolar en la producción agropecuaria. Hacia una nueva concepción de lo politécnico". La participación en ese proyecto me permitió delimitar el trabajo de tesis: realizar un estudio didáctico de la enseñanza agropecuaria. Didáctico, debido a que su escala de análisis, se circunscribió a las clases "teóricas" y "prácticas" de las materias pecuarias. Así como por la perspectiva de análisis: la pedagógica.

Este trabajo analiza, principalmente, la relación que el maestro sostiene con el contenido enseñado y sus diferentes formas de presentación.

Un importante punto de partida fue el supuesto de que el contenido formalizado en los programas escolares, se transforma en la enseñanza. A este proceso se le ha denominado "transposición didáctica".

El trabajo de tesis da cuenta de este proceso, enfatizando las concepciones y acciones de los maestros en la enseñanza de lo "técnico". Por lo tanto, aborda la diversidad de sentidos del saber técnico y de sus formas de presentación, a partir de los saberes docentes y las condiciones institucionales que enmarcan a las clases escolares.

Los principales hallazgos de este trabajo son los siguientes:

1. Es cierto que los contenidos programáticos son distintos a los saberes que efectivamente aparecen en las clases. Sin embargo, el programa escolar es un referente importante para los maestros. Los programas señalan el paradigma del saber escolar en la enseñanza y delimitan los espacios y tiempos implicados en las clases.



Asimismo, hay **coincidencia entre el modelo tecnológico y las concepciones dominantes de los maestros sobre el saber técnico**. En ambos casos, el saber técnico válido responde a un modelo tecnológico caracterizado por una sistematización de etapas en la producción agropecuaria, y que señala las "reglas técnicas" de manejo en los procesos productivos.

La sistematización de saberes provenientes de un modelo de tecnología orientado a la producción de mediana y gran escala, desconoce los saberes locales y populares en la resolución de problemas productivos.

Sin embargo, son los maestros, en la práctica cotidiana de la enseñanza, quienes transforman el modelo. En ese proceso de "transposición" son relevantes sus reflexiones sobre qué enseñar y cómo enseñarlo. En los casos analizados el eje de esas reflexiones es la intención de relacionar los contenidos escolares con la "realidad".

La intención de "ajustar" los contenidos de la enseñanza a las necesidades del trabajo productivo está en la mente de los profesores y en el modelo educativo de la institución: "enseñar produciendo", "relacionar la teoría con la práctica" y "formar para el trabajo".

2. Las **transformaciones** que el maestro hace al programa escolar, así como sus intenciones formativas, están **mediadas por sus concepciones sobre lo técnico**. En la enseñanza prevalece con mucha fuerza la tendencia a reproducir el "modelo tecnológico dominante". Sin embargo, cuando cada maestro enseña los conocimientos técnicos, aparecen marcadas diferencias que son determinadas, en parte, por los saberes docentes, pero también por la situación escolar concreta.

En las clases "teóricas" prevalecen los conocimientos sistematizados y documentados de acuerdo con las reglas técnicas que hemos llamado "saberes consagrados". Pero cada maestro estructura y reestructura los saberes en sus clases, a partir de su concepción sobre el saber técnico.

Así, observamos que para el maestro "A", el saber técnico tiene una función productiva precisa: la comercialización del producto. Al enseñar las etapas del manejo de los animales señala conocimientos estandarizados propios de una producción óptima aceptable en el mercado, y orienta a los alumnos a tomar decisiones productivas.

El maestro "B", también tiene en mente el modelo de producción tecnificado, pero su enseñanza está enfocada hacia el desarrollo de habilidades técnicas de manejo de los procesos productivos. Le interesa, sobre todo, que los alumnos aprendan procedimientos técnicos, aunque también, que aprendan el porqué de esos procedimientos. Para él, el saber técnico es una permanente confrontación entre teoría y práctica.

El maestro "C", al tener como referente su saber profesional de médico veterinario, concibe el saber técnico como un recorte del saber profesional y enseña "un poquito de todo".

En las clases "prácticas" se busca correspondencia con los contenidos antes vistos en las clases teóricas, para que los alumnos ilustren, comprueben o apliquen, los conocimientos técnicos, y para que desarrollen habilidades en manejos productivos. Se consideran clases "prácticas" a las actividades extra-aula que implican acciones "prácticas" para los alumnos.

Trascendiendo esa definición, hemos observado en los casos analizados, que en las clases "prácticas" se rebasan los saberes previstos por el maestro. Los contenidos que aparecen en esas clases están fuertemente determinados por la resolución de problemas que surgen en la situación. En las prácticas, los saberes experienciales adquieren relevancia y se concretan en conocimientos sobre acciones, almacenados en el saber de maestros y alumnos. Normalmente estos conocimientos surgen de la experiencia e integran saberes locales de los productores.

Al abordarse problemas concretos en procesos productivos concretos, los saberes experienciales se acoplan con los saberes provenientes de "reglas técnicas" y permiten re-crear los conocimientos fijos y precisos estandarizados, constituyendo así, nuevos conocimientos.

En este sentido, la enseñanza en "prácticas" rompe con la hegemonía del "modelo tecnológico dominante", y permite el acoplamiento de los saberes de los productores con los saberes científico tecnológicos.

3. Caracterizamos **tres tipos de clases "prácticas"**: a) las prácticas de observación técnica, b) las prácticas de acción técnica, y c) las prácticas en procesos de producción.

Las prácticas de observación técnica son las que logran mayor correspondencia con los contenidos enseñados en las clases "teóricas". Permiten ilustrar o ejemplificar lo antes visto.

Las prácticas de acción técnica son un puente entre los conocimientos enseñados en las clases "teóricas" y los conocimientos que efectivamente se requieren en la situación práctica. Estos conocimientos forman parte de los manejos productivos. En las prácticas de acción técnica se fomenta la relación teoría-práctica mediante la articulación de saberes referenciales teóricos y saberes experienciales.

En las prácticas referentes a procesos de producción, los saberes técnicos se acoplan con los conocimientos básicos de los productores para resolver problemas productivos. Eso permite el involucramiento de maestros y alumnos en manejos productivos concretos, pero sin perder su esencia de enseñanza, pues a lo largo de la práctica el maestro coordina decisiones de manejo técnico, da indicaciones y orienta la situación.

En las clases "prácticas", tanto alumnos como maestros se enfrentan a la resolución de problemas relacionados con manejos técnicos. La enseñanza se da en un contexto más situacional. Las clases "prácticas" son un espacio perfectamente identificado que articula la enseñanza con el actuar, y que implica el despliegue de acciones y una planificación (a veces sobre la marcha) muy distinta a la que se hace en las clases tradicionales (o clases "teóricas" según los maestros).

4. El análisis de los contenidos de las clases "teóricas" y "prácticas" de las materias tecnológicas antes señaladas, permitió reconstruir algunas **características del saber técnico escolar**.

En la enseñanza, el saber técnico alude a **tres tipos de conocimientos**: a) los conocimientos **explicativos funcionales** orientados a explicar por qué se usan y funcionan determinados procedimientos, por ejemplo, a la pregunta ¿por qué es eficiente la castración de cerdos?, se contesta con elementos referentes a la función de las hormonas; b) Los conocimientos **operativos** que, básicamente, señalan los procedimientos técnicos, ya sea en forma de un modelo global, como en el caso de los ábacos de producción, o en forma de procedimientos específicos, como en el de las técnicas de castración; c) Los saberes ligados al **hacer** que se adquieren en la experiencia concreta, por ejemplo, cómo agarrar los guajolotes para ponerlos en la báscula de pesaje, cómo derribar una vaca, etcétera.

En el proceso de enseñanza estos conocimientos se expresan en forma de **conocimientos referenciales teóricos** y de **saberes experienciales**.

Los **conocimientos referenciales teóricos** son aquellos que se encuentran **documentados** en la literatura técnica y científica, y provienen tanto de las disciplinas tecnológicas, la zootécnica, por ejemplo, como de disciplinas básicas, tales como la anatomía. En las clases "teóricas" predominan estos tipos de conocimientos, especialmente aquellos que están sistematizados en las reglas técnicas, plasmadas en los manuales técnicos. Estos saberes, que hemos denominado "**saberes consagrados**", se presentan en la



enseñanza como conocimientos fijos y precisos debido al estatus que les otorgan las ciencias agropecuarias que los respaldan.

Los **saberes experienciales**, por el contrario, provienen del **saber cotidiano** de maestros y alumnos. En las clases teóricas este tipo de conocimientos aparecen como un saber accesorio, como una estrategia remedial o sustitutiva de explicaciones científicas o de saberes técnicos consagrados, pero en las clases prácticas cobran un papel destacado en la solución de problemas en producciones concretas.

En este sentido, planteo que el saber técnico en la enseñanza tiende a estructurarse mediante una articulación permanente de conocimientos explicativos-funcionales, conocimientos operativos y saberes experienciales.

5. El análisis del saber enseñado es, fundamentalmente, un estudio sobre los contenidos que efectivamente aparecen en las clases y sus formas de presentación. De ahí la relevancia de estudiar **las formas de la enseñanza del saber técnico**.

Frecuentemente encontramos evaluaciones escolares de corte "didáctico" que señalan las formas de enseñanza de los profesores en tono denunciativo, ya que las caracterizan como "formas tradicionales" por enmarcarse en una práctica oral y no así en el despliegue de acciones prácticas o el uso diversificado de materiales didácticos.

Se denuncia el "verbalismo" en las clases y la recurrencia a "exposiciones" y "dictados". Sin embargo, no se analiza a profundidad el sentido educativo de estas formas de enseñanza, ni cómo se articulan con el sentido y la estructuración del contenido enseñado.

En este trabajo intenté dar cuenta de las formas de enseñanza de las materias tecnológicas antes señaladas, destacando el sentido de tales formas en correspondencia con el contenido de la clase.

Es importante destacar que las formas de enseñanza no pueden analizarse en sí, separadas del contenido. El sentido educativo de las formas de enseñanza está dado por el sentido y estructura del contenido enseñado. Así, pude observar que a las diferentes fases de la clase no corresponden formas específicas de enseñanza, como lo postula la didáctica clásica. Las formas que aparecen en la enseñanza del saber técnico son recurrentes en cada fase, pero su sentido varía dependiendo de los espacios de la clase (aula, extra-aula), de los contenidos y de los estilos docentes.

6. En las clases denominadas "**teóricas**" predominan **las exposiciones, alternadas con explicaciones y narraciones**. Los **interrogatorios, la demostración, algunos ejercicios en clase, y las tareas de investigación**, también se presentan en estas clases. Aunque todas ellas se enmarcan en la práctica oral.

Las **exposiciones**, normalmente, las hace el maestro cuando el contenido enseñado pertenece a lo que hemos denominado "saberes consagrados". Esto es, cuando se ha planeado la transmisión de saberes sistematizados y documentados, acordes con las reglas técnicas. Cuando el maestro no ha realizado previamente una organización sistemática de la clase, la exposición no logra estructurarse (ver la clase del maestro "C": "Higiene y enfermedades de los animales").

La exposición del maestro, que prevalece en las clases, se combina con narraciones cuando alude a saberes de tipo experiencial, a saberes cuya fuente es la experiencia del maestro en la producción o saberes locales de los productores. Esto permite acercar a los alumnos a representaciones de su modo de vida.

La exposición del maestro se combina con explicaciones cuando es necesario profundizar en algún punto del contenido, y cuando aparecen interrogantes por parte de los alumnos.

Los **interrogatorios** como forma de enseñanza, cuando se presentan en las clases, adquieren sentidos muy diversos. En las clases teóricas aparecen de manera asimétrica: el maestro pregunta, los alumnos contestan y, a veces, el maestro se autocontesta. Normalmente se solicita la participación del alumno cuando hay certeza, por parte del maestro, de que la pregunta será contestada.

Sin embargo, el sentido del interrogatorio no es homogéneo. Los maestros "A" y "B" usan el interrogatorio para ir detectando y confirmando los conocimientos de los alumnos sobre el contenido en cuestión y, de esta manera, ir precisando el contenido de la clase.

El maestro "C", en cambio, usa el interrogatorio para estructurar sobre la marcha el tema de la clase. Frecuentemente interroga a sus alumnos, pero su forma de enseñanza, aparentemente abierta, demanda respuestas literales por parte de éstos (construir una definición precisa sobre el término *enfermedad*, misma que estaba en la mente del profesor). En este sentido, la participación de los alumnos en una clase desarrollada en forma interrogativa, cobra sentido en sí misma, como "ritual" de la clase, no en torno a la elaboración de conocimientos en forma dialogada.

No observamos **dictados** en las clases de materias tecnológicas. En cambio, destacó el **uso del pizarrón** para hacer anotaciones "importantes", mismas que le permiten a los alumnos elaborar notas. Asimismo, el uso del pizarrón le permite a los maestros organizar su discurso, y sirve de guía para sus exposiciones.

Otras formas de enseñanza, complementarias a las predominantes en las clases "teóricas", son: las formas demostrativas, el ejercicio en clase y las tareas de investigación.

En la enseñanza agropecuaria "**las demostraciones**" son un sucedáneo del material didáctico. Permiten enfocar el contenido de la enseñanza y darle oportunidad al alumno de visualizar elementos y características específicas del tema de la clase (por ejemplo, el uso del cerdito de plástico en la clase del maestro "A"). Asimismo, las demostraciones "vivas" le permiten al maestro acercar a los alumnos a las condiciones "reales" de la producción (ver: práctica de observación técnica).

El **ejercicio en clase** permitió involucrar a los alumnos en la adquisición de conocimientos previstos por el maestro: características de las razas de cerdos, cálculo de cantidades diarias de aguas para un lote de "x" número de animales.

El sentido de las **tareas de investigación** es proporcionar al alumno una forma alternativa de aprendizaje, con respecto de la clase "tradicional". Normalmente se enfocan a la realización de indagaciones bibliográficas para complementar los contenidos de la clase.

Como podemos observar, las formas de enseñanza utilizadas en las clases "teóricas" son más diversas de lo que se suponía. Estas formas de enseñanza no siguen una secuencia ordenada, sino que se intercalan en la clase de acuerdo con la lógica de transmisión del contenido. Si bien se observa la intención de cada maestro por diversificar sus formas de enseñanza, la concepción predominante de transmisor de un saber enmarca su actividad de enseñanza.

7. En las clases "**prácticas**" no cambia el sentido docente de "transmisor de un saber", pero la situación "práctica que enmarca la enseñanza, introduce cambios en la orientación de los contenidos y en el sentido de las formas de enseñanza que las hace diferentes de las clases "teóricas".

La predominancia de la exposición del maestro observada en las clases "teóricas", cede, en las clases prácticas, su espacio a los interrogatorios, las demostraciones y la enseñanza ejemplar.

Se pretende que en las clases "prácticas" se apliquen, ilustren o comprueben, los conocimientos antes vistos en las clases "teóricas". Esta intención corresponde a la noción de prácticas como aplicación de la



teoría. Sin embargo, observamos que en la enseñanza en "prácticas" se rebasan y transforman tanto los contenidos previamente estudiados, como los contenidos planeados.

En las clases "prácticas", tanto maestros como alumnos, interrogan para explicarse aspectos del proceso productivo. También recurren a saberes sobre "acciones" para resolver problemas concretos que aparecen en la situación práctica.

Así, los interrogatorios rompen con la asimetría observada en las clases "teóricas", puesto que alumnos y maestros tienen la posibilidad de preguntar y dar respuestas. Las preguntas de los alumnos se formulan a partir de observaciones de hechos, mismos que se convierten en dudas y permiten al maestro ampliar la información prevista. Es la situación el punto de partida para la reflexión y el conocimiento.

En las prácticas de observación técnica hay más posibilidad de atender los intereses de los alumnos sobre el conocimiento de la situación. Ellos demandan explicaciones por parte del maestro sobre eventos observados, no previstos. Las explicaciones, observaciones e interrogatorios, están articulados con el conocimiento de los procesos de producción "reales", no simulados.

En las prácticas de acción técnica y en las prácticas en la producción, se vive una relación educativa similar a la de maestro-aprendiz. La enseñanza se articula con la resolución de problemas "vivos" en la producción. El sentido de la experiencia destaca en dos aspectos: a) en la posibilidad de realizar un manejo técnico, y b) en la importancia de ejercitarlo para adquirir experiencia.

Con todas estas observaciones podemos señalar que en las clases "prácticas" se rompe con la predominancia de los saberes consagrados, puesto que la resolución de problemas productivos exige un repertorio de saberes que se refieren principalmente a saberes experienciales de maestros y alumnos.

También se rompe con la centralidad del maestro como transmisor de un saber prescrito. Es la situación la que enseña y demanda explicaciones. Igualmente se rompe con la relación asimétrica de maestro y alumnos. Los alumnos participan en la generación de conocimientos, interrogan la situación e intervienen en la resolución de problemas productivos.

Por lo tanto, es necesario fortalecer los espacios de la enseñanza en prácticas, puesto que es ahí donde potencialmente aparece una alternativa educativa en la formación para el trabajo productivo.

8. Para mejorar la calidad en la enseñanza de las materias tecnológicas no es primordial -a mi ver- cambiar las formas "tradicionales" de enseñar, tampoco es prioritario elaborar formas novedosas de enseñanza. En cambio, es necesario el fortalecimiento de los espacios prácticos para la enseñanza en prácticas. Es imprescindible reorientar los saberes técnicos para superar la predominancia de un modelo productivo orientado a la mediana y gran empresa agropecuaria, un modelo que desconoce los saberes que tradicionalmente han permitido la resolución de problemas de las producciones diversificadas, locales y populares, un modelo que desconoce la experiencia no sistematizada de los productores mayoritarios y su potencialidad. Es necesario, pues, **acoplar** los conocimientos experienciales, aquellos que surgen en la vida cotidiana al momento de la resolución de problemas productivos, con los conocimientos científico tecnológicos, para así capacitar a los alumnos en la resolución de problemas concretos, en diferentes escalas productivas, principalmente en aquellas a las que tienen acceso, las de los productores mayoritarios de este país: **los campesinos**.

## BIBLIOGRAFIA

- Aebli, Hans (1988). *Doce formas básicas de enseñar*. Madrid: Narcea.
- Aguilar Camín, Héctor (1976). *En torno a la cultura nacional*. México: Instituto Nacional Indigenista-Secretaría de Educación Pública.
- Bach, Heinz (1968). *Cómo preparar las clases*. Buenos Aires: Kapeluz.
- Baisnee, Pierre Francois (1989). *De vacas y rancheros*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Baraona, Rafael (1986). "Conocimiento, campesino y sujeto social campesino". En: *La producción de conocimientos en el medio campesino*. Chile: Comp.
- Barco de Surghi, Susana (1985). "Los saberes del docente. Una perspectiva didáctica". *Revista Diálogo* 10. Chile: Rincuaré.
- Barco de Surghi, Susana (1988). "Estado actual de la pedagogía y didáctica". Ponencia presentada en el seminario: Pedagogía y Didáctica de la Lengua Escrita. México: Programa Especial de la CEA y Secretaría de Educación Pública.
- Bernal, Enrique (1986). *El proyecto de educación agropecuaria no formal. Análisis de un proceso político-institucional*, Tesis de licenciatura. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Buenfil Burgos, Rosa Nidia (1985). "Currículum en la enseñanza agropecuaria del nivel medio superior". *Textual* 5(20). México: Universidad Autónoma de Chapingo.



- Chevallard, Yves (1984). *La transposición didáctica*. San Vago: La Pensee.
- Dewey, John (1945). *Experiencia y Educación*, 3a. ed. Buenos Aires: Losada.
- Díaz Barriga, Angel (1985). "Notas en relación a la didáctica". Documento mimeo. México.
- Díaz Tepepa, Guadalupe (1986). *Análisis histórico de la escuela rural mexicana*. Tesis de licenciatura. México: Colegio de Pedagogía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Díaz Tepepa, Guadalupe (1990). "Escuela, familia y localidad en la educación agropecuaria". *Ciencias de la Educación 12*. Morelia: Instituto Mexicano de Ciencia de la Educación. (Se publicó la introducción al trabajo. El informe global se publicó en: *Memorias del V Encuentro Nacional de Investigación Educativa*. Morelia: Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación).
- Dubiel, Ivo (1982). "Educación superior y campesinos: los lies y los inges". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos XII(3)*, 97-121. México: Centro de Estudios Educativos.
- Edward, Verónica (1985). *Los sujetos y la construcción social del conocimiento escolar en primaria: un estudio etnográfico* (Tesis DIE 4). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Ezpeleta, Justa (1987). *La escuela y los maestros. Entre el supuesto y la deducción*. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Ezpeleta, Justa (1991). "Sobre las funciones del consejo técnico: eficacia pedagógica y estructura de poder en la escuela primaria". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. México: Centro de Estudios Educativos.
- Fuentes Molinar, Olac (1980). "Educación Pública y Sociedad". En: *México hoy*. México: Siglo XXI.
- García, Carlos Marcelo (1987). *El pensamiento del profesor*. España: Ediciones CEAC.
- Garza Caballero, (1972). *El por qué de la educación tecnológica agropecuaria*. México: Secretaría de Educación Pública-Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.
- Granja, Josefina, (1987). *La certificación en la enseñanza tecnológica agropecuaria de nivel medio superior: rituales normativos, saberes legítimos, sujetos constituidos* (Tesis DIE 11). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Grignon, Claude (1975). "La enseñanza agrícola y la dominación simbólica del campesinado" en: Foucout et al. *Espacios de poder*. Barcelona: Las Ediciones de la Piqueta
- Hargraves, Andy (1985). "El significado de la estrategia docente". En: *Ser maestro: estudios sobre el trabajo docente*, Elsie Rockwell (Comp.). México: SEP-Caballito.
- Ibarrola, María de (1987a). "Repensando el curriculum". En: *Modelos Institucionales y Realidad Curricular*. De Ibarrola, María y Raquel Glazmann. México: Nueva Imagen.
- Ibarrola, María de (1987b). "Relaciones entre la escuela y el trabajo. Discusión de enfoques y categorías de análisis". Ponencia presentada en el Coloquio de Investigación Educativa. México: El Colegio de México.

- Ibarrola, María de (1990). *Proyecto socioeducativo, institución escolar y mercado de trabajo en México. El caso del técnico medio agropecuario*. Tesis de Doctorado: Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México: Porrúa. (en prensa).
- Ibarrola, María de (1991). "¿Hay lugar para el técnico medio agropecuario en la modernización agropecuaria del país?". *Comercio Exterior 41(1)*.
- Ibarrola, María de y Eduardo Weiss (1984). *El papel de la cooperativa de producción en la formación práctica del técnico agropecuario de nivel medio superior*, Informe de investigación. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional -Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas -Consejo Nacional de Educación Tecnológica.
- Ibarrola, María de y Eduardo Weiss (1989). *Límites y posibilidades de la formación escolar para el trabajo. El nivel medio superior no universitario del sistema escolar*. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Larroyo, Francisco (1983) *La ciencia de la educación*. México: Porrúa.
- Latapí, Pablo (1980) *Análisis de un sexenio de la educación en México, 1970-1976*. México: Nueva Imagen.
- Levy, Claudine (1987). *Las materias pecuarias en el plan de estudios de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario*. Documento mimeo. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Levy, Claudine (1988). *Las materias pecuarias en el plan de estudios de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario*, México: Documento de discusión interna en el seminario de proyecto, Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Levy, Claudine (1990). *El saber técnico en la educación agropecuaria* (Tesis DIE 20). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Libaneo, José C. (1981). "Saber, saber ser, saber hacer. El contenido del hacer pedagógico". *Revista INTERCAO*. Goiania: Facultad de Educación de la Universidad Federal de Goias.
- Libaneo, José C. (1984). "Anotações sobre a questao pedagógico didáctica e a política social", Anais da III CBE.
- López, Gerardo (1985). "La reflexividad del maestro". En: *Ser maestro: estudios sobre el trabajo docente*, Elsie Rockwell (Comp.). México: SEP- Caballito.
- Márquez, Marisela (1987). *Educación y producción en los centros de bachillerato tecnológico agropecuario*. Tesis de licenciatura. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mills, C. Wright (1961). *La imaginación sociológica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Menck, Peter (1986). *Didaktik*. Taschenbuch der Paedagogik. Teil 1. Bartmannsweiler: Hierdeis.
- Pollard, Andrew (1985). "Los intereses del maestro y la supervivencia en el aula". En: *Ser maestro: estudios sobre el trabajo docente*, Elsie Rockwell (Comp.). México: SEP-Caballito.



- Pries, Karin (1989). *Más allá de las grandes vías: aprender en situaciones educativas. Hacia una didáctica de los temas generadores ejemplificados por el CESDER de Sautla, Puebla.* (Proyecto de investigación).
- Quiroz, Rafael (1985). "El maestro y la legitimación del conocimiento". En: *Ser maestro: estudios sobre el trabajo docente*, Elsie Rockwell (Comp.). México: SEP-Caballito.
- Quiroz, Rafael (1987). *El maestro y el saber especializado* (Documento DIE 4). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rockwell, Elsie (1980). *De huellas, bardas y veredas. Una historia cotidiana en la escuela* (Cuadernos de Investigación Educativa 3). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rockwell, Elsie (1985). "La enseñanza implícita en el quehacer del maestro". En: *Ser maestro: estudios sobre el trabajo docente*, Elsie Rockwell (Comp.). México: SEP- Caballito.
- Rockwell, Elsie (1986). *Desde la perspectiva del trabajo docente* (Documentos DIE 11). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rockwell, Elsie (1987a). "Reproducción y resistencia en el aula: la interpretación de la evidencia sociolingüística". Ponencia presentada en I Coloquio Mauricio Swadesh. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rockwell, Elsie (1987b). *Procesos cotidianos, lenguaje y conocimiento en el aula*. México: Documento mimeo, Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rockwell, Elsie y Justa Ezpeleta (1983). "La escuela, relato de un proceso de construcción inconcluso". *Revista Colombiana de Educación* 12. Bogotá: Centro de Investigación Pedagógica de la Universidad Pedagógica.
- Rockwell, Elsie y Grecia Gálvez (1982). "Formas de transmisión del conocimiento científico: un análisis cualitativo". *Revista Educación* 42. México: Consejo Nacional Técnico de la Educación.
- Rockwell, Elsie y Ruth Mercado (1986). *La escuela, lugar del trabajo docente* (Cuadernos de Educación 2). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rodríguez Ousset, Azucena (1987). *Aportes de la didáctica a la orientación educativa*. México: Documento mimeo.
- Rosas, Lesvia Oliva (1985). "El modelo alternativo de educación secundaria para zonas rurales, una experiencia de investigación-acción". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* XV(7). México: Centro de Estudios Educativos. 15-56.
- s.a. (1977). *El sistema de educación tecnológica agropecuaria en México*. México: Secretaría de Educación Pública y Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.
- s.a. (1982). *El porqué de la educación tecnológica agropecuaria*. México: Secretaría de Educación Pública y Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

- Sacristán, Gimeno J. (1982). "La integración de la teoría del aprendizaje en la teoría y práctica de la enseñanza". En: *Lecturas de aprendizaje y enseñanza*, Pérez Gómez, A. y J. Almaraz (Comps.). Madrid: Zero Z. y X.
- Smith, B. Othanel (1985). "Hacia una teoría de la enseñanza". En: *Ser maestro: estudios sobre el trabajo docente*, Elsie Rockwell (Comp.). México: SEP- Caballito.
- Valero Ramírez, Amparo (1988). "Una alternativa para el seguimiento al trabajo docente -reflexiones sobre el ser y el deber ser-". Tesina. *Propuestas de Formación Docente*. Aguascalientes: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional-Consejo Nacional de Educación Tecnológica-Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica.
- Valenzuela, José Antonio (1986). "La relación técnico-campesino y el desarrollo tecnológico". En: *La producción del conocimiento en el medio campesino*.
- Weiss, Eduardo (1985). "La imbricación entre estructuras burocrático-patrimoniales y estructuras tecnocráticas: el caso de la educación pública en México". Ponencia presentada en el simposio "Historia contemporánea de las políticas educativas latinoamericanas". XLV Congreso Internacional de Americanistas.
- Weiss, Eduardo (1985). "Pensar alternativas en la educación técnica agropecuaria". Ponencia presentada en el Seminario Internacional de Investigación. México: Universidad Autónoma de Chapingo-Universidad Humboldt de Berlín.
- Weiss, Eduardo (1987a). "La didáctica hoy en la investigación educativa y la formación docente". Ponencia presentada en el Foro de Investigación Educativa. México: Universidad Pedagógica Nacional
- Weiss, Eduardo (1987b). "La relación entre el saber escolar y extraescolar en la producción agropecuaria: hacia una nueva concepción politécnica". Proyecto de investigación presentado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo (1988a). *La relación entre saber científico y saber empírico y práctico*. Documento mimeo. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo (1988b). *La vinculación de la educación técnica agropecuaria con el desarrollo productivo*. Documento mimeo. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo (1988c). *La educación técnica de nivel medio superior. Balance y perspectivas*. Documento mimeo. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
- Weiss, Eduardo (1988d). "Educación superior agropecuaria: condiciones económicas y sociales". *Textual* 1(22-23). México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Weiss, Eduardo (1989). *Definición preliminar del concepto de didáctica*. Notas para un seminario de tesis. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.



- Weiss, Eduardo (1989). *Didáctica y práctica docente*. Documento mimeo. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo (1989). *Pedagogía y filosofía hoy*. Documento mimeo. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo (1990). "La integración de la educación media superior tecnológica". Ponencia presentada en el Coloquio sobre Modernización Educativa en Perspectiva. México: FLACSO.
- Weiss, Eduardo (1991a). "La formación escolar del técnico agropecuario en México, 1970-1990". En *Comercio Exterior* 41(1).
- Weiss, Eduardo (1991b). "School Knowledge and out-of-school knowledge on agriculture". Ponencia presentada en la Comparative and International Education Society Conference, University of Pittsburgh.
- Weiss, Eduardo (1991c). "Saber escolar técnico y saber extraescolar campesino". Ponencia presentada en el Seminario de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo: Avances y Perspectivas de Investigación y Política en la Década de los Noventa. Argentina.
- Weiss, Eduardo y Enrique Bernal. (1982). "La educación técnica agropecuaria de nivel medio". *Textual* 3(10). México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Weiss, Eduardo (coord.), Guadalupe Díaz y Claudine Levy, (1988). "Talleres de experimentación didáctica en actividades tecnológicas". (Programa y antología). México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo (coord.), Guadalupe Díaz y Claudine Levy (1988). "Las relaciones entre el saber escolar y el saber extra-escolar sobre la producción agropecuaria". Informe de Investigación. México: Consejo Nacional de la Cultura y las Artes/Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Weiss, Eduardo, Marisela Márquez y Enrique Bernal (1982). "La vinculación de la educación agropecuaria con la capacitación campesina". *Textual* 3(11). México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Weiss, Eduardo, Marisela Márquez y Enrique Bernal (1985). *El proyecto de educación no formal: análisis de una experiencia de innovación institucional en la vinculación de las escuelas agropecuarias con la producción*. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Willis, Paul (1985). "Notas sobre el método". *Cuadernos de Formación No. 2*. México: Red Latinoamericana de Investigaciones Cualitativas de la Realidad Escolar. Es una traducción del original aparecido en: Hall, S., et al. (eds.) (1980). *Culture, media, Language*. London.
- Zimmer, Jürgen y Günther Faltin (1991). "Project zur Entwicklung von productive community schools" auf den Philippinen Projektbeschreibung. En: Pries, Karin (1989). *Más allá de las grandes vías: aprender en situaciones educativas. Hacia una didáctica de los temas generadores ejemplificado en el CESDER de Zautla, Puebla*. (Proyecto de tesis de doctorado). Documento mimeo.