

---

*Jan Douwe van der Ploeg (\*)*

---

*Sistemas de conocimiento, metáfora y  
campo de interacción: el caso del  
cultivo de la patata en el altiplano  
peruano (\*\*)*

**INTRODUCCION**

El presente artículo se ocupa del enfrentamiento entre dos sistemas de conocimiento en el cultivo de la patata en Perú y de marginación posterior del sistema de conocimiento local por un sistema científico. A través de este proceso, todavía incompleto y muy diversificado, los agricultores se ven privados de uno de sus principales recursos, ya que los sistemas locales se hacen superfluos. Esta situación afecta sin duda alguna tanto al control ejercido por los agricultores sobre su proceso productivo como al de las relaciones entre la explotación agrícola y los mercados. Si bien el caso aquí analizado es singular (podría incluso calificarse de dramático), se supone que subraya algunos aspectos estructurales del proceso más general de organización científica de la agricultura, aspectos que en su gran mayoría pueden observarse también en la agricultura europea.

---

(\*) Universidad Agraria de Wageningen.

(\*\*) Este artículo se redactó originalmente para un seminario sobre «Sistemas de conocimiento y sistemas de ignorancia» celebrado en la School of Oriental and African Studies de la London University. Agradezco a Mark Hobart sus detallados comentarios a una primera versión de este trabajo. Quiero agradecer también a los expertos holandeses en el cultivo de la patata D.E. van der Taag, J. Parlevliet y Th. Laudy sus críticas y comentarios detallados. El artículo se publicó también en Long, 1989.

Un elemento indispensable en la reproducción del cultivo de la patata a lo largo del tiempo es en la selección continua y multiplicación de patatas de siembra.

En el altiplano andino esas labores siguen formando parte, hasta cierto punto, de la práctica agrícola habitual, e implican una organización determinada del tiempo y del espacio así como de la gestión de un determinado sistema de conocimiento que puede describirse como «art de la localité» (Mendras, 1970).

En este trabajo empezaré por examinar brevemente algunos rasgos generales del «art de la localité», tal como se pone de manifiesto en la agricultura. Después, destacaré varios aspectos de un sistema local de conocimiento del cultivo de la patata puesto en práctica por los agricultores del altiplano andino, dedicando especial atención a los aspectos relacionados con la organización de este cultivo. Por último, analizaré el sistema de conocimiento científico actualmente en rápida difusión, el cual comprende nuevos métodos de selección del producto y tiende a marginar con gran rapidez el conocimiento local.

### «ART DE LA LOCALITÉ»

Un rasgo básico del conocimiento local de la agricultura artesanal es la forma en que se entrelaza con el proceso productivo. El conocimiento, el proceso laboral y los que en él intervienen integran una unidad difícil de descomponer en sus distintos elementos. El proceso productivo es esencialmente artesanal. En primer lugar, implica una interacción permanente entre trabajo «mental» y «manual» y, en segundo lugar, presupone una continua interpretación y valoración del proceso continuo de producción, de modo que es posible intervenir en el momento necesario y en la forma que se desee. Tales intervenciones (que, por razones obvias, no pueden predecirse con exactitud) determinan en gran medida el volumen de la cosecha y la calidad del producto final. Así pues, el propio proceso productivo no se presta fácilmente a la normalización o a una planificación exacta, debido a la propia variabilidad del mismo proceso. Las decisiones adoptadas durante el proceso

---

productivo determinan los resultados y, cuando se valoran con respecto a los resultados, conducen a la generación de conocimientos nuevos o más detallados.

En consecuencia, el «art de la localité» puede ser un sistema de conocimiento dinámico, muy complicado y detallado. Esta última característica predomina cuando el proceso productivo implica una serie amplia y compleja de condiciones ecológicas, económicas, sociales y culturales, situación en la que se genera un conocimiento muy detallado y multidimensional, un «savoir-faire paysan», tal como lo describe Lacroix (1981: 95). De acuerdo con la traducción que hago de su texto, «el savoir-faire paysan ha de entenderse como la gestión del proceso laboral, en el contexto del ecosistema local, encaminada a mejorar la valoración de los elementos proporcionados por ese ecosistema local». Por otra parte, podría argumentarse que este mismo interés en las condiciones locales y en la interacción localizada entre trabajo y ecosistema local, actúa hoy como frontera y límite potencial de esos sistemas específicos de conocimiento.

Se ha descrito también el «art de la localité» como un tipo de conocimiento que va directamente «de una práctica a otra» (Bourdieu, 1980). No atraviesa por una etapa teórica en la que se desarrolla el «discurso», es decir, «no existen expresiones teóricas». «La experiencia no se expresa a través de un lenguaje unívoco y claro» (Koningsveld, 1986), razón por la que se considera mínimo el espacio existente para la posterior elaboración de este tipo de conocimiento práctico. No hay más que un padre y un hijo trabajando en un campo, transmitiendo de vez en cuando el primero al segundo su saber práctico, o bien castigándole, como un «padre padrone», si no trabaja de forma adecuada. En mi opinión, esta imagen (presentaba también en buen número de estudios sociológicos rurales) es fundamentalmente falsa.

Existe sin duda una «teoría» en el «art de la localité», pero tal tipo de teoría se estructura de una forma que difiere radicalmente del discurso científico. Así, por ejemplo, la sintaxis no es nomológica como la de la ciencia, el ámbito no es un universo previamente supuesto sino un proceso laboral propio y, por tanto,

---

muy localizado, y no se busca la legitimación en la construcción de leyes sino en la coincidencia de perspectivas e intereses que se entienden a su vez como parte del localismo. Como concluye Darré, que realizó un elegante estudio sobre los conceptos utilizados por los ganaderos productores de leche franceses en la práctica consciente y orientada al objeto de alimentar a su ganado, «Elle (es decir, el «art de la localité») n'est pas non plus mesurée à la vérité du discours scientifique: nous chercherons sa pertinence en la rapportant au group pour lequel elle est associée à un ensemble d'activités techniques» (1985: 43). Contemplado a través de la matriz de los criterios científicos, el «art de la localité» se hace así casi completamente invisible, valorándose habitualmente a la gente implicada como ignorante. Además de todo lo anterior, Darré explica con claridad que, en caso de ser necesario, pueden llegar a transformarse incluso las expresiones teóricas características del «art de la localité» (con frecuencia de tipo metafórico, como demostraré más adelante); esa transformación tiene lugar, por ejemplo, cuando los agricultores tienen que enfrentarse a las élites técnicas emergentes, como agrónomos, técnicos agrícolas, etc.

### **EL CONOCIMIENTO LOCAL RELATIVO AL TERRENO QUE SE CULTIVA: IMPORTANCIA DE LA METAFORA**

Los agricultores andinos se enfrentan a una enorme variedad de distintas condiciones ecológicas, y además intentan aumentar conscientemente tal variedad: a) tratando de localizar sus parcelas en diferentes «suelos» ecológicos (Mayer, 1981) y b) tratando de mejorar cada parcela, no de acuerdo con pautas normalizadas, sino respondiendo al conjunto específico de condiciones que les presenta cada parcela. Estas parcelas se observan, interpretan, valoran, cultivan y mejoran a través de un amplio abanico de conceptos bipolares y metafóricos. Así, por ejemplo, se emplea la distinción *fría/caliente* para caracterizar ciertos aspectos de lo que llamaríamos fertilidad del suelo; hace referencia (aunque no de un modo exacto o unilineal) a la cantidad de nutrientes y de humus del subsuelo. *Dura/suavecita* es otro emparejamiento conceptual:

---

se refiere al grado en que se ha cultivado el suelo en los últimos años, y expresa también otro significado importante, el grado en que se ha «cultivado» la parcela de que se trate y, consecuentemente, el grado en que puede considerarse «agradecida». El suelo no es simplemente igual a «tierra» en su significado físico o geográfico, sino que es *pachamama* (la madre tierra) y, cuando es *suavecita*, la «madre tierra es generosa». Está agradecida por «el respeto con se que la ha tratado antes». *Pachamama* y categorías asociadas, como «dura» o «suave», hacen referencia a la interacción localizada específica entre hombre y naturaleza. Por otro lado, *alta/bajita* expresa asimismo nociones que a primera vista parecen un tanto imprecisas, en especial si se pasea con los agricultores por sus campos y se les oye describir como «altos» a los que se encuentran en las partes más bajas. Ahora bien, en este caso no se tiene solamente en cuenta la altitud (tomada como noción matemática), sino también los vientos, la forma en que la topografía protege la parcela del frío e incluso el grado de *calor*, de *fría* o *caliente*, para calificar a una parcela de *alta* o *baja*. Así pues, en ciertos aspectos, los diferentes conceptos están interrelacionados, se solapan, no de modo accidental sino estratégico. Configuran en conjunto una «red de significados», como la denominaría Hesse (1983: 27). Estos y otros conceptos no son inequívocos ni se prestan a una cuantificación precisa; tampoco pueden insertarse en modelos nomológicos del tipo utilizado en la ciencia aplicada y en el desarrollo tecnológico. Además, si se separan estos conceptos de las personas que los utilizan y/o de su contexto, se convierten en «inexactos». Empero, su carácter inexacto no impide a los agricultores establecer con bastante exactitud la condición general de parcelas determinadas, sino que son incluso capaces de comunicarse entre sí al respecto. De hecho, la naturaleza imprecisa de esos conceptos parece facilitar una exacta interpretación de la condición de una parcela y el diálogo consiguiente. La interpretación y la comunicación son procesos activos: los conceptos deben ponderarse entre sí cada vez que se considera una parcela determinada, por lo que el solapamiento conceptual adquiere carácter estratégico. En resumen, es precisamente la vaguedad o el carácter «impreciso» lo que permite la interpretación y el cambio. Como afirma Mendras (1970: 47), «el agricultor sentía como si

hubiese 'hecho' su campo y *lo conociese como el creador conoce su creación*, puesto que el suelo era el producto de su constante cuidado: arado, fertilizado, rotación de cultivos, mantenimiento de los barbechos, etc.»

## **EL CONOCIMIENTO LOCAL DE LOS CULTIVOS Y SUS VARIEDADES: UNA TAXONOMIA POPULAR**

La mayor parte de los agricultores cultivan de forma continua entre 12 y 15 parcelas y, además, trabajan en rotación otras varias. Los agricultores se intercambian también parcelas, siguiendo a veces esquemas muy complejos que afectan a comunidades completas. Cada cultivador conoce perfectamente cada una de sus parcelas, y una determinada combinación de conceptos, bastante vagos en sí mismos, le permite establecer la mejor forma de cultivarlas (y, a largo plazo, de mejorarlas). «Este conocimiento personal del campo» (Medras) es uno de los elementos básicos del «art de la localité». Se trata de un conocimiento local, difícil o incluso imposible de generalizar, y lo es porque presupone la existencia de un actor activo, informado, que es el «agente» de la unidad y una constante interacción del trabajo mental y manual; puede definirse también como conocimiento local debido a que permite a esos actores lograr un alto grado de control y de dominio sobre una situación local muy diversificada. En este «art de la localité», el conocimiento de los campos se encuentra permanentemente coordinado con el de las reservas genéticas que cada agricultor tiene a su disposición. La mayoría de los agricultores mantienen en sus campos y en su *chacrita* (huerta) hasta 30 ó 40 cultivares, pudiendo obtener fácilmente hasta cien a través de un intercambio socialmente regulado. Cada uno de esos tipos es conocido por ellos, sus vecinos o incluso sus amigos en otras aldeas.

La distribución de los cultivares en las parcelas origina una extrema heterogeneidad; algunos campos contienen sólo uno, y otros entre dos y diez, plantados a veces de forma intercalada en el mismo surco y a veces cada tipo en su surco. Casi siempre se encuentra también una «chacrita»: pequeñas parcelas de 20 ó 25

---

metros cuadrados que contiene hasta 30 ó 40 cultivares. Esta heterogeneidad no solamente lleva a una continua experimentación (que genotipo se corresponde mejor con las condiciones fenotípicas específicas de cada parcela) (1) y a la evitación del riesgo, sino que también da como resultado la producción de nuevos genotipos (2): «la evolución de la cosecha de patata está estrechamente vinculada a la mezcla de especies y genotipos, que favorece la hibridación y el cruce entre los grados de multiplicidad cromosomática y entre clones» (Brush y cols. 1981: 80). A nivel más general, Brush y cols. afirman además que esa heterogeneidad conscientemente provocada tiene tres consecuencias: «a) el mantenimiento de numerosos genotipos a lo largo del espacio y del tiempo, b) la distribución amplia de determinados genotipos y c) la generación de amplificación de nuevos genotipos» (ibid).

Para el mantenimiento y el correcto tratamiento de esa diversidad genética es vital la disponibilidad de una «taxonomía popular», otro conjunto de conceptos interrelacionados utilizado para identificar los cultivares, para seleccionar y definir los modelos de plantación y para intercambiar los cultivares entre agricultores (intercambio que a veces se produce a distancias de

---

(1) A lo largo de este texto, utilizo las expresiones «genotipo» y «fenotipo» de forma muy amplia. Estrictamente hablando, esto es, desde el punto de vista de un agrónomo, ello es incluso incorrecto. El fenotipo es el resultado de la interacción entre un entorno determinado y un genotipo específico, por lo que un genotipo sólo puede conocerse a través de sus diferentes expresiones fenotípicas. Ahora bien, una vez que el lector se da cuenta de que las «condiciones fenotípicas» pueden entenderse como «aspectos ambientales» no debería existir peligro de confusión alguna.

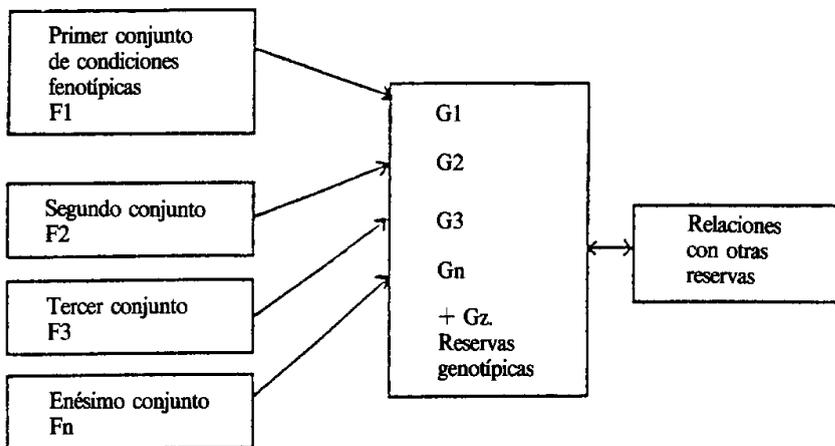
(2) La producción de nuevos genotipos sigue evidentemente las líneas de la reproducción sexual. Contrariamente a lo que sucede en las condiciones del noroeste de Europa, tanto los ecosistemas andinos como la forma en que los agricultores de los Andes organizan la reproducción de la patata conducen a que exista una elevada posibilidad de éxito en la producción y supervivencia de plantones (o «semillas verdaderas», tal como se las denomina actualmente). Las parcelas son pequeñas (lo que implica que existen muchos «entornos») y están muy diversificadas en lo que se refiere al número y distribución de los cultivadores. Los insectos son abundantes, y apenas se utilizan insecticidas y plaguicidas. Además de todas estas condiciones favorables a la producción espontánea de nuevos genotipos, algunos agricultores reúnen plantones a fin de desarrollarlos en mayor medida, especialmente en las llamadas *chacritas*. En los Países Bajos, los agricultores realizaban este tipo de práctica a comienzos del presente siglo, pero desde entonces se han perdido los conocimientos necesarios para ello; en la actualidad, la mayor parte de los agricultores y científicos considera que la producción y utilización de «semillas verdaderas» solamente es posible en el laboratorio.

hasta 30 ó 40 Kilómetros). En diversos estudios etnobotánicos se han destacado tanto el impresionante alcance como la estructura taxonómica de esta nomenclatura. En todo caso, lo que importa aquí es que esta taxonomía debe contemplarse como parte integrante del «art de la localité», en el sentido de que no sólo contiene alguno de los rasgos básicos ya resaltados (como «vaguedad», el «solapamiento» de criterios, la necesidad de una interpretación activa), sino que en algunos aspectos se encuentra incluso directamente vinculada con el típico conocimiento de las diferentes condiciones fenotípicas representadas por la diversidad de parcelas. Con frecuencia escuché a los agricultores afirmar que tal o cual tubérculo no podía ser un *calhuay* (por ejemplo), ya que no podría cultivarse en determinadas condiciones (consideradas ideales para la variedad *calhuay*); o bien decían tajantemente que un *ccompi* es un *calhuay*, aún sabiendo perfectamente que tal variedad es de hecho un *ccompi* y no un *calhuay*. Pero eso es precisamente lo que es la metáfora: «un intento de entender un elemento de experiencia en términos de otro» (Morgan, 1986: 13). Así pues, el perfectamente conocido *ccompi* (interpretado aquí como un cultivar) se relaciona con las condiciones del suelo requeridas por el *calhuay*, y se interpreta temporalmente en función de ellas. Con frecuencia se califica a los agricultores andinos de ignorantes, conclusión que fue de hecho la primera que se me pasó por la cabeza al oír decir que «un *ccompi* es igual a un *calhuay*». Sin embargo, semejante argumento no difiere en nada de nuestra forma habitual de expresarnos, cuando hablamos de «Dios como pastor» o de «un hombre como un león» (o, como sucede a veces, «como un ratón»). La metáfora es una estrategia, la expresión teórica a través de la cual se organiza la comunicación de significados múltiples, siendo su estructura un tanto «laxa» (incluidos los solapamientos) tanto un requisito previo esencial como un vehículo importante para el propio dinamismo implícito en estos sistemas de conocimiento concretos. A través de la metáfora, se lleva a cabo la coordinación de los diferentes campos de conocimiento, y por su mediación puede comprenderse y orientarse la dinámica apropiada creada por esa coordinación. Permítaseme ilustrar todo esto por medio de la práctica de la selección de patatas, tal como la realizan los agricultores andinos.

## SELECCION: COORDINACION DE SEGMENTOS DE CONOCIMIENTO

¿Cómo se organiza la selección? A primera vista, parece bastante simple: los «mejores» tubérculos (por regla general, los más pequeños) de las «mejores plantas» se separan y serán las patatas de siembra del siguiente año. En realidad, el proceso es mucho más complejo, como muestra el diagrama siguiente:

FIGURA 1



Cada parcela se conoce como un conjunto típico de condiciones fenotípicas. A continuación se selecciona el genotipo más adecuado para cada parcela. Hay que resaltar que esta selección no puede considerarse en ningún caso como un método de tanteo, sino que se trata de un proceso claramente dirigido a un fin que se concreta dentro (y sólo puede hacerlo dentro) del marco global del «art de la localité», en el conocimiento internamente coordinado y sutilmente ajustado de las parcelas, los cultivares, los trabajos y las experiencias pasadas (propias y de los demás). Para complicar aún más las cosas, hay que subrayar el hecho de que la expresión «el genotipo más adecuado» antes mencionada no se refiere a un estado estático de la cuestión; el problema consiste en que el genotipo «más adecuado» cambia continuamente, a veces con

lentitud, a veces de forma abrupta, y ello debido a que su definición depende de diferentes criterios, como cosechas, precios, respuesta ante las variaciones de las condiciones de la parcela, etc., criterios que son a su vez variable. A través del proceso indicado, en el que la parcela (y el trabajo invertido en ella) constituye el punto de partida, se alcanza una adaptación muy afinada. Ahora bien, no es este el punto en el que se detiene la dinámica de la selección local, sino que el proceso va siempre más allá de los límites alcanzados en ciclos anteriores. La dinámica del proceso selectivo se basa en dos cosas, la primera de las cuales ya se ha indicado: la creación de nuevos genotipos. En segundo lugar, se ha de tener muy presente que ninguna parcela, entendida como conjunto específico de condiciones fenotípicas, puede considerarse una unidad estática; a medio y largo plazo, las parcelas pueden mejorarse, debido precisamente a que constituyen el objeto del propio proceso del trabajo agrícola. De este modo es posible progresar y obtener nuevas experiencias. A través del ciclo de observación, interpretación, valoración y manipulación, se amplía el ámbito del «art de la localité», lo que permite al agricultor adquirir nuevas percepciones, etc., etc.

## **CONOCIMIENTO LOCAL Y ORGANIZACION DEL TIEMPO**

Los mecanismos de cambio y desarrollo inherentes a la dinámica de este sistema de conocimiento local no suelen conducir a un estado de cosas inestable. Es más probable que los cambios sean una acumulación de todos los tipos posibles de pequeñas adaptaciones («invisibles» para el científico agrario convencional especializado). Además, incluso esos pequeños cambios se llevan a cabo a menudo de acuerdo con un «calendario» que abarca grandes períodos de tiempo. Desde el «descubrimiento» (o la adquisición por medio del intercambio) de una variedad ligeramente diferente, pasando por las primeras pruebas en distintas parcelas y por su multiplicación, hasta la obtención de una cosecha abundante pasarán como mínimo cinco o seis años. Además, cada paso sucesivo entraña riesgos evidentes que han de valorarse entre

---

otras cosas con respecto a la situación específica en que se encuentra la propia familia agricultora. De hecho, existe cierta creencia mágica que impide a los agricultores arriesgarse excesivamente de una sola vez, pero a diferencia de los que asocian tales actitudes con el estancamiento y la circularidad, considero que son vitales precisamente por razones opuestas: lo mágico es esencial (al menos en los Andes) para lograr progresar dentro del marco del «art de la localité». Los experimentos y «los sueños» (como dicen los agricultores) son posibles (véase Herrera, 1980) precisamente porque la interpretación mágico-religiosa del mundo reduce el riesgo a proporciones *acceptables*. Tradición y transformación no están reñidas entre sí, al menos no a este nivel; es la magia «tradicional», con su implícita explicación y temor hacia el mundo natural, lo que posibilita la renovación y la transformación. La magia delimita el espacio disponible para experimentos y los reduce a proporciones socialmente aceptables. De esta manera, la tradición se convierte en la protección que se precisa frente a la turbulencia y destrucción potenciales que lleva consigo cada experimento, y la magia se convierte en el conjunto de símbolos necesario que guía hacia un mundo desconocido al agricultor que experimenta (3).

### CULTIVO CIENTIFICO DE LA PATATA

De acuerdo con un esquema ampliamente aceptado en la actualidad, que contempla el desarrollo rural como dependiente

(3) Evidentemente, el análisis anterior no implica que el «art de la localité» deba equipararse con el «mejor conocimiento posible». Como ya se ha apuntado, el carácter dinámico del conocimiento local excluye desde el principio semejante pretensión: lo que hoy se considera «bueno» puede convertirse mañana en un «error». La cuestión reside en que los criterios para semejante valoración evolucionan también de forma continua: «todo error es de hecho el inicio de nuevo conocimiento, ya que toda frustración conduce ineludiblemente a la reflexión, a una nueva mediación en las mismas condiciones de la práctica» (Herrera, introducción, 1980: 10). Esa interrelación dialéctica entre teoría y práctica en la agricultura artesanal (en cuanto opuesta a la agricultura científica actualmente dominante en Europa y América) es analizada en términos más generales por Boserup (1965), que relaciona el crecimiento demográfico con la creación de nuevas percepciones que originan una intensificación constante, por Slicher van Vath (1960), que estudió el mismo tipo de relación en la historia de la Europa noroccidental (prestando más atención que Boserup al desarrollo de los sistemas locales de conocimiento) y por Hayani y Ruttan (1985) al analizar la historia agrícola de Japón.

del cambio tecnológico, la introducción de las denominadas nuevas «variedades mejoradas» (4) en los sistemas agrícolas de los Andes se fomenta en varios programas (controlados estatalmente o dirigidos por expertos internacionales) como impulso decisivo para el «desarrollo». Esas variedades mejoradas son el resultado de métodos de cultivo científico de la planta realizados parcialmente en el Centro Internacional de la Patata (CIP), con sede en Lima, institución que pertenece a la red internacional del CGIAR. El sistema de conocimiento científico en el que se basa tal cultivo y la difusión posterior de sus resultados es en muchos aspectos (su lógica interna, su ámbito, su dinámica y el papel asignado al agricultor) muy diferente del «art de la localité», el sistema de conocimiento local antes analizado.

El proceso de cultivo científico se inicia de modo característico con la formulación de un «tipo de planta ideal» (véase Oasa, 1981). Una especificación habitual de tales «tipos ideales» es que deben ser «superiores» (principalmente en el rendimiento, pero no exclusivamente) a las variedades «tradicionales», condición que se considera necesaria en primer lugar para lograr un «avance», ya que se supone que la agricultura «tradicional» ha alcanzado sus límites y no puede ampliarse por medio de procesos internos. En segundo lugar, se considera que tal «superioridad» es uno de los principales factores que inducen a los agricultores a aceptar las variedades mejoradas. Tras definir el «tipo de planta ideal», el segundo paso consiste en la creación de un nuevo genotipo que contenga el mayor número posible de las características deseadas, lo que en el cultivo de la patata se conoce como «incorporación de nuevas características» (procedimiento que, en lo que respecta a las patatas, es relativamente sencillo, aunque la selección posterior sea extraordinariamente difícil). En tercer lugar, y esto es igualmente típico, las condiciones fenotípicas que harán eficaz el genotipo recién formado se obtienen, especifican y comprueban en instalaciones experimentales. En resumen, la construcción de un nuevo

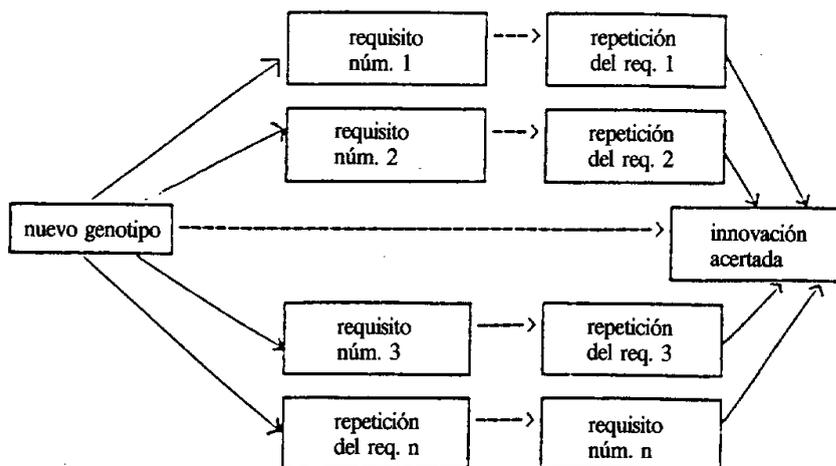
---

(4) Verdaderamente, representa una gran arrogancia frente a los agricultores denominar «mejoradas» a las nuevas variedades. Semejante calificación debería ser el resultado de la valoración de los agricultores, y no un juicio *ex-ante* realizado por las propias estaciones investigadoras internacionales, como me indicó el Dr. D.E. van der Zaag (en enero de 1987).

genotipo sigue esencialmente una vía que difiere básicamente de la que suponen las prácticas agrícolas locales. En el altiplano andino, las condiciones fenotípicas existentes se interpretan (dentro del esquema del «art de la localité») como puntos de partida para la selección y adaptación de genotipos, mientras que en el sistema de conocimiento científico el genotipo es el punto de partida para la especificación de las condiciones fenotípicas necesarias.

Una de las consecuencias de este drástico cambio es que el nuevo genotipo únicamente demostrará ser una innovación eficaz y racional en tanto puedan repetirse realmente en los campos las condiciones requeridas. Esta complicación se expone en la Figura 2, que indica al mismo tiempo que «innovar» no consiste solamente en la simple adopción de un objeto recomendado («una semilla milagrosa»), sino —al menos en lo que se refiere al agricultor— en una reorganización altamente compleja de varias rutinas agrícolas.

FIGURA 2



## CONOCIMIENTO CIENTIFICO Y REESTRUCTURACION DEL TIEMPO

Otra consecuencia importante de esta (a menudo invisible) reorganización reside en la redefinición implícita del «calendario».

Mientras la práctica local de la selección y mejora de la patata permite una mejora paulatina de las diferentes condiciones fenotípicas (etapas que pueden seguir a su vez, por ejemplo, el ciclo demográfico de la familia agrícola y/o la lógica de los modelos de cooperación dentro de la comunidad), el cultivo científico de las plantas exige una repetición *repentina y completa* de los requisitos necesarios en las parcelas de los agricultores. Para ilustrar brevemente esta situación, tomemos una definición de «planta ideal» basada en la posibilidad de convertir la radiación solar disponible en un crecimiento calórico diario de los tubérculos tres veces mayor que en el caso de las variedades «tradicionales»; para ello se precisa un genotipo muy sensible al nitrógeno, del que a su vez se derivan los requisitos fenotípicos: la cantidad de nitrógeno en el subsuelo debe ser esta o aquella. Para evitar el abrasamiento de las plantas, esa cantidad de nitrógeno debe estar distribuida de acuerdo con un programa temporal muy preciso, derivado a su vez del ciclo genotípico específico; a continuación pueden deducirse las necesidades de agua, y así sucesivamente. Ahora bien, la cuestión que ha de tenerse en cuenta es que estos requisitos específicos deben repetirse en los campos en su totalidad; incluso aunque se sigan todas las condiciones determinadas, la «innovación» fracasa si no se observa su exacta distribución temporal, con lo que el tiempo pasa de ser una condición básicamente continua a serlo discreta, y el proceso laboral cambia desde el arte de enfrentarse a circunstancias específicas y de explotarlo al arte de aplicar procedimientos generales y normalizados a circunstancias que se consideran tanto más adversas cuando más específicas.

## CONOCIMIENTO CIENTIFICO, CONTROL Y PODER

Los diversos requisitos se especifican en lenguaje científico, y en su conjunto componen un modelo nomológico: si se satisfacen por completo los requisitos 1 a  $n$ , entonces (y sólo entonces) funcionará el genotipo X. Este modelo se formula a un nivel general, es decir, dentro de la «naturaleza sintética» abstracta construida por la ciencia, y los términos en los que está elaborado son, al menos en teoría, altamente normalizados, cuantificables y

---

no sometidos a interpretaciones subjetivas. Es a través de tal modelo, de su lenguaje y de sus condiciones como se establece el necesario control, la manipulación y la supervisión de la situación experimental. Una vez contrastado, el modelo puede convertirse en una forma de regular y sancionar externamente el trabajo agrícola, que es lo que sucede precisamente en el contexto del desarrollo rural «planeado» o «inducido».

Los artículos producidos por la agroindustria (como fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, equipo de irrigación, tractores y sus aperos, almacenes, etc.) se ajustan con gran precisión a la condición básica de normalización, por lo que (dentro del mundo de los experimentos cuidadosamente controlados) es lógico y también bastante eficaz desarrollar un modelo (o «diseño científico») concordante con estos elementos disponibles y normalizados. El requisito de cierta cantidad de nitrógeno en el subsuelo se expresa entonces a modo de ciertas dosis de un fertilizante químico concreto. Ahora bien, en teoría tales requisitos no son en modo alguno «lógicos» en parcelas agrícolas locales cultivadas de acuerdo con el correspondiente «art de la localité». En efecto, puede aumentarse la cantidad de nutrientes y variarse la composición del subsuelo utilizando estiércol, o aplicando fertilizantes naturales (como trébol, alfalfa, etc.), o con técnicas como la alternancia de cultivos, o cambiando los sistemas de cultivo y rotación, etc. Sin embargo, no puede predecirse con exactitud el resultado de tales métodos ni pueden prescribirse en detalle los métodos necesarios para alcanzar unos niveles previamente establecidos. Esto no constituye problema alguno para los agricultores de cualquier sitio (de hecho, fueron esos los métodos con que se fertilizaron grandes extensiones de los Países Bajos, especialmente los pobres suelos arenosos del este) (5), pero con independencia de las ventajas que tales métodos ofrecen en una situación en que se aplica el conocimiento local, no pueden integrarse en un esquema científico, ya que no están lo suficientemente abiertos a la necesaria normalización. Los métodos locales (y, consecuentemente, el «art de la localité») caen fuera del ámbito

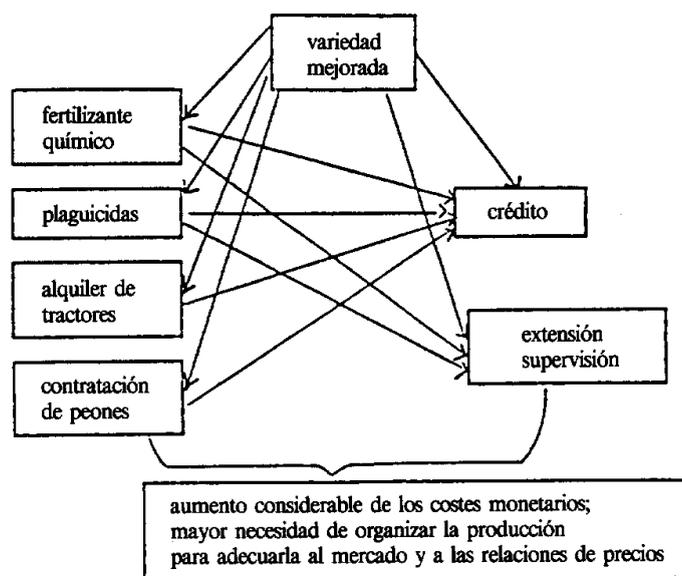
---

(5) Como han descrito recientemente Hofstee (1985) y Van Zanden (1985).

del esquema científico y, en consecuencia, los agricultores, en cuanto sujetos activos y entendidos, capaces de mejorar sus propias condiciones, caen igualmente fuera del ámbito del desarrollo rural científicamente dirigido.

Lo anterior implica que la introducción de «variedades mejoradas» inicia la creación de varias cadenas de nuevos modelos de dependencia. Han de adquirirse nuevos artículos (en especial, los determinados en el diseño científico), han de seguirse nuevos procedimientos, ha de entrarse en nuevos circuitos (en varios mercados y en el sistema bancario) y han de movilizarse nuevos conocimientos (la capacidad de descifrar el lenguaje científico y burocrático) (6).

FIGURA 3



En la figura 3 se indican algunas de estas cadenas y sus mutuas interdependencias. Una de las consecuencias es que la empresa agrícola debe dirigirse de acuerdo con una lógica relativamente

(6) Este papel suele atribuirse a los técnicos de nivel local o *promotores*.

nueva: los recién aparecidos elementos del coste monetario deben coordinarse con los beneficios monetarios. Aunque radicalmente diferente de la utilizada normalmente por los agricultores andinos en la gestión de sus empresas (7), tal lógica no es en sí misma difícil de entender, pero es incomprensible y difícilmente aplicable allí donde los mercados (y, consiguientemente, las relaciones precios/costes) son altamente inestables y muestran con frecuencia tendencias completamente «irracionales»; mucho más todavía allí donde esos mercados son considerados como «arenas», donde «otros» (los intermediarios) son los primeros en beneficiarse y donde, por último, los efectos de las tendencias del mercado son, citando a Cole y Wolf (1974) «antiecológicos» (8).

## DE LA MARGINACION DEL CONOCIMIENTO LOCAL A LA INVISIBILIDAD DE LOS HOMBRES

En estas condiciones, el conocimiento local (el «art de la localité») se convierte rápidamente no sólo en un elemento marginal sino, por encima de todo, superfluo o incluso contraproducente, en un «obstáculo para el cambio». Aunque no sea capaz de probarlo científicamente, estoy convencido de que los numerosos relatos que escuché en los Andes, relatos centrados a menudo en un fenómeno que a primera vista parece ser sólo «mágico», a saber, la «invisibilidad» del hombre (9), tienen hondas raíces y

(7) Para una descripción completa de esta «lógica» véase Van der Ploeg, 1985, y Van der Ploeg, 1990.

(8) Aquí, Cole y Wolf parecen seguir a Polanyi que, mucho antes, afirmó que «la sociedad humana se habrá convertido con el tiempo en una pieza accesorio del sistema económico... Pero mientras la producción podía organizarse teóricamente de este modo, la fijación de la mercancía despreciaba el hecho de que dejar el destino de la tierra y de las personas en manos del mercado equivaldría a aniquilarlas» (1957). De hecho, descubrí que los cultivadores andinos de patatas que se vieron más obligados que otros a seguir la «ficción de la mercancía» aumentaron el porcentaje de patatas en su esquema de cultivo hasta un 50%, lo que, desde un punto de vista agronómico, constituye un desastre al cabo de pocos años, ya que se destruyen por completo la fertilidad del suelo y la resistencia a las plagas (véase Bolhuis y Van der Ploeg, 1985: 308).

(9) La imagen de invisibilidad está omnipresente en la prosa de Manuel Scorza, que en una época trabajó como abogado de los sindicatos de agricultores de la región andina (véase especialmente Scorza, 1977). Sin embargo, los orígenes de esta imagen específica pueden rastrearse hasta la época de la conquista del imperio incaico por los españoles. En este contexto, el estudio de Wachtel (1976) constituye una obra maestra.

están confirmados por la experiencia de los agricultores con la difusión de «variedades mejoradas». La «invisibilidad» significa en estos relatos populares que, aunque uno exista en sentido físico, nadie le ve; la gente camina alrededor como si uno no existiese, como si uno fuese invisible en su calidad de ente social. Se dirigen a uno como si no hubiese nadie en el lugar que se ocupa; uno sólo existe si los otros (asesores técnicos, burócratas bancarios, etc.) son lo suficientemente amables para recordar que está aquí, lo que a menudo no hacen. Esta es la forma en que se reproduce la invisibilidad como experiencia diaria. La invisibilidad parece reforzarse especialmente cuando toda la cuidadosa atención y el amor dedicados a la tierra resultan de pronto no tener significado alguno a causa de la introducción de esquemas generales que han de seguirse en la producción y con la introducción de «semillas milagrosas». Es posible que sea por esto por lo que los agricultores mitifican su propio pasado: en muchas ocasiones, me hablaron acerca de «aquellos tiempos» (esto es, el período incaico) «en que cultivábamos oro, oro puro, en estos campos». Esta imagen popular de «invisibilidad» es así, en mi opinión, una perfecta metáfora de la relación entre conocimiento científico y local.

Justamente desde su inicio, el diseño científico de las «variedades mejoradas» está inspirado y estructurado por una pretendida «superioridad», pretensión omnipresente en toda ciencia en todo lo que se refiere a su relación con el conocimiento local (Hesse, 1978). Más allá del ámbito inmediato de los círculos científicos, y especialmente en los campos, las variedades mejoradas parecen ser algo casi mágico: parecen ofrecer promesas más allá del ámbito de lo real. Lo que sucede, no obstante, ha de ser interpretado, en último término, como una combinación específica de fracaso y materialización. Como ponen también de manifiesto otros estudios (Hardeman, 1984; Dewalt, 1975), los agricultores son evidentemente incapaces de enfrentarse a todos los requisitos supuestos y, aun en el caso de que lo sean, el entorno altamente técnico-administrativo que surge a su alrededor (como se ha indicado de forma esquemática en la Figura 3) (10) excluye

---

(10) Para un análisis más detallado de esta cuestión, véase el trabajo de Benvenuti (1982) sobre el Technological-Administrative Task Environment.

en razón de sus propias contradicciones y turbulencia una adecuada «repetición» de las condiciones fenotípicas requeridas. En consecuencia, las variedades nuevas o «mejoradas» degeneran con rapidez, de tal forma que, en el plazo de tres o cuatro años, este material es incapaz de generar ni siquiera bajos niveles de producción; se acaba o, como dicen los agricultores del altiplano, «ya no tiene fuerza». Todo esto quiere decir que la pretensión de «superioridad» provoca una reacción que se formula también como afirmación mágico-religiosa: el poder del que antaño se presumía se hace ineficaz (se pierde).

En términos más generales, ello implica que la creciente influencia de la ciencia en el mundo produce justamente el efecto contrario, al menos en las circunstancias expuestas: los mitos, la imprecisión, la multiinterpretabilidad y cierta subjetividad frente a la naturaleza no son sustituidos por duras aportaciones de la ciencia aplicada sino, por el contrario, se ven reforzados y extendidos a las relaciones de los agricultores con la propia ciencia.

## VUELTA A LOS CAMPOS DE PATATAS

Regresemos por último a la simple tarea de contar patatas y medir parcelas (que es, después de todo, mi trabajo). En los sistemas agrícolas que estudié en los Andes, los agricultores alcanzaban rendimientos de hasta 25 toneladas por hectárea, a través «simplemente» de su «art de la localité». La producción media era por supuesto mucho más baja, en torno a 10 toneladas/hectárea. Un aspecto curioso de los programas de desarrollo rural es que, en las valoraciones previas, la producción media se fijó entre 5 y 6 toneladas/hectárea (Haudry, 1984), con lo que, paralelamente al diseño científico de una «nueva» superioridad, se crea un componente sistemático (y casi funcional) de *ignorancia* (11). O, para decirlo más francamente, parece como

---

(11) Higon (1981) demostró que semejante subestimación de la productividad de los sistemas agrícolas locales es un rasgo estructural (por no decir crónico) de la política agraria peruana. Como puede deducirse de otros estudios agronómicos recientes (véase Fresco, 1986), lo mismo cabe decir de cosechas campesinas típicas, como la mandioca en África.

si la ignorancia de los sistemas locales de conocimiento, su dinámica y su ámbito fuera verdaderamente una condición previa esencial para la difusión del sistema de conocimiento científico.

Por último, quedan dos interrogantes por contestar. En primer lugar, ¿por qué los agricultores del altiplano andino están cambiando cada vez más sus propias patatas de siembra por esas «variedades mejoradas»? Y, en segundo lugar, ¿qué está sucediendo en la interacción entre estos dos sistemas de conocimiento y sus principales agentes, los agricultores y los técnicos?

«Magia» y «miseria»; estas son las claves que explican la creciente adopción de variedades mejoradas por parte de los agricultores andinos. «Magia», porque un cultivar creado intencionadamente para ser «superior» funciona eficazmente como un sortilegio; se introduce y percibe como emanación de otro mundo más «poderoso», incluso como un «regalo», asociación que se hace frecuentemente en los contactos a más bajo nivel entre agricultores y técnicos y *promotores*. El problema reside en que, al cabo de cierto tiempo, el «regalo» parece perder su «poder», pero entre tanto han cambiado también otras cosas. En efecto, al adoptar el «regalo», la reserva genética, habitualmente conservada por estos agricultores de forma tan cuidadosa, puede haberse erosionado, y entonces aparece la «miseria». Vale la pena indicar aque (al menos en las comunidades en las que llevé a cabo mi trabajo de campo) no son los agricultores más ricos los que cambian por completo a las variedades «mejoradas», sino que son preponderantemente los llamados *medios*, agricultores que tienen suficiente tierra pero a los que les faltan (por la razón que sea) los medios de cultivo, los que lo hacen. Necesitan crédito, pero este forma parte de la fórmula de «desarrollo rural integrado» y se facilita en especie, en forma de variedades mejoradas, fertilizantes, etc. Indudablemente, todo esto no implica que los agricultores no renuncien una y otra vez a tales «esquemas» y «fórmulas»; la cuestión, en todo caso, es que tras tal renuncia su situación material hace que sea todavía más difícil organizar su proceso productivo agrícola de acuerdo con las directrices que consideran adecuadas.

Las contradicciones mencionadas se reflejan en la interacción

---

entre los agentes de los sistemas de conocimiento científico, por un lado, y los agricultores, por el otro. La desconfianza, combinada con la dependencia del «otro», caracteriza la posición incómoda en que se encuentran ambos grupos. De hecho, la creación sistemática de una esfera de ignorancia es una de las respuestas que encuentran los técnicos inferiores al enfrentarse una y otra vez a agricultores que intentan convencerles de que su situación particular requiere una solución particular también (una desviación del esquema tipo, ilustrado en la Figura 3). Los técnicos son incapaces de reaccionar adecuadamente ante tales demandas, y mucho menos de responder a la racionalidad que las mismas pueden contener. Así pues, mientras que a nivel superior tales programas precisan, y consiguientemente crean, un elevado grado de ignorancia (recuérdese, por ejemplo, la subestimación sistemática de la productividad de los sistemas agrícolas locales), tal ignorancia se reproduce también sistemáticamente en los campos. Al mismo tiempo, los agricultores, incapaces de continuar con sus variedades locales y, en consecuencia, en una situación peor o imposible para reproducir su conocimiento local, se van convirtiendo (en cierta medida) en «cajas negras», es decir, tienden finalmente a identificarse por completo con la imagen que se les atribuye en la ciencia agrícola moderna: «hombres invisibles».

### **Bibliografía**

- BENVENUTI, B., E. BOLHUIS y J. D. VAN DER PLOEG, 1982: *I problemi dell'imprenditorialità agricola nella integrazione cooperative*. Rome: AIPA.
- BOLHUIS E. E. y J.D. VAN DER PLOEG, 1985: *Boerenarbeid en stijlen van landbouw beoefening*. Leiden: Leiden Development Studies.
- BOSERUP, E. 1965: *The conditions of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure*. Chicago: Aldine.
- BOURDIEU, P. 1980: *Le sens pratique*. Paris: Les Editions de Minuit.
- BRUSH, S.B., J.C. HEATH y Z. HUAMAN, 1981: *Dynamics of andean potato agriculture*. *Economic Botany*, 35, 1: 70-88.
-

- COLE, J.W. y E.R. Wolf, 1974: *The hidden frontier, ecology and ethnicity in an Alpine Valley*. New York.
- DARRÉ, J.P., 1985: *La Parole et la technique, l'univers de pensée des éleveurs du Ternois*. Paris: L'Harmattan.
- DEWALT, B., 1975: *Modernization in a Mexican ejido. A study in economic adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FRESCO, L.O., 1986: *Cassava in shifting cultivation: a systems approach to agricultural technology development in Africa*. Royal Tropical Institute, Amsterdam.
- HARDEMAN, J., 1984: *Selectieve innovatie door kleine boeren in Mexico*. Amsterdam: Free University, Krips Repro Meppel.
- HAUDRY, R. DE SOUCY, 1984: *Situación del programa de crédito. Proderm al 31/XII/83, y propuestas de acción*. Cruzco.
- HAYAMI, Y. y V. RUTTAN, 1985: *Agricultural development: An international perspective*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- HERRERA, A. de, 1980: *Agricultura general (1513)*. Reeditada por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- HESSE, M., 1978: *Theory and value in the social sciences*. In: Hookway C. and Ph. Pettit (eds). *Action and interpretation. Studies in Philosophy of the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HESSE, M., 1983: *The cognitive claims of metaphor*. In: Van Noppen, J.P., (ed). *Metaphor and Religion, Theolinguistics 2*. Brussels: Study Series of the Free University of Brussels.
- HIBON, A., 1981: *Transfert de technologie et agriculture paysanne en zone Andine: Le cas de la culture du maïs dans les systèmes de production du Cusco (Perou)*. Tome I et II, Toulouse.
- HOFSTEE, A.W., 1985: *Groningen van grasland naar bouwland 1750-1930*. Wageningen: The Agricultural University.
- KONINGSVELD, H., 1986: *Wat is landbouwwetenschap? Op zoek naar een identiteit*. In: *Landbouwkundig Tijdschrift*, 98, 9: 45-47.
- LACROIX, A., 1981: *Transformations du proces de travail agricole: Incidences*
-

- de l'industrialisation sur les conditions de travail paysannes*. Grenoble: INRA/IREP.
- LONG, N. (ed), 1989: *Social Encounters at the interface. A perspective on social discontinuities in rural development*. Landbouwwuniversiteit Wageningen.
- MAYER, E.Y., 1981.: *Usos de la tierra en los Andes*. Lima: International Potato Center (CIP).
- MENDRAS, H., 1970: *The vanishing peasant: innovation and change in French agriculture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MORGAN, G., 1986: *Images of organization. Beverly Hills and London: Sage Publications*.
- OASA, E.K., 1981: *The international rice research institute and the green revolution: A case study on the politics of agricultural research*. Hawaii: University of Hawaii.
- PLOEG, J. D. Van Der, 1985: *Patters of farming logic: the structuration of labour and the impact of externalization: Changing dairy farming in Northern Italy*. Sociologia Ruralis, XXV, 1: 5-25.
- PLOEG, J. D. Van Der, 1990: *Labor, markets and agricultural development: A comparative sociological analysis of commoditization processes in agriculture*. Boulder, Colorado: Westview Press.
- SCORZA, M., 1977: *Garabombo, el Invisible*. Caracas.
- SLICHER VAN BATH, B.H., 1960: *De agrarische geschiedenis Van West-Europa (500-1850)*. Het Spectrum. Utrecht, Antwerp.
- WACHTEL, N., 1976: *Los Vencidos: los indios del Peru frente a la conquista española (1530-1570)*. Madrid.
- ZANDEN, J.L. van, 1985: *De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw, 1800-1914*. Wageningen: The Agricultural University.

#### RESUMEN

Se muestra en el artículo que los sistemas de conocimiento local y el sistema científico de conocimiento de la agricultura difieren notablemente en varios aspectos. La interacción entre esos distintos sistemas de conocimientos se entreteje a su vez con complejas relaciones de poder

---

y con diferentes intereses político-económicos. En la explotación agrícola experimental, las nuevas tecnologías científicamente diseñadas pueden parecer muy superiores a las técnicas basadas en el conocimiento local, pero una vez aplicadas en un entorno complejo, sin embargo, los resultados empíricos del conocimiento científico son a veces inferiores a los de las prácticas locales.

#### RÉSUMÉ

*Dans cet article il est montré que les systèmes de connaissance locale et le système scientifique de connaissance de l'agriculture diffèrent sensiblement à plusieurs égards. L'interaction entre ces différents systèmes de connaissance sont entrelacés, à leur tour, de rapports complexes de pouvoir et d'intérêts politiques-économiques divers. Dans la ferme expérimentale, les technologies scientifiques récemment conçues peuvent sembler très supérieures aux techniques fondées sur la connaissance locale, mais leur application dans un environnement complexe prouve que les résultats empiriques de la connaissance scientifique sont parfois inférieurs à ceux des pratiques locales*

#### SUMMARY

*It is shown that local knowledge systems and the scientific knowlwdge system in agriculture are markedly different in several respects. The interaction between these different knowledge systems is interwoven with complex powerrelations and with different politico-economic interests. In the experimental farm the scientifically designed new technologies may appear as being far superior to the techniques based on local knowledge. Once applied in the complex arena, however, the empirical results of scientific knowledge are sometimes inferior to local practices.*

