principios lógicos, metodológicos y teóricos para la clasificación de los sistemas agrícolas.

adián gonzález estrada
principios lógicos, metodológicos y teóricos para la clasificación de los sistemas agrícolas.

adrián gonzález estrada ¹/

Red de investigación en socioeconomía. INIFAP

Academia de sistemas agrícolas. Preparatoria agrícola UACH

¹/ Experto de la red de socioeconomía, zona centro Campo Experimental "Valle de México".
A mis padres, a mi hermano y a mis hermanas.

A María de Jesús Camacho

AGRADECIMIENTOS:

LIC. VIRGINIA A. GOMEZ CUEVAS,
Por la revisión editorial de este trabajo.
DR. Efraim Hernandez Xocolotzi,
Por sus valiosas críticas y sugerencias.
SRA. Juana Gonzalez Hernandez
Por su excelente trabajo mecanográfico.
Academia de Sistemas Agrícolas, UACH,
Por la motivación y el apoyo recibido.
LIC. Rosalia Teliz,
Por todos los apoyos recibidos.
"La ciencia es posible únicamente porque puede uno decir algo sin saberlo todo".
INDICE DE CONTENIDO.

INTRODUCCION ........................................ 7

1. CAMPO DE DISCORDANCIA: LA CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS AGRICOLAS........ 9
   1.1. La diversidad agrícola .................... 11
   1.2. El atraso relativo de la agricultura........................................ 13
   1.3. La insuficiente elaboración de la teoría de los sistemas agrícolas......................... 14

2. LOS PRINCIPIOS PARA LA CLASIFICACION .... 19
   2.1. Los principios lógicos y metodológicos......................................... 21
   2.2. Los principios teóricos................. 26
       2.2.1. Es posible clasificar científicamente a los sistemas agrícolas....... 27
       2.2.2. El totum divisum y el membra divisionis de la clasificación............... 30
       2.2.3. El principium divisionis de la clasificación de los sistemas agrícolas.... 32
   2.3. La clasificación sistemática de los sistemas agrícolas................... 37

BIBLIOGRAFIA CITADA............................. 39
introducción

La teoría de los sistemas y el enfoque sistémico surgieron tanto como una consecuencia de la revolución científico-técnica que actualmente se lleva a cabo en los países desarrollados, como por una necesidad del desarrollo del conocimiento científico.

Al igual que la Cibernética, la modelación la pronosticación, la Matemática y la Estadística, entre otros, el enfoque de sistemas es un método general de investigación científica, cuya aplicación se ha extendido prácticamente a todas las ramas de la ciencia, al grado de que uno de los rasgos más característicos del pensamiento teórico contemporáneo es el intento de aplicar en todo tipo de investigación criterios y conceptos sistémicos.

En el caso de la Agronomía, representa un avance indudable el intento y la exigencia de popularizar el enfoque de sistemas como una nueva forma de interpretar la realidad agrícola, los hechos científicos y la información experimental relacionada con ella.

Sin embargo, es necesario señalar que la mayoría de las publicaciones referidas a los sistemas agrícolas y, en particular, a su clasificación, aportan poco a la construcción de la teoría de los sistemas agrícolas y a cambio introducen caos en los conceptos y confusión en las ideas y en los métodos
Esa situación no es privación de la teoría de los sistemas agrícolas; lamentablemente, la teoría de los sistemas adolece, según los especialistas (Anojin, 1987), de la ausencia de un sistema conceptual riguroso y de la falta de un método constructivo de investigación, con verdadero valor heurístico.

Lo anterior no significa, de manera alguna, que deba abandonarse por infértil, el enfoque sistémico, sino que, por el contrario, para que resulte verdaderamente fructífero, se debe intensificar el esfuerzo por dotar a la enseñanza y a la investigación de los sistemas agrícolas, de un contenido científico y riguroso. Hay que abandonar la teorización excesiva, y procurar construir lógicamente los conceptos y métodos, siempre en concordancia con los principios de la ciencia actual.

El presente trabajo representa un modesto esfuerzo orientado hacia la construcción de las bases lógicas y científicas para la clasificación de los sistemas agrícolas.
1.- campo de discordancia: la clasificación de los sistemas agrícolas.

Los problemas relacionados con la clasificación de la agricultura y con el estudio de los sistemas agrícolas no han sido resueltos, ni en el campo de la teoría ni en el terreno de la praxis. Esta es la razón que explica la existencia de un sin número de definiciones del concepto de "sistema agrícola" y de proposiciones distintas para llevar a cabo tal clasificación.

Una muestra de ello es que existen muy diversas corrientes de pensamiento, las cuales pueden ser agrupadas en dos: 1) la determinista, que explícita o implícitamente postula que los elementos y los factores del medio natural determinan el origen, desarrollo y diferenciación de los sistemas agrícolas; a ella pertenece también el enfoque ecológista, que concibe simplemente a los sistemas agrícolas como sistemas ecológicos modificados, razón por la cual postula que su clasificación debe ser esencialmente ecológica; 2) la corriente histórico-naturalista, por el contrario, postula que los factores determinantes de ese proceso son de carácter histórico-natural, y que los factores naturales propiamente dichos, si bien importantes por su influencia, no son, sin embargo, los determinantes del mismo.

Las indefiniciones teórico-conceptuales y metodológicas que existen en relación con el estudio de los sistemas agrícolas como tales, esto es, co-
mo entes integrales con propiedades sistémicas, se deben al escaso nivel de elaboración de la teoría de los sistemas agrícolas. Las deficiencias teóricas y metodológicas que surgen de ese escaso nivel de elaboración de la teoría, se ven acentuadas tanto por la dificultad propia del tema, como por el relativamente menor nivel alcanzado en el desarrollo de las fuerzas productivas de la agricultura.
1.1. LA DIVERSIDAD AGRÍCOLA.

La rica historia geológica de México, aunada a nuestra posición geográfica, a la existencia de sistemas montañosos importantes y a nuestra cercanía a los mares, han hecho de México un país de contrastes y muy diverso en cuanto a hábitat y a condiciones ambientales (Bassols, 1978).

Esta gran diversidad ambiental es uno de los factores que explican la gran riqueza biológica de México. Nuestro país pertenece a dos zonas biogeográficas: la neártica y la neotropical. Y fue precisamente el continuo vavidén de las especies de animales y de plantas neárticas y neotropicales, en un medio tan diverso en hábitats naturales, lo que provocó la aparición de un gran número de especies nativas o endémicas, y lo que convirtió a México en uno de los países más ricos del mundo en cuanto a diversidad biológica se refiere (Toledo, 1988).

De acuerdo con Toledo (1988), resulta sorprendente que mientras EE.UU. y Canadá juntos cuentan con 650 especies de aves y 700 de mariposas, México tenga casi 1000 de aves y, 2500 de mariposas. Nuestra flora consta de aproximadamente 30 000 especies de plantas vasculares; la de EE.UU. tiene 18 000; 20 000 habitan en la URSS, en un territorio once veces más grande que el nuestro; 26 000 tiene China... Tan solo Chiapas tiene 10 000, mientras que Minnesota en un territorio un poco mayor tiene 1 700 y toda la flora de Europa, cuenta con 12 000 especies.

Esa diversidad ambiental y biológica, aunada a la diversidad étnica y cultural desarrollada en
un proceso histórico desigual, rico en contrastes, matices y vicisitudes, son los factores que explican la existencia en México de una considerable diversidad de sistemas agrícolas y de regiones agrícolas.

Si para otros países más homogeneos ha resultado difícil la comprensión de los factores de variación de la agricultura, en el caso de México el problema se complica más, como consecuencia de su considerablemente mayor riqueza ambiental, biológica y étnica.
1.2. EL ATRASO RELATIVO DE LA AGRICULTURA

Ahí, donde el hombre ha alcanzado un alto grado de manipulación de los distintos procesos materiales, generalmente ha llegado a una comprensión mucho más acabada de esos procesos que de otros en los que no ha intervenido en el mismo grado. Así, por ejemplo, el desarrollo y consolidación de la revolución industrial en Inglaterra hizo posible el desarrollo hasta sus últimas consecuencias de la Física clásica; Carnot, explicó el ciclo termodinámico de la máquina de vapor mucho después de que Watt la construyera, etc.

Así, pues, el escaso nivel de elaboración teórica en el campo de la clasificación de la agricultura se ve acentuado también por el bajo nivel de desarrollo de la práctica productiva en el caso de la agricultura y, también, al escaso nivel de manipulación de los ecosistemas por parte del hombre.
1.3. LA INSUFICIENTE ELABORACION DE LA TEORIA DE LOS SISTEMAS AGRICOLAS.

Los errores cometidos en las distintas clasificaciones de los sistemas agrícolas propuestas por autores diversos, se deben a la insuficiente elaboración de la teoría específica de esta clase de sistemas, ya que en los trabajos relacionados con esa clasificación está ausente la preocupación por darle base lógica y teórica o científica a lo que se postula.

El enfoque sistémico ha sido usado como una especie de amuleto contra la unilateralidad y contra el enfoque analítico desmesurado. También se le concibió como un método que serviría tanto para la generalización de la abundante información experimental, como para obtener nuevos conocimientos científicos.

Los investigadores agrícolas también fueron participes del entusiasmo general que provocó en los hombres de ciencia la aparición de la teoría de los sistemas y del enfoque sistémico. Sin embargo, este método es aún de poca efectividad y de escaso valor heurístico, ya que se ha basado en una excesiva teorización, se ha aplicado, en la mayoría de los casos, de manera intuitiva y los conceptos utilizados no han sido construidos rigurosamente, y se les utiliza en su acepción cotidiana y común.

El enfoque de sistemas —que no la teoría de sistemas— se ha popularizado —y también vulgarizado— tanto, que en el caso de los estudiosos de la clasificación de la agricultura predomina la falsa certidumbre de que todos los problemas conceptua-
les, teóricos y metodológicos que se presentan en este terreno quedan automáticamente resueltos cuan
do se usa el así llamado "enfoque de sistemas". —
Por otra parte, está muy difundida la idea de que
el enfoque sistémico se reduce simplemente a la
exigencia de estudiar un fenómeno cualquiera desde
todos los puntos de vista, esto es, en forma "ho-
lística".

Con respecto a este último párrafo, se debe
tener presente que una totalidad o un sistema ló-
cicamente construido, es algo que está mucho más
allá de la simple descripción de las propiedades,
aunque esta descripción fuese omnicomprensiva. Al
respecto, tiene toda la razón Bertalanffy (1968)
cuando dice que la teoría de los sistemas es la ex-
ploración científica de los todos y de las totali-
dades.

Feibleman y Fried (1972), por su parte, afir-
man que un sistema no es un nivel de análisis, si-
no aquello de donde parte el análisis.

Estudiar un conjunto de procesos con el enfo-
que de sistemas no es simplemente describir todas
las partes de que están formados, sino, sobre todo,
es reconstruirlos en nuestro pensamiento como una
totalidad concreta (Kosik, 1974), en la que se de-
finía la estructura de las relaciones de esos ele-
mentos, la cual explica el desarrollo de los proce-
sos bajo estudio.

De acuerdo con Kopnin (1966), lo fundamental
para la dialéctica no es descomponer el todo en par-
tes, dejando así al descubierto los ladrillos que
lo componen, sino mostrar a base de qué elementos
y de qué modo se origina y desarrolla ese todo.

Por otra parte, la teoría de los sistemas, co-
mo su nombre lo indica, pretende llegar a conformar un conjunto de leyes generales para cada una de las clases fundamentales de procesos materiales (Bertalanffy, 1987). Las ciencias particulares de ben completar esa explicación con la definición de las leyes específicas que rigen el desarrollo de una subclase menos general de procesos.

Una conclusión que se desprende del planteamiento anterior es que la teoría de los sistemas no es suficiente, por sí sola, para el estudio de los sistemas agrícolas o, dicho de otra manera, no se resuelve nada cuando simplemente se pregunto que el estudio de la diversidad agrícola debe llevarse a cabo con un enfoque de sistemas.

Esto explica por qué el uso del "enfoque de sistemas", así de mal entendido, ha producido hasta el momento más confusión que claridad (Plucknett, Dillon y Vallaeys, 1986) y también explica por qué se ha avanzado tan poco en la clasificación de los sistemas.

Resulta esclarecedor el hecho de que en la bibliografía existente en relación con los sistemas agrícolas, escrita tanto en español o como en inglés, no se citen las obras fundamentales de la teoría de los sistemas.

Con estas bases endebles se ha tratado de cons truir la teoría de los sistemas agrícolas, preocupándose poco o nada de que los planteamientos formulados resulten o no acordes con la lógica, con los principios de la ciencia y con la naturaleza específica de los sistemas agrícolas.

Las consecuencias que tiene esta insuficiente elaboración de la teoría de los sistemas agrícolas sobre la clasificación de tales sistemas es clara. El principio clasificatorio como la misma clasifi-
cación dependen del grado de desarrollo de la teoría correspondiente y de la investigación científica, pues el avance del conocimiento científico exige que la clasificación u ordenación racional de los procesos se vaya modificando, en la medida en que se descubran propiedades más profundas y de mayor generalidad en los procesos que son objeto de la clasificación.

Por otra parte, sin la construcción rigurosa del concepto de "sistema agrícola", en el que se expresen las propiedades objetivas y esenciales de tales sistemas, resulta imposible llevar a cabo una clasificación científica de los sistemas agrícolas. Aristóteles, hace más de dos mil años, demostró en "El Organon" que los conceptos tienen una función clasificatoria imprescindible, debido a que en cada concepto se tiene representada una clase de procesos de la vida real. De acuerdo con Gortari (1970), la definición de un concepto consiste precisamente en la determinación de las condiciones que debe satisfacer un proceso u objeto para poder ser reconocido como miembro de una clase determinada.

Así pues, la clasificación científica de los sistemas agrícolas presupone la elaboración con bases lógicas rigurosas de los conceptos fundamentales, y tanto éstos como la misma clasificación presuponen la construcción de las bases teóricas de partida (principios).

Es por ello que resulta ineludible caracterizar como inconsistentes, cuando menos, a todos aquellos trabajos sobre sistemas agrícolas que, protegidos al amparo de la escasa elaboración teórica de este campo del saber y motivados por la moda intelectual de hablar en términos de sistemas, definieron "conceptos", "métodos" y hasta "clasificaciones", sin preocuparse en lo más mínimo por de-
mostrar la validez de sus procedimientos, así fue
se tan solo en términos de las exigencias formales
de veracidad, las cuales, por cierto, son necesarias pero no suficientes aún. Esto no significa,
sin embargo, que se deba dejar en el olvido a tales trabajos, permitiéndoles, así, que duerman el
sueño de los justos. No obstante los errores y
limitaciones que puedan tener, debemos reconocerles el mérito de haber difundido el interés por es-
tudiar bajo el enfoque de sistemas a la agricultura y a su desarrollo. Hoy siguen siendo útiles,
pues para la elaboración de la teoría de los siste-
mas agrícolas es necesario, entre muchas otras co-
sas, rescatar los elementos racionales que existan
en esos trabajos, desechar todo aquello que no
resista el embate de la crítica teórica y de la
praxis.
2.- los principios para la clasificación.

En la noche, cuando las tinieblas imposibilitan la distinción visual de los objetos, los marinos usaban como referencias para orientarse a objetos ubicados más allá del ámbito de la oscuridad que imposibilita cualquier referencia terrenal; usaban a las estrellas, las que no obstante su extrema lejanía de los problemas "concretos" y de la mundanal existencia, servían y sirven de guías en medio de la oscuridad inmediata.

Así mismo, los principios filosóficos y científicos, no obstante su extrema generalidad, deben ser usados como guías, para que sea posible orientar correctamente las investigaciones en el terreno de la sistemática de la agricultura, sobre todo en etapas como las que vivimos, de confusión, de incertidumbre y de escasa elaboración teórico-conceptual y metodológica. En estas condiciones, lo correcto no es hacer que el pensamiento "atterrice", sino obligarlo a que se eleve y a que alcance las máximas alturas de lo abstracto; si la mente en este punto hiciere lo contrario, por brillante que fuere, no pasaría de iluminar las tinieblas con la intensidad con que lo hacen las luciérnagas, y "mil luciérnagas no pueden sustituir a una estrella". Guiémonos, pues, por las estrellas: utilicemos los principios de la filosofía y de la ciencia; son las únicas referencias seguras de que disponemos, por el momento, en este campo del saber.
El partir de cosas tan abstractas para la clasificación de los sistemas agrícolas no es un extravío, como a simple vista parece, sino un acierto, ya que responde a una exigencia de método. Lenin, al respecto decía que: "el pensamiento que se eleva de lo concreto a lo abstracto –siempre que sea correcto (…)– no se aleja de la verdad, sino que se acerca a ella (...). Todas las abstracciones científicas reflejan la naturaleza en forma más profunda, veraz y completa".

Es un principio de la metodología científica el que exige la correspondencia entre las premisas iniciales del método y los principios básicos de la filosofía y de la ciencia.

En síntesis, la elaboración de la teoría de los sistemas agrícolas, del método para su estudio y del método para la clasificación de tales sistemas, es imposible sin una fundamentación filosófica y científica, con base en los principios más generales de la ciencia.
2.1. LOS PRINCIPIOS LOGICOS Y METODOLOGICOS

Un determinado planteamiento con respecto a la clasificación de la agricultura solo puede ser considerado racional —que no verídico, necesariamente— si ha sido construido siguiendo los procedimientos rigurosos que la Lógica establece para tal efecto. Las pruebas formales de veracidad —necesarias, pero no suficientes—: coherencia, correspondencia, completitud y ausencia de contradicciones internas (Gortari, 1970 y Johnson, 1986), nos exigen que: 1) nuestros planteamientos sean coherentes entre sí y que no tengan contradicciones internas de carácter lógico-formal, y; 2) que sean consistentes entre sí y con los parámetros de la ciencia, es decir, que sean acordes con los principios de la filosofía científica y de la ciencia actual. Solamente cumpliendo con estas exigencias mínimas tendríamos una posibilidad real y no formal de acercarnos al planteamiento correcto del problema.

Otro principio más en el cual se debe basar la clasificación científica de la agricultura es que dicha tarea debe realizarse en concordancia con los principios de las clasificaciones científicas, entre las que resaltan como ejemplos: la de las estrellas, la de los elementos químicos, la de las moléculas, la de los minerales, la de las rocas, la de los suelos, la de los climas, la de las plantas, la de los animales, la de las sociedades y la de las ciencias. En todas ellas existen invariantes que debemos detectar y, luego, generalizar.

Con frecuencia se postula que cualquier conjunto de objetos o procesos puede ser clasificado

21
de muy distintas maneras, en concordancia con el objetivo que se persiga con tal clasificación. Así lo afirma, entre otros, Gilmour (1951), al exponer el desarrollo de la teoría taxonómica a partir de 1851. De esta generalización se obtiene la conclusión falsa de que cualquier clasificación puede ser correcta y que no existe la posibilidad de lograr una clasificación única y objetiva (Sokal, 1974).

Con el fin de evitar esta confusión es necesario tener presente que las clasificaciones son de dos clases: artificiales y naturales. De acuerdo con Larroyo y Cevallos (1943), las clasificaciones artificiales son las que toman como principio de división o de clasificación algún o algunos elementos no esenciales o fenoménicos. Por el contrario, las clasificaciones naturales son las que se basan en los elementos esenciales, internos o propios de los objetos o procesos que conforman el conjunto que se trata de clasificar.

De acuerdo con Holmes (1983), una clasificación natural es aquella que mejor expresa la similitud y las relaciones entre los objetos de la clasificación, y, por lo tanto, es aquella que toma como principium divisionis a los elementos que conforman la esencia de los objetos (Larroyo y Cevallos, 1943).

Según Bunge (1975), las agrupaciones científicas más profundas y fecundas, no son las artificiales, sino las clasificaciones sistemáticas, en las cuales las clases están definidas por una agrupación natural u objetiva de carácter esencial, y están relacionadas entre sí también por una relación natural y esencial. Así es que la mejor clasificación sistemática es la que logra la agrupación más natural, menos arbitraria y menos subjetiva, como ya se dijo.
Parodiando a Henning (1968), citado por Bousquets (s.f), se puede decir que la clasificación natural y sistemática de la agricultura debe dar por resultado una jerarquía o sistema de referencia bajo el cual se deben examinar las relaciones objetivas entre los distintos sistemas agrícolas particulares. Los estudiosos del tema deben ser como "los sistemáticos", "quienes, como dijera Dar­
win, (1985), al discutir la clasificación de las plantas, tendrán que decidir (...) si una forma es suficientemente constante o estable —y por lo tanto esencial— y diferente de las otras como para que sea susceptible de diferenciación, y si tales diferencias son bastante importantes como para que dicha forma reciba un nombre específico".

De acuerdo con lo anterior y en concordancia con Kostrowicki (1977) y González Estrada (1982, 1984, 1986), el principio fundamental de toda clasificación natural y científica es que tal clasificación debe basarse en las características endóge­
nas, internas o esenciales de los objetos que estén siendo clasificados. Todas las clasificaciones científicas se han hecho con base en las propiedades regulares y esenciales de los objetos o procesos clasificados, y no con base en las características de su ambiente; así se muestra en la clasifi­
cación de las plantas, de los animales, de los ele­
mentos químicos, de los minerales, de las rocas, de las sociedades y de las ciencias, entre otras.

Todo lo anterior significa que es un principio lógico y metodológico de la clasificación de los sistemas agrícolas el que ésta se lleve a cabo con base en los elementos y relaciones endógenas, propias o esenciales de los sistemas agrícolas, y no con base en las características del medio geográ­
áfico correspondiente, por importante que este sea para explicar la variación de los sistemas agrí­
colas.

La clasificación científica de los sistemas agrícolas debe ser sistemática y, en consecuencia, debe ser, por definición, una clasificación natural y no artificial, pues de acuerdo con Bunge (1975), la mejor clasificación sistemática es la que produce la agrupación más natural, menos arbitraria y, por lo tanto, menos subjetiva.

Otro de los principios lógicos de cualquier clasificación natural o científica dice que los caracteres o propiedades elegidas como criterios clasificatorios deben mantenerse a lo largo de toda la clasificación, ya que el partir de criterios de una cierta naturaleza y, luego, introducir criterios de naturaleza distinta no solamente produciría distintas clases, sino, además, distintas clasificaciones (Bunge, 1975). El principal vicio de una clasificación consiste en mezclar dentro de ella dos o más puntos de vista diferentes. (Larroyo y Cevallos, 1943). La agricultura puede clasificarse desde distintos puntos de vista; mas ese proceso debe llevarse a cabo sucesiva y no simultáneamente, siempre y cuando las variables clasificatorias se refieran a diferencias objetivas y esenciales.

Otro de los principios de una buena clasificación dice que los conjuntos pertenecientes a un mismo nivel en la jerarquía clasificatoria deben contener a todos los elementos de ese nivel y, además, deben ser disjuntos; esto es, no deben tener elementos en común (Bunge, 1975).

Los principios a los que se alude en el párrafo anterior son de carácter lógico y metodológico, debido a que son independientes de la naturaleza del todo que se va a dividir totem divisum y de los ob
jetivos que se persigan. Además de éstos, existen otros principios de carácter específico, porque dependen de la naturaleza de los objetos de la clasificación.

Otro principio de carácter metodológico más que lógico, establece que las distintas clasificaciones de un mismo to tum divisum deben coincidir en extensión (Bunge, 1975).
2.2 PRINCIPIOS TEÓRICOS

En la abundante bibliografía que trata de la clasificación de la agricultura y de su división agrícola regional, predominan aquellos trabajos que no cumplen con los principios lógicos y metodológicos señalados en el inciso anterior y, por si fuera poco, manifiestan ignorancia con respecto a la teoría de los sistemas y a la naturaleza específica de los sistemas agrícolas, a pesar de que en su mayoría pregonan haberse ajustado al "enfoque sistémico". A diferencia del burgués gentil hombre de Molière, quien al fin y al cabo terminó dándose cuenta de que había estado hablando en prosa sin saberlo, existen quienes desde un inicio fueron concientes de que hablaban en términos de sistemas pero todavía no se dan cuenta que han estado hablando el lenguaje de sistemas sin comprenderlo y sin conocerlo.

Los principios teóricos o científicos que se expondrán en este inciso, sirven no solo para definir los puntos teóricos de partida, sino también para dar respuesta a las interrogantes fundamentales. ¿Es posible clasificar científicamente a la agricultura o la clasificación de los sistemas agrícolas es un procedimiento necesariamente arbitrario? ¿Qué es lo que se va a dividir y qué son los miembros de tal división? ¿Cuál es el principio de tal división o clasificación?.

La respuesta a estas y otras interrogantes su bordinadas a ellas se expresará en los siguientes tres principios:
2.2.1. Es posible clasificar científicamente a los sistemas agrícolas.

Existen especialistas que niegan la posibilidad de clasificar científicamente a la agricultura, dando acríticamente por válido el supuesto de que los sistemas agrícolas no existen en la realidad, porque no son hechos objetivos; que son convenios arbitrarios entre los hombres y que, en consecuencia, el método que se siga para clasificarlos necesariamente es arbitrario también. Según ellos, el método para la clasificación depende de los objetivos que se persigan; tal es la conclusión a la que llegan Spedding (1979) y también Gilmour (1951) en su artículo "El Desarrollo de la Teoría Taxonómica desde 1851", presentado ante la Asociación Británica de Botánica.

El argumento que aducen los que defienden la validez de este planteamiento en el caso de la clasificación de la agricultura es el siguiente: la diversidad de la agricultura es prácticamente infinita, razón por la cual debe de considerársele como una especie de variable continua, sin saltos de continuidad. En consecuencia, no es posible definir en el continuum de esa diversidad en dónde empieza un sistema agrícola y en dónde termina, porque solamente en los conjuntos discretos es posible distinguir unos elementos de otros.

El error fundamental de este planteamiento es tribu en que concibe a la continuidad como una categoría ajena a la discontinuidad; dicho de otra manera, en desconocer que son dos aspectos distintos de la misma relación y que, como tales, se com parten y determinan mutuamente. Es por esto que no se puede definir a la continuidad y a la descon...
tinuidad independientemente una de otra. Lo conti
nuo no es continuo por sí mismo, sino en rela-
ción a algo más discontinuo. Continuidad/discon-
tinuidad es una misma categoría o concepto general. Así es que todos los procesos son a la vez conti-
nuos y discontinuos, pero en distinto grado.

El otro error de principio del planteamiento
que estamos comentando consiste en dar por válido
el supuesto de que en los procesos continuos es
imposible distinguir las distintas fases del desa-
rrollo del proceso, aduciendo la falsa razón de que
los procesos continuos sólo tienen una fase. Aquí
de nuevo se comete el error que comentamos en el
párrafo anterior. Además, se procede metafísica-
mente porque se presupone la existencia de proce-
sos con continuidad absoluta.

La continuidad es un aspecto temporal y pasa-
jero del desarrollo de los procesos; corresponde a
su fase de estabilidad. La esencia más profunda
del desarrollo es la discontinuidad. Así es que
admitir la existencia de procesos absolutamente con-
tinuos, significa concebirlos en ausencia de movi-
miento o de dinamismo, lo cual contradice el prin-
cipio filosófico y físico de que todos los proceso-
s sólo existen en movimiento. Al estudiar al mun-
do debemos verlo en concatenación, debemos verlo —
único (en su unidad) y en proceso de desarrollo.
Ya Aristóteles sabía que desconocer el movimiento
significa no conocer a la naturaleza.

Una consecuencia lógica del planteamiento que
postula que debido a la gran diversidad de la agri-
cultura es imposible sostener la existencia objeti-
va —es decir, independientemente de nuestro arbi-
trio— de los sistemas agrícolas, es que sólo exis-
te un único tipo de agricultura, un único sistema
de producción agrícola y, que toda la historia de
la agricultura solo ha servido para hacer variar
cuantitativamente —más no para cambiar cualitativamente— al sistema de producción agrícola inicial, el cual necesariamente, desde el punto de vista de la Lógica debería ser igual cualitativamente al de hoy. Como se ve, esa gran diversidad tanto temporal como espacial de la agricultura, según este planteamiento, sería una simple variación cuantitativa intraespecífica, y nada más.

Distintas ciencias ofrecen magníficos ejemplos que sirven para mostrar la falsedad del postulado que venimos criticando. Durante mucho tiempo se pensó que la luz es un fenómeno discreto; luego, se demostró que es un proceso continuo. Hoy se conoce que es las dos cosas a la vez; es decir, es un fenómeno cuántico y ondulatorio.

Los números reales son un ejemplo de conjunto continuo o denso infinitamente, de acuerdo con el axioma del supremo (cota superior más pequeña) y con la propiedad que afirma que entre dos números reales, por infinitamente cercanos que sean entre sí, siempre habrá un número real o, mejor dicho, una infinidad de números reales (Hasser, LaSalle y Sullivan, 1970). Sin embargo, la continuidad infinita de ese campo real no implica la inexistencia de discontinuidades, sino que, por el contrario, la infinita continuidad de este conjunto se erige sobre la existencia de una infinidad de discontinuidades, sin las cuales sería imposible concebir la existencia de números específicos. En consecuencia, la infinidad se construye con la finitud, y la continuidad, con la discontinuidad.

Con lo dicho hasta aquí es suficiente para justificar racionalmente el postulado de que la inmen sa diversidad de la agricultura es tal, precisamente debido a la existencia de un gran número de tipos de agricultura; que los sistemas agrícolas y los tipos de agricultura no son un arbitrio, sino
que son hechos objetivos, con existencia propia, y que debe ser posible construir un método científico que nos permita definirlos y clasificarlos, tal cual son en la realidad. Ese método, en consecuencia, no puede ser arbitrario ni puede depender de los objetivos que persiga el investigador, como lo plantea Spedding (1975); debe ser un método construido con conceptos y con relaciones acordes con la naturaleza de los sistemas agrícolas.

Es cierto, no obstante, que es posible clasificar a los sistemas agrícolas de una u otra manera, basándose para ello en una u otra propiedad de los mismos. Sin embargo, todas esas clasificaciones serán artificiales. Un sistema agrícola cualquiera, al igual que cualquier sistema, no puede reducirse a alguna de sus partes, ni seguirla a todas sus partes, pues un sistema es algo cualitativamente superior y distinto a la suma de sus partes.

2.2.2. El totum divisum y el membra divisionis de la clasificación son, respectivamente, la diversidad agrícola y los sistemas agrícolas.

Otra interrogante fundamental que debe ser contestada correctamente antes de emprender cualquier intento de clasificación de la agricultura es la siguiente: ¿Qué representan los grupos taxonómicos (taxa) de la clasificación de la agricultura? o, en términos de Larroyo y Ceballos (1943): ¿Qué es lo que se va dividir totum divisum? y ¿Qué son los miembros de tal división membra divisionis?

La pregunta no es ociosa, porque aún no se ha contestado correctamente o, cuando menos, no han
sido ampliamente aceptadas las distintas maneras en que ha sido contestada. Prueba de ello, es que en la bibliografía los grupos taxonómicos de la clasificación de la agricultura son muy disímiles de autor a autor y, como consecuencia de ello, son designados con nombres tan diversos como los de sistemas agrícolas, sistemas de producción agrícola, agrosistemas, agroecosistemas, formas de producción, sistemas de cultivo, agrohabitat, etc.

Para dar respuesta a tal interrogante es necesario partir del principio filosófico que postula que todos los procesos materiales se estructuran en la realidad como sistemas. La agricultura, independientemente de cuál sea la naturaleza que se le atribuya, es una actividad productiva de la sociedad, y, por lo tanto, representa un proceso de producción. Como tal, la agricultura es un sistema, y la diversidad agrícola es el atributo que expresa la existencia de un gran número de sistemas agrícolas, distintos entre sí.

Tal es el totum divisum, y los grupos taxonómicos de la clasificación de la agricultura son las distintas clases de sistemas agrícolas. Por esto es que, cuando se hable de la clasificación de la agricultura, se debe entender que con ello se alude a la agrupación de las distintas agriculturas en ciertas clases de sistemas agrícolas, de acuerdo con el concepto de clasificación definido por Sokal (1974). En fin, que la sistemática de la agricultura es el estudio de los principios y métodos para la clasificación de la agricultura en sistemas.

Como es obvio, en torno a las conclusiones de este inciso existe un indudable consenso entre todos aquellos que dicen utilizar el "enfoque de sistemas". Sin embargo, tal acuerdo es aparente. Bás
ta con preguntar cómo se deben clasificar los sistemas agrícolas, para que inmediatamente aflore, con toda fuerza, la discordancia. Así es que la interrogante fundamental que se debe resolver en la clasificación de los sistemas agrícolas es la siguiente: ¿Bajo qué principios teóricos se debe llevar a cabo la clasificación de la agricultura? o ¿Cuál es el principium divisionis?

2.2.3. El principium divisionis de la clasificación de los sistemas agrícolas.

El principium divisionis de una clasificación natural es precisamente el principio que explica la diversidad de los objetos o procesos pertenecientes al conjunto objeto de la clasificación.

Ahora bien, ¿Es interno o externo el principio anterior con respecto al conjunto por clasificar?, o dicho de una manera más específica, ¿Es interno o externo ese principio, en relación con la agricultura conformada por una diversidad de sistemas agrícolas? ¿Las causas de la diversidad de sistemas agrícolas están dentro de la agricultura o fuera de ella?

Es muy socorrida la falsa creencia de que la diversidad de la agricultura está determinada por las condiciones ambientales y por su variación.

Al respecto, es necesario recordar dos cosas: la primera, que la influencia del medio ambiente en el desarrollo y diversidad de las plantas y animales ha sido más decisiva, con mucho, que el peso que ha tenido sobre el desarrollo de la agricultura y de los sistemas agrícolas. No obstante, a nadie se le ocurriría plantear actualmente que los seres vivos deben clasificarse de acuerdo con las coridi-
ciones del medio en el que se desarrollan y no de acuerdo con sus propiedades esenciales, morfológicas y anatómicas, o bien, filogenéticas; la segunda, es que la naturaleza, por sí sola, nunca ha creado un sistema agrícola, y que si bien es una condición innegable, ha sido el hombre quien transformando a la naturaleza hizo surgir y ha venido desarrollando los sistemas agrícolas, razón por la cual, los sistemas agrícolas deben ser considerados como hechos económico-sociales o, mejor dicho, como procesos histórico-naturales.

Un sistema agrícola, cualquiera, es un hecho histórico más que natural, porque es una parte de la realidad social que cambia con el tiempo como consecuencia de la actuación, no de las fuerzas naturales, sino del hombre, quien, como dijo Sánchez (1988), se caracteriza por estar haciéndose o auto produciéndose constantemente, tanto en la esfera material y práctica como en la de su vida espiritual.

Los factores que explican la diversidad agrícola son tanto naturales como sociales; pero son estos últimos los decisivos. En consecuencia, el principio de la división más específica se debe basar fundamentalmente en ellos. Bunge (1975), muy acertadamente dice que detrás de cada división científica existe una teoría subyacente. Por ejemplo, detrás de la clasificación sistemática de las plantas está la teoría de la evolución y la genética, y la teoría atómica o del átomo subyace a la clasificación de los elementos químicos, ordenada por Mendeléiev. Así también, la teoría científica de la historia y, en particular, la de los procesos de trabajo, es la que debe fundamentar la clasificación natural de los sistemas agrícolas.

Ya se explicó el principio de que cualquier clasificación científica debe basarse en las carac
terísticas esenciales, endógenas, propias o estables de los procesos o entes que estén siendo clasificados. Ahora, el problema es definir: ¿Cuáles son las características propias y esenciales de los sistemas agrícolas que pueden ser usadas como criterio de división?

Según Afanásiev (1978), la teoría de sistemas postula que la propiedad de los sistemas que permite distinguir a un sistema de los otros, es la clase de relación específica que ese sistema guarde con el medio, la cual está, a su vez, determinada por la naturaleza de las componentes del sistema. Una propiedad de un sistema es una característica que depende del estado del sistema y no de cómo el sistema llegó a ser lo que es (Hsieh, 1975), y el estado de un sistema es su condición de existencia, esto es, aquello sin lo cual un sistema específico dejaría de ser lo que es.

Los sistemas inanimados se caracterizan por tener una relación de intercambio de materiales con el medio; los sistemas biológicos se caracterizan por una relación de adaptación, y los sistemas histórico-naturales o humanos sociales se caracterizan por una relación de transformación del medio (Afanásiev, 1978).

Cada una de esas clases de relación con el medio surgió, en ese orden, en cierta etapa del desarrollo ascencional de la materia, y en consecuencia, cada una de ellas incluye a la anterior, como base de su especificidad. La relación de transformación es una clase particular de las relaciones de adaptación; se trata de una adaptación cultural, y no biológico-evolutiva, al medio. A su vez, las relaciones de adaptación implican un intercambio de materiales con el medio. Así, en los sistemas históricos-naturales la sociedad transforma al medio tomando en cuenta las propiedades de sus proce
sos (adaptación) y, así, se da un intercambio de materiales y de energía entre el sistema social y la naturaleza.

En los sistemas agrícolas, la sociedad transforma a la naturaleza; se da un intercambio de materia y de energía, tomando en cuenta las propiedades de los procesos naturales, físicos, químicos y biológicos, con el fin de obtener bienes útiles al hombre.


Un sistema agrícola es un proceso material que una sociedad concreta lleva a cabo para obtener alimentos y materias primas, manejando a poblaciones vegetales y animales como medios de su propia producción, y del suelo, como objeto y medio de trabajo. (González Estrada, 1984).

Así es que el núcleo esencial de características endógenas, que permitirá diferenciar naturalmente a un sistema agrícola de otro se resume en el tipo concreto de transformación del medio ecológico.

El principium divisionis de la clasificación científica de la agricultura es agrupar en una misma clase a todos aquellos sistemas agrícolas que tengan un tipo similar de transformación de sí mismos y del sistema ecológico que asimilan como una componente (subsistema) de ellos.
Lo que distingue a unos sistemas agrícolas de otros no solamente es "quién se hace", esto es su especialización productiva, sino además y, sobre todo, el "cómo se hace", el proceso de trabajo que se realiza, en especial, con qué medios de producción, y en qué condiciones sociales concretas se lleva a cabo dicho proceso de trabajo.

De acuerdo con lo anterior, los sistemas agrícolas son procesos de trabajo llevados a cabo en condiciones históricas específicas, debido a lo cual son procesos de producción. En resumen, un sistema agrícola es un proceso específico de producción agrícola.

Esta es la razón por la cual resulta más correcto el concepto de "sistema agrícola" que el de "sistema de producción agrícola"; esta última denominación es tautológica, ya que, en este caso, el adjetivo "agrícola" se atribuye a aquellos procesos de producción que se dan en la agricultura, esto es, que tienen la especificidad de que a través de ellos el hombre maneja poblaciones vegetales como medios de su propia reproducción, mediante el uso del suelo como objeto y medio de trabajo.

Igualmente tautológica es aquella definición de sistema de producción agrícola que dice: "un sistema de producción agrícola es un proceso de trabajo llevado a cabo en condiciones históricas concretas, en el que el hombre, haciendo uso de los instrumentos de trabajo... transforma"...
2.3. LA CLASIFICACION SISTEMATICA DE LOS SISTEMAS AGRICOLAS.

La clasificación sistemática de los sistemas agrícolas sería aquella que llegara a organizar a todas las categorías clasificatorias en una jerarquía. De acuerdo con Jones y Luchsinger (1979), una jerarquía es el arreglo lógico de las categorías clasificatorias.

Toda jerarquía y su correspondiente clasificación sistemática se erige, como ya se dijo, sobre una teoría subyacente; sin embargo, ellas no son una teoría, sino un sistema de conceptos, lógicamente ordenado, y un conjunto de hipótesis asociadas a ellos. (Bunge, 1975). He aquí expuesta la razón por la cual sería muy fecunda en hipótesis y en conocimientos una clasificación sistemática y una jerarquía de los sistemas agrícolas.

Kopnin (1966), por otra parte, postuló, con toda razón, que el orden lógico de las categorías representa, a su vez, el orden histórico. Con base en este principio es fácil colegir que la jerarquía de cualquier clasificación científica representa también un orden evolutivo; es la relación de lo lógico y de lo histórico. Como ejemplo de ello, González Estrada (1984), cita la jerarquía de la clasificación sistemática de las plantas, la que, sea natural o filogenética, refleja un orden evolutivo. Así, dentro de las angiospermas, las magnoliáceas son las primeras en estudiarse y las gramíneas, las últimas, debido a que aquellas son las más primitivas y éstas, las más evolucionadas. El orden observado en la tabla periódica de Mendeléiev refleja el orden en que fueron apareciendo los ele-
mentos químicos a partir de la "gran explosión". La clasificación de las estrellas por su posición en la "trayectoria principal", refleja también un orden de aparición y desarrollo. La clasificación de las formas de desarrollo de la materia: la del micromundo, mecánica, biológica y social, refleja el sentido ascensional del desarrollo...

Así, pues, la jerarquía de la clasificación sistemática de los sistemas agrícolas reflejaría el sentido ascensional de su desarrollo. El razonamiento inverso permite llegar a la conclusión de que la historia de la agricultura puede también servir de auxiliar en la jerarquización sistemática de los sistemas agrícolas.

El conjunto de sistemas agrícolas puede simplemente dividirse en clases más o menos arbitrarias, como acontece con mayor frecuencia, pero tales divisiones no pueden ser, ni con mucho, una Jerarquía sistemática, aunque se pueda llegar a ordenarlos en una jerarquía. (Allen y Starr, 1982).

Solamente las clasificaciones llevadas a cabo con base en las similitudes esenciales o en las propiedades endógenas del conjunto de objetos o procesos que están siendo clasificados puede llegar a producir una clasificación sistemática y una jerarquía.

Tal es el nivel de análisis al que se debe aspirar en la clasificación de la agricultura.

Tales son los principios lógicos, metodológicos y teóricos con base en los cuales debe darse la discusión entre las distintas corrientes de pensamiento existentes en relación a la clasificación de los sistemas agrícolas.
BIBLIOGRAFÍA CITADA.


29. Larroyo, F. y Cevallo, M.A. 1943. La Lógica
de la ciencia: México: Editorial Porrua Hermanos y Cía.


En el proceso editorial del presente folleto colaboraron las siguientes personas:

**Edición:**
Lic. Virginia A. Gómez Cuevas.

**Mecanografía:**
Juana González Hernández
Elvia Aguilar Acevedo

**Formación y portada:**
Moisés Aguilar Castillo

**Fotografía:**
Armando López Huerta
Esta publicación se terminó de imprimir el 9 de junio de 1989, en los talleres gráficos del INIFAP; su tiraje constó de 1000 ejemplares.