

LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA CULTURA AGROAMBIENTAL DESDE EL PROCESO DOCENTE – EDUCATIVO DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

DESARROLLO DE LA CULTURA AGROAMBIENTAL DESDE EL PROCESO DOCENTE – EDUCATIVO

AUTORES: Adelaida Almaguer Álvarez¹

Enrique Marañón Rodríguez²

Rogelio Díaz Castillo³

Belisario Cedeño García⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: Centro de Estudios de Desarrollo Agrícola, Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: almaguer@ult.edu.cu

Fecha de recepción: 02 - 03 - 2012

Fecha de aceptación: 11 - 05 - 2012

RESUMEN

Los retos de lograr el desarrollo sostenible en los agroecosistemas cubanos en que se desempeñan los profesionales de las ciencias agrícolas, constituye una prioridad del Estado y el Gobierno cubanos. Por tanto, se requiere del desarrollo de un proceso formativo en la carrera de Agronomía que tenga en cuenta la lógica resultante de las cualidades: perceptibilidad – flexibilidad – integrabilidad agroambientales, de manera que se asegure una cultura agroambiental, distintiva de este profesional en su desempeño y actuación, lo que significará que se logre el sentido de pertenencia hacia el medio ambiente y el desarrollo sostenible, de compartir los objetivos personales con los sociales, de desarrollar sentimientos, cualidades humanas y valores éticos, que se expresen en el ideal de comportamiento humano respecto a las relaciones naturaleza – hombre – sociedad - medio ambiente - desarrollo sostenible.

PALABRAS CLAVE: Cultura ambiental; desarrollo sostenible; ecosistemas agrícolas

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesora Auxiliar, Centro de Estudios de Desarrollo Agrícola, Universidad de Las Tunas, Cuba.

² Doctor en Ciencias Técnicas, Profesor Titular, Centro de Estudios de Dirección, Universidad de Las Tunas, Cuba.

³ Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular, Universidad de Ciencias Pedagógicas de Las Tunas, Cuba.

⁴ Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular, Universidad de Ciencias Pedagógicas de Las Tunas, Cuba.

THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENTAL CULTURE FROM THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE CAREER OF AGRONOMY

ABSTRACT

The challenges of achieving the sustainable development in the ecosystems of Cuba in that the professionals of the agricultural sciences, it constitutes a priority of the State and the Cuban Government. Therefore, it is required of the development of a formative process in the career of Agronomy that keeps in mind the resulting logic of the environmental qualities in the agricultural means, so that makes sure a culture, distinctive of this professional in their acting and performance, what will mean that the sense of ownership is achieved toward the environment and the sustainable development, of sharing the personal objectives with the social ones, of developing feelings, human qualities and ethical values that are expressed in the ideal of human behavior regarding the relationships nature - man - society - environment - develop sustainable.

KEYWORDS: environmental culture; develop sustainable; agricultural ecosystems

INTRODUCCIÓN

El proceso docente – educativo en la carrera de Agronomía, como proceso social, debe orientarse hacia la totalidad de la realidad que se manifiesta en los agroecosistemas donde, en un contexto histórico, social y cultural concreto, los participantes construyan contenidos, significados y sentidos, y a la vez que participan de forma consciente en la transformación en los agroecosistemas, en aras de alcanzar su desarrollo sostenible, se transformen individual y socialmente.

De igual manera, debe convertirse en portador de la dinámica de los cambios que ocurren en los agroecosistemas, de la diversidad y complejidad de los procesos y relaciones que en ellos se manifiestan, lo que indica que su desarrollo esté siempre sujeto a revisión y transformación, donde el conocimiento y la experiencia acumulada se constituyen en sustentos, al permitir y estimular la comprensión de contenidos agroambientales, de reflexionar e integrarlos para valorar y evaluar nuevas vías de solución a la problemática agroambiental, cuya práctica propicie la formación de un profesional perceptivo, reflexivo, crítico, integrador y creativo, capaz de transformarse a sí mismo, a medida que participa en la transformación en los agroecosistemas.

Por otra parte, la formación y desarrollo de la cultura agroambiental en estos estudiantes, requiere de concepciones y lógicas generales que permitan la construcción de contenidos agroambientales, que se personalicen y dinamicen de acuerdo a un pensamiento dialéctico, que propicie revelar rasgos,

calidades, movimientos y transformaciones en los agroecosistemas, que se expresen en relaciones y regularidades en el comportamiento del sujeto respecto al medio ambiente y al desarrollo sostenible, cuya comprensión, sistematización y valoración agroambientales es posible, desde un sistema de relaciones objetivas y subjetivas, como contenidos que trasciendan el marco económico-productivo, hacia el complejo de interacciones sociedad-naturaleza y medio ambiente-desarrollo sostenible.

De esta manera, el proceso docente – educativo de la carrera de Agronomía debe configurarse a partir de la relación estudiante-agroecosistema, para encontrar respuestas creativas a los problemas agroambientales y lograr la construcción de contenidos significativos; esto propicia una integración de los contenidos agroambientales, el estudio totalizador de la realidad manifiesta en los agroecosistemas, y asumir una posición teórica que reconozca la concepción holística del medio ambiente, dada su diversidad y complejidad, lo que obliga a pensar en un espacio metodológico diverso e integrado para penetrar en las relaciones que en ellos se establecen.

DESARROLLO

El proceso docente – educativo dirigido a la formación y desarrollo de una cultura agroambiental en los estudiantes de la carrera de Agronomía significa: expresar las categorías y relaciones que se desarrollan, en su dinámica, a través de contradicciones dialécticas, de interpretarlo desde enfoques flexibles y dinámicos, para brindar alternativas que guíen y orienten la construcción de contenidos agroambientales, en correspondencia con la problemática ambiental que se manifiesta en los agroecosistemas, lo que exige una práctica social que tome en cuenta los sujetos que intervienen y las condiciones histórico-culturales del contexto en que se desempeñarán; así como, una concepción contextualizada de la problemática agroambiental.

Ello significa, que este proceso debe dirigirse a la formación de profesionales altamente comprometidos con la historia y sus tradiciones; profundamente reflexivos; con posibilidades para insertarse en el vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología, y con una mirada hacia el futuro sostenible, dispuestos a consolidar su preparación técnico-profesional y asumir actitudes y comportamientos consecuentes con los cambios naturales, ecológicos, sociales, económicos y culturales de la contemporaneidad, con las transformaciones necesarias y con las exigencias sociales de lograr una agricultura sostenible.

De esta manera, la formación y desarrollo de una cultura agroambiental en este profesional se logra al comprender los procesos que se desarrollan en los agroecosistemas en que se desempeñarán y, por consiguiente, del desarrollo de habilidades y valores que le permitan proyectar, organizar, dirigir y controlar los procesos agropecuarios; en tanto, tienen como misión: la gestión, de forma eficiente, de los sistemas de producción agropecuarios, utilizando técnicas de extensión, investigación y de comercialización; así como, participar en proyectos para contribuir al desarrollo sostenible.

Desde esta perspectiva, la formación y desarrollo de la cultura agroambiental a partir del proceso docente – educativo de la carrera de Agronomía se fundamenta en las categorías principales del Modelo del Profesional y su relación con las especificidades del contexto social y productivo en que se desempeñará, al valorarlo como un proceso interactivo, donde se da la relación dialéctica entre el carácter homogéneo de la construcción de contenidos agroambientales y lo heterogéneo de la problemática agroambiental.

Los contenidos agroambientales, como resultado del intelecto del hombre, resumen los conocimientos, habilidades y valores que este posee para interactuar con los agroecosistemas, a partir de los principios, categorías, leyes y teorías que son objeto fundamental de las relaciones naturaleza – hombre – sociedad y medio ambiente – desarrollo sostenible, y que permiten percibir, reflexionar e integrar, de forma lógica y estructurada, la problemática agroambiental y las vías para su solución o minimización, las que se expresan en los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios, como objeto de esta profesión.

Estos presupuestos sustentan una lógica didáctica concreta, por lo que el tratamiento de la dinámica del proceso de formación y desarrollo de la cultura agroambiental permitirá valorar la problemática ambiental que se manifiesta en los agroecosistemas y actuar en correspondencia con ella, al considerar el papel activo, consciente, participativo y protagónico del estudiante en un contexto interactivo, en la relación de los individuos con los agroecosistemas, y donde cada sujeto da sentido y significación personal a la problemática agroambiental, por lo que se constituye en un proceso consciente, sistemático, permanente y transformador que depende y se produce en relación con las condiciones históricas, políticas, económicas, culturales y sociales en que se desarrolla; es un proceso de comprensión, sistematización y valoración agroambientales, donde la perceptibilidad, reflexibilidad e integrabilidad se constituyen en cualidades que conducen a la formación y desarrollo de la cultura agroambiental como cualidad de orden superior.

Entonces, de lo que se trata es de lograr capacidades de aprender a aprender y a transformar; de propiciar aprendizajes significativos, reflexivos y desarrolladores, de fomentar el espíritu creador e investigativo, en correspondencia con los elementos y relaciones que caracterizan al agroecosistema en su diversidad y complejidad, lo que implica un aprendizaje participativo y protagónico del estudiante, desde lo académico, laboral e investigativo.

Así, el proceso objeto de estudio garantiza en el estudiante, la comprensión, sistematización y valoración de los contenidos para dar solución a los problemas ambientales que se manifiestan en los agroecosistemas, donde logra la aplicación creadora y transferencia de conocimientos, habilidades y valores a situaciones nuevas, desconocidas, para lo que construye nuevos contenidos agroambientales, a partir de la diversidad y complejidad del contexto en que se

desempeñará y de su propia cultura, personalidad, necesidades, vías y formas de actuar, para lo que integra y establece relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias.

En este sentido, el proceso de formación y desarrollo de la cultura agroambiental, como dimensión del proceso de formación de ingenieros agrónomos, debe cumplir las funciones instructiva, educativa y desarrolladora, o sea, propiciar el desarrollo del pensamiento y las capacidades cognitivas e intelectuales del estudiante, que le permitan actuar sobre el agroecosistema, en consecuencia con las políticas trazadas y los elementos y relaciones que lo caracterizan; ubicar al proceso, en correspondencia con las necesidades sociales, con el propósito de que el estudiante desarrolle motivaciones, intereses y valores que le permitan contribuir al establecimiento de compromiso y responsabilidad respecto al medio ambiente y al desarrollo sostenible; y que se logre el incremento de las capacidades creativas y transformadoras del estudiante, a favor de su bienestar y el de la sociedad, dirigidas al logro de una agricultura sostenible.

En el proceso de formación y desarrollo de la cultura agroambiental de los estudiantes, a partir del proceso docente – educativo de la carrera de Agronomía se asume como principal contradicción dialéctica, dada en la relación entre homogeneidad - heterogeneidad, la que se sustenta en su vínculo con otras relaciones dialécticas, tales como las que se manifiestan: entre unidad y diversidad, entre lo individual y lo social; entre lo objetivo y lo subjetivo; entre lo cognitivo y la práctica; y entre lo cognitivo, lo afectivo y lo axiológico; relaciones que se concretan en la contradicción fundamental, dada entre el carácter homogéneo de la construcción de contenidos agroambientales y lo heterogéneo de la problemática que se manifiesta en los agroecosistemas, sintetizada en la contextualización como proceso que mediatiza esta contradicción dialéctica.

El carácter homogéneo de la construcción de contenidos agroambientales, parte de considerar que desde el propio Modelo del Profesional se exige una preparación para gestionar los procesos que se establecen en los sistemas de producción agropecuarios, dirigidos al desarrollo sostenible, sin embargo, al mismo tiempo la formación recibida, no posee todos los elementos que se requieren para enfrentar los retos de una agricultura sostenible, la que ha tenido un carácter disciplinar y poco coherente y, por otra parte, se enfatiza más en el estudio de métodos, metodologías y tecnologías generales para la producción de alimentos y materias primas, sin tener en cuenta las condiciones climáticas, culturales, económicas, sociales, entre otras, que caracterizan al contexto en que se desempeñarán estos profesionales, ello conduce a reconocer cierta homogeneidad en sus características.

Por su parte, lograr la formación y desarrollo de una cultura agroambiental del profesional agrónomo, dirigida al desarrollo sostenible, requiere tener en cuenta las relaciones que se establecen en los agroecosistemas, lo que exige reconocer su carácter diferenciado, diverso y heterogéneo, e incorporarlo al

proceso docente - educativo, al comprender la diversidad y complejidad que en ellos se manifiesta.

Las reflexiones anteriores permiten apreciar la contradicción entre una tendencia hacia la preparación de los ingenieros agrónomos, teniendo en cuenta las relaciones de semejanzas naturaleza-hombre-sociedad-desarrollo sostenible, o sea, para la homogeneidad; y la existencia de la heterogeneidad de la problemática agroambiental, lo que exige considerar la contextualización, como proceso que propicia la integración de contenidos agroambientales en la heterogeneidad del contexto.

En el orden didáctico se consideran, como punto de partida, el aprendizaje significativo, reflexivo y desarrollador, basado en la solución de situaciones de conflictos y contradicciones derivadas de las interacciones de los individuos con su entorno, sustentado en presupuestos que consideran el aprendizaje como construcción individual y social de significados, como proceso que conduce al estudiante a perfeccionar sus capacidades de comprender, sistematizar y valorar la problemática, en función del agroecosistema, para decidir el modo más efectivo para actuar, intervenir y transformar la realidad, a medida que se transforma individual y socialmente.

Así, se reconoce a la formación y desarrollo de la cultura agroambiental como un proceso consciente, activo, de reconstrucción de contenidos agroambientales, de descubrimientos de sentidos y significados, donde se da el tránsito de lo objetivo a lo subjetivo y viceversa, y la dialéctica entre la conciencia social e individual, al reconocer las potencialidades en la formación de profesionales capaces de enfrentar los retos de una agricultura sostenible, lo que implica una estructura del contenido que promueva el desarrollo cultural de los estudiantes, en función de lograr dicho objetivo.

Dinámica del proceso docente - educativo de la carrera de Agronomía, en su contribución a la formación y desarrollo de una cultura agroambiental

El proceso docente - educativo, resulta en un instrumento eficaz para contribuir a desarrollar una cultura agroambiental dirigida a una agricultura sostenible, lo que se logrará a partir de una eficiente dirección del mismo que transforme su dinámica, con nuevas estrategias, metodologías y alternativas, al establecer nuevas relaciones, de manera que se aborde desde su integralidad.

En este sentido, el proceso de formación y desarrollo de la cultura agroambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía, se sustenta en los presupuestos teóricos, vinculados con el proceso docente - educativo y expresa las relaciones entre las configuraciones síntesis, manifiestas a través de las dimensiones: cognitiva, estructural y práctico - social, lo que propicia el tránsito hacia niveles superiores de esencialidad y conlleva a considerar como elementos distintivos para su comprensión, explicación e interpretación los siguientes:

La dimensión cognitiva parte del análisis dialéctico entre las configuraciones interacción agroambiental y apropiación agroambiental, sintetizada en la comprensión agroambiental, la que deviene en la perceptibilidad agroambiental como cualidad de orden superior y resultado de la contribución a la adaptación externa e integración interna de una conciencia ambiental que se forma y desarrolla, en correspondencia con los intereses y motivaciones individuales, y las características de los agroecosistemas en que se desempeñarán como profesionales.

En el análisis de esta dimensión se define la interacción agroambiental como el proceso de aprendizaje que se desarrolla a través de las relaciones que establece el estudiante con los agroecosistemas, referido a experiencias prácticas concretas, como procesos sociales dinámicos, en permanente cambio y movimiento; o sea, constituye un proceso en el que se interrelacionan un conjunto de factores objetivos y subjetivos, lo que permite a los estudiantes, en una primera aproximación, insertarse en los procesos productivos, sociales, culturales y organizativos que en ellos se desarrollan, con el propósito de buscar soluciones a los problemas agroambientales, analizar el estado presente y modificarlo teóricamente, en el sentido de su proyecto histórico – social.

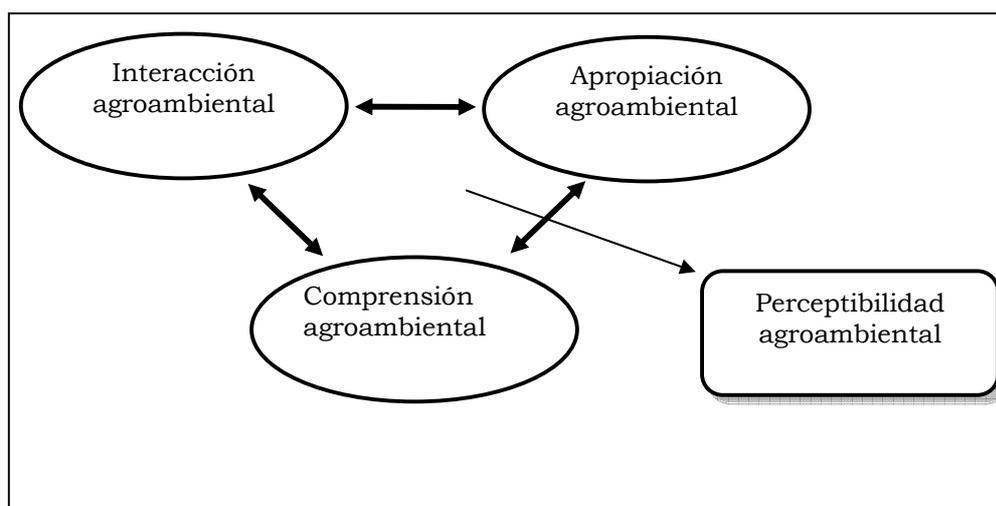


Figura 1. Dimensión cognitiva

De esta manera, la interacción agroambiental constituye la configuración que expresa la relación del estudiante con el agroecosistema, con experiencias susceptibles de ser entendidas de manera dialéctica, comprendidas como unidad contradictoria, contentiva de elementos en movimiento y de procesos sociales, organizativos y culturales específicos, pero relacionados con otros procesos de la realidad, donde deben privilegiarse los mecanismos constructivos dinámicos, realizar esfuerzos para comprenderlo, reflexionar sobre la problemática agroambiental y valorarla de acuerdo con los recursos y los contenidos que posee, donde tiene lugar la transformación y desarrollo de

los recursos cognitivos y personales: procedimientos, conocimientos, capacidades, motivaciones, intereses, entre otros.

Por tanto, la interacción agroambiental se constituye en un proceso que transita desde lo general a lo particular y, donde el estudiante hace suya una ideología (conciencia), la asimila como convicción, se sensibiliza y se dispone al cambio, lo que le permite formarse, desarrollarse y transformarse, desde su individualidad, pero en correspondencia con las características generales y particulares del agroecosistema en que se desempeñará.

Emerge así, como contrario dialéctico de la interacción agroambiental, la apropiación agroambiental, expresada como el proceso de interiorización de los contenidos agroambientales, donde los estudiantes se apropian de las herramientas y procedimientos que les permiten operar mentalmente con la realidad y transformarla; es el proceso entendido como el comportamiento para internarse y comprometerse con su participación en la transformación sostenible en los agroecosistemas.

Desde esta concepción, constituye un proceso de naturaleza individual (interna), en tanto condiciona el carácter personalizado del estudiante al aprender del agroecosistema, a partir de sus experiencias y conocimientos previos, lo que propicia construir los contenidos con respecto a las relaciones que se establecen en el mismo, donde está implícito lo afectivo, lo volitivo y lo motivacional, al flexibilizar sus criterios y métodos valorativos personales, desde los presupuestos culturales del agroecosistema.

Así, la interacción y la apropiación se contradicen y complementan, dado el hecho de que la propia diversidad cultural que se manifiesta en los agroecosistemas genera una resistencia lógica a abandonar lo particular para asumir lo general (social-ambiental), lo que limita la apropiación de contenidos agroambientales, mientras en el proceso de interacción el estudiante aprende desde el contexto (lo general, lo social, lo ambiental), lo que determina y da sentido a la apropiación, cuando se desarrolla de manera vivencial desde el propio agroecosistema, en su carácter social-ambiental.

Como resultado de esta contradicción emerge una configuración cualitativamente superior, la comprensión agroambiental, referido al proceso de aprendizaje o entendimiento, respecto a las relaciones naturaleza-hombre-sociedad-desarrollo sostenible, al carácter diverso, complejo y holístico del agroecosistema, a la cultura que los caracteriza, entre otros elementos, que se hacen visibles a través de un grupo de relaciones que se integran en un todo, contribuyendo a la adaptación externa e integración interna de una cultura agroambiental que se forma y desarrolla, en un proceso donde se producen, desarrollan y transforman elementos cognitivos, afectivos, volitivos y conductuales.

O sea, es el aprendizaje de contenidos agroambientales que poseen sentido, valor y utilidad para el estudiante y para su proceso de socialización e individualización, donde se integran armónicamente los factores cognitivos y

volitivos, e intervienen la significatividad afectiva, conceptual y práctica y donde el estudiante tiene la posibilidad de aplicar lo que aprende.

La comprensión agroambiental como configuración síntesis de la contradicción dialéctica entre la interacción y la apropiación agroambientales significa el reconocimiento e interiorización de la diversidad y complejidad de los agroecosistemas, a través de su actividad práctica, interactiva, consciente y transformadora, donde reconstruye mentalmente la realidad y, al mismo tiempo en que construye contenidos respecto a lo ambiental, como actividad cognoscitiva, conforma una conciencia que le posibilita transformarse a sí mismo a medida que transforma, subjetivamente, el agroecosistema.

De esta manera, la comprensión agroambiental es entendida como un proceso de reconstrucción de contenidos agroambientales, a partir de la heterogeneidad de la problemática agroambiental, donde al estudiante transformarla subjetivamente, se convierte en sujeto de su propio aprendizaje y participa activamente en la determinación de sus necesidades de aprendizaje, lo que propicia el desarrollo de capacidades para aprender a aprender y a transformar la realidad.

Estos argumentos permiten explicar la relación dialéctica que se establece en el proceso de formación ambiental entre el carácter objetivo y subjetivo, basado en que, por una parte, se apoya en los elementos que caracterizan a los agroecosistemas (objetivas), y por otra, se manifiesta como un proceso condicionado por intereses y motivaciones individuales y sociales, su cultura y representaciones acerca de la realidad, los prejuicios y valores (subjetivos), los que constituyen premisas para la construcción de contenidos agroambientales, a partir de la diversidad, complejidad y heterogeneidad de la problemática ambiental que se manifiesta en los agroecosistemas.

De la relación dialéctica entre la interacción y apropiación agroambiental, sintetizada en la comprensión agroambiental, se deriva la perceptibilidad agroambiental, entendida como la cualidad esencial que supone la comprensión de los rasgos distintivos que caracterizan al agroecosistema y transita desde lo social a lo individual y viceversa, e implica conocimientos, formas de proceder, actitudes y valores ambientales, que permiten al estudiante, desde lo teórico, proyectar su intervención en la transformación sostenible en los agroecosistemas.

La perceptibilidad agroambiental resulta de la apropiación de nuevos contenidos, de conceptualizarlos a partir de su interacción con el agroecosistema, lo que a la vez que posibilita su comprensión, apunta a trascenderla, a ir más allá de ella misma, a abstraer lo que se hace en cada caso particular, a hacer realidad lo vivido, a reconstruir mentalmente el proceso desde la práctica, a identificar, clasificar, reordenar y sensibilizarse con la problemática agroambiental, a disponerse al cambio, y lograr su participación consciente en la transformación sostenible en los agroecosistemas.

Así, esta cualidad se constituye en la capacidad de construcción y aprehensión de contenidos agroambientales, para lo que se requiere de integrar la teoría con la práctica, el saber y el actuar; las interpretaciones que los estudiantes construyen para dar sentido a las acciones que realizan en los agroecosistemas, los saberes que se producen desde el propio contexto; de construir y reproducir sentidos desde sus propios horizontes culturales y sociales, a través de un proceso de formación ambiental significativo.

De esta manera, la dimensión cognitiva es entendida como el proceso de comprensión de las relaciones naturaleza-hombre-sociedad-desarrollo sostenible; del carácter diverso, complejo y heterogéneo de la problemática agroambiental, en la que se evidencia la contradicción entre lo homogéneo de la construcción de contenidos agroambientales y el carácter heterogéneo de la problemática agroambiental, por lo que en este sentido, de lo que se trata es de lograr que el estudiante se transforme mentalmente a sí mismo y a partir de la actividad lo socialice en forma de habilidades, comportamientos y actitudes, lo que se desarrolla mediante un proceso de aprendizaje significativo, con una prioridad de lo cognitivo, lo volitivo y lo motivacional, donde el elemento mediatizador lo constituye la contextualización de los contenidos agroambientales.

Las consecuentes necesidades de los estudiantes de relacionarse, adaptarse y transformar los agroecosistemas, en correspondencia con su diversidad y complejidad; de reflexionar de forma crítica y creativa, con dominio de sí, capaces de proyectarse hacia una agricultura sostenible, en la búsqueda de formas superiores de la actividad cognoscitiva, conduce a una nueva relación como parte del movimiento del proceso objeto de estudio, esto es, la dimensión estructural.

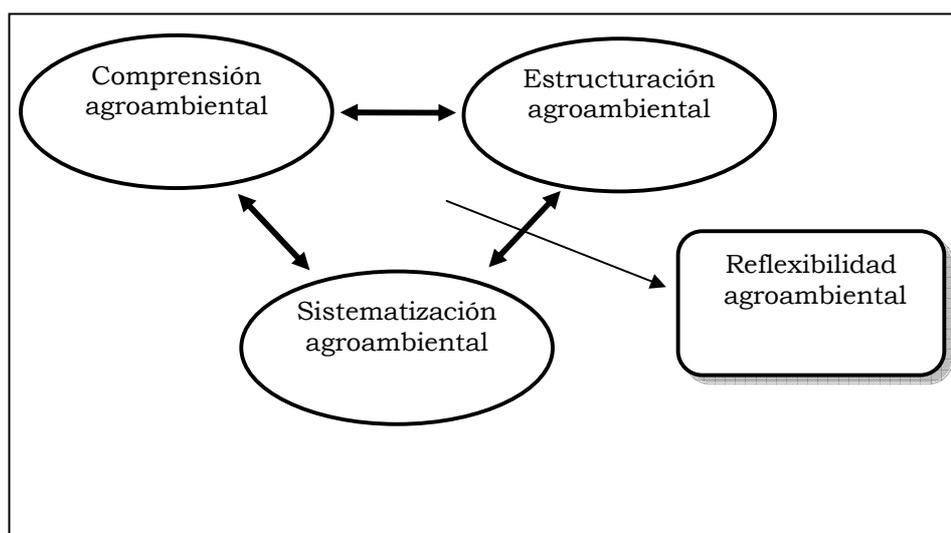


Figura 2. Dimensión estructural

Así, la dimensión estructural se revela de la relación entre la comprensión agroambiental y la estructuración agroambiental, sintetizada en la sistematización agroambiental, de la que se deriva como cualidad fundamental la flexibilidad agroambiental.

Lograr la transformación sostenible en los agroecosistemas requiere además del desarrollo de un pensamiento dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo y significativo, de conocer los aspectos esenciales que los caracterizan, de descubrir los vínculos entre ellos, los conceptos, principios y leyes que rigen la relación naturaleza–hombre–sociedad–desarrollo sostenible, de generalizarlas a partir de sus conocimientos, de aprehenderse del carácter diverso, complejo y holístico del medio ambiente, los que se corroboran en la práctica y a su vez le sirven de criterio de veracidad.

Para ello se requiere de comprender la diversidad y complejidad de la problemática agroambiental, de estructurar los contenidos para darle solución a la misma, de elaborar estrategias, procedimientos y acciones de intervención, en función de lograr el desarrollo sostenible en los agroecosistemas. Ello no solo significa responder a las necesidades y motivos, sino además, ejercer un papel activo a través de las reflexiones que hace el estudiante sobre el agroecosistema y sobre sí mismo.

La configuración estructuración agroambiental, es entendida como el proceso de conformación y ordenamiento de aprendizajes, participación desde sus saberes en el enriquecimiento de contenidos agroambientales, en la planificación, organización, dirección, orientación y control de acciones para intervenir en la transformación dirigida a la sostenibilidad en los agroecosistemas, actuar como participantes activos y reflexivos en el proceso, apropiarse de la cultura ambiental de forma individual, crítica, consciente y creadora, así como utilizar y generar estrategias transformadoras, en función de lograr una agricultura sostenible.

Así, estructurar los contenidos agroambientales significa comprender histórica y socialmente los procesos que tienen lugar en el agroecosistema, los que se manifiestan en los sentimientos e ideas; desarrollar una conciencia ambiental, y que el estudiante, además de comprender y transformar los agroecosistemas, se transforme a sí mismo; y al reflejar subjetivamente la realidad, cambie la manera de pensar y actuar, en correspondencia con las características propias del agroecosistema.

De esta manera, la estructuración agroambiental se constituye en contrario dialéctico de la comprensión agroambiental, en tanto son procesos que se oponen pero a la vez se complementan al revelar desde la relación sujeto–objeto lo fragmentado, pero a la vez homogéneo del proceso de construcción de contenidos y, desde la otra perspectiva, la integración desde lo heterogéneo de la problemática agroambiental, para entender el todo desde sus partes y viceversa, lo que se resuelve en la sistematización agroambiental, como configuración de orden superior.

La sistematización agroambiental se reconoce como el proceso de construcción de espacios, de creación de contenidos, a partir de la comprensión de las relaciones que se establecen en los agroecosistemas, desde su heterogeneidad y la estructuración de los contenidos agroambientales para intervenir conscientemente en la transformación sostenible en los agroecosistemas; sin embargo, ello requiere de operar con generalizaciones teóricas, conceptos, leyes y principios generales que explican las relaciones naturaleza – hombre – sociedad – desarrollo sostenible, lo que constituye un aspecto común que incide en el carácter homogéneo de la construcción de contenidos agroambientales y en la aplicación de mecanismos intelectuales, operacionales y estratégicos para accionar en función de la problemática agroambiental, las causas, consecuencias y vías para su solución o minimización, lo que lo conduce a la sistematización de las cualidades que distinguen su propio aprendizaje y al contexto en que se desempeña, las alternativas para producir y reproducir los contenidos, en función de las características del agroecosistema.

Así, la sistematización agroambiental, como primer nivel de teorización de la práctica significa: pensar teóricamente, determinar la esencia, establecer nexos y relaciones, aplicar los contenidos aprehendidos a nuevas situaciones, por lo que el proceso de formación ambiental debe constituirse en un proceso reflexivo, ordenador y retroalimentador, que permita la consecutividad de la interacción con los agroecosistemas y la apropiación agroambiental, en una lógica procesal, lo que posibilita una visión general y consciente de la problemática agroambiental, a partir de su contextualización.

En este sentido, el estudiante debe movilizar sus recursos cognitivos, proyectar su intencionalidad y gestionar la cooperación, además de ordenar y percibir elementos dispersos que surgen de la interacción con el agroecosistema, explicitar intenciones y vivencias acumuladas, lo que le permitirá recuperar de manera ordenada lo que ya sabe, descubrir lo que aún no sabe y revelar lo que ya sabe.

En resumen, la sistematización de contenidos agroambientales constituye un proceso permanente, acumulativo, de creación y construcción de contenidos a partir de la comprensión agroambiental y la estructuración agroambiental, por lo que representa una articulación entre la teoría y la práctica, con objetivos que apuntan, por un lado, a mejorar la práctica, la intervención desde lo que ella misma enseña y, por otra parte, aspira a enriquecer, confrontar y modificar los contenidos agroambientales, desde la teoría, lo que contribuye a convertirlo en una herramienta realmente útil para comprender, intervenir y transformar los agroecosistemas.

Ello da lugar a una nueva cualidad que emerge de la dimensión estructural, la flexibilidad agroambiental, entendida como la cualidad del pensamiento que hace posible que este funcione de manera autorregulada, que medite y establezca nexos y juicios al apropiarse de la problemática agroambiental, de la experiencia histórico – social acumulada y que le son significativas para sus

planes y proyecciones profesionales y de vida, donde se producen autocuestionamientos, a partir de lo cual el estudiante toma conciencia de sus procedimientos, medios y vías para enfrentar, intervenir y transformar los agroecosistemas.

En este sentido, la reflexibilidad agroambiental expresa cómo el estudiante se enfrenta, apropia y construye nuevos contenidos agroambientales, en sus dimensiones cognitiva, procedimental y conductual, lo que le permite su desarrollo y transformación como persona y como profesional, donde incluye de manera peculiar sus experiencias, formas de afrontar y solucionar los problemas agroambientales, al tener en cuenta la diversidad y complejidad de los agroecosistemas, la cultura y características propias, para propiciar e intervenir en su desarrollo sostenible.

Estimular la formación y desarrollo de esta cualidad significa tener en cuenta los contenidos objetos de aprendizaje y los métodos, metodologías y procedimientos utilizados, lo que le permite al estudiante orientar sus acciones en la planificación, organización, dirección y control de su proceso de aprendizaje; pero además, de los resultados que obtiene de su participación en la transformación en los agroecosistemas. Por otra parte, debe promover la confrontación y revelar contradicciones, a partir de la construcción de contenidos agroambientales, de criticar y reflexionar sobre la presencia de problemas ambientales verdaderos y de la aplicación de alternativas para su mitigación o solución.

Desde esta perspectiva, será posible no solo que el estudiante se transforme, sino que implique nuevos niveles de autorregulación, del desarrollo de modos de actuar más efectivos, en relación consigo mismo y con la realidad que se manifiesta en los agroecosistemas, de que sean capaces de ser protagonistas de su aprendizaje, de aportar sus propios recursos desde la experiencia.

Sin embargo, en su lógica este proceso de formación ambiental no se logra solo desde la dinámica dada en la propia naturaleza de las dimensiones cognitiva y estructural, pues aunque propician el desarrollo de contenidos agroambientales y su estructuración para solucionar la problemática agroambiental, no alcanzan prácticas integradoras, valorativas y transformadoras para lograr la formación de un profesional comprometido con el desarrollo sostenible en los agroecosistemas, al ser insuficiente la sistematización agroambiental para asegurar, desde el todo, el carácter integrador del proceso de aprendizaje de contenidos agroambientales desde lo significativo y reflexivo, dado lo diverso y complejo del agroecosistema, estos elementos conducen a otra expresión de movimiento del proceso de formación ambiental del estudiante de la carrera de Agronomía, en una dimensión práctico- social que encuentra la concreción consciente y transformadora del estudiante para intervenir en el agroecosistema, en aras de lograr su desarrollo sostenible.

La dimensión práctico-social se revela de la relación dialéctica entre la sistematización y la integración agroambientales, donde la actividad práctica se

constituye en el nexo entre la construcción de contenidos agroambientales y la realidad que se manifiesta en los agroecosistemas, lo que propicia la valoración agroambiental, como síntesis de dicha relación e integra las dimensiones cognitiva y estructural, de la que emerge como cualidad fundamental la integrabilidad agroambiental.

La diversidad y complejidad de los agroecosistemas en la transición didáctica de objeto a contenido agroambiental generan una dinámica que no puede ser explicada a partir solo de la sistematización, en tanto requiere de la cooperación y contribución coordinada entre diferentes áreas del conocimiento para su valoración integrada, como un todo; de modo que, además de percibir y reflexionar sobre la problemática agroambiental, y los elementos y factores que caracterizan al agroecosistema, se interpreten las relaciones que se manifiestan entre ellos, los que dependen del contexto, y de los sujetos implicados en el proceso, ello se traduce en la necesidad de una valoración interdisciplinaria de la problemática agroambiental para lograr la intervención en la transformación sostenible en los agroecosistemas.

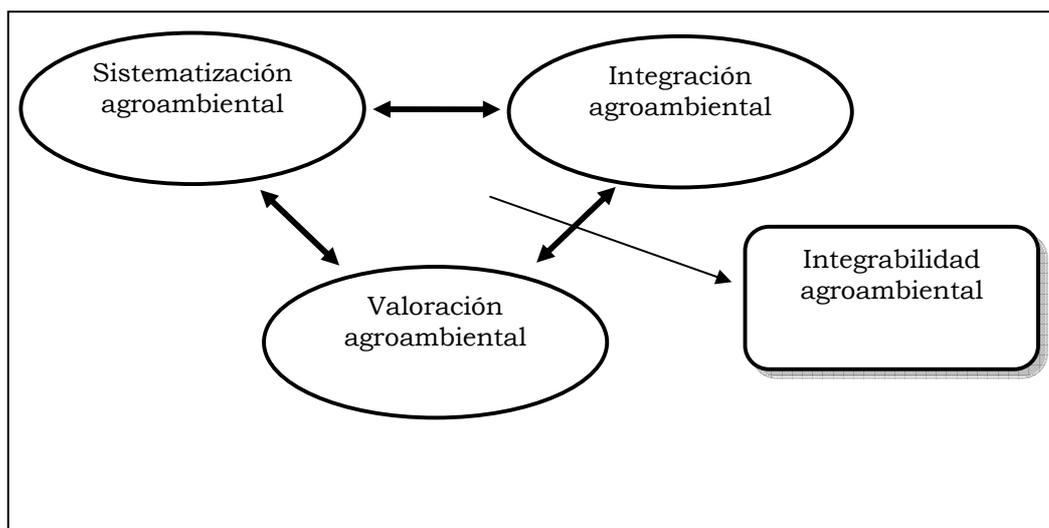


Figura 3. Dimensión práctico - social

Lo anterior significa considerar al agroecosistema como un sistema diverso y complejo de interrelaciones entre procesos históricos, económicos, sociales, ecológicos, y culturales, vulnerables al impacto de la actividad agropecuaria, por lo que los contenidos agroambientales deben ser tratados con un enfoque interdisciplinario o transdisciplinario, aún cuando no se puede prescindir del aporte disciplinar de las ciencias particulares (multidisciplinariedad). Ello evidencia la necesidad de un aprendizaje que garantice en el estudiante la apropiación, creación y construcción activa y consciente de contenidos agroambientales, que propicien integrar en un todo las relaciones y problemas que se establecen y manifiestan en el agroecosistema, lo que significa un

aprendizaje desarrollador, que favorezca su autoperfeccionamiento y autodeterminación, en la transformación del contexto.

La integración agroambiental significa, además, la identificación del agroecosistema como producto del desarrollo histórico, en constante transformación, avances y retrocesos; como un sistema holístico, donde se establecen relaciones entre sus partes y su integración en el todo, integrar los fenómenos que en ellos se manifiestan como producto de la actividad práctico - social, lo que activa la construcción de contenidos, en armonía con la formación de motivaciones, sentimientos, cualidades, convicciones y actitudes hacia el medio ambiente, para intervenir en la transformación en los agroecosistemas, dirigido a una agricultura sostenible, ello genera la necesidad de construir alternativas de desarrollo, de valorarlos de forma integrada y superar el análisis particular de las disciplinas para el tratamiento de la problemática agroambiental.

La relación que se establece entre la sistematización agroambiental y la integración agroambiental se sintetiza en la valoración agroambiental, entendida como un proceso permanente, continuo, gradual, generalizado e integrador, de determinación cualitativa, cuantitativa y holística de la realidad ambiental, lo que implica necesariamente la reflexión crítica y comprometida del futuro ingeniero agrónomo para intervenir en la transformación sostenible en los agroecosistemas, a partir de su protagonismo y participación consciente, mediante la aplicación de alternativas, metodologías, tecnologías y estrategias por lo que expresa la síntesis entre la construcción de contenidos agroambientales y los métodos profesionales que garantizan el desempeño de su función, dirigida al logro de una agricultura sostenible.

De igual forma, esta configuración se constituye en el proceso que desarrolla el estudiante en función de lograr nuevos contenidos agroambientales, a partir de las características propias del agroecosistema en que se desempeñará, lo que sustenta que los significados y sentidos que se construyen no provienen únicamente del estudiante, sino además de la cultura, diversidad y complejidad de las relaciones y procesos que caracterizan al agroecosistema, por lo que este se asume como un contexto clave en la dinámica del proceso de formación ambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía, a partir de los vínculos entre la sistematización e integración de contenidos agroambientales para prevenir, mitigar o solucionar la problemática ambiental que en ellos se manifiesta y lograr su desarrollo sostenible.

Es precisamente, en la actividad práctico-social donde el estudiante se interrelaciona con los agroecosistemas en su totalidad, los comprende, direcciona y valora en función de satisfacer sus necesidades, de construir nuevos contenidos para dar solución a los problemas agroambientales, lo que permite reconocer esta actividad como la relación esencial sujeto (estudiante) – objeto (contenido agroambiental), que se constituye en síntesis de lo subjetivo y lo objetivo, y se manifiesta en tres direcciones: la actividad práctico productiva,

la cognoscitiva y la valorativa, solo separables en la abstracción, en tanto una supone las otras.

En este sentido, la actividad práctico-productiva al tener como núcleo al proceso productivo (agropecuario), garantiza la construcción de contenidos agroambientales relacionados con su desempeño profesional, a partir de sus relaciones conscientes con el agroecosistema. La actividad cognoscitiva, al derivar de la relación que se establece entre el estudiante y los contenidos agroambientales y tener como criterio de veracidad a la práctica social, propicia su influencia recíproca en ella, la amplía y la complementa. Mientras, la actividad valorativa como resultado de la integración de la actividad práctica y cognoscitiva, permite que el estudiante desarrolle, además de conocimientos y habilidades, los valores necesarios para actuar consecuentemente ante las transformaciones que van ocurriendo en los agroecosistemas y dirigirlos al desarrollo sostenible.

De esta forma, la valoración agroambiental surge como expresión de la relación práctico-social, lo que propicia la construcción de contenidos agroambientales, a partir de las características del contexto en que se desempeñará, donde el conocimiento y la experiencia acumulada se constituyen en determinantes, al permitir y estimular la construcción de contenidos agroambientales, de nuevas ideas, de valorar la experiencia y fundamentar críticamente, a partir de la práctica, los procesos que ocurren en los agroecosistemas, lo que propicia el logro de un profesional transformador, capaz de cambiar la realidad y ser reflexivo desde una práctica creativa y crítica ante la problemática que en ella se manifiesta, solo posible desde el desarrollo de una cultura agroambiental con rasgos constitutivos propios y ajustados al contexto histórico concreto para propiciar la intervención y con ellos la transformación requerida en función de asegurar una agricultura sostenible.

Valorar el agroecosistema significa también, evaluar el impacto que ocasionan las estrategias, alternativas, procedimientos y acciones aplicadas para solucionar, mitigar o prevenir la problemática agroambiental, donde el estudiante aplica los conocimientos previos, y al comprender, sistematizar e integrar los contenidos agroambientales, a partir de la realidad agroambiental, percibe, reflexiona e integra las vías de solución de dicha problemática, desde una participación consciente y transformadora, desde lo individual y social, lo que conforma y desarrolla una cultura agroambiental, en correspondencia con las exigencias que le impone la sociedad a este profesional.

De la dimensión práctico-social se deriva como cualidad fundamental la integrabilidad agroambiental, la que se identifica como la cualidad esencial que expresa las capacidades y competencias de este profesional para, a partir de reconstruir el objeto desde su visión, crear e integrar nuevos modelos de actuación que propicien la transformación sostenible en los agroecosistemas, lo que se traduce en una cualidad gestionada por el estudiante, en tanto, flexible, variable y dinámica, opera en un contexto cambiante, diverso y complejo.

De esta manera, la integrabilidad agroambiental resulta en una cualidad que revela el ordenamiento, organización, reconstrucción e integración de contenidos agroambientales para comprender, explicar e interpretar la lógica de los procesos que se establecen en los agroecosistemas, los factores que intervienen, la relación entre ellos, su manifestación y por qué lo hacen de ese modo. Es un proceso de creación de espacios de discusión, reflexión, confrontación e integración; en tanto, además de percibir y reflexionar sobre la problemática agroambiental, su comportamiento y evolución, y las vías para su solución, también se tienen en cuenta las interpretaciones que los sujetos hacen sobre la relación que se establece entre causa – consecuencia – solución – impacto, comprendida esta no de un modo lineal sino complejo y en espiral.

Esta cualidad constituye la realización y el desarrollo de la perceptibilidad y reflexibilidad, en tanto se dirige a la integración de contenidos agroambientales, desde una posición integradora del estudiante, para intervenir de forma eficiente, en la transformación sostenible en los agroecosistemas, ello conlleva a que adquiera un sentido diferente y cualitativamente superior, y donde el proceso de formación ambiental debe propiciar: el desarrollo de capacidades para conceptualizar los agroecosistemas, poner en orden los elementos y relaciones que intervienen en ellos, dado su carácter diverso y complejo, articularlos e integrarlos en un todo, ubicar la razón de ser de la problemática agroambiental, causas y consecuencias, organizar el quehacer, buscar coherencia entre lo que se aprende, lo que se hace, cómo lo hace y qué resultados obtiene, para lo que requiere de la construcción de contenidos teórico – prácticos, desde y para la transformación sostenible en los agroecosistemas.

Desde esta perspectiva, la integrabilidad es entendida como la construcción de capacidades creadoras, conscientes y protagónicas del estudiante para la percepción, reflexión, e integración de los contenidos agroambientales, desde la dinámica de los procesos diversos y complejos que se manifiestan en los agroecosistemas, al recorrer sus diferentes etapas evolutivas, e integrar sus relaciones y contradicciones, lo que le permitirá transformarlo desde su propia lógica y extraer enseñanzas que puedan aportar al enriquecimiento y desarrollo de una cultura dirigida a la sostenibilidad en los agroecosistemas.

De esta manera, el proceso objeto de estudio debe implicar la integración de las tres cualidades anteriores, lo que constituye la base para lograr la transformación sostenible en los agroecosistemas, desde un movimiento único del todo (perceptibilidad) a las partes (reflexibilidad) y de éstas al todo reconstruido (integrabilidad), lo que evidencia el carácter dialéctico y holístico de la formación ambiental, aún cuando en determinado momento del proceso una de las tres adquiera mayor relevancia en función de las etapas de su desarrollo.

Lo anterior conduce a comprender la formación ambiental como un proceso en movimiento ascendente y en espiral, que en interrelación dialéctica, aporta niveles de esencialidad más profundos, a la vez que enriquece sus relaciones de

significados y sentidos, que se nutren desde la interacción con los agroecosistemas hasta su valoración agroambiental y viceversa, para establecer el movimiento del todo a las partes y de estas al todo.

Esta dialéctica que se establece en el modelo, explica la necesidad de concebir a la formación ambiental del estudiante de la carrera de Agronomía como un proceso que de modo consciente se desarrolla a través del amplio sistema de relaciones e interacciones de carácter social entre este y el agroecosistema, dirigido a crear las condiciones necesarias, desarrollar los procedimientos para organizar la lógica de la construcción de contenidos agroambientales, de acuerdo con las características del agroecosistema y preservar su cultura, lo que sustenta su consideración como un proceso de retroalimentación, desde la interacción agroambiental, a partir de la continua relación individuo – agroecosistema, hasta la valoración agroambiental, lo que en su integración al contexto, significa participar de forma consciente en las transformaciones que se producen en los agroecosistemas dirigida al desarrollo sostenible a que aspira la sociedad.

Así, la comprensión agroambiental, la sistematización agroambiental y la valoración agroambiental constituyen niveles de esencialidad en el proceso de formación ambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía, que sintetizan relaciones e identifican los rasgos particulares que distinguen a este proceso, desde la consideración de las dimensiones cognitiva, estructural y práctico – social, a partir de las relaciones internas y externas que se establecen durante el proceso que tiene lugar entre el estudiante y el agroecosistema, lo que propicia el desarrollo de capacidades cognitivas, reflexivas, críticas, integradoras y creativas.

En este proceso, los estudiantes integran contenidos para proceder a su valoración, en tanto lograr esta última requiere de la construcción de contenidos agroambientales que partan desde la riqueza, diversidad y complejidad que manifiestan los agroecosistemas, los que utiliza, activa y concientiza, para conformar su modelo de intervención y transformación; por lo que la formación ambiental se constituye en la lógica de un aprendizaje significativo, reflexivo y desarrollador, lo que se logra mediante la contextualización agroambiental, como proceso integrador que aspira a modificar el pensamiento y la conducta de los estudiantes, tanto individual como social, y a provocar actuaciones dirigidas a la sostenibilidad, en el que, desde su dinámica, se logra el desarrollo de una cultura agroambiental.

De esta manera, la dinámica de los procesos que se establecen en la formación y desarrollo de la cultura agroambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía responde a la lógica resultante de las cualidades que emergen de estos: perceptibilidad – reflexibilidad – integrabilidad agroambientales, de manera que se asegure una cultura agroambiental, distintiva de este profesional en su desempeño y actuación ante el medio ambiente, y donde este proceso transcurra hacia el desarrollo, de manera ascendente y en espiral.

El que a partir de las relaciones expresadas, se conforme y desarrolle una cultura agroambiental, significará que se logre el sentido de pertenencia hacia el medio ambiente, como elemento importante y valioso para alcanzar el desarrollo sostenible y para compartir los objetivos personales con los sociales, de la misma manera que facilitará el desarrollo de sentimientos y cualidades humanas en general, especialmente los valores éticos, como conjunto de principios sobre los que se establecen las relaciones naturaleza – hombre – sociedad – desarrollo sostenible, y que se expresan en el ideal de comportamiento humano respecto al medio ambiente y al desarrollo sostenible.

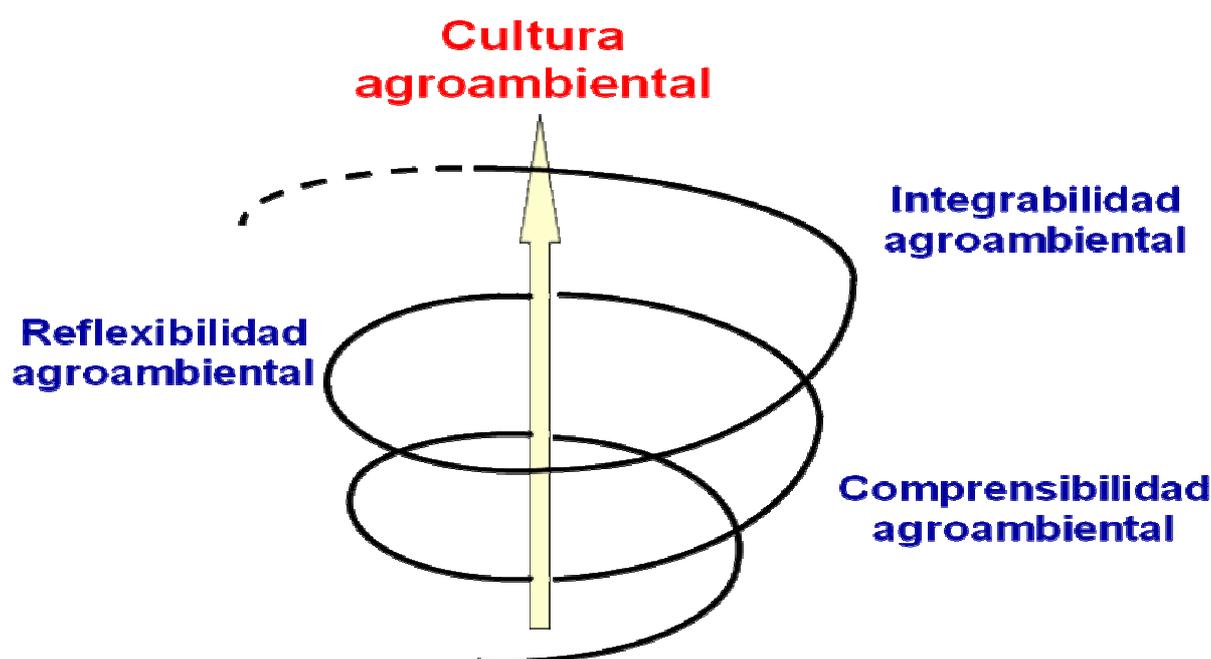


Figura 4. Desarrollo de la cultura agroambiental

Así, la cultura agroambiental se constituye en todo aquello que permita distinguir a este profesional como singular y diferente de los demás en su relación con el agroecosistema; bajo la consideración de que esta cualidad distintiva de la formación ambiental y caracterizada por rasgos propios de la profesión, tiene además múltiples manifestaciones, está en sus roles y tecnologías, en los sistemas de producción en que se desarrolla, en los modos en que se actúa y toma decisiones, en los procesos de socialización, en las formas de interacción e intervención, en la aplicación y evaluación de alternativas para la solución de la problemática agroambiental, en la comprensión del carácter holístico, diverso y complejo de los agroecosistemas, entre otros.

En este sentido, es importante promover que hacia el interior del estudiante se generen espacios que favorezcan y fortalezcan su formación ambiental, lo que aumentaría los niveles de compromiso con el desarrollo sostenible en los

agroecosistemas y superaría el interés personal para aprovechar los contenidos agroambientales en beneficio de la sociedad.

A partir de las relaciones antes explicadas se pueden resumir aquellas regularidades que permiten comprender, explicar e interpretar el proceso de formación y desarrollo de la cultura agroambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía, así como accionar en función de la contradicción dialéctica que se establece entre el carácter homogéneo de la construcción de contenidos agroambientales y lo heterogéneo de la problemática agroambiental.

CONCLUSIONES

El proceso de formación y desarrollo de la cultura agroambiental se dinamiza al considerar las relaciones sintetizadas por la comprensión agroambiental, la sistematización agroambiental y la valoración agroambiental, como configuraciones de orden superior, expresadas en las dimensiones cognitiva, estructural y práctico – social.

La lógica del proceso resulta del tránsito en su transformación a través de las cualidades resultantes, en el orden perceptibilidad – reflexibilidad – integrabilidad agroambientales, lo que garantiza la formación y desarrollo de una cultura agroambiental en el estudiante de la carrera de Agronomía, para que contribuya, desde su desempeño, a la sostenibilidad en los agroecosistemas, como cualidad distintiva del proceso objeto de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Almaguer, A. (1999). La formación ambiental en los estudiantes de la carrera de agronomía. En *Rev. Alternativas: Espacio Pedagógico*, Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

Almaguer, A. (2000). Modelo integrador para la formación ambiental del ingeniero agrónomo. *Memorias Evento Internacional Universidad*. La Habana.

Almaguer, A. (2001). El componente investigativo en la carrera de agronomía y su relación con la problemática ambiental del territorio. En *Memorias III Congreso Internacional de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible*, La Habana.

Almaguer, A. (2002). Estrategia educativa universitaria para enfrentar la sequía y la desertificación en Las Tunas. En *Memorias IV Convención de medio ambiente y desarrollo sostenible*, La Habana.

Almaguer, A. (2003). Estrategia para la formación ambiental del ingeniero agrónomo. En *Memorias III Taller Internacional Innovación Educativa*, Las Tunas.

Almaguer, A. (2006). La formación de competencias en el ingeniero agrónomo como agente principal del cambio hacia el desarrollo sostenible de los agroecosistemas. En CD: *V Taller Universidad, medio ambiente y desarrollo sostenible. Evento Internacional Universidad 2006*. La Habana.

Altieri, M. y Nicholls, C. (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sostenible*. 1ra Edición. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, México. ISBN 968-7913-04-X

Benayas, J. (2004). La efectividad de la educación como factor de cambio ambiental. En <http://educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/dirrseed.html>

Casas, M. (2001). La formación ambiental en las carreras económicas. Tesis en opción al grado científico de doctora en ciencias, Pinar del Río, Cuba.

CITMA. (2007). Estrategia Ambiental Provincial. Las Tunas. (Soporte electrónico).

CITMA (2006). Estrategia Ambiental Nacional (2007/2010). La Habana. (Soporte electrónico)

Díaz, R. (2007). Educación ambiental: generalidades y tendencias. Material digitalizado. ISP “Pepito Tey”, Las Tunas.

Ferrer, E. (2005). Estrategia para la formación ambiental de los ingenieros del perfil Geólogo – Minero – Metalúrgico. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas (Resumen), Santiago de Cuba.

Fuentes, H. (2000). Dinámica de la Educación Superior, CeeS, Santiago de Cuba (soporte electrónico).

González, E. (2004). Las concepciones de medio ambiente en estudiantes de nivel superior. Revista Iberoamericana de Educación.

Leff, E. (2000). Ambiente, interdisciplinariedad y currículum universitario. La Educación Superior en la perspectiva de desarrollo sostenible. En: Formación Ambiental, ANUIES, No. 9 pp 9-20, año 3 sep – dic, México.

Leff, E. (2001). Conocimiento y Educación Ambiental. Formación Ambiental. Órgano Informativo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. En: <http://rolac.unep.mx/educamb/esp/boletin/vol1718/artb17e.htm>

Leff, E. (2003). Implicaciones de Johannesburgo para el continente americano. En: www.usmex.ucsd.edu/environment/presentations/leff.pdf

Ley 81/97 del Medio Ambiente (1998). En Compendio de Legislación Ambiental. Tomo 1. Ed. Félix Varela ___ La Habana.

Lourenco, J.M.(2002). Métodos en Educación Ambiental. En http://cablemodem.fibertel.com.ar/juanmanuel/cuadernos/C21/Cc_21.htm.

Piñero, A. (2005). La Formación para la sostenibilidad en los estudios superiores de ciencias sociales/ P. Aznar, B. Palacios. En CD V Convención de Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana.

Roque, M. (2003).Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. Tesis (Opción al grado científico de Doctora en Ciencias de la Educación). La Habana.

Suárez, C. (2007). Propuesta curricular para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de la Facultad Agropecuaria de Montaña del Escambray. Universidad de Girona, España. ISBN 978-84-691-3503-7 Depósit. Legal GI-491-2008 (soporte electrónico)

UNESCO (1992). Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil. Agenda 21, Capítulo 36.