

VALORACIÓN EPISTÉMICO-PROCESUAL DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN CARRERAS CON PERFIL AGROPECUARIO DE LA ESPAM-MLF*

DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN CARRERAS CON PERFIL AGROPECUARIO

AUTORES: Evelio Felipe Machado Ramírez¹

David Wilfrido Moreira Vera²

Jessica Mariela Zambrano Cedeño³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: evelio.machado@nauta.cu

Fecha de recepción: 25-04-2020

Fecha de aceptación: 6-07-2020

RESUMEN

El artículo se dedica a ofrecer los fundamentos epistémico-procesuales inherentes al desarrollo de competencias investigativas en el profesional con perfil agropecuario que cursa estudios en la Escuela Superior Politécnica Agrícola de Manabí “Manuel Félix López” (ESPAM-MLF); asimismo, la valoración de los mismos desde los componentes que conforman el sistema objeto de atención, todo lo cual será condición para argumentar científicamente una estrategia didáctica para el desarrollo de dichas competencias. Los métodos esenciales de investigación utilizados para llegar a cumplir el objetivo, estuvieron esencialmente en los de análisis-síntesis e inducción-deducción, los cuales permitieron llegar a las conclusiones referidas a la estructuración de los aportes que aquí se consignan.

PALABRAS CLAVE: competencia; competencia investigativa; desarrollo rural sostenible; agropecuaria.

EPISTEMIC-PROCESSUAL FOUNDATIONS OF THE DEVELOPMENT OF INVESTIGATIVE COMPETENCES IN AGRICULTURAL PROFILE CAREERS AT HAPSM-MFL

ABSTRACT

This article is devoted to offer the epistemic-processual foundations inherent to the development of investigative competences in agricultural profile careers studied at the Higher Agricultural Polytechnic School of Manabí “Manuel Félix López” (HPASM-MFL); also, the valuation of

* *Nota del Editor: Por su relación estrecha con el contenido del artículo EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN CARRERAS CON PERFIL AGROPECUARIO DE LA ESPAM-MLF, se ha decidido incluir este segundo artículo del mismo grupo de autores en el presente número de la revista.*

¹ Doctor en Ciencias. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Galardonado por diversos Ministerios, Consejo de Estado y por la Academia de Ciencias de Cuba. Miembro de Honor del Tribunal Nacional de Ciencias de la Educación. Ha prestado servicios en Universidades de varios países. Universidad de Camagüey, Cuba.

² Escuela Superior Politécnica Agrícola de Manabí Manuel Félix López, Ecuador. E-mail: dmoreira@espam.edu.ec

³ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. E-mail: essica.zambrano@uleam.edu.ec

these processes from the components that belong to the system which is the focus of interest. Finally, the purpose was to provide the essentials to properly argue a didactic strategy to develop this competence. The essential investigation methods used to arrive to the objective, were essentially those of analysis-synthesis and induction-deduction, which allowed to reach the conclusions referred to the structuring of the contributions here consigned.

KEYWORDS: competence; investigative competence; rural sustainable development.

INTRODUCCIÓN

La Escuela Superior Politécnica Agrícola de Manabí “Manuel Félix López” (ESPAM-MLF) se encuentra situada en Calceta de la provincia de Manabí, Ecuador, que tiene entre sus principales potencialidades los cultivos de maíz, café, banano, cacao, café o frutas como el palmito, piña, mango; así como ganado bovino, porcino y aviar, y también la acuícola (tilapia, chame, langostas y camarón), que constituyen una importante fuente de recursos económicos y de generación de empleo. Cabe destacar, que esta zona posee también una rica biodiversidad en especies madereras y frutales, a la par de las condiciones climáticas que favorecen el desarrollo de las especies animales menores; por lo que los productores agropecuarios demandan de nuevas propuestas técnicas, más amigables, que los ayuden a mejorar sus condiciones de vida y de trabajo; y así, un mejor aporte a la sociedad.

En lo referente al campo ocupacional, de acuerdo con los diseños curriculares correspondientes, los futuros profesionales de carreras con perfil agropecuario tienen la oportunidad de ser empresarios privados o microproductores, gerentes de empresas públicas y privadas en esa área, asesores técnicos, administradores, extensionistas, investigadores en centros de desarrollo agropecuario; así como llegar a convertirse en profesionales con capacidad de aplicar tecnologías limpias de bajo impacto y/o ejercer la docencia universitaria.

Con todo lo expuesto y ante la necesidad de que la ESPAM-MLF aporte al progreso y desarrollo rural sostenible, se hace urgente que en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) redimensione sus expectativas y se oriente hacia un diseño de desarrollo de competencias que coadyuven a potenciar la economía campesina, integrándola efectivamente al proceso de desarrollo económico, consolidando la seguridad alimentaria, reactivando el sector agropecuario y fortaleciendo el sistema participativo incluyente en las áreas rurales para propender a un cambio sostenible, tomando en cuenta y articulando aspectos sociales, ambientales y económicos desde la investigación como modo de actuación.

Es conocido que en el entorno de la ESPAM-MLF la gran mayoría de la población es rural, ubicada en poblados de pequeña extensión; carente, en muchos casos, de algunos servicios básicos y sin vinculación con los procesos de circulación de los flujos de producción del gran mercado. De esa manera la pobreza y la migración se ve acrecentada tanto por la ausencia de verdaderas oportunidades de desarrollo en estos centros poblacionales, así como por el desigual acceso a los medios y factores de la producción. De ahí es que se hace imprescindible que las carreras que poseen un perfil agropecuario (agricultura, veterinaria, agroindustrial e incluso medioambiental) diseñen fundamentos epistémicos de actuación que las oriente hacia la investigación para el desarrollo rural sostenible, y que sus estudiantes, cuando egresen, tengan desarrolladas competencias profesionales, de manera tal que puedan generar proyectos, solucionar problemas vinculados y transformar, por esas vías, el entorno que le rodea.

Los métodos esenciales de investigación utilizados para llegar a complementar el objetivo, estuvieron esencialmente en los de análisis-síntesis e inducción-deducción, los cuales permitieron llegar a las conclusiones referidas a la estructuración de los aportes que aquí se consignan.

DESARROLLO

En la actualidad los proyectos de desarrollo rural para la reducción de la pobreza se basan en la sostenibilidad que ellos deben tener mediante la plena participación de los actores locales en el diagnóstico de sus realidades, en la formulación y ejecución de sus propias propuestas, y en el seguimiento y evaluación de los logros y dificultades encontrados en la implementación de esos procesos. Una participación de esas características posibilita que los actores locales se apropien de la propuesta; y es allí donde las carreras de perfil agropecuario deben desplegar un papel predominante e importante con el aporte de sus profesionales que, en su gran mayoría, son ciudadanos de la localidad e inclusive provienen del sector rural.

Con la expresión “desarrollo de competencias investigativas” se hace referencia a un concepto de amplio espectro, mediante el cual se preparan los futuros egresados que tendrán como uno de los desempeños profesionales, la generación de la ciencia y la innovación en un campo determinado; se trata de un proceso con una doble dimensión: personal e institucional, que tiene lugar no sólo en el marco del programa educativo formal de la Universidad.

Sin embargo, los resultados obtenidos indican que tal desarrollo, en el presente, parece tener poco impacto, por lo que no se revierte en la aprehensión de una actitud científica de los estudiantes. En relación con el primer aspecto, una asignatura de Metodología de la Investigación y otras pocas relacionadas con ella, no contribuyen al desarrollo de las competencias de rigor por varias razones:

- Algunas de esas disciplinas se encuentran en estadios iniciales de formación, lo que no garantiza una actuación profesionalizante desde la ciencia; en otros casos, entre ciclos, se incluye la ejecución de proyectos integradores de saberes que, en cierto sentido, implican la investigación, pero no existen estrategias didácticas previas desde todas las disciplinas que apunten a una preparación consciente, integradora e interdisciplinaria para enfrentarlos.
- Al margen de la gran cantidad de veces que se utiliza la palabra “investigación” en la fundamentación de esas mallas, las tendencias didácticas cardinales de las asignaturas relacionadas apuntan hacia una distorsión del contenido temático desde una orientación en exceso teórico-expositiva y una esquematización indiscriminada de etapas metodológicas en aras de materializar el método hipotético deductivo.
- Los supuestos que habilitan el ejercicio de la docencia conllevan a deformar el proceso de desarrollo de la competencia, por lo que se debe indagar por las experiencias de investigadores de profesión y se asuma tal responsabilidad, pero imbricada desde la docencia.

Los resultados negativos, obviamente, no se hacen esperar al no tomar en cuenta esos preceptos, debido a que la mayoría de los estudiantes, al final, denotarán una actitud entre vaga y desfavorable hacia el aprendizaje de la investigación, porque el PEA se lleva a cabo, generalmente, desde una práctica reiterativa de la clase magistral o informativa, con una exigua orientación hacia la actividad interpretativa y transformadora de la realidad, lo que es propio de esa disciplina en tales condiciones; además, porque generalmente los docentes de la disciplina no

suelen tener una experiencia investigadora, que es el aspecto que más aleja la formación del ambiente natural en que la competencia se debe desarrollar: el contexto y sus problemas.

En resumen, pareciera existir consenso sobre la poca efectividad que tiene actualmente el PEA para el desarrollo de competencias investigativas en la universidad, lo cual genera preocupaciones de los entes empleadores y de los propios miembros de la comunidad científico-académica. Es decir, a pesar de que aquí se señala que el enfoque científico de las disciplinas del componente de investigación es tradicional, hasta el momento no se han observado evidencias sistematizadas de que exista una caracterización detallada, desde el ámbito de las carreras pertenecientes a la esfera agropecuaria, para tratar de solucionar la problemática presente desde el PEA con el auxilio de una concepción didáctica dinamizadora y fundamentada en la actividad.

Fundamentos epistémico-procesuales del desarrollo de las competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible

En correspondencia con lo señalado y los propósitos del artículo, aquí se elabora y fundamenta una concepción epistémico-procesual de desarrollo de las competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible, lo cual puede desembocar, como instrumentación, en una estrategia del mismo tipo para ser aplicada en el PEA de las carreras que poseen un perfil agropecuario, como característica no privativa de una asignatura o disciplina.

A partir de esas ideas, se determinan, en primer lugar, los sustentos teóricos que sirven de plataforma a dicha fundamentación. Entre ellos se mencionan:

- Los preceptos del desarrollo sostenible, como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030 (PNUD, 2015; Gobierno de Ecuador, s/f), lo que puede favorecer el fortalecimiento de una estructura nacional policéntrica, articulada y complementaria de asentamientos humanos que garanticen la productividad, diversificación productiva y generación de valor agregado de los territorios, impulsando la soberanía alimentaria con una producción rural suficientemente diversificada, soberana, sana y eficiente.
- Lo rural y la visión de la Universidad ecuatoriana, desde la concepción de Véliz y Zambrano (2019), donde ya hoy se demuestra claramente que los habitantes de estas zonas actualmente confían en las instituciones de educación superior; y, además, ya asumen la idea de que sus hijos tendrán un futuro promisorio asistiendo y culminando los estudios universitarios como ayuda a los procesos que se llevan a cabo en esa zona.
- Desde esa perspectiva se asume, además, el enfoque histórico-cultural del desarrollo humano, fundamentado por Vigotsky (1979) y sus seguidores; en tanto las competencias profesionales son el resultado de un proceso de educación de la personalidad para el desempeño profesional eficiente y responsable que no finaliza con el egreso de la educación superior, sino que continúa, con el ahora profesional, en su vida laboral activa como instrumento de autocapacitación. Ese enfoque considera también los aprendizajes como un proceso personal de adquisición de nuevos conocimientos a partir de los saberes precedentes (actividad instrumental), pero inherente de la situación en la que se produce.
- La teoría de los sistemas la cual permite que se elaboren, desde una perspectiva teórica, fundamentos con carácter recursivo; lo cual considera que la cualidad resultante es el efecto de la integración de sus partes; ello se logra a través de la interacción y recursividad entre

varios subsistemas o componentes que se integran. Representa la jerarquización de las partes como concepto unificador de la realidad y de los objetos. También se observa cuando todas ellas producen algo que a su vez retroalimentan creadoramente a otro u otros componentes.

- Desde la gestión didáctica, las aportaciones de Montes de Oca, Machado y Obediente (2019) referido a ese tipo de gestión en el contexto actual de la educación superior; así como un grupo de autores tales como Hernández (2016), Molina-Mora (2015), Manzueta, Machado y Blanco (2019) y Tobón (2014^a, 2015) que han realizado aportaciones al denominado “método de proyectos” o “aprendizaje por proyectos” (AP); ya que es una verdad que hoy en día no es posible entender el desarrollo de competencias investigativas sin tener en cuenta el conocimiento que los estudiantes poseen sobre sus prácticas; y es la reflexión en la acción y sobre la acción desde un equipo que colabore y coopere (Guerra, Machado, Espíndola y Farit, 2020), el elemento que puede movilizar los procesos transformadores del aprendizaje.
- Las concepciones sobre el desarrollo de competencias y de competencias investigativas de Machado y Montes de Oca (2020^{a,b}), Tobón (2014^b), Rojas-Betancur y Méndez-Villamizar (2013). Labor que entraña un alto grado de especialización, mirada al futuro, creatividad e innovación, el desarrollo desde una perspectiva general, humanidad, experiencia y sentido de pertenencia al contexto en que los estudiantes en formación llevarán a cabo su labor profesional y como resultado, del impacto que estos tendrán en la sociedad que los cobija.

De esa manera las competencias investigativas, como formación contextualizada, no se pueden verse aisladas, sino insertas en problemáticas sociales, globales y laborales; se deben concebir en una relación directa con los problemas que vive la sociedad, rural sostenible en este caso, para lograr una transformación; de modo que todo ello contribuya al desarrollo; y, por lo tanto, a la mejora de la calidad de vida, algo muy valioso que, como resultado, logra que el profesional se sienta cada vez más comprometido con su labor.

De ese modo, gestar una teoría sobre el desarrollo de estas competencias para el desarrollo rural sostenible –cuyos portadores serán los futuros egresados universitarios, muchos de los cuales provienen especialmente de esas zonas– supone que se tengan en cuenta diversos presupuestos orientadores; entre ellos:

1. La unidad entre la actividad, comunicación y personalidad.

El presupuesto asume que la personalidad del estudiante se logra en la actividad que es portadora de la comunicación. Involucra una caracterización y jerarquización de las actividades y también de los espacios que, con carácter integrador y orgánico, se conciben para el desarrollo de competencias, privilegiando lo asertivo de la comunicación como consecuencia de la búsqueda investigativa permanente del docente y los estudiantes. Se concibe, el PEA, como el escenario de partida y motivación para el acto de investigar, lo que presupone el uso de métodos, procedimientos y formas organizativas que estimulen el empleo eficiente y racional de los medios de interacción disponibles, que promuevan el ejemplo personal, el respeto a cada sujeto, el buen trato, la franqueza, y el carácter reflexivo y flexible.

La fundamentación de una concepción epistémico-procesual presupone que los componentes y las acciones que forman parte del mismo, adquieren significación propia, y establecen coordinaciones, sinergias y jerarquías entre ellos. Por ello, en el proceso de desarrollo de competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible, el docente debe tomar en cuenta

los aspectos que favorecen, a través del proceso, el desarrollo de la personalidad, la actividad y la comunicación entre y con los estudiantes

En las interacciones comunicativas que se establecen en el PEA, se propician niveles superiores de desarrollo grupal (trabajo en equipo) e individual de los estudiantes que intervienen en la actividad. En el equipo se manifiestan las individualidades y se revelan las diferencias, por lo que es necesaria la concepción de actividades interactivas donde el grupo y cada cual pueda desarrollarse mediante actividades en las que no sólo crezca el sujeto individual, sino que se estimule al mismo tiempo el crecimiento del todo, que en este caso es una representación limitada de la sociedad (el equipo).

2. La unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

Los métodos empleados en la implementación de las actividades permiten el autoconocimiento, por parte de los estudiantes, de sus potencialidades y debilidades para el desarrollo de las competencias investigativas, de modo que lleguen a fundar una orientación positiva en ese sentido, favoreciendo a corto, mediano o largo plazo cambios en los modos de actuación; para ello el docente debe desplegar acciones didácticas que ayuden a los aprendientes a conocerse a sí mismos, a desarrollar sus potencialidades para la autodirección; a fomentar y promover en ellos la independencia, la autonomía, la autorregulación (pensar, valorar, actuar desde sí) y el pensamiento creador; a fomentar el razonamiento para analizar y resolver tareas investigativas desde el AP, donde el pensamiento reflexivo tenga presencia; a lograr que se movilicen desde la creación de sus propios recursos personales.

A través de la educación, la persona entra en contacto con la experiencia humana y se apropia de la cultura; ella permite que su personalidad se forme integralmente y que eduque sus sentimientos, valores, convicciones; que alcance independencia en sus modos de actuación, se autorregule, y desarrolle sus potencialidades para transformar el medio, lo que los dota de una identidad propia.

3. El PEA como proceso contextualizado de investigación.

Es importante tener en cuenta las necesidades del contexto rural en este caso, de forma tal que, al crear y fundamentar el proceso de desarrollo de competencias investigativas, se puedan visibilizar las acciones específicas que den solución a los problemas que se presenten relacionados con el desarrollo rural sostenible.

Para que el PEA, en función del cumplimiento de esa meta, se represente de manera contextualizada, es preciso concebir el PEA desde el ámbito sociocultural (rural) donde se organice, planifique, ejecute y controlen las tareas investigativas desde el AP, de manera que se integren a las funciones de las disciplinas desde dónde se trabaja, lo cual garantiza que se logre y consolide el aprendizaje, la educación en valores, y, en fin, la formación integral del estudiante.

4. El alumno como investigador del contexto rural para el logro de la sostenibilidad.

Los principales actores implicados en el PEA son los estudiantes y los docentes; los primeros, como protagonistas de su formación, sujetos gestores e innovadores de conocimientos, y los segundos, como responsables de dicha formación, mediadores y promotores del desarrollo humano. Eso presupone necesariamente que este actualice sus métodos y estrategias, de simple informador a orientador del aprendizaje y sus procesos, de manera que pueda situar al alumno

para el desarrollo de competencias investigativas, donde la indagación, la crítica, la reflexión, sean promovidos como actitudes favorables que propicien un aprendizaje integral.

Lo anterior presupone entonces, una fundamentación epistémico-procesual que responda a esas necesidades, desde una dimensión universal, contextual y singular, de manera que se conciba la formación del estudiante de las carreras involucradas según las necesidades y demandas de la sociedad rural, con un nuevo modo de conocer y con la integridad y responsabilidad requerida para ello (Ver Figura 1).

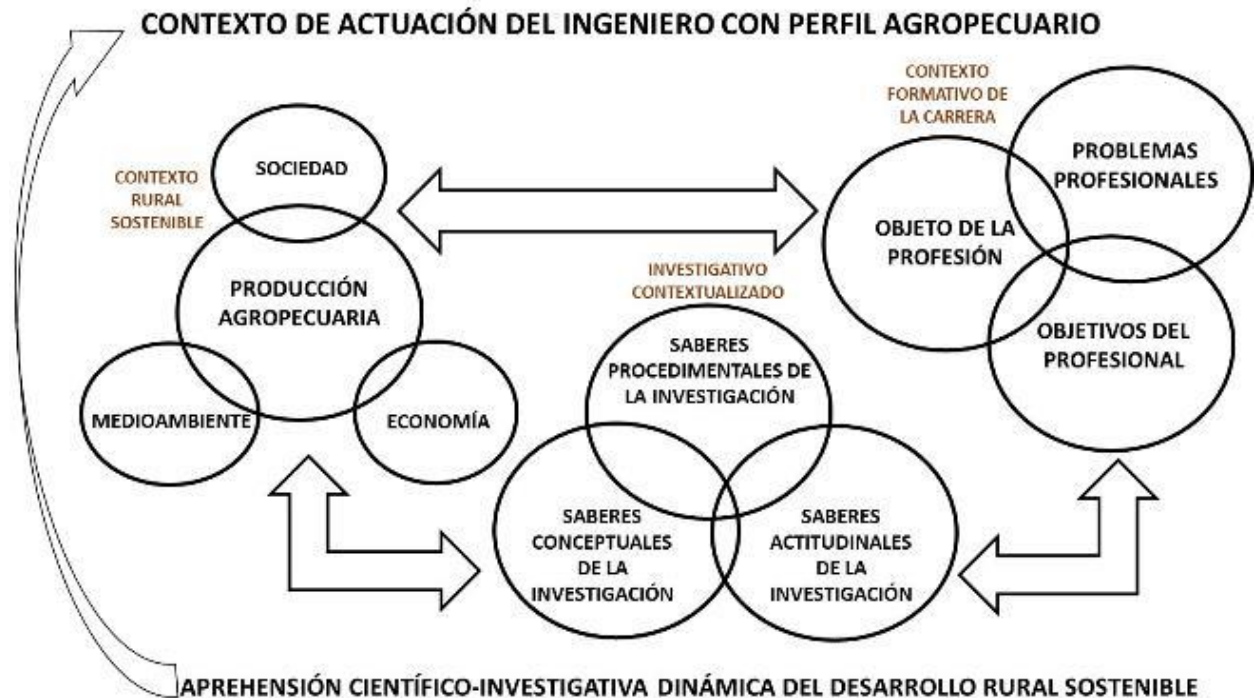


Figura 1. Fundamentación didáctica epistémico-procesual del desarrollo de competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible.

La figura que se presenta, es portadora, en su interior, de procesos que aparecen en tres dimensiones del contexto de actuación del ingeniero para lograr el desarrollo de competencias investigativas en función del desarrollo rural sostenible; ellos son, el contexto rural sostenible, el formativo de la carrera, donde se incluyen componentes llamados a modificar la orientación de la carrera atendiendo a la realidad latente en el contexto de actuación; y el investigativo contextualizado, como intermediario entre el contexto rural sostenible y el formativo de la carrera; todo lo que enriquece coyunturalmente la concepción del PEA de las carreras que conciernen, con el propio desarrollo de competencias investigativas. En ese caso, lo investigativo tiene una influencia determinante en el componente problemas profesionales del contexto formativo de la carrera,

Las relaciones que se establecen entre esas tres dimensiones y sus componentes son esencialmente sinérgicas y recursivas lo cual provoca el ascenso a planos jerárquicos superiores para responder a las demandas de formación de los egresados de ingeniería con perfil agropecuario. Su resultante, la “aprehensión científico-investigativa dinámica del desarrollo rural sostenible”, significa que los estudiantes de las carreras de esta rama puedan organizar, planificar, ejecutar y controlar el proceso investigativo del desarrollo rural sostenible, realizando

aportaciones críticas, según su sistema de valores y emitiendo soluciones comprometidas con el contexto para el cual se forman.

La dimensión CONTEXTO RURAL SOSTENIBLE, incluye cuatro componentes, siendo el de “producción agropecuaria” el dispositivo tecnológico y transversal que se encarga de transformar el resto, todo lo cual debe estar presente en el AP.

El *componente medio ambiente*, dado por el entorno que afecta a los seres vivos y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad; intuye el conjunto de valores naturales, sociales y culturales efectivos en el contexto rural en una coyuntura determinada, que influye en la vida del ser humano y en las generaciones por-venir. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino también comprende los seres vivos, los objetos, fenómenos y procesos en sus relaciones, donde la cultura, en su más amplio sentido, es un componente intangible.

En otros términos, el estudiante en formación, desde el AP, debe conocer en profundidad de que ese componente incluye los sistemas naturales, elaborados y los socioculturales que se transforman históricamente por la acción humana, que rigen y determinan todas las posibilidades de vida, en especial la humana, al ser su entorno y origen de recursos. Es todo lo que evidentemente la rodea, lo que le permite existir, coexistir y desarrollarse, dígase la atmósfera en todas sus dimensiones, la tierra, agua, flora, fauna, recursos naturales con su sistema ecológico de acciones, reacciones y equilibrio. De ese modo, los procesos de gestión de la información previa, son determinantes.

El *componente economía*, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, está dado en que se deben definir, desde el PEA, proyectos viables que reconcilien los aspectos económicos, sociales y ambientales de las actividades humanas; por ello, desde ahí, un aspecto al cual se le debe prestar atención, en ese entorno didáctico universitario respecto a la comunidad rural, es el llamado funcionamiento financiero, pero también las potencialidades de contribución al desarrollo económico desde tal perspectiva.

Hacer énfasis desde el AP en el desarrollo y el crecimiento económico, a la vez de tomar los recaudos necesarios para la protección del medio ambiente, y de sus recursos no renovables, plantea el desafío de un futuro agropecuario que se verá condicionado por las más limitadas condiciones ambientales. Así, es posible crear la conciencia de que, el crecimiento económico que se logre, debe continuar satisfaciendo las necesidades de las personas del área rural, pero sin comprometer los recursos naturales suficientes para las generaciones por-venir.

En ese orden, se deben incluir tareas que propendan a la planificación socio-económica de los recursos disponibles, la opción para resolver los problemas a partir de las necesidades sociales (desigualdad para alcanzar una calidad de vida por sobre los niveles de pobreza) como un imperativo del desarrollo rural sostenible, lo cual precisa de la búsqueda de instrumentos económicos y normativas para utilizar, en ese ámbito, sistemas "limpios" de producción y explotación. Deben, entonces, incorporarse tareas desde el AP para la determinación de los costos junto a sus medidas, ya que así se cumple con una función de barrera ante la apatía de aquellos que no persigan el propósito de llegar a los niveles de exigencia fijados en la denominada Agenda 2030.

Énfasis especial al momento de asignar el AP, es que la actividad económica bajo la perspectiva de la sostenibilidad no debe funcionar donde no se tienen en cuenta los costos del deterioro y

depredación del medio ambiente; de ese modo, se crea la conciencia en el estudiante que el desarrollo rural sostenible debe avanzar para modificar el paradigma de la contaminación por el de la prevención. Esa es una condición que el mercado rural debe aprovechar a su favor y en auxilio del desarrollo sostenible, debido a las oportunidades que supone la aplicación de regulaciones ambientales nacionales e internacionales en la esfera agropecuaria, la puesta en marcha de procesos de producción más limpios y eficientes, y la agregación de valor a los productos agropecuarios. El estudiante en formación debe ganar en comprensión de que, en un esquema de sostenibilidad, lo que cuenta no es solamente el crecimiento de la producción, sino también y esencialmente, la calidad del producto en bien de la salud humana y de los servicios que se prestan.

El *componente sociedad*, involucra la satisfacción alimentaria, de vida, vivienda y trabajo, fundamentalmente en el área rural, pues si la pobreza es usual, el contexto estará encauzado en calamidades de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico; en ese caso, el nivel de la producción agropecuaria, los recursos y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

Los proyectos que se asignen como parte del aprendizaje de la profesión, deben hacer explícitas las vías para el logro de una mejor calidad de vida, reasignando los recursos económicos para atender las necesidades perentorias de desarrollo; ya que la reducción de la pobreza necesita de un gran crecimiento económico, a la vez que se asiente en los preceptos del desarrollo humano digno, independientemente de que las limitaciones ecológicas existentes sean reales. Asimismo, es de máxima importancia que, en la ejecución de los mismos, los resultados se orienten a que se logre una estabilidad demográfica, que se detenga el sobreconsumo, y se avance hacia la formación del capital humano y social.

El componente *producción agropecuaria*, asume un papel transversal en todo ese proceso; para ello se requiere una aceleración de la innovación y el desarrollo de la tecnología para reducir el gasto de recursos naturales en determinadas actividades económicas, así como para mejorar la calidad de la producción agropecuaria, la cual, como dimensión tecnológica implica la búsqueda y cambio hacia otras más eficientes, amigables y limpias para el contexto en que se aplican. En países, como el Ecuador, con economías basadas en la producción de este tipo, demanda de resultados apropiados en ese ámbito y de pequeña escala para el incremento de la productividad; todo lo cual repercute en el ambiente, la sociedad y la economía.

Ante esa situación, el AP debe plantear la posibilidad de que los estudiantes puedan innovar, crear y mejorar la tecnología y la organización social existentes; de forma tal que, con las aportaciones que se hagan, el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo en que es afectado por la actividad humana.

La dimensión **FORMATIVA DE LA CARRERA**, está conformada por la tríada problemas profesionales, objeto de la profesión y objetivos del profesional (Fig.), los cuales tienen su base en la dimensión anteriormente argumentada.

El componente *problemas profesionales*, representa los problemas que se toman de la propia sociedad; en este caso para el desarrollo rural sostenible desde el propio diseño de la carrera, lo cual, en muchos casos no se hace desde un estudio previo en profundidad, sino más bien desde experiencias incompletas y sesgadas. Se requiere entonces identificar cómo la universidad hace suyos tales conceptos, desde una lógica didáctico-pedagógica para su inclusión como parte de del

AP. Esto es, asumir esos conceptos, estableciendo adecuadamente el nexo entre ambas partes; o sea entre la universidad y el contexto rural al que ella pertenece.

En el caso de la fundamentación epistémico-procesual que se asume, precisamente, dichos problemas profesionales deben guiar el proceso de desarrollo de competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible, representado lo investigativo contextualizado (vid); el cual aporta, al proceso formativo de la carrera, objetividad en su diseño, tanto en lo que respecta a lo ambiental, social, económico y agropecuario, todo lo que debe hacerse explícito desde el PEA.

En específico, en lo que respecta a la base de problemas profesionales que deben considerarse en las carreras con perfil agropecuario de la ESPAM-MLF, se encuentra que la principal fuente económica de su contexto de formación es la agricultura, la ganadería, la pesca y la silvicultura, generando importantes fuentes de trabajo e ingresos del productor, cuyos resultados dedica a la alimentación, la salud y la educación; no obstante, la forma de ahorro más conocida es la cría de especies menores como cerdos y aves para el autoconsumo.

El contexto donde la ESPAM-MLF desarrolla su actividad se encuentra conformada por parroquias rurales que poseen una gran variedad de especies, se cuenta con bosques primarios, frutales y zonas de reserva; así también, la zona se presta para la producción de cultivos de ciclo corto. En ese ambiente también se desarrollan especies faunísticas como animales silvestres propios de la zona y que se encuentran en peligro de extinción. No obstante, aún se observa un alto índice de pobreza y deterioro ambiental, acentuándose esto como consecuencia de un inadecuado sistema de producción agropecuario y la poca visión para implementar un plan de desarrollo rural integral sostenible, articulado con uno de manejo ambiental; todo lo cual ha provocado que en los últimos años haya descendido considerablemente la producción y la productividad, mermando la rentabilidad de la producción agropecuaria de la zona y la calidad del medio ambiente.

Pero si a eso se añaden otros factores, como el climático (calentamiento global), las crisis ocasionadas por los precios en el mercado internacional para diversos cultivos y especies, la migración de la población campesina a ciudades y a otros países; el irrespeto a la naturaleza, la deforestación de los bosques, todo lo cual ha ocasionado el deterioro de las cuencas hidrográficas; la ausencia de sistemas de riego, créditos, suelos erosionados y principalmente la escasa asistencia técnica por falta de profesionales que manejen, emprendan, investiguen y presenten planes de desarrollo rural sostenibles, además de poder brindar asesoramiento técnico a organismos gubernamentales. Todo ello ofrece un panorama de cuáles son aquellos problemas que deben asumir las carreras con perfil agropecuario en un entorno rural como el que se encuentra.

Hacia esos aspectos, debe dirigirse el AP para lograr el aprendizaje de las competencias de rigor por la parte que le corresponde a cada disciplina.

El componente *objeto de la profesión*, se identifica con dos aspectos esenciales: las esferas de actuación y los campos de actuación. La primera se encuentra en un entorno rural donde el futuro ingeniero se desempeñará y lo cual no se encuentra explícitamente declarado con la fuerza que requiere en las mallas curriculares vigentes. Lo segundo, los campos de acción son aquellos contenidos esenciales de la profesión que aseguran el desempeño profesional del futuro graduado y tienen su base en los problemas profesionales ya declarados.

A partir de la identificación del objeto de la profesión, incluidos los campos de acción y la esfera de actuación es necesario conocer igualmente cuáles son los principales problemas profesionales que en ese objeto se manifiestan. Sin una adecuada precisión de los problemas no es posible conocer ante qué realidad se ha de enfrentar el ingeniero de esta rama, luego de graduado; todo lo cual es la base para gestionar el PEA de las carreras en función de los propósitos del artículo.

El componente *objetivo del profesional*, está dado porque deben declararse aquellos fines, en el futuro egresado, que responden a la solución de los problemas que se toman de la propia sociedad; en ese caso para el desarrollo rural sostenible; con énfasis en el desarrollo de competencias investigativas.

Como cierre de esta dimensión, es necesario destacar que hoy son elaborados currículos o mallas curriculares, como condición previa para el logro óptimo del desarrollo de competencias que presentan un grupo innumerable de insuficiencias en esos componentes; las que, al final, los alejan y los divorcian de sus propósitos reales. Entre las más significativas:

- No son el resultado de un estudio de campo en profundidad para conocer cuáles son los problemas profesionales que se requieren enfrentar; todo ello mediado por la aplicación de instrumentos científicos, en un intercambio con empleadores, egresados, directivos, especialistas, investigadores, trabajadores, docentes de experiencia y los representantes de la sociedad (productores agropecuarios), como receptores finales de la actividad de estos profesionales.
- La determinación del perfil de egreso es imprecisa y empírica debido a lo anterior; por lo tanto, los objetivos generales que aparecen en ese documento disocian la noción y significados de lo que es una competencia como síntesis formativa. Los objetivos que se expresan, como efecto, no reflejan la integralidad del concepto competencia como síntesis; ellos se fragmentan, en su expresión, desde algunas o varias de sus dimensiones.
- No se logran determinar cuáles son aquellas competencias claves integradoras que son prerequisites (eg., solucionar problemas, tecnológicas ...), que deben priorizarse para el proceso formativo universitario, de otras de menor complejidad, todo lo cual trae, como resultado, currículos sobrecargados de “competencias”.
- No existe un estudio previo de carácter metodológico, que permita establecer estrategias de atención, sobre todo a lo interdisciplinar y transdisciplinar de las competencias desde el PEA resultante, por la parte que corresponde.
- El sistema evaluativo o “valorativo” como expresan algunos autores, no aleja el currículo de lo que tradicionalmente se ha realizado a lo largo de los años, haciendo énfasis en lo sumativo de conocimientos; y con la ausencia de tareas vinculadas directa o indirectamente con la profesión; por ello, no se llega a movilizar la actividad práctica de los estudiantes mediante el trabajo en equipo, la reflexión, el diálogo, y el uso de las tecnologías.
- Se observa una noción estrecha del PEA desde la dimensión espacio-temporal que se infiere del currículo que, en el ámbito de desarrollo de las competencias, debe dejar de restringirse solo al entorno caracterizado por estancos que signan un lugar o momento para recibir los denominados “conocimientos”, y ampliarse al contexto social y profesional, de modo que ello trascienda y vaya más allá.

La dimensión denominada INVESTIGATIVO CONTEXTUALIZADO, como ya fue mencionado, se constituye en mediador intrínseco entre el contexto rural sostenible y el contexto formativo de la carrera; lo cual enriquece coyunturalmente la concepción de la formación de la carrera con el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes en y fuera de la Universidad.

El componente *saberes conceptuales de la investigación*, se refiere al conocimiento de la teoría de la investigación, pero conocimiento sistematizado y sintetizado dialécticamente desde la práctica didácticamente guiada, para provocar modos de actuación profesionales para la solución de los problemas del desarrollo rural sostenible referido a sus dimensiones en un contexto de actuación profesional. En él se encuentra el dominio de los componentes propios del diseño de actuación científica, desde una perspectiva de lo natural-profesionalizado; así como el proceder lógico de la ciencia para dar solución efectiva a los problemas del entorno. Desde el AP, al asignar el proyecto, y consecuente con la zona de desarrollo próximo, se le brinda al estudiante orientaciones y ayudas para la gestión de información acerca de qué son y cómo se utilizan determinados métodos e instrumentos de investigación, lo cual, previamente a la ejecución, se socializa, discute y se llegan a consensos de aplicación en el entorno del PEA.

El componente *saberes procedimentales de la investigación*, se encuentra vinculado con aquellas acciones que permiten al estudiante gestionar la actividad investigativa para poder ofrecer resultados adecuados del contexto rural y se constituyen en un conjunto ordenado, orientado a la consecución de una meta, tales como observar, experimentar, cuestionar, graficar, gestionar información, entre otras. En ese caso, de los saberes procedimentales, será necesario tener en cuenta que, desde el AP:

- Deben ser presentados siguiendo una secuencia lógica, con tareas de aprendizaje claramente delimitadas.
- El proceso de desarrollo de competencias investigativas debe posibilitar un pensamiento rico, divergente y reflexivo.
- Se partirá de situaciones significativas.
- Se propiciará el trabajo en equipo, pero autónomo del alumno.

El docente, en ese entorno, ocupa un lugar muy importante para la apropiación de los saberes procedimentales; por ello debe orientar y ofrecer ayudas para enseñar a observar, indagar sobre los saberes previos respecto de las teorías que los alumnos poseen y las que deben adquirir, proponer situaciones que permitan gestionar información desde disímiles fuentes, comparar conceptos, clasificar, ordenar, comparar, leer e interpretar gráficos forman, entre otros, que son acciones propias de cualquier profesional en su ámbito de actuación.

El componente *saberes actitudinales de la investigación* se refiere al saber ser, y su importancia está dada en que las actitudes son elaboraciones que median la actuación ética del profesional, en el que inciden lo cognitivo, lo afectivo y lo conductual, que se interrelacionan entre sí para dar como resultado una actitud ante la vida; por tanto, las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivas y afectivas) relativamente estables y se aprenden en el contexto social; son el reflejo de los valores que posee.

Por ello los saberes actitudinales del proceso de desarrollo de competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible se centran en los valores, sobre todo en aquellos que se orientan hacia el bien común, al desarrollo armónico y pleno, en su convivencia solidaria en el contexto.

Lo anterior evidencia que, en este proceso pedagógico, para que el estudiante se pueda desarrollar de forma exitosa en el contexto rural, ha de poseer unos saberes que le permitan de manera comprometida, flexible y trascendente, la transformación social, todo lo cual estará marcado por la manera en que, desde las tareas y de la presentación de resultados finales y parciales se intenciona la independencia, motivación y creatividad; en tanto, la apropiación del conocimiento y su práctica, así como el desarrollo de competencias y rasgos de la personalidad, es solo posible a través de un proceso didáctico en el que su dinámica garantice la educación, al estimular y potenciar el desarrollo individual e integral del estudiante, lo cual evidentemente no ocurre al margen de la concepción que tengan los sujetos acerca de la esencia de ese complejo proceso y de su desarrollo e interrelaciones con otros procesos, cuestión que subyace en la adquisición de una cultura de la investigación.

CONCLUSIONES

El aprendizaje en función del desarrollo de competencias investigativas para el desarrollo rural sostenible, ha de concebirse como el proceso de elevación, por parte del sujeto que aprende, de conocimientos, habilidades y motivos de actuación, que se produce en condiciones de interacción social con la presencia del método de la ciencia, en un medio socio-histórico concreto sobre la base de la experiencia individual y grupal que lo conduce a su desarrollo personal.

Esa concepción plantea ante todo el reconocimiento del carácter activo del estudiante en el proceso de adquisición de la competencia, su desarrollo en condiciones de interacción social, así como el hecho de que se aprenden no sólo conocimientos, habilidades o valores; sino también desempeños profesionalizantes respecto a las personas, al medioambiente, a los sistemas productivos y modos de vida que se expresan en la conducta como un motivo de actuación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gobierno de Ecuador (s/f). *Proyecto Ecuador 2030*. INECT. <https://ecuador3030.org/ecuador-2030-proyecto/>

Guerra, L., Machado, E., Espíndola, A. y Farit, J. (2020). La competencia trabajo en equipo entre docentes de la Universidad de Camagüey. *REFCaE*. 8 (1). 224-235. www.refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3090

Hernández, J. (2016). *Los proyectos desde la socioformación*. Congreso CIEM. https://www.researchgate.net/profile/Silvano_Hernandez_Mosqueda2/publication/309192878_Los_proyectos_desde_la_socioformacion/links/58044a6a08ae23fd1b68a441/Los-proyectos-desde-la-socioformacion.pdf

Machado, E. y Montes de Oca, N. (2020a). Competencias, currículo y aprendizaje en la Universidad (I). Motivos para un debate: Antecedentes y discusiones conceptuales. *Transformación*. 16 (1). http://scielo.sld.cu/Scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552020000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Machado, E. y Montes de Oca, N. (2020b). Competencias, currículo y aprendizaje en la universidad (2). Examen de los conceptos previos y configuración de una nueva definición. *Transformación*. 16 (3), 313-336. [en edición]

Manzueta, J., Machado, E. y Blanco, R. (2019). El desarrollo de la competencia modelar problemas de programación lineal como requisito en la formación del ingeniero informático. *Mikarimin*. 4 (5). <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1336>

Molina-Mora, J. (2015). Experiencia basada en la triada TIC, enseñanza por proyectos y modelado para la enseñanza de sistemas de ecuaciones diferenciales. Colombia: *Revista Uniciencia*, 29(2), 46-61.

Montes de Oca, N., Machado, E. y Obediente, F. (2019). La gestión didáctica en el contexto actual de la educación superior. Camagüey: *Humanidades Médicas*. 19 (2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202019000200311

PNUD (2015). *Objetivos del desarrollo sostenible*. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable/development-goals.html>

Rojas-Betancur, M. y Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. Colombia: *Educ. Educ.* 16 (1), 95-108. <http://educacionyeducadores.Unisabana.edu.co/.../191>

Tobón, S. (2014^a). *Proyectos formativos: teoría y metodología*. México: Pearson.

Tobón, S. (2014^b). *Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Tobón, S. (2015). *Proyectos formativos y desarrollo del talento humano para la sociedad del conocimiento. Acción pedagógica*. Vol. 44 (1). <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/42127/1/dossier02.pdf>

Véliz, F. y Zambrano, E. (2019). Zona rural y nueva visión de la educación superior en Ecuador. *Espacios*, 40(8). <https://revistaespacios.com/a19v40n08/19400810.html>

Vigotsky, L. S. (1979). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Barcelona: Crítica