

## Gestión de un modelo de formación de habilidades en investigación para la carrera de Agronomía

### Management of a research skills training model in Agronomy's career

Sila Elena Pita-Martínez<sup>1</sup>, Julián Triana-Dopico<sup>2</sup>, Norma Laborí-Puentes<sup>3</sup>, Juan Francisco Pastor-Bustamante<sup>1</sup>, Ramón Alexander Jaime-Infante<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Forestal y Agronomía, Departamento de Química, Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba. e-mail: [lisy@upr.edu.cu](mailto:lisy@upr.edu.cu) [pastor@upr.edu.cu](mailto:pastor@upr.edu.cu)

<sup>2</sup> Carrera de Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica Salesiana-Sede Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. e-mail: [j triana@ups.edu.ec](mailto:j triana@ups.edu.ec)

<sup>3</sup> Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río "Ernesto Guevara de la Serna", Pinar del Río, Cuba. e-mail: [nlabori@princesa.pri.sld.cu](mailto:nlabori@princesa.pri.sld.cu)

<sup>4</sup> Jefe de Departamento de la Carrera de Ingeniería Informática, Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba. e-mail: [ramon@upr.edu.cu](mailto:ramon@upr.edu.cu) DOI: <http://dx.doi.org/10.18636/refaedu.v22i1.497>

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo del presente trabajo, consiste en proponer y fundamentar un modelo, que permita perfeccionar el proceso de formación de habilidades investigativas para la carrera de agronomía, garantizando su carácter sistémico e integrador. **Metodología:** Se empleó el método hipotético-deductivo así como el método histórico-lógico y el dialéctico. **Resultados:** Durante el desarrollo de las clases de laboratorio, se debe formar habilidades investigativas en los estudiantes, partiendo de la aplicación de los métodos basados en problemas que tributan a potenciar el modo de actuación del profesional. Las exigencias en el modelo del profesional del futuro ingeniero agrónomo, son cada vez mayores, dirigidas a solucionar el problema fundamental de la carrera. Por esta razón, los esfuerzos de las disciplinas y asignaturas del currículum, se deben dirigir a lograr un egresado de la carrera de agronomía con las características requeridas. Estas exigencias en el proceso formativo de los alumnos, justifican la continuidad y actualidad del trabajo, al tratarse de una propuesta de modelo de diseño de práctica de laboratorio de química, que los orienta hacia la solución de los problemas de la profesión. **Conclusión:** El modelo de práctica de laboratorio constituye un aporte teórico a la didáctica de la química, lo que permitirá poder realizar las actividades docentes con una calidad superior. El modelo permite lograr la sistematización, a escala de laboratorio, de los referentes teóricos relacionados con los métodos de aprendizaje.

**Palabras clave:** *habilidades investigativas, modelo del profesional, práctica de laboratorio de química.*

### Abstract

**Objective:** The aim of this work is to propose and justify a model that allows improving the process of research skills in agronomy students, by ensuring its systemic and integrating character. **Methodology:** It was used the hypothetical-deductive method as well as the historical and logical and dialectical method. **Results:** During the development of lab's classes, research skills must form in students, based on the application of problemamethods to enhance the mode of professional activity. The demands in the professional model of the future agronomist are growing, aimed at solving the fundamental problem of the career. For this reason, the efforts of the disciplines and curriculum's subjects should be addressed to achieve a graduate of the agronomy career with the required characteristics. These demands in the training process of students, justify the continuity and timeliness of work, being a proposed of design model of the chemistry lab practice, which orients toward solving the problems of the profession. **Conclusion:** The laboratory practice model is a theoretical contribution to the didacof chemistry, allowing to perform educational activities with quality, superior possible, and with superior quality. The model achieves systematization, at laboratory-scale, of the theoretical framework related to learning methods.

**Keywords:** *chemistry lab, professional model, research skills.*

## **Introducción**

En este trabajo, se ofrecen los fundamentos de la concepción didáctica del proceso de formación de habilidades investigativas. Es de vital importancia reconocer la necesidad de elaborar fundamentos teóricos que alimenten, justifiquen, guíen, provean de significados y faciliten perfeccionar el desarrollo de las prácticas de laboratorios. Son las ideas, surgidas del mundo de las teorías, las que marcan los núcleos fundamentales y revelan nuevas alternativas.

La concepción didáctica del proceso de formación de habilidades investigativas, como se expresó antes, consta de un sistema conceptual, así como de la explicación y regulación del proceso de intervención docente.

“La formación se considera como un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y la experiencia de la actividad creadora de los profesionales que habilitan al sujeto para el desempeño de una determinada actividad” (Álvarez de Zayas 1999).

La formación, como proceso, transcurre durante la vida en un constante devenir de aprendizaje permanente, pero a él tributa el proceso de profesionalización que desarrolla el sujeto para solucionar los problemas prácticos y laborales. Esto se fundamenta en relaciones dialécticas de interconexión entre los componentes instructivo, educativo y desarrollador, expresadas tanto en lo curricular como en lo extracurricular, que garantice

la formación integral, esa que implica formar individuos humanamente competentes y autónomos en la solución de los problemas reales, personales, institucionales y familiares.

Los autores asumen el criterio de que la formación es un proceso de aprendizaje continuo e enriquecedor de conocimientos, aptitudes y habilidades que transcurre durante toda la vida. Que permite que el sujeto esté en capacidad, no solo de comprender la realidad, sino también de transformarla en función del desarrollo de la sociedad y alcanzar los objetivos propuestos que tributen a la solución de las necesidades siempre crecientes de la población.

## **Metodología**

El método hipotético-deductivo para la elaboración de la hipótesis central de la investigación y en la proposición de nuevos lineamientos de trabajo a partir de los resultados parciales obtenidos.

El método histórico-lógico y el dialéctico para el estudio de trabajos existentes relacionados con el tema en cuestión, extrayendo aspectos positivos de ellos y usarlos como punto de partida y para la comparación y validación de los resultados alcanzados.

## **Resultados y discusión**

El modelo propone el establecimiento de las interacciones sistemáticas, entre los principios del proceso de formación de habilidades investigativas, como forma de establecer una comunicación entre todos los componentes del modelo. Estas interacciones se refieren a las acciones

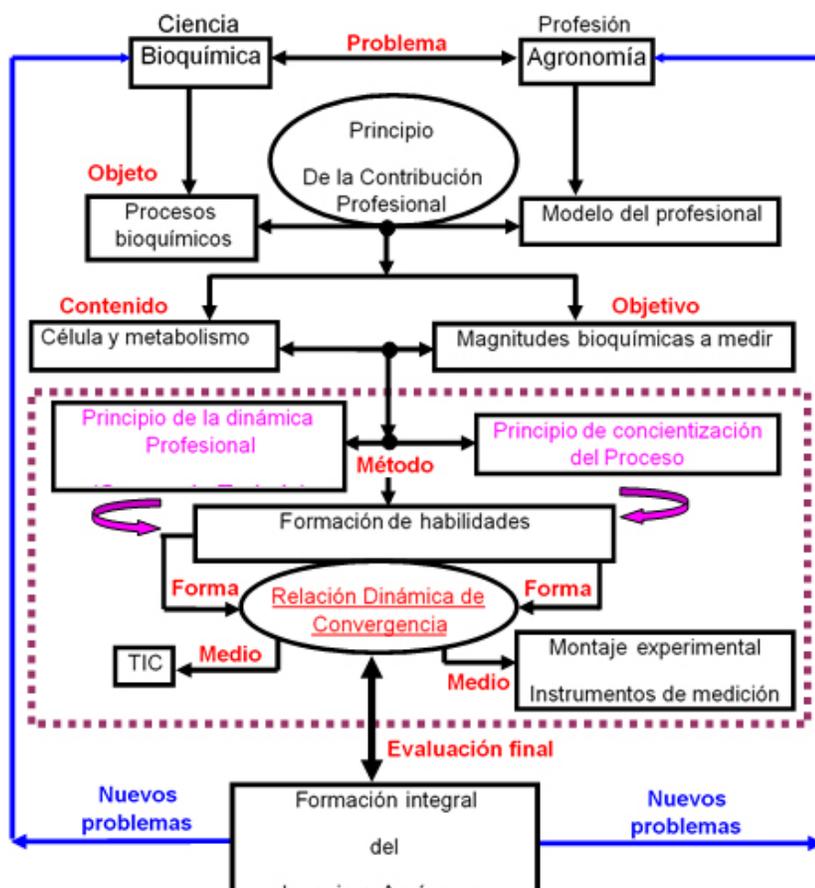


Figura 1. Modelo didáctico para el proceso de formación de habilidades investigativas.

recíprocas entre los componentes en todas las dimensiones.

Las relaciones y componentes del modelo, tienen carácter sistémico, dada la esencia integradora de este. El mismo debe propiciar el aporte y la participación de todos los componentes dinamizados, para obtener resultados superiores, en términos de eficiencia en lo relacionado con el proceso enseñanza aprendizaje. El modelo plantea la existencia de tres principios y se estructura como se muestra en el Figura 1.

**Fundamentos del modelo didáctico, para el proceso de formación de habilidades investigativas, para la carrera de Agronomía.** El modelo didáctico,

se asume a partir del diseño, concebido bajo ciertas prácticas en contextos escolares, lo cual coincide con lo planteado por León (2007) cuando señalaba que la profesionalización puede ser vista como todo un proceso, capaz de diseñar el proceso de formación de los profesionales en distintas esferas.

Es de vital importancia reconocer la necesidad de elaborar fundamentos teóricos que alimenten, justifiquen, guíen, provean de significados y faciliten futuros desarrollos para las realizaciones prácticas. Son las ideas, surgidas del mundo de las teorías, las que marcan los núcleos fundamentales y revelan nuevas formas de conocer y sugerir alternativas. Según lo planteado por Marimón y

Guelmes (2003), el modelo didáctico se asume como representación de aquellas características esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje o de algunos de sus componentes, con el fin de lograr los objetivos previstos.

Valle-Lima (2007) señala la necesidad de esclarecer, los componentes del modelo en las ciencias pedagógicas, debiéndose expresar en cada modelo, sus principios, objetivos y estrategias en las que se sustentan formas de implementarlos y de evaluarlos.

En los fundamentos del modelo es necesario tener en cuenta lo planteado por Álvarez de Zayas (1999). La dimensión instructiva, se refiere a los conocimientos y habilidades que debe desarrollar cuando señalaba que: "...es necesario dirigir, científicamente la formación de los ciudadanos para alcanzar altos niveles de calidad y excelencia".

Se establecen tres dimensiones, no excluyentes, para abarcar el proceso formativo: la instructiva, la desarrolladora y la educativa, que deben tenerse en cuenta en todos los niveles de formación.

La dimensión desarrolladora o capacitativa, implica la posibilidad de que el ser humano potencialice todas sus facultades físicas, mentales e intelectuales. La dimensión educativa, se refiere a los valores bajo los cuales se pretende formar a una persona, cimentando en ella un cúmulo de sentimientos y convicciones. Asimismo, en la pedagogía y didáctica como ciencias, existen dos leyes fundamentales, que conforman su aparato ideológico: la relación escuela-sociedad, donde esta le entrega a las instituciones

educativas el encargo social de formar al hombre para la vida. Estas a su vez, deben diseñar su proceso de formación, de acuerdo con las necesidades particulares del medio social. La relación instrucción-educación, presentándose entre ellas una relación dialéctica, donde se puede afirmar que la educación se logra a través de la instrucción. Estas relaciones, las hemos concebido en la proyección del modelo que se ha propuesto, para garantizar la formación de las habilidades investigativas.

Se asume además que en el proceso de formación, deben estar presentes las particularidades de las esferas de actuación y el campo de acción, en relación directa con el modo de actuación particular. Las esferas de actuación son el "donde" se manifiesta el objeto de la profesión, entendido no solo desde la dimensión espacial, en la cual se manifiestan los problemas (la sociedad, los grupos sociales específicos, la organización), sino la inclusión de las diferentes aristas de la profesión.

Un proceso de formación debe dotar a los individuos de conocimientos, habilidades y actitudes para aportar, no solo al desarrollo de las personas, sino al proceso de convivencia, desarrollo económico y al mejoramiento de la sociedad donde vive.

La formación de las habilidades se apoya, teóricamente, en los aportes de la escuela histórico-cultural iniciada por Vigotsky (1979) y en la teoría de la actividad de Leontiev (1981), lo cual permitió concebir el proceso como una actividad constituida por acciones prácticas y mentales del individuo. Según

estos autores, la actividad práctica y el desarrollo de los individuos, son contribuciones relevantes con el proceso de formación, es la actividad lo que lo conduce al desarrollo de su potencial intelectual, mediante la interacción con su entorno histórico-cultural.

Durante el proceso de formación se interrelacionan dos niveles de actividad: un primer nivel, el social, donde acontecen las interacciones entre los individuos y de estos con la problemática social específica a solucionar y el segundo, el individual, como actividad mental que posibilita la asimilación de las acciones y objetos del mundo externo. El proceso de aprendizaje ha de estar estructurado a partir del objetivo y, dentro de este, la habilidad de aplicación, que tiene que ser estructurada en operaciones donde quede establecido el nivel de profundidad con que se desarrollen las acciones sobre el objeto, lo que lleva no solo al número de operaciones, sino al conocimiento que sobre el objeto es necesario (Álvarez de Zayas 1999).

El proceso, teniendo en cuenta lo planteado por Díaz-Domínguez (2000), no siempre se da con carácter sistémico. El objetivo como categoría rectora del proceso docente educativo no desempeña ese rol en todos los casos, lo que trae como consecuencia que puede estar o no consignado, o aparecer infinito número de ellos, cuya consecuencia inmediata es que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea asistémico e ineficiente.

En muchas ocasiones los que dirigen el proceso, así como los que lo ejecutan, no poseen suficiente dominio, ni preparación didáctica, imprimiéndole un ca-

rácter impersonal al mismo, dando poco margen para el desarrollo de capacidades y desarrollo creativo de los estudiantes. Esto constituye un problema a resolver para elevar el nivel de formación de los futuros profesionales.

La propuesta de modelo, que se plantea en este trabajo, tiene en cuenta, las acciones que se debe desarrollar para planificar y dirigir el proceso de formación de las habilidades investigativas.

**Proceso de formación de las habilidades investigativas.** En este proceso de formación de habilidades, aparecen reflejados los aspectos, que conducen al logro de un objetivo formativo, el cual tiene tres dimensiones: la instructiva, la educativa y la desarrolladora, lo cual le permitirá dar soluciones a los problemas que se presenten en la sociedad.

El proceso de formación es totalizador y general y es dado en sentido estrecho por la escuela y en sentido amplio por la sociedad en su conjunto, a través de diferentes instituciones, entre ellas la familia, el entorno personal y la sociedad local. Este concepto del proceso de formación, incluye principios, los cuales se detalla a continuación.

**Principios del proceso de formación de las habilidades investigativas.** Un principio, desde el punto de vista filosófico, viene de la raíz latina *principium* y significa comienzo, el que es primero, también punto de partida, idea rectora, regla fundamental o el fundamento de un proceso cualquiera. Este proceso de formación, contempla tres principios fundamentales:

**a. Principio de la contribución profesional.** Revela el carácter obligatorio de la presencia del valor agregado que reporta el proceso de formación de las habilidades de la disciplina de química, en la formación del futuro profesional de agronomía. Además norma el establecimiento de tres niveles para la selección del contenido de las prácticas de laboratorio propuestas, como una consecuencia de la aplicación del principio interdisciplinario-profesional (Perera 1986), a través de la relación entre los contenidos de la ciencia química, los contenidos de otras disciplinas de la agronomía y las exigencias del modelo del profesional de agronomía. La selección del contenido, se realiza en coordinación con los profesores de la carrera quienes cooperan con la elaboración del escenario profesional. De esta forma se le brinda la oportunidad a los alumnos a proponer temas, una vez explicado cómo funciona el modelo desde el inicio del curso escolar. Los niveles de selección de las habilidades propuestos son los siguientes:

- . Nivel 1. Las habilidades de química obtenidas por los alumnos en enseñanzas precedentes en el tema seleccionado.
- . Nivel 2. Las habilidades de química establecidas en los programas de la disciplina en la universidad, coincidente con los del nivel 1.
- . Nivel 3. Las habilidades de las disciplinas de la carrera de agronomía, relacionadas con los contenidos de química del nivel 2.

Para el establecimiento de estos niveles de selección de las habilidades, se ha tenido en cuenta los dos niveles de desarrollo psíquico propuestos por Vi-

gotsky (1988):

- . El nivel actual de desarrollo como resultado de los ciclos de enseñanza ya concluidos de desarrollo, correspondiéndose con el Nivel 1 propuesto.
- . La zona de desarrollo próximo (ZDP), la que se encuentra en el proceso de formación “el día de mañana” del desarrollo, con la ayuda de otro más desarrollado.

Considerar estos dos niveles de desarrollo psíquico en el modelo, implica en todo el proceso no solo aprendizaje, sino también desarrollo, por cuanto se logra con su materialización, no solo la apropiación de sistemas conceptuales, sino también la manifestación de funciones psíquicas superiores que es donde opera el desarrollo. Lo que aparece reflejado en nuestro trabajo, coincide, con lo que reporta Vigotsky cuando señala, la necesidad de tener en cuenta no solo las funciones que han madurado, sino también las que están en trance de maduración. Esto es, no solo lo actual y la capacidad real de los sujetos, sino lo potencial, lo próximo, lo por-venir, o sea, la ZDP, determinada por la divergencia entre la edad mental o el nivel de desarrollo actual, que se determina con ayuda de las tareas resueltas de forma independiente y el nivel que alcanza el sujeto al resolver las tareas, no por su cuenta, sino en colaboración (Palacio y Nubia 2001).

Para ubicar a los alumnos en la ZDP, se presenta una situación problemática cuidadosamente concebida para tales efectos cognitivos y de desarrollo. Obtenida de la fusión de los niveles 2 y 3, los que establecen lo nuevo y lo desconocido por aprender, a través de la identificación de

problemas, cuya solución siempre está asociada con las potencialidades reales de desarrollo actual (Nivel 1), pero que resultan insuficientes para dar solución al problema de forma individual e incluso grupal y, por tanto, requiere de la interacción con las personas de su entorno y en colaboración con algún semejante más capaz. Del análisis de la interacción con otras personas como origen inmediato del desarrollo, a través de la cual se ponen en movimiento procesos internos en vías de maduración, tanto individual como grupal. Considerando al grupo, no solo como un importante agente cultural de cambio, sino también sujeto de la actividad, resulta pertinente hablar de una zona de desarrollo próximo grupal, por cuanto, la situación presentada a los alumnos ha provocado procesos internos de desarrollo individuales generalizados por igual a cada miembro del equipo.

En esta ZDP, es donde se manifiesta el máximo de las potencialidades mentales de los alumnos, al identificar la contradicción entre el nivel de desarrollo psíquico alcanzado y las potencialidades con otros de más desarrollo en la nueva área del conocimiento, como nuevas exigencias a su aprendizaje, planteadas por los factores sociales a su actividad social (Vigotsky 1988).

**b. Principio de la dinámica profesional.** En el presente trabajo, se asume este principio, pues tiene en cuentas, la dinámica de las prácticas de laboratorio, las cuales están concebidas con una estructura de un proceso de investigación. El significado filosófico de esta estructura, estriba en la relación establecida entre los fundamentos metodológicos de la estructura de una

práctica de laboratorio, como proceso de enseñanza-aprendizaje. En el mismo se modifica el componente “forma” para el modelo de práctica que se propone, acorde con las exigencias sociales del modelo del profesional de agronomía y aspectos esenciales de cómo proceder en un proceso de investigación científica.

La estructura metodológica de la práctica de laboratorio, responde a la establecida relación dinámica de convergencia (RDC). Esta estructura proporciona a los alumnos el tránsito por diferentes fases de un proceso de investigación científica, trabajando de manera colaborativa en grupos, todos en la búsqueda de una misma solución, empleando modelos y métodos químicos, diferentes con la ejecución de acciones propias del modo de actuación del agrónomo, identificadas en el modelo del profesional de esta carrera.

La RDC parte de la identificación en el escenario del objeto de estudio (campo químico) y de la magnitud a medir (campo de acción), como objetivo específico de la práctica de laboratorio de química. Continúa con la propuesta, por parte de los alumnos, de modelos químicos que permitan medir esa magnitud química. Se crean tantos grupos de trabajo como modelos, entendidos estos como la forma en que se representa el conocimiento existente en un dominio dado (Gómez y Pozo 2001).

La dinámica de proceso desarrollada por cada grupo converge en el cumplimiento de un mismo objetivo: medir aquella magnitud química que conduce a la solución del problema formulado, para la investigación realizada en el contexto de una práctica de laboratorio de química.

En la dinámica de la práctica de laboratorio, se deben cumplir habilidades establecidas en el programa para las asignaturas de química, como son:

- . Observar, analizar e interpretar.
- . Resolver problemas y diseñar.
- . Manipular y medir.
- . Calcular, procesar y evaluar.
- . Confeccionar e interpretar gráficos en un plano.
- . Elaborar e interpretar informes técnicos.

En este sentido, se consideró definir un conjunto de acciones invariantes denominadas acciones químicas, que caractericen la propuesta de práctica de laboratorio para los alumnos de la carrera de agronomía, a través del correspondiente conjunto de operaciones que las aseguran durante el proceso.

La estructura metodológica de la práctica de laboratorio consta de tres momentos esenciales: introducción, desarrollo y las conclusiones y dentro de cada una de estas partes, se manifiesta la estructura de la acción (orientadora, de ejecución y de control). Por esta razón, se ha propuesto para el profesor el llamado sistema de orientación-acción, como representación externa del proceso en el que se establecen las relaciones funcionales de sus componentes.

Esto orienta al profesor hacia dónde y cómo debe dirigir las acciones de los alumnos para aproximarlos al modo de actuación profesional, cómo regular el proceso de asimilación a partir de las dimensiones del nuevo contenido tratado, y cuándo y cómo controlar (evaluar) el aprendizaje del alumno y la dinámica

del proceso de la práctica de laboratorio. Procurando, además, la comunicación de los resultados que se vayan obteniendo, como una forma especial de la actividad o categoría especial esencial del desarrollo social de la personalidad.

**c. Principio de concientización del proceso.** En el actual modelo se tiene en cuenta la necesidad de crear conciencia en el alumno, sobre la importancia de darle solución a los problemas que se presenten en la actividad práctica. Para ello se establecen las bases, para la concepción de un problema real de la vida cotidiana o laboral del ingeniero agrónomo. A partir del cual se elabora la situación problemática para el escenario que, al estar contextualizado en la profesión, en correspondencia con los objetivos del curso de la disciplina de química, posibilitará una mayor motivación para hacer conjeturas basadas en sus conocimientos previos y en la información lógica y fundamentada obtenida de las fuentes consultadas y por tanto, para enfrentar la actividad.

La motivación que se logre con el planteamiento del escenario, la toma de conciencia de la actividad y la interiorización del contenido, será la responsable de la regulación inductora de la personalidad. Todo ello posible al manifestar determinados estados afectivos-volitivos que se convierten en punto de partida de la actividad cognoscitiva, como los conocimientos, las habilidades, los hábitos, los sentimientos y las cualidades volitivas. La fuente principal de estos estados, es precisamente “el motivo”, por ello, la parte orientadora de la actividad es decisiva para el éxito, es en esta donde el alumno toma conciencia de la

necesidad de desarrollarla, pero sólo si ha interiorizado el motivo que energice y oriente su conducta.

Para lograr lo expresado se aplican los fundamentos del aprendizaje basado en problemas. Siendo una de sus exigencias la percepción del alumno de una situación cuya solución no sea trivial, de lo contrario, no resultaría un problema y no necesitaría investigar para su solución. Tampoco que la posible solución no se encuentre a su alcance, no le interesaría, no encuentra un motivo para profundizar en los conceptos y aprender.

Los alumnos deben percatarse, una vez identificado y formulado el problema, de la necesidad de indagar, investigar, buscar adecuados niveles de ayuda y colaborar entre todos para encontrar la solución, ya que hacerlo, sólo conduce a incrementar la complejidad de la solución e, incluso, el tiempo para lograrla. Entonces se crean los grupos de trabajo heterogéneos en cuanto a sexo, nacionalidad o procedencia académica.

En la concepción del trabajo colaborativo en el proceso de la práctica de laboratorio, debe primar la construcción consciente del conocimiento, a través del aporte intencionado de cada uno de los miembros del grupo y cumplirse los elementos básicos del método aprendizaje colaborativo.

### Conclusiones

Las bases teóricas asumidas en la investigación, permitieron fundamentar el proceso de formación de habilidades, con carácter sistémico, para los sujetos involucrados en el proceso (profesor y

alumnos), con las exigencias del modelo del profesional, fundamentalmente, con la ejecución de acciones propias del modo de actuación del ingeniero agrónomo.

El modelo de práctica de laboratorio constituye un aporte teórico a la didáctica de la química, al revolucionar la estructura metodológica de este tipo de clases, resultando un instrumento teórico orientador para el profesor de química que pretenda incursionar en el perfeccionamiento didáctico de este tipo de clase. Todo ello permitirá poder realizar las actividades docentes con una calidad y resultados superiores.

El modelo permite lograr la sistematización, a escala de laboratorio, de los referentes teóricos relacionados con los métodos de aprendizaje aprendizaje basado en problemas y aprendizaje colaborativo.

### Literatura citada

- Álvarez de Zayas C. 1999. *Didáctica: la escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Díaz-Domínguez T. *La educación como factor de desarrollo. IV Encuentro de Estudios Prospectivos Región Andina. Medellín, Colombia. (En línea) 2015* (acceso 18 de enero) URL [http://ftp.ceces.upr.edu.cu/centro/repositorio/Textuales/Articulos/Conferencia\\_educacion\\_desarrollo\\_TDiaz.pdf](http://ftp.ceces.upr.edu.cu/centro/repositorio/Textuales/Articulos/Conferencia_educacion_desarrollo_TDiaz.pdf)
- Gómez M.A, Pozo JI. 2001. *Aprender y enseñar ciencia: Desconocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata; 331 pp.
- León VE. 2007. *Preparación pedagógica integral para profesores*. La Habana: Félix Varela.
- Leontiev AN. 1981. *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Marimón JA, Guelmes EA. 2003. *Aproximación al modelo como resultado científico*. Villa Clara: Centro de estudios de ciencias pedagógicas ISP "Félix Varela".
- Palacio L, Nubia A. 2001. Vigotsky: Valor pedagógico de la zona de desarrollo próximo. *Rev Avanzada*. 10: 44-53.
- Perera F. 1986. La práctica de la interdisciplinaria en la formación de profesores. *En: Una*

- aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.* La Habana: Editorial de Ciencias Sociales; p. 86
- Valle-Lima AD. 2007. *Metamodelos de la investigación pedagógica.* La Habana: ICCP.
- Vigotsky LS. 1988. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* México, DF: Crítica.
- Vigotsky LS. 1979. *Pensamiento y lenguaje.* La Habana: Pueblo y Educación.