

# **El desarrollo de habilidades prácticas desde el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Botánica**

## **Developing practical skills in the teaching learning process of Botany**

Dayamí Rodríguez-Toirac

[dayamirt@ucp.ca.rimed.cu](mailto:dayamirt@ucp.ca.rimed.cu)

José Raúl Cárdenas-Martínez

[joseraul@ucp.ca.rimed.cu](mailto:joseraul@ucp.ca.rimed.cu)

Universidad de Ciencias Pedagógicas Manuel Ascunce Domenech Ciego de Ávila, Cuba.

### **Resumen**

En el presente artículo se brindan consideraciones teóricas sobre el análisis y la posición asumida por diferentes autores en torno a las habilidades, y la concreción de estas en la Didáctica de la Biología, así como los puntos de vista de los investigadores al contextualizarlas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Botánica, en la formación inicial del docente de la carrera Biología-Geografía.

**Palabras clave:** formación, desarrollo, habilidades prácticas

### **Abstract**

In this paper, theoretical considerations are given about the analysis and the criteria of different authors in reference to skills, and their realization in the Didactics of Biology., It also reveals the points of view of researchers when contextualizing them in the teaching-learning process of Botany, in the initial training of professors of the Biology-Geography.

**Keywords:** training, development, practical skills

## **Introducción**

El hombre en el proceso ininterrumpido de dominio y transformación de la realidad ha ido profundizando sus conocimientos acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Entre los innumerables objetos de su actividad cognoscitiva se ha preocupado por estudiar uno de los fenómenos sociales más antiguos y complejos de la humanidad: la educación. Esta como fenómeno social históricamente condicionada, como núcleo del proceso socializador, ejerce una influencia decisiva en la formación del hombre, debe prepararlo para afrontar exitosamente las exigencias sociales y personales de cada etapa de su vida.

Es la escuela la encargada de formar a los protagonistas del presente y del futuro, estimular el desarrollo de sus capacidades humanas y cultivar la creatividad de cada individuo y del colectivo; es, además, su obligación, a través de la enseñanza proporcionar a los estudiantes los cimientos de una concepción científica del mundo y formar ciudadanos con una cultura general e integral, con un pensamiento humanista, científico y creador. En este sentido la Biología cumple una función relevante.

En correspondencia con este encargo social, la enseñanza de la Biología tiene entre sus objetivos esenciales el desarrollo de un sistema de habilidades en los docentes en formación que les permitan aplicar los conocimientos en la solución de problemas específicos de las asignaturas biológicas y de la práctica social. Los resultados de diferentes investigadores indican, que en la actualidad existen diversos criterios acerca de la naturaleza de las habilidades.

Entre los principales estudiosos de este tema se destacan Petrovsky, A. (1985); Salcedo, I. (1992); Álvarez de Zayas, R. (1997); Zilberstein, J. (2002); Ramírez, P. (2005); Caiche, W. (2006); Mendoza, P. (2010); en los que se manifiesta diversidad de criterios en cuanto a la definición y clasificación de las habilidades. Sin embargo, existe coincidencia, de manera general, en la importancia que tienen estas para la apropiación, sistematización de los diferentes contenidos, así como su repercusión en la vida social.

Al sistematizar en la literatura pedagógica, se pudo constatar que los textos confeccionados para la Didáctica de la Biología, ofrecen valoraciones acertadas para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) de la Biología de manera general, pero no responden a las particularidades de todas las disciplinas que la conforman y su contribución al desarrollo de habilidades.

Desde el PEA de la Botánica, se debe contribuir al desarrollo de habilidades en la formación del profesional de la carrera Biología-Geografía, y como parte de estas, las habilidades prácticas, indispensables en su desempeño en la educación media y media superior. Al realizar un análisis en la bibliografía disponible de Didáctica General, Didáctica de la Biología y otras fuentes, se comprobó que algunas de estas habilidades estaban operacionalizadas pero no respondían totalmente a las particularidades del PEA de la Botánica.

Este artículo tiene como objetivo brindar una panorámica sobre los criterios asumidos por los investigadores en torno a las habilidades y su clasificación, y se tienen en cuenta además, las acciones y operaciones a seguir para contribuir al desarrollo de habilidades prácticas desde el PEA de la Botánica, en la formación de docentes de la carrera Biología-Geografía.

## **Desarrollo**

La enseñanza de la Biología tiene entre sus objetivos esenciales formar a un profesional que transforme la escuela y la comunidad constantemente, que enseñe a aprender a sus estudiantes, y que tenga un sentido de responsabilidad y un respeto hacia la profesión. Esto requiere de la formación y el desarrollo de habilidades, que les permitan a los docentes en formación aplicar los conocimientos en la solución de problemas específicos de las asignaturas biológicas y de la práctica social. Aspiración esta que se hace evidente en uno de los objetivos en el modelo del profesional que se aspira en las carreras Biología-Geografía una vez egresados, en el que se plantea:

“Dirigir creativamente el proceso educativo y, en particular, el de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas y asignaturas biológicas y geográficas, para el logro de los objetivos propuestos, materializados en el contenido,

con el uso productivo de métodos, medios y formas de evaluación, con énfasis en la observación, el trabajo experimental y el trabajo de campo, para el cumplimiento eficiente de sus funciones profesionales” (MINED, 2010:9).

En este objetivo, se hace énfasis en la necesidad de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas y asignaturas biológicas y geográficas garantizando su carácter teórico experimental, aspiración que requiere de docentes preparados para poder asumir un modo de actuación responsable en función de lograr la formación integral de las nuevas generaciones, específicamente en el desarrollo de habilidades prácticas.

Para el análisis de las consideraciones esenciales del tema que se trata es imprescindible acudir a la teoría de la actividad, que se ha constituido en uno de los fundamentos esenciales de la concepción materialista del aprendizaje. N. A. Leontiev la define como “...el proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del propio sujeto” (Leontiev, 1982:82). Este criterio es asumido por los autores de este artículo, al considerar que no es posible lograr el desarrollo de las habilidades prácticas, sin que sean sistematizadas las acciones y operaciones.

Para que una actividad pueda realizarse necesita de las dos formas funcionales de regulación: inductora y ejecutora; de esta manera la actividad se realiza a través de acciones y operaciones que constituyen los componentes ejecutores de la actividad. La estrecha relación existente entre estos componentes ejecutores de la actividad es determinada al considerar que las acciones y operaciones tienen distinto origen, así como distinta dinámica y función; sin embargo para la acción, la operación constituye algo inherente a ella misma; por lo que sin operaciones no hay acción, como tampoco existe actividad sin acción. Certeramente se fundamenta la relación y se determinan las funciones que desarrollan cada una en la actividad. La ejecución de las acciones y operaciones en la actividad, permiten al individuo asimilar un conjunto de modos de actuación que son interiorizados y regulan su realización.

Al respecto, la profesora I. Salcedo (1992) plantea, “...toda actividad responde a una necesidad. La actividad constituye un sistema de acciones que existen por un motivo, el que asegura el logro de un objetivo; por tanto, el cumplimiento de la acción presupone la existencia de determinado conjunto de operaciones que se cumplen en un orden determinado, atendiendo a sus condiciones. Las acciones se correlacionan con los objetivos, y las

operaciones, con las condiciones. Algunas operaciones pueden llegar a realizarse de forma automática; cuando sucede se dice que se ha formado un hábito” (Salcedo, I., 1992:105).

En la didáctica es totalizador el uso de la habilidad como componente del contenido, desde esta ciencia, este término, ha sido estudiado por la profesora R. Marina (1997), para ella, “...las habilidades son estructuras psicológicas del pensamiento que permiten asimilar, conservar, utilizar y exponer los conocimientos. Se forman y desarrollan a través de la ejercitación de las acciones mentales y se convierten en modos de actuación que dan solución a tareas teóricas y prácticas” (R. M. Álvarez, 1997: 67). Criterio que es asumido por los autores de este artículo, al coincidir en que la habilidad se desarrolla en la actividad, en la medida que se ejercita, y que implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir, el conocimiento en acción.

Al abordar este término, es necesario considerar su formación y desarrollo. Las habilidades se forman sobre la base de la sistematización de las acciones que desarrollan los docentes en formación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual se puede decir que las acciones se han constituido en habilidades y, por tanto, son expresión del desarrollo de estas, cuando los docentes en formación pueden operar con los diferentes conocimientos de manera consciente y con incremento de la rapidez, la precisión y la independencia en su realización. Por ello, se considera que el conocimiento es el objeto con el cual el hombre actúa y la habilidad es la actuación del hombre.

La formación de las potencialidades de un sujeto no se da aislada del desarrollo de sus procesos y funciones psíquicas. La formación constituye la orientación del desarrollo, hacia dónde debe dirigirse, y los aprendizajes particulares constituyen medios para lograr la formación como ser espiritual. Varios son los autores que se han referido a la formación y desarrollo de la habilidad:

Petrovsky, A. (1978); Salcedo, I. (1992); Álvarez de Zayas, R. (1997); Ruiz, A. (2005), entre otros.

No es posible la formación de una habilidad si no es conscientemente planificado y organizado el PEA por parte del docente, y este conocimiento a su vez es interiorizado y asumido por los docentes en formación y lo pone en práctica.

El desarrollo es una categoría utilizada como función de la educación y está estrechamente ligada a la formación, aunque además se usa en el sentido del desarrollo del hombre y constituye "...un proceso de maduración física, psíquica y social y abarca todos los cambios cuantitativos de las propiedades congénitas y adquiridas" (A. Ruiz ,2005: 11).

El desarrollo expresa una nueva cualidad en las potencialidades individuales que el sujeto va alcanzando en su integridad y que permite su elevación a nuevos estadios. "Se habla de desarrollo de la habilidad cuando una vez adquiridos los modos de acción, se inicia el proceso de ejercitación, es decir de uso de la habilidad recién formada en la cantidad necesaria y con una frecuencia adecuada, de modo que vaya haciéndose cada vez más fácil de reproducir o usar, y se eliminen los errores" (M. Chirino, 1998:20). El desarrollo de una habilidad se vincula al dominio de una acción, por lo tanto su ejecución debe ser consciente e independiente.

El desarrollo de la habilidad no puede verse desvinculado de lo afectivo en el sujeto, por lo que deben crearse situaciones de enseñanza-aprendizaje que lo estimulen a ejecutar la acción propuesta para ser desarrollada como habilidad. La habilidad no es vacía, se forma y desarrolla en interrelación con los conocimientos, ya que el conocimiento se asimila operando con él y la habilidad se logra ejecutando las operaciones que la constituyen, con determinados conocimientos. Para el desarrollo de la habilidad, es necesario plantear el objetivo en términos de la acción concreta a ejecutar por el sujeto y someter esta ejecución de la acción al proceso de sistematización necesario para que el aspecto ejecutor de dicha acción alcance el dominio característico de la habilidad.

M. Chirino (1998) argumenta que para formar o desarrollar una habilidad es necesario transitar por cuatro momentos:

**Planificación:** determinar las habilidades terminales y sus invariantes funcionales.

**Organización:** establecer cuándo y con qué conocimientos se ejecutarán las acciones y sus invariantes funcionales. Ello exige un análisis del programa y una planificación consciente de las ejecuciones que se realizarán a partir de la selección de los conocimientos que les servirán de base.

**Ejecución:** garantizar las condiciones necesarias durante el proceso de ejecución. Implica una orientación adecuada acerca de cuáles son las invariantes funcionales de la acción que corresponde y proponérselo como

objetivo para que la ejecución tenga un carácter consciente. Control: establecer una escala analítica sintética para la evaluación de las habilidades que permita registrar los logros y dificultades por operaciones en cada ejecución de la habilidad.

Este criterio es asumido por los autores de este artículo, al considerar que la lógica aportada por la profesora, responde a la propia lógica del PEA, ya que no es posible contribuir al desarrollo de una habilidad sin una previa preparación que se concrete en ese proceso, desde la que se concibe su organización, su ejecución y el control del nivel alcanzado.

En la literatura pedagógica, son diversas las clasificaciones de habilidades: habilidades generales, específicas, laborales, docentes y profesionales; habilidades intelectuales, prácticas y habilidades para la actividad docente; habilidades de pensamiento, del procesamiento de la información, de comunicación y profesionales; a partir del nivel de sistematicidad en: propias, lógicas, intelectuales, de investigación, de autoinstrucción y habilidades intelectuales, docentes y las prácticas.

La clasificación de habilidades que se asume en este artículo es la propuesta por un colectivo de autores, dirigido por Salcedo, I (1992) concebidas como: habilidades intelectuales, docentes y prácticas. Esta clasificación es asumida por su carácter general y aplicabilidad en la enseñanza de las disciplinas biológicas, dentro de las que se encuentra la Botánica con sus particularidades. Esta disciplina prepara al docente en formación en los contenidos relacionados con el estudio de las plantas, fundamentalmente en la morfología - fisiología vegetal y la sistemática. Dentro de sus objetivos, exige el desarrollo de habilidades específicas, para ello, es imprescindible la correcta orientación y preparación de los docentes en formación.

Desde la Didáctica de la Biología, se declaran las acciones y operaciones de las habilidades específicas a desarrollar en esta área y se asumen las generales que se destacan en la Didáctica General. Las habilidades específicas declaradas en la Didáctica de la Biología no responden totalmente a las especificidades de la enseñanza de la Botánica, concretamente, las habilidades prácticas. En el caso de las habilidades prácticas desde la Didáctica de la Biología se declaran las acciones y operaciones de forma general, lo que indica la necesidad

de su contextualización a las particularidades de la enseñanza de la Botánica. Para su análisis se sigue como patrón el criterio de clasificación de habilidades prácticas que plantea un colectivo de docentes encabezado por Salcedo, I. (1992), siendo organizadas para su mejor estudio en cinco grupos:

1-Habilidades relacionadas con la manipulación de instrumentos y utensilios, así como con el empleo de técnicas de importancia en el trabajo biológico.

2- Habilidades relacionadas con la observación de objetos y fenómenos biológicos.

3-Habilidades relacionadas con la clasificación de organismos, atendiendo a sus caracteres taxonómicos básicos.

4- Habilidades relacionadas con el análisis y la descripción de procesos biológicos importantes 5-Habilidades relacionadas con la aplicación de conocimientos biológicos (teorías, principios, etc.), hasta un nivel de creación. En la búsqueda de referentes teóricos relacionados con el desarrollo de habilidades prácticas, se comprobó que varios autores se han referido al tema, dentro de estos se encuentran: Ramírez, P. (2005); Caiche, W. (2006); Mendoza, P. (2010), cuyos aportes están dirigidos esencialmente al desarrollo de habilidades prácticas que se concretan en guías metodológicas y formas de proceder para lograr el desarrollo de habilidades prácticas desde diferentes perfiles.

A partir del análisis de la lógica declarada en fuentes, dentro de las que se encuentran:

Didáctica General (Álvarez de Zayas, R.M.1997); Modelo teórico de la disciplina Biología en la Educación General Politécnica y Laboral (MINED, 1990); El desarrollo de habilidades profesionales desde y para la escuela (Hernández, J. 2000); Selección de lecturas de Psicología de la personalidad (Moreno, M. y otros 2000); las consultas a docentes de experiencia en la enseñanza de Biología y de la experiencia de los autores, se comprobó la existencia de diferentes habilidades (docentes, intelectuales, profesionales, específicas, prácticas) y su operacionalización.

En el caso de las habilidades prácticas, no todas se ajustan con las particularidades en el proceso de enseñanzaaprendizaje de la Botánica, en el contexto de la formación de docentes de la carrera de BiologíaGeografía, pues a consideración de los autores de este artículo constituye una habilidad práctica de



significativa importancia, la asociada a la obtención de la muestra, la que no se encuentra declarada ni operacionalizada en ninguna de las fuentes consultadas, con respecto al resto de las habilidades prácticas que se mencionan a continuación se le incorporaron operaciones tomando en consideración las particularidades de la enseñanza de la disciplina antes mencionada.

A continuación se declaran las principales habilidades prácticas a desarrollar desde la enseñanza de la Botánica y las operaciones que corresponden con cada acción.

#### Primera: Obtener la muestra

- Selección del material biológico.
- Reconocer el objetivo de la obtención de la muestra.
- Seleccionar la técnica a utilizar durante la obtención.
- Identificar los procedimientos a seguir de acuerdo con la técnica seleccionada.
- Montar la muestra.

En la primera acción, sus operaciones no están declaradas en ninguna bibliografía consultada por los autores de este artículo. Dada su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Botánica, es necesaria su operacionalización, al considerarse que no es posible observar una muestra si primeramente el docente en formación no la obtiene.

#### Segunda: Manipular el microscopio óptico

- Buscar la iluminación adecuada atendiendo a las características de la célula, las estructuras celulares, tejidos u órganos, objeto de observación.
- Regular adecuadamente el diafragma del microscopio óptico.
- Colocar adecuadamente la preparación en la platina ajustándolas con las pinzas.
- Determinar adecuadamente el orden de utilización de los lentes objetivos.
- Usar correctamente el tornillo micrométrico y macrométrico para obtener la nitidez necesaria para la observación.
- Enfocar adecuadamente la preparación objeto de observación.

En la segunda acción, todas las operaciones se encuentran en el Modelo teórico de la disciplina Biología en la Educación General Politécnica y Laboral.

Tercera: Observar células, tejidos, órganos y procesos fisiológicos que ocurren en los vegetales

- Determinar los objetos de observación.
- Determinar los objetivos de la observación.
- Identificar en la muestra el objeto de observación.
- Describir oralmente las características esenciales del objeto de observación.
- Identificar los cambios esenciales que se manifiestan en la muestra durante el proceso observado.
- Determinar las características esenciales del objeto de observación.
- Comparar estructuras celulares, tejidos y órganos.
- Interpretar la observación y comunicar dichos resultados de manera oral y escrita.
- Esquematar y nombrar el objeto observado.

En la tercera acción, se comprobó coincidencia entre las diferentes operaciones. Se agregó por parte de los autores de este artículo, la sexta y última operación, pues constituyen objetivos de la enseñanza de la Botánica, la caracterización de estructuras o ejemplares vegetales y su esquematización.

Cuarta: Clasificar tejidos, órganos y ejemplares vegetales • Observar el tejido, órgano o ejemplar.

- Identificar el objeto de estudio.
- Agrupar atendiendo a los criterios establecidos.
  
- Comparar los grupos determinados o seleccionados.
- Determinar relaciones estructurales y funcionales que se establecen.
- Esquematar y nombrar el objeto observado.

En la cuarta acción, a partir del análisis de las fuentes antes citadas, se comprobó coincidencia en las diferentes operaciones. Se agregó por parte de los autores de este artículo, la primera y última operación, y se le da otra connotación a la tercera operación, al considerar que en dependencia del objeto de clasificación, el docente en formación debe efectuar una observación minuciosa para determinar las características distintivas del mismo, lo que le permite formar grupos y para ello debe comparar con otros patrones que pueden ser fotos, esquemas, ejemplares conservados, monografías, claves dicotómicas y como resultado de este trabajo quedan como evidencias la realización de esquemas.

Se considera necesario, que las actividades docentes sean estructuradas adecuadamente durante todo el sistema de clases, de manera tal que se propicie la sistematización de las acciones y operaciones y se contribuya al desarrollo de habilidades prácticas. En correspondencia con lo anterior debe orientarse al docente en formación la acción y las operaciones planteadas desde el objetivo y la secuencia de tareas docentes a realizar, de manera tal que sea consciente de sus logros y limitaciones y pueda plantearse las estrategias en función de la solución de las dificultades que presenta.

El control de los conocimientos, las habilidades y los hábitos de los docentes en formación, es una etapa importante de la enseñanza que estimula el trabajo de los mismos, garantiza la retroalimentación necesaria y posibilita al docente llegar a tener una idea precisa sobre el nivel de desarrollo intelectual alcanzado por los docentes en formación, así como determinar en qué medida se ha asimilado la información científica y que habilidades de la actividad práctica se ha adquirido a fin de lograr la formación de docentes con una sólida preparación política y una cultura general, garantías de su actuación como verdaderos educadores y agentes transformadores de la realidad escolar y como síntesis del tratamiento metodológico, reflejado en normas de comportamiento ciudadano.

## **Conclusiones**

Durante la formación inicial de los docentes de la carrera de Biología-Geografía, el desarrollo de habilidades prácticas constituye uno de los elementos que repercutirá en el futuro desempeño de estos profesionales.

La Botánica, como una de las disciplinas contenidas en el currículo de formación de estos docentes posee grandes posibilidades para contribuir al desarrollo de habilidades prácticas, lo que requiere de la concreción de las habilidades y su operacionalización.

La propuesta de operaciones planteadas anteriormente para cada una de las acciones responde a las generalidades de la enseñanza de la Botánica, lo que no significa que en dependencia del material de estudio y el nivel de desarrollo alcanzado por el docente en formación se puedan integrar algunas de estas operaciones.

## **Bibliografía**

ÁLVAREZ DE ZAYAS, R. (1997). Hacia un currículo integral y contextualizado. Editorial Académica.

CAICHE, W. Guía Metodológica para desarrollar habilidades prácticas en investigación de mercado.

<http://www.monografias.com>.

CHIRINO, M. (2009). La formación y desarrollo de habilidades: una tarea didáctica. <http://www.monografias.com>.

HERNÁNDEZ, J. y otros (2000). El desarrollo de habilidades profesionales desde y para la escuela.

LEONTIEV, A. (1981). Actividad, Conciencia y Personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MENDOZA, P. El desarrollo de habilidades prácticas en el laboratorio de electricidad.

<http://www.monografias.com>

MONTES DE OCA, N. Y MACHADO, E. (2009). La formación y desarrollo de habilidades en el proceso docente educativo. <http://www.monografias.com>. MINED. (2010). Modelo del profesional de la Educación. Carrera Licenciatura en Educación Biología-Geografía. Plan de estudios D.

MINED. (1990). Modelo teórico de la disciplina Biología en la Educación General Politécnica y Laboral.

MINED. Lafita, R y otros. (2010). Programa de disciplina Botánica. Carrera Biología-Geografía. MINED.

Cárdenas, J. y Morejón, A. (2010). Programa de asignatura Botánica. Carrera Biología-Geografía.

MORENO, M. y otros (2000). Selección de lecturas de Psicología de la personalidad.

PETROVSKY, A. (1978). Psicología Pedagógica y de las Edades. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

RAMÍREZ, A. Las habilidades prácticas de la asignatura Ortopedia. Experiencia de la atención primaria.  
<http://www.monografias.com>.

RODRÍGUEZ, D. y CASTILLO, M. (2011). Las actividades prácticas en la enseñanza-aprendizaje de la Biología.  
Revista electrónica Educación y Sociedad. Año 9 No 4 oct-dic 2011. ISSN: 1811-9034. RNPS:  
273.

RUIZ, A. (2005). Estrategia Metodológica para desarrollar en los docentes de la Educación Preuniversitaria la habilidad profesional pedagógica para la enseñanza de la lectura. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas, Ciego de Ávila.

SALCEDO, I y HERNÁNDEZ, J. (1992). Didáctica de la Biología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

SILVA, F. y LAZO, J. (2000). Definiciones de Habilidades 1 y 2.

STELLA, M. Cómo desean trabajar los alumnos en el laboratorio de Biología. Un acercamiento a las propuestas didácticas actuales. Profesora de Ciencias Biológicas y Química, Argentina.  
<http://www.monografias.com>.

TRÁPAGA, G. (1978). Metodología de la enseñanza de la Biología. Ciudad de la Habana: Editorial de Libros para la Educación.

ZALDÍVAR, M. y DÍAZ, J. A. (2002). La formación del sistema de habilidades en los profesores integrales de Secundaria Básica, desde una concepción interdisciplinaria, <http://www.monografias.com>