

**TÍTULO: APRENDIZAJE DE MÉTODOS TECNOLÓGICOS EN EL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL TÉCNICO MEDIO EN AGRONOMÍA**

**Autora:** M.ScMartha Margarita Rojas Avalo.CI 61022703150

**INSTITUCIÓN:** Dirección Nacional de Educación Técnica y Profesional.

**Correo:** [marthar@mined.gob.cu](mailto:marthar@mined.gob.cu)

**Cargo:** Metodóloga Nacional

**Simposio al que tributa el trabajo:** 10

**RESUMEN**

A la formación técnico profesional que se produce en las empresas, le antecede el proceso de formación en la escuela politécnica, donde el vínculo estudio trabajo, como principio de la relación teoría-práctica, permite hacer uso de los conocimientos teóricos y aprender a aplicarlos. El rol protagónico de los estudiantes en la apropiación del aprendizaje de la diversidad de métodos tecnológicos, es fundamental para resolver los problemas profesionales a los que se enfrentarán, una vez egresados. En este trabajo se exponen los antecedentes históricos del proceso de formación profesional del Técnico Medio en Agronomía, ponderando la relación métodos tecnológicos- métodos de enseñanza aprendizaje. Se revela la periodización de tres etapas, comprendidas desde 1959 a 1971; de 1972 a 1991 y de 1992 hasta la actualidad; teniendo como referente la dinámica que ha tenido el desarrollo agrícola, como contexto de la formación integral del futuro productor y las transformaciones ocurridas en la Educación Técnica y Profesional.

## INTRODUCCIÓN

Para analizar el proceso de formación profesional del Técnico Medio en Agronomía se tiene en cuenta la dinámica que ha tenido el sector agrícola, como contexto de formación integral del futuro productor.

El nuevo modelo económico cubano exige que la producción agropecuaria tienda a ser cada vez más integral y adoptar nuevas formas organizativas. La agricultura que se desarrolló durante años con la utilización de gran cantidad de insumos, equipos e implementos para alcanzar altos rendimientos, sin tener en cuenta las consecuencias sociales y ecológicas, comienza a desarrollar un creciente proceso de diversificación y transita a nuevas formas más eficientes y amplias desde el punto de vista energético, con avances en el aspecto productivo. Retos que desde el punto de vista técnico y económico deben primar en la formación de técnico medio agrónomo.

Los planes y programas de estudios que se diseñan para las especialidades agropecuarias, no están ajenos a los cambios del sector agropecuario; tienen implícitos nuevas concepciones para transmitir y aplicar los conocimientos técnicos dirigidos al desarrollo sostenible, con el propósito de lograr un egresado capaz de resolver los problemas económicos de la sociedad, con bajos insumos y proteger el medio ambiente a partir de los conocimientos, experiencias y resultados científicos.

Es por ello que en los Institutos Politécnicos Agropecuarios (IPA) se tiene como precepto, lograr la formación profesional básica y específica de los estudiantes en áreas básicas experimentales y áreas de producción de estos centros educacionales y de las entidades agrícolas, lo que permite que se familiaricen con las condiciones reales de la producción.

No obstante, es limitado el aprendizaje que se manifiesta en el proceso de formación profesional, en el uso de tecnologías agroecológicas que favorecen las áreas de producción. Corroborado por la autora al constatar que en su generalidad las características técnicas y didácticas de las áreas de producción en los Institutos Politécnicos Agropecuarios, no cumplen las exigencias que requieren y que deben ser potenciadas en el período de formación profesional.

Surge entonces la contradicción entre las exigencias del modelo del profesional para la especialidad de Agronomía y los niveles alcanzados en el aprendizaje por los estudiantes, situación que se sigue en las visitas especializadas y de ayudas metodológicas de la especialidad, donde se revelan:

- ✓ Insuficiencias de los estudiantes en el conocimiento de las tecnologías que favorecen las áreas de producción.
- ✓ Limitaciones en los estudiantes para la aplicación de métodos tecnológicos.
- ✓ Las actividades prácticas que se realizan en el proceso de formación, no siempre responden a las exigencias y necesidades de los programas de estudios.

El comportamiento del aprendizaje de los métodos tecnológicos en el proceso de formación profesional se realizó teniendo en cuenta tres etapas fundamentales: De 1959 a 1971; De 1972 a 1991 y de 1992 hasta la actualidad, sobre la base de los siguientes criterios:

- El desarrollo científico técnico alcanzado.
- La dinámica de las áreas de producción en los Institutos Politécnicos Agropecuarios.
- El empleo de los métodos tecnológicos.

Criterios que desde la teoría tienen su sostén fundamental en los Métodos de trabajo tecnológicos elaborados por René Cortijo.

El que define como (tecnología, técnica) a “un sistema coherente de acciones que conducen a la solución de una familia o grupos de problemas que se manifiestan en el objeto de una profesión, que tiene como soporte la base teórica de la ciencia correspondiente y un adecuado desarrollo de formaciones psicológicas en función de las exigencias y rigor de trabajo de los mimos”. (R. Cortijo Jacobino, 1996:17).

El desarrollo científico técnico existente en la primera etapa, derivado de la situación económica del país al triunfo de la Revolución y del bloqueo que desde los inicios de esta etapa impone los Estados Unidos, era insuficiente en la agricultura cubana; efecto este que se revierte en los IPA, al no existir áreas de

producción; de forma indirecta la vinculación estudio-trabajo se materializa mediante la utilización de las áreas de producción de entidades agrícolas aledañas a estos, los que facilitan sólo una gama de tecnologías aplicables a diferentes cultivos, donde se destaca las maquinarias disponible para la industria azucarera (tractores, combinadas y otros equipos).

Como regularidad de esta etapa el aprendizaje de los métodos tecnológicos en el proceso de formación profesional, queda sujeto a un uso limitado de tecnologías y pobre experiencia práctica.

En la segunda etapa de 1972 a 1991, recibe el país el apoyo del campo socialista y en especial de la URSS. Tiene lugar la llamada “Revolución Verde” que da paso a la introducción de tecnologías “de punta” en el sector agrícola, al empleo de una gran cantidad de insumos y recursos, que originan un desequilibrio ecológico.

Las áreas demostrativas polivalentes y áreas de campo, son vías para reforzar los contenidos técnicos de las diferentes asignaturas, lo que favorece el empleo de los métodos tecnológicos. No obstante, en la organización del proceso de formación profesional, prevalece la dependencia de las entidades productivas aledañas a los IPA para realizar las actividades prácticas, razón que convierte las áreas de estos centros en “maquetas”, ya que no se explotan técnicamente.

Por lo que se manifiesta como regularidad en la etapa un desarrollo tecnológico, la existencia de áreas para la producción y autoconsumo, y sigue limitado el empleo de los métodos tecnológicos.

La tercera etapa comprendida de 1992 hasta la actualidad es una etapa de dificultades para la agricultura, derivadas del derrumbe del campo socialista, llevó al país a la búsqueda de alternativas para su sustentabilidad, lo que provocó un proceso de construcción de tecnologías colectivas y creativas de conocimientos científicos y soluciones prácticas: la biotecnología, el control biológico, multiarados, desarrollo de organopónicos, huertos intensivos, técnicas para la producción de medicina verde y condimentos, entre otros.

Las empresas agrícolas a partir de 1994 asignaron a los IPA herramientas, maquinarias, insumos, accesorios y áreas de producción con más de 13,42 ha,

para dar respuestas a las necesidades del currículo y a su autoabastecimiento.

Tiene lugar un mayor estrechamiento el vínculo escuela-entidad productiva para el desarrollo de las prácticas y una utilización más eficiente de la base material de estudio especializada en el proceso de formación de los estudiantes.

El proceso de perfeccionamiento continuo de los planes de estudio caracterizado por la flexibilidad para la búsqueda de soluciones a las carencias de medios técnicos, a la utilización de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones en función del aprendizaje de los estudiantes, así como a la utilización de los métodos tecnológicos que responde a las posibilidades de los IPA y a la proyección agroecológica y sostenible de la agricultura.

La preparación del suelo con la tecnología del laboreo mínimo, la producción y utilización de abonos orgánicos como el compost y el humus de lombriz para aplicar a los huertos intensivos, la asociación de cultivos, el control integral de plagas y enfermedades, la visualización de diferentes programas dedicados a la agricultura, son muestra de ello.

Cada criterio revela las siguientes tendencias:

- El desarrollo científico técnico alcanzado; transcurre de un limitado a un creciente desarrollo científico técnico con uso excesivo de tecnologías, a una fuerte regresión tecnológica que da paso a la utilización de técnicas alternativas sostenibles y sustentables, después de una etapa de incertidumbre y reorientación.
- La dinámica de las áreas de producción en los IPA se mueve de ninguna hasta la existencia de las áreas de producción y formar parte de la Base Material de Estudio Especializada.
- El empleo de los métodos tecnológicos; este criterio se mueve desde la observación de la aplicación de los métodos tecnológicos hasta la actividad directa del estudiante, pero con limitaciones.

El análisis del comportamiento de los criterios evidencia que existen las condiciones para un aprendizaje adecuado de la diversidad de los métodos

tecnológicos, pero prevalecen dificultades en dicho aprendizaje, al no trabajarse la mayor cantidad posible de ellos.

La Resolución Ministerial 254 de 2013, Reglamento para la planificación, organización, desarrollo y control de la enseñanza práctica en los centros docentes de la Educación Técnica y Profesional (ETP) y en las entidades de la producción o los servicios, señala que la formación profesional de los estudiantes está determinada, en gran medida, por la calidad con que se desarrolla la enseñanza práctica y la producción durante el período de estudios, que se desarrollan en los talleres, laboratorios, aulas especializadas, áreas de campo, áreas básicas, polígonos, aulas anexas y otras instalaciones de los centros docentes o las entidades laborales a las que se vinculan los alumnos, con la finalidad que adquieran, desarrollen y consoliden los conocimientos, hábitos y habilidades profesionales para el cabal desempeño de su función social, en correspondencia con los avances científicos-técnicos y valores socioculturales, para lograr el adecuado desempeño profesional como obreros o técnicos al incorporarse a la vida laboral. Además, hace precisiones acerca de inculcar en ellos el amor al trabajo, el respeto, amor a la clase obrera, así como el interés hacia el conocimiento de las tradiciones revolucionarias y laborables de nuestro pueblo.

La enseñanza práctica es el conjunto de actividades prácticas, de producción y de prestación de servicios que se ejecutan en las instalaciones de los centros docentes y en las entidades laborales con la participación de alumnos, profesores, especialistas y tutores.

Entre sus objetivos están:

- a) Desarrollar y consolidar en los estudiantes los conocimientos, habilidades profesionales y valores que requiere la formación profesional de un obrero o técnico capaz de desempeñar su función social.
- b) Formar en los estudiantes, hábitos correctos de trabajo y de ahorro de materiales, materias primas y otros recursos que son utilizados para en el desempeño de su actividad profesional una vez ubicado laboralmente, así

como hábitos de cuidado y conservación de máquinas, equipos, instrumentos, equipos y herramientas que utilizan en la producción o los servicios.

- c) Consolidar los conocimientos teóricos adquiridos y su vinculación con la práctica.
- d) Vincular, relacionar y familiarizar a los alumnos con las condiciones reales de la producción y la aplicación de nuevas tecnologías.
- e) Preparar los estudiantes para que pueda, una vez graduado, continuar superándose de acuerdo con los requerimientos de los avances científico-técnicos.
- f) Preparar al alumno para obtener la calificación laboral correspondiente.
- g) Desarrollar en los alumnos hábitos correctos de disciplina del trabajo y de cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y de protección y conservación del medio ambiente.

La clase de enseñanza práctica es la forma fundamental de organización del proceso de enseñanza- aprendizaje. Se caracteriza por ser la modalidad en la que se desarrolla la enseñanza práctica en los Institutos Politécnicos Agropecuarios.

Las áreas de producción o de campo y áreas básicas experimentales constituyen un medio natural de enseñanza, que facilita la apropiación y asimilación del aprendizaje de los contenidos de la profesión.

Son también agroecosistemas, en el que se integran diversidad de plantas y animales con sus interacciones y sinergismos. Su capacidad productiva como medio fundamental de la producción, es crucial para lograr altos rendimientos en los cultivos y dar respuestas a las normas de autoabastecimiento establecidas para los IPA.

La fuente fundamental del desarrollo de estas áreas es la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria, que surge y se respalda con las resoluciones ministeriales: 331/91, 119/94, 138/2002 y la 109/2009, por su carácter educativo, instructivo, productivo y económico.

A partir de la actividad práctica que realizan los estudiantes, se logra la

preparación para el desempeño de futuros puestos de trabajo en las entidades agrícolas; se refuerzan los hábitos y habilidades profesionales, la formación de valores, elevan los niveles de autoabastecimiento alimentario y se desarrolla la educación ecológica y medioambiental, necesarias para consolidar una agricultura sostenible.

El Modelo de la Escuela Politécnica Cubana puntualiza que la sociedad está comprometida con la formación de un hombre integral, preparado para actuar y utilizar de forma creadora sus conocimientos y sus manos, para que pueda conocer e interpretar el mundo además de transformarlo y adecuarlo a sus posibilidades y condiciones concretas.

Hay que entrenar la mente del alumno para desarrollar su capacidad de juicio crítico y creador, lograr que lleguen a conjugar los conocimientos, las habilidades y las capacidades a partir de un proceso creativo, capacitarlos para identificar los problemas y encontrar los principios técnicos que son necesarios para su solución (...) actualizar sus conocimientos y a través del autoaprendizaje, lograr una mejor comprensión del mundo en desarrollo. (M. R. Patiño y Col., 1996:6).

El proceso de formación profesional está dirigido a la construcción del sujeto, determinados por tres procesos: educativo, instructivo y desarrollador. Al que G. Torres (2008:45), define como acción y resultado de la influencia educativa, técnica y profesional del técnico y el desarrollo como crecimiento humano de este, con una cultura general integral.

La Educación Técnica y Profesional forma cualidades muy importantes; la capacidad de orientarse en el sistema productivo y la capacidad para el trabajo, todo lo cual se alcanza mediante la vinculación del alumno con la práctica, con la producción.

Cortijo, expresa: “Es de alta significación que la enseñanza conduzca al estudiante al dominio de los métodos de trabajo tecnológicos, sistematizando sus complejos de acciones y operaciones en diferentes situaciones prácticas, apoyado en las invariantes de las ciencias, preparando al futuro profesional para la adaptabilidad ante el incesante perfeccionamiento de los procesos profesionales”. (R. Cortijo

Jacobino, 1996:17).

Asegura que no debemos aplicar métodos de enseñanza, sin antes hacer un análisis detallado del método tecnológico, con el cual se trabajará, de su secuencia de acciones y de las dimensiones que adopta en un objeto particular; Si ocurriese lo contrario conduciría a formalismos de carácter externalistas que no conducen a la esencia del contenido de la enseñanza ni a la solución de los problemas profesionales.

En la utilización del método de trabajo tecnológico, parte de:

1ro. Diagnosticar la situación en el objeto.

2do. Seleccionar el método más adecuado para resolver las fallas, las deficiencias.

3ro. Solucionar las fallas.

4to. Verificar la calidad de las medidas correctivas aplicadas.

Se asume lo planteado y se reconoce que el sistema de acciones, trasciende internamente en el método que se desarrolle, en función de la enseñanza, que realizarlas en el proceso de formación garantiza:

- Las condiciones más idóneas, para desarrollar el aprendizaje del método tecnológico desde la perspectiva científico técnico y organizacional.
- El marco conceptual que se requiere dominar por los estudiantes para ejecutar las acciones del método tecnológico y hacerlas en un plano consciente.
- Las potencialidades que portan los métodos tecnológicos para el desarrollo de las formaciones psicológicas de la personalidad definidas en el modelo del profesional.

En el libro Agroecología Bases científicas para una agricultura sustentable, M. A. Altieri. (1997), hace referencias a modelos donde muestran cómo se pueden aplicar tecnologías productivas dirigidas al desarrollo sostenible con bajos insumos, a partir de:

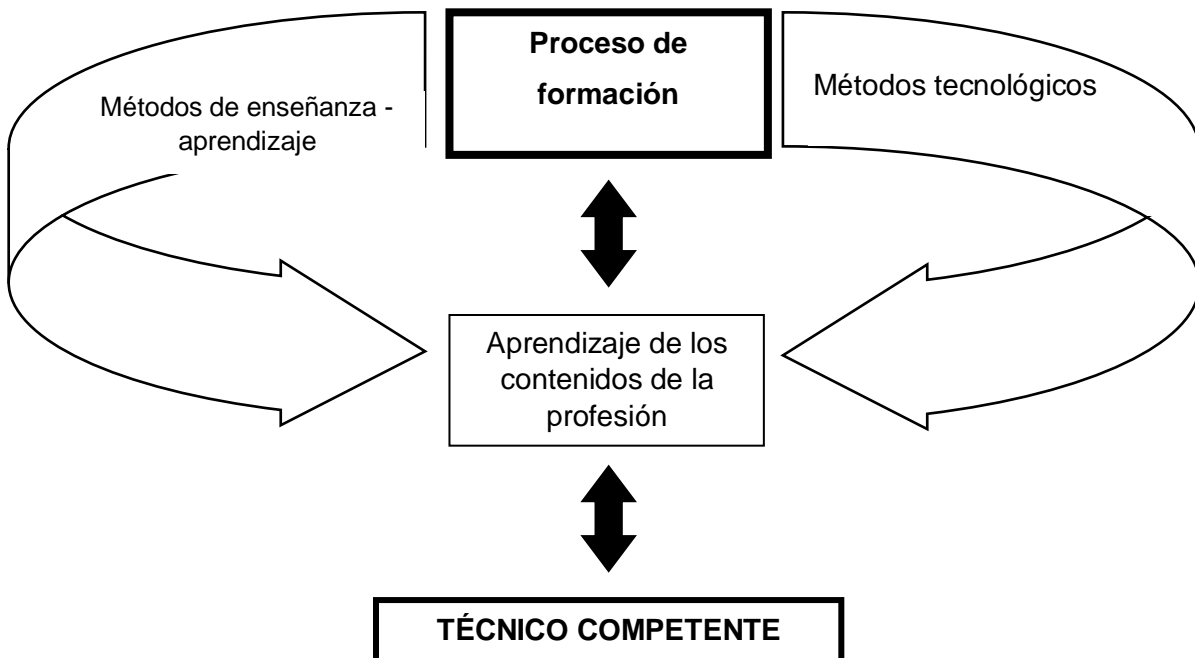
-Alternativas: metas y procesos identificados por el “aprender y el hacer”.

-Innovativa: técnicas que se adaptan a cada nuevo problema.

Al considerar lo antes expuesto, se parte de concebir la relación aprender trabajando y trabajar aprendiendo, de jerarquizar el aprendizaje, al grupo estudiantil, a sus intereses y potencialidades, de formar un profesional técnico de perfil amplio, con cultura tecnológica y medio ambiental.

La concepción agroecológica concebida, pretende que los estudiantes aprendan a utilizar métodos tecnológicos y alternativas sostenibles, considerar la disponibilidad de recursos y mantener la capacidad productiva del área de producción bajo el principio de “aprender haciendo”.

Cualquier método de enseñanza constituye un sistema de acciones, dirigidos a un objetivo, que organiza la actividad práctica, cognoscitiva y reflexiva de los estudiantes y asegura que este asimile el contenido de la enseñanza. Los métodos de enseñanza que se utilizan en el proceso de formación deben estar dirigidos al aprendizaje de los contenidos de la profesión. De esta relación se logra un técnico competente (Esquema)



Esquema. Relaciones que se establecen entre los métodos de enseñanza y los métodos tecnológicos en el proceso de formación profesional del Técnico Medio en Agronomía.

El aprendizaje de los métodos tecnológicos en las áreas de producción y áreas básicas experimentales en los IPA vinculan a los estudiantes de forma directa con los modos de actuación del profesional, los sensibiliza ante los problemas que dañan el entorno social donde se desenvuelven y desarrolla un mayor interés por la profesión.

F. Machado González, (2003) explica que no se puede esperar que el egresado formule y aplique soluciones prácticas, concretas y adecuadas a las necesidades del lugar donde se ubique, si durante su etapa de formación en el politécnico estudió en forma teórica, abstracta, alejado de la realidad de la producción, sin las vivencias suficientes y sin el requerido protagonismo en su propio aprendizaje, puntualiza además, que quien no aprenda a sembrar o cosechar con sus propias manos, difícilmente podrá explicar cómo hacerlo correctamente(...) quien no conoce el campo y sus problemas, quien no sabe qué, con qué y cómo producen los agricultores, cómo utilizan o subutilizan sus recursos productivos, por qué hacen las cosas de la forma que las hacen, no tiene autoridad técnica para formular y ejecutar soluciones adecuadas a los problemas de la producción y mucho menos los conocimientos necesarios y suficientes para considerarse un técnico competente.

El estudiante durante la actividad práctica debe enfrentar el problema, buscar las causas de su origen y utilizar métodos y alternativas para la solución, lograr a través de las diferentes acciones la solución al problema técnico que enfrenta, con la ejecución de los diferentes métodos de trabajo tecnológicos.

De ahí la responsabilidad que tienen la escuela y la empresa como agentes formadores del desarrollo profesional del futuro técnico agrícola, de capacitarlos para enfrentar las diferentes labores agropecuarias, con la aplicación de nuevas

técnicas y tecnologías sostenibles, que ahorren recursos y produzcan alimentos con eficiencia para el logro de la soberanía alimentaria.

## **CONCLUSIONES**

La pertinencia en la práctica educativa del aprendizaje de los métodos tecnológicos para el manejo agroecológico de los suelos a partir de su diversidad revela asumir desde la formación profesional básica niveles que les permitan, a los estudiantes, desempeñarse en cualquier forma organizativa de producción una vez graduado.

La puesta en práctica de una metodología para favorecer el aprendizaje de métodos tecnológicos evidencia su efectividad en el proceso de formación profesional del Técnico Medio en Agronomía.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Abreu Regueiro, Roberto. 1997. La Pedagogía Profesional: un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. Tesis de Maestría. CEPROF. ISPETP. La Habana.
2. Altieri, M. A. 1997. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. CLADES. La Habana.
3. Brito Sierra, Yamilé. 2003. Propuesta Metodológica para la explotación docente -investigativa-productiva del Área Básica Experimental de los Institutos Politécnicos Agropecuarios en Santiago de Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
4. Castellano Simons, Doris y otros. 2001. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. ISPEJV. Colección Proyectos. 2ª Edición.
5. Colectivo de autores. 2001. Transformando el campo cubano. Avances de la Agricultura Sostenible. ACTAF. La Habana.
6. Cortijo Jacomino, René 1996. Didáctica de las Ramas Técnicas: una alternativa para su desarrollo. Tesis de Maestría. CEPROF. ISPETP. La Habana.
7. \_\_\_\_\_. 1996. Metodología de la Enseñanza de las Ramas Técnicas. ISPETP." Héctor Pineda Saldivar". (edición digital). La Habana.
8. Cuba. Ministerio de Educación. Resolución Ministerial 327/1985. 254/ 2013 Reglamento de enseñanza práctica para los centros de la Educación Técnica y Profesional. Documento normativo para el sistema nacional de educación. La Habana.

9. Cuba. Ministerio de Educación. Resolución Ministerial 109/2009. Planes de estudio 9no. Grado para la formación de Técnico medio Educación Técnica y Profesional.
- 10.J. Nuñez Jover. 1999. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana. Ed. Félix Valera.
- 11.Machado González, Fermín. 2003. Nuevos métodos para la formación de Técnicos Agropecuarios. ISP. "Rafael Mendive". Pinar del Río.
- 12.Patiño, María del Rosario y Col. 1996. El modelo de la escuela politécnica cubana: Una realidad. La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
- 13.Santa Cruz Figueroa, G. y Aguirre Santana. 1995. Consideraciones sobre la fabricación de abonos orgánicos: compost, biotierra (inóculo de microorganismos<sup>9</sup> y lombricultura. ISPETP. MINED.
- 14.Torres Quevedo G. 2008. La Formación de Competencias Laborales del Bachiller Técnico en la Especialidad de Agronomía. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas