



Universidad de Matanzas  
Facultad de Ciencias Técnicas  
Departamento de Química

**Título: El desarrollo de habilidades profesionales en estudiantes de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.**

Trabajo de Diploma en opción al título de Licenciado en Educación Química  
Industrial

Autor:  
Yosel Ramírez Suárez

Matanzas, 2020



Universidad de Matanzas  
Facultad de Ciencias Técnicas  
Departamento de Química

**Título: El desarrollo de habilidades profesionales en estudiantes de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.**

Trabajo de Diploma en opción al título de Licenciado en Educación Química  
Industrial

**Autor:**

Yosel Ramírez Suárez

**Tutor:**

Dr C Raúl Vidal Tallet Profesor Titular

Matanzas, 2020

## **Agradecimientos**

Agradecer es retribuir, gratificar, compensar; por ello, en este día es imprescindible que mis padres Teresa Suárez Martínez y Julio Ramírez Jiménez, sean las primeras personas a quien evoque por su tesón, sacrificio y buena voluntad, que me han dado en todo momento, les agradezco cuanto han hecho y harán por mí.

Gracias a mi tutor Dr C Raúl Vidal Tallet por todo su apoyo, por la paciencia y efectividad con la cual contribuyó al logro de estos resultados, por aportar todo su tiempo y conocimiento.

No puedo obviar a los profesores Amaury, Marlen, Ereuterio por contribuir en la conformación de este trabajo de diploma.

A los profesores de la Facultad de Ciencias Técnicas por el apoyo para el logro de mis resultados docentes y mi profesionalidad.

Y un agradecimiento profundo y especial a quienes siempre estuvieron ahí para mí como mi hermano, mis tíos, mi novia, el resto de mi familia y mis amigos.

¡Gracias!

## **Dedicatoria**

En especial a mis padres, pues he cumplido con la promesa de hacerlos sentir orgullosos.

A mi tutor Dr C Raúl Vidal Tallet por darme tanto apoyo y comprensión durante la investigación.

A mi familia, que en todo momento me ofrecieron su apoyo y confiaron en mi capacidad.

A mis tíos, a mi hermano y a mi novia por el apoyo incondicional en todo momento.

Y a todos los que de una manera u otra fueron partícipes en esta investigación y en la realización de la misma.

**“La enseñanza de la agricultura es aún más urgente; pero no en escuelas técnicas, sino en estaciones de cultivo; donde no se describan las partes del arado sino delante de él y manejándolo; y no se explique en fórmula sobre la pizarra la composición de los terrenos, sino en las capas mismas de tierra; y no se entibie la atención de los alumnos con meras reglas técnicas de cultivo, rígidas como las letras de plomo con que se han impreso, sino que se les entretenga con las curiosidades, deseos, sorpresas y experiencias, que son sabroso pago y animado premio de los que se dedican por sí mismo a la agricultura”.**

**José Martí**

## **Resumen**

En diversas investigaciones pedagógicas se aborda como temática, la formación y desarrollo de habilidades, algo esencial a tomar en consideración en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Las habilidades, de manera general, tienen un carácter práctico y de acuerdo a su finalidad tienen diferentes clasificaciones. El autor del trabajo, dedica su investigación al desarrollo de habilidades profesionales en estudiantes de la especialidad de agronomía. El objetivo de la investigación está dirigido a elaborar un sistema de actividades didácticas que contribuya al desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas, mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos. Se emplearon métodos teóricos y empíricos, los que permitieron la sistematización teórica y práctica de los núcleos esenciales de la investigación.

## **Summary**

In various pedagogical investigations, the training and development of skills is addressed as a theme, something essential to take into account in the teaching-learning process. The skills, in general, are practical and according to their purpose have different classifications. The author of the work dedicates his research to the development of professional skills in students of the specialty of agronomy. The objective of the research is aimed at developing a system of didactic activities that contributes to the development of professional skills in second-year students of Middle Technician in Agronomy at the "Álvaro Reynoso Valdés" Polytechnic Institute, in Matanzas, through the subject Integrated Management of the soils. Theoretical and empirical methods were used, which allowed the theoretical and practical systematization of the essential nuclei of the research.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 El desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional</b>	<b>8</b>
1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Manejo integrado de los Suelos.	<b>8</b>
1.2 El desarrollo de habilidades profesionales en la asignatura Manejo integrado de los Suelos.	<b>14</b>
1.2.1 El desarrollo de las habilidades profesionales “aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente” y ejecutar actividades relacionadas con la experimentación” en la asignatura Manejo integrado de los Suelos.	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 2: El sistema de actividades didácticas dirigido al desarrollo de habilidades profesionales en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de Manejo integrado de los Suelos.</b>	<b>25</b>
2.1 Diagnóstico del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, en la asignatura Manejo integrado de los suelos.	<b>25</b>
2.2 Caracterización del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.	<b>28</b>
2.3. Sistema de actividades didácticas para el desarrollo de habilidades profesionales.	<b>31</b>
<b>Conclusiones.</b>	<b>40</b>
<b>Recomendaciones.</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografía.</b>	<b>42</b>
<b>Anexos</b>	

## **Introducción**

En el Modelo del Profesional de la especialidad Agronomía, de la Educación Técnica Profesional, se expresa como objetivo general, la formación de un técnico medio que posea una cultura general e integral, que le permita producir eficientemente alimentos, desarrolle tareas directas en la producción agropecuaria y aplique técnicas y tecnologías adecuadas en la preparación de suelo, siembra, cosecha, beneficio, almacenamiento y el manejo y crianza de animales de interés económico.

La Agronomía se encuentra dentro de las prioridades dentro de la enseñanza técnico profesional, es la que prepara la fuerza capaz de desempeñar en el país el reto de la producción agropecuaria integral, constituye una forma de organización y planificación de tareas docente-productivas encaminadas al logro de los conocimientos, hábitos, capacidades y habilidades profesionales para su futuro desempeño profesional.

Como parte de las tareas del profesional, se encuentra, el realizar toma de muestras para el análisis de suelos, plantas, agua, fertilizantes e interpretar los resultados de estos análisis que le sirven para aplicar medidas en el uso, manejo, protección, conservación y mejoramiento del suelo de forma sostenible y con economía de los recursos hídricos y demás recursos naturales.

De forma particular en el segundo año de la carrera de Agronomía, se plantean algunas de las habilidades profesionales: el ejecutar técnicas generales en la preparación del suelo, siembra o plantación, atenciones de cultivo y cosecha, así como la realización de actividades relacionadas con la experimentación.

Se asume por el autor, que, desde el punto de vista didáctico, las habilidades constituyen un sistema de acciones y operaciones dominadas por el sujeto y que responde a un objetivo. En términos didácticos, es el saber hacer y operar con el conocimiento aprendido, es decir el dominio de operaciones psíquicas y prácticas que permiten una regulación racional de la actividad. El sistema de habilidades a desarrollar comprende las habilidades intelectuales generales, las específicas de la asignatura o asignaturas implicadas, las habilidades profesionales.

En el caso particular de las habilidades profesionales, se asume por el autor, como “aquella que permite al egresado integrar los conocimientos y elevarlos al

nivel de aplicación profesional, dominar la técnica para mantener la información actualizada, investigar, saber establecer vínculos con el contexto social y gerenciar recursos humanos y materiales” (Álvarez de Zayas R).

Con vistas a constatar la aspiración planteada en el modelo del profesional, en la realidad escolar en el Instituto Politécnico “Álvaro Reynoso Valdés” de Matanzas, se ejecutó la fase exploratoria de esta investigación, mediante la aplicación de un diagnóstico escolar del aprendizaje de contenidos químicos y desarrollo de habilidades profesionales, así durante la observación del desempeño de los estudiantes de tercero que habían recibido los contenidos de Manejo integrado de los Suelos y en estudiantes segundo año durante las clases de Manejo integrado de los Suelos en los primeros meses del curso escolar 2018- 2019.

Como resultado de ello, se detectaron las siguientes problemáticas.

- Insuficientes conocimientos para la aplicación de medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.
- Limitados conocimientos y habilidades relacionadas con la experimentación vinculada al suelo.
- Poco aprovechamiento del aula anexa del politécnico ubicada en el Laboratorio Provincial de Suelo, para los convenios laborales (entidad - escuela) que permita el desarrollo de habilidades profesionales.
- Limitado el número de horas en el programa de la asignatura para el desarrollo de habilidades profesionales, ya que dedica un mayor número de horas al conocimiento teórico de la asignatura.

En entrevistas con el profesor que imparte esta asignatura en el segundo año, se pudo corroborar la existencia de las anteriores dificultades.

Estas dificultades identificadas dificultan la formación de un técnico medio que posea una cultura general e integral en el Instituto Politécnico “Álvaro Reynoso Valdés” de Matanzas, portador de habilidades profesionales expuestas en el modelo del profesional de aquí que se evidencie la **contradicción** siguiente:

No correspondencia entre el insuficiente desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía ante las exigencias de formación de una cultura general e integral,

que le permita el desarrollo de tareas profesionales agropecuarias y la aplicación de técnicas y tecnologías en la preparación de suelo.

Hasta la actualidad se han desarrollado una serie de investigaciones, dentro y fuera de Cuba, que enfocan sus estudios hacia el desarrollo de las habilidades profesionales, en sentido general describen al proceso pedagógico profesional perteneciente a la educación técnica y profesional entre los que se destacan Bermúdez (2003), Alvares (1999), Patiño (1996), Abreu (1997), Cortijo (1996), López (2005), Marqués (1999), Rico (1990), Vargas (2001), Bell (2001), Addine (2004), entre otros. Estos investigadores conceden gran importancia al desarrollo de las habilidades profesionales.

Por otra parte, a nivel nacional, se conocen trabajos dirigidos al estudio sobre el acercamiento a la evolución histórica de la formación y desarrollo de las habilidades profesionales de la especialidad de Agronomía, en la Enseñanza Técnica y Profesional por Ramírez Guerra, Mena Lorenzo y otros (2017).

Otras investigaciones están dirigidas al desarrollo de habilidades profesionales mediante un sistema de actividades didácticas, en asignaturas del plan de estudio, tal es el caso de Sol-Victortes y Blanco-Figueroa (2018), en la asignatura Trabajo en la producción agropecuaria en segundo año de la especialidad Agronomía en la ETP, así como Martínez Machado, Morell Acosta y Escudero Samaniego (2019), en asignaturas de primer año que tributan a la habilidad profesional sembrar o plantar en los estudiantes de primer año del nivel Técnico Medio en Agronomía.

Se conoce que en el Instituto Politécnico “Álvaro Reynoso Valdés” de Matanzas no se han realizado investigaciones por parte de los docentes sobre las habilidades profesionales, en los últimos cinco años.

Resulta importante destacar que los trabajos e investigaciones consultadas por el autor, no hacen referencia al desarrollo de habilidades profesionales en estudiantes de segundo año de Agronomía, en la asignatura Manejo integrado de los suelos, en el instituto politécnico “Álvaro Reynoso Valdés”, de Matanzas. Por tal motivo, resulta necesario el tratamiento y solución de lo

expuesto mediante una investigación que permita dar respuesta al siguiente **problema científico**.

¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas?

Se identifica como **objeto de la investigación**, el desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional.

Como **campo de acción** el desarrollo de habilidades profesionales mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.

Para contribuir a la solución del problema identificado, se declara como **objetivo** de la investigación

Elaborar un sistema de actividades didácticas que contribuya al desarrollo de habilidades profesionales mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.

Para lograr el objetivo propuesto es necesario dar respuesta a las siguientes **preguntas científicas**.

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional?
2. ¿Cuál es el estado actual del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas?
3. ¿Qué actividades han de integrarse de forma sistémica, a fin de contribuir al desarrollo de habilidades profesionales mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés", de Matanzas?
4. ¿Qué resultados se obtienen, en la puesta en práctica, del sistema de actividades didácticas que contribuyen al desarrollo de habilidades profesionales mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas?

Para dar cumplimiento a estas preguntas científicas y dar solución al problema identificado, se precisan realizar las siguientes **tareas de investigación**:

1. Sistematización de los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional.
2. Diagnóstico del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.
3. Elaboración del sistema de actividades didácticas que contribuyan al desarrollo de habilidades profesionales, en estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas, mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos.
4. Constatación en la práctica, del sistema de actividades didácticas que contribuyan al desarrollo de habilidades profesiones en estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas, mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos.

Por su carácter objetivo y científico se sustenta esta investigación, en el método dialéctico – materialista – marxista –leninista, como metodología general del conocimiento científico.

El cumplimiento de las tareas de investigación, precisan de aplicar, los métodos del nivel teóricos, empíricos y matemáticos de la ciencia. Entre los métodos de investigación empleados se encuentran:

#### **Métodos teóricos**

Analítico – sintético: Se empleó en la interpretación de los resultados de los instrumentos empleados, así como en la sistematización de los fundamentos teóricos sobre el desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional.

Histórico y Lógico: Permitió realizar un análisis del desarrollo de las habilidades profesionales en el politécnico, durante cursos escolares en el curso escolar 2016-17, 2017-18 y 2018-19.

Enfoque de Sistema: Permitió identificar las relaciones de coordinación y subordinación entre los componentes, la estructura, el principio de jerarquía y relaciones funcionales en el sistema de actividades didácticas.

Análisis documental: Permitió la sistematización de los referentes teóricos con los documentos metodológicos y curriculares de Educación Técnica Profesional.

Modelación se utilizó para el diseño del sistema de actividades didácticas que contribuyan al desarrollo de habilidades profesionales, mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.

### **Métodos empíricos**

Observación: Permitió conocer el desarrollo de las habilidades profesionales durante las clases teóricas y prácticas de la asignatura Manejo integrado de los Suelos, a fin de conocer el estado actual en que se encuentran los estudiantes de segundo y tercer año con respecto al desarrollo de habilidades profesionales. Se observaron, además, el desenvolvimiento de talleres, prácticas de laboratorio y actividades prácticas en el campo visitadas.

Encuesta: Se aplicó a estudiantes, docentes, y otros directivos lo que permitió obtener la información necesaria en la aplicación de las habilidades profesionales en el Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.

Entrevistas: Se realizó a especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo, con el objetivo de determinar las principales necesidades en cuanto al desarrollo de la habilidad relacionada con la experimentación en las clases de laboratorio. Se entrevistaron a profesores, directivos para conocer el estado actual del desarrollo de habilidades profesionales.

Además, se aplicó a estudiantes con el objetivo de obtener la información necesaria en la aplicación de las habilidades profesionales en el Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas

### **Métodos matemáticos**

Además, se utilizó como procedimiento matemático de la estadística descriptiva el análisis porcentual que permitió cuantificar y procesar los datos obtenidos durante la aplicación de los instrumentos de constatación.

Las **unidades de estudio** que facilitaron las indagaciones empíricas fueron 17 estudiantes de segundo año de la especialidad Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés", de Matanzas, 1 profesor y 2 especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo.

La **significación práctica** de esta investigación consiste en la elaboración de un sistema de actividades didácticas que contribuyan al desarrollo de habilidades profesionales, en estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés", de Matanzas, mediante la asignatura Manejo Integrado de los Suelos, que resultan esenciales para la preparación general integral de la Fuerza de Trabajo Calificada de esta especialidad.

La tesis está estructurada en introducción, dos capítulos con sus conclusiones parciales y conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se presentan los fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional. En el capítulo dos se presenta la definición y operacionalización de la variable, la caracterización del estado actual del desarrollo del problema que se investiga, así como el sistema de actividades y la valoración de los resultados obtenidos.

## **Capítulo 1 El desarrollo de habilidades profesionales en la Educación Técnica Profesional**

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos generales que sustentan el desarrollo de habilidades profesionales en estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés", de Matanzas, mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos. Se asumen y precisan núcleos teóricos y posiciones teóricas y metodológicas al respecto, que integran referentes didácticos generales y específicos de la didáctica de la Educación Técnica Profesional (ETP).

### **1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Manejo integrado de los Suelos.**

Se asume en este trabajo, la definición de aprendizaje desarrollador, dado por: Castellanos Simons, D y otros, como, "aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, proporcionando el desarrollo de su auto perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización compromiso y necesidad social". Un criterio básico para que el aprendizaje sea desarrollador, es que debe potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.

Todo proceso de enseñanza aprendizaje se lleva a cabo mediante el desarrollo de actividades docentes y extradocentes, entre otras, en las cuales están presentes todos los componentes y principios didácticos. De manera que resulta necesario, realizar una sistematización de cada uno de ellos.

En el caso particular del proceso de Educación Técnica y Profesional Calderius, 2013, se asumen como componentes didácticos:

- Tarea o problema profesional que debe aprender a resolver el estudiante en la actividad docente.
- Objetivo formativo, profesional o profesionalizado (a lograr por el estudiante).

- Contenido (conocimientos, habilidades y normas de valoración).
- Método de enseñanza aprendizaje.
- Medio de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluación pedagógica.

El proceso de Educación Técnica y Profesional (ETP), es complejo y requiere de una cuidadosa planificación, organización y desarrollo, de manera que hasta el tradicional concepto de clase varía cuando de él se trata. La actividad laboral constituye su eje central, lo que posibilita la ubicación del estudiante en su problemática concreta: la tarea o el problema profesional que debe aprender a resolver, lo que le permite profundizar en la teoría y desarrollar las habilidades y la creatividad.

El profesional se forma para participar directamente en un proceso necesario a la sociedad y al desarrollo del país. Es en él, donde se presentan los problemas profesionales. Se asume la definición de que: son situaciones o conflictos técnicos productivos, de los servicios o investigativos, para los cuales se tienen soluciones inmediatas (problemas conocidos), o no (problemas sorpresa o desconocidos), pero se precisa su solución para alcanzar resultados que satisfagan los intereses de la entidad laboral y para eso, el profesional se plantea determinados objetivos, (Calderius, 2013).

En el proceso de la ETP, cualquier actividad docente que se desarrolle, debe ser para que el estudiante aprenda a resolver o contribuir a resolver una tarea o un problema profesional. Por lo tanto, es muy importante tener en cuenta (y es uno de los aspectos que lo diferencian de los procesos de los demás subsistemas educacionales), la relación tarea y/o problema profesional – objetivo – contenido – método como uno de sus principios pedagógicos.

Otros autores, como Ginoris Quesada Oscar, en Pedagogía 2001, asume, al problema como un componente didáctico, al que plantea, “el problema debe estar dentro de las posibilidades reales de solución por el alumno para que se cumpla el principio de la asequibilidad y la condición de cumplible o alcanzable del objetivo propuesto para su solución”.

El objetivo formativo profesional o profesionalizado, constituye, los propósitos más generales de la formación profesional, es decir, lo que debe lograr el estudiante como resultado de ese proceso, e indican las transformaciones

generales que deben producirse en su forma de pensar y actuar para que pueda dar solución a la tarea o al problema profesional. Responden a la pregunta: ¿Para qué enseñamos? Se determina en función de la tarea o del problema profesional a resolver y representan el modelo pedagógico del encargo social, rectorando la estructuración del resto de los componentes o contenidos didácticos (contenidos, métodos, medios, formas y evaluación).

En el caso particular de la asignatura Manejo integrado de los Suelos, los objetivos son: aplicar técnicas de manejo, conservación y mejoramiento de los suelos desde el punto de vista agropecuario, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y biológicas, su relación con los factores agroecológicos con un enfoque medioambiental y sostenible.

Por otra parte, el contenido de enseñanza aprendizaje, es la parte de la cultura debidamente seleccionada que debe ser adquirida por el estudiante. Este se clasifica en sistemas de conocimientos químicos, sistemas de habilidades, contenidos valorativos y de la actividad creadora. Toda habilidad está vinculada a un tipo de tarea o problema a resolver, por lo tanto, los objetivos se declaran en un lenguaje de habilidades, lo que permite organizar el proceso de la Educación Técnica y Profesional

En el caso de las habilidades, definidas como un sistema de acciones y operaciones dominado por el sujeto y que responde a un objetivo pueden ser intelectuales, docentes, experimentales y profesionales (las específicas de cada asignatura técnica), las cuales se desarrollan de forma integral durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los conocimientos y la habilidad como experiencias sociales son el objeto de aprendizaje, su contenido. Cada objetivo tiene que dejar explícito el nivel de asimilación de los contenidos que se pretenden lograr. Es decir, el grado de dominio de esos contenidos, entendiéndose por dominio la apropiación completa del conocimiento y de las habilidades vinculadas a él en determinadas condiciones. Entre estos se encuentran: primer nivel de asimilación: familiarización (conocer), segundo nivel de asimilación: reproducción (saber), tercer nivel de asimilación: producción (saber hacer) y cuarto nivel de asimilación: creación (saber crear).

En la ETP son muy importantes los dos últimos, considerándose que el profesional que se pone a disposición de los procesos productivos, de los servicios o de la investigación, debe ser capaz de, no solo resolver las tareas y los problemas profesionales ya conocidos, sino enfrentarse a otros que surgen en la dinámica del proceso profesional. El enseñar y aprender en Educación Técnica Profesional con estos dos niveles de asimilación fundamentalmente, lo sitúa en mejores condiciones para enfrentar la realidad de la profesión.

Los métodos de enseñanza aprendizaje como componente didáctico, constituyen las acciones de aprendizaje que realiza el estudiante durante la clase, en estrecha vinculación con las acciones de enseñanza que realiza el profesor en el aula.

El método de enseñanza-aprendizaje en la Educación Técnica Profesional debe cumplir determinadas exigencias: responder a la tarea o al problema profesional planteado, a la interdisciplinariedad, a la técnica y a la tecnología, lo que implica una transformación profunda y requiere de un cambio de actitud y de las relaciones entre los docentes (profesor, instructor o tutor, profesor general integral) y entre estos y los estudiantes.

La clasificación que se recomienda en la ETP y que resulta ser la que atiende el carácter de la actividad cognoscitiva por su grado de relativa actualidad y operatividad, es la que clasifica los métodos de enseñanza – aprendizaje en reproductivos y productivos. Entre los métodos reproductivos, se destaca, el método expositivo, apoyado por la ejemplificación, la ilustración, la exposición y la demostración. Entre los métodos productivos, se destacan, la exposición problémica, la búsqueda parcial, el trabajo independiente

Los métodos productivos, propician la independencia cognoscitiva, el pensamiento creador en la valoración de nuevas situaciones problémicas y la búsqueda de su solución. Constituyen sin lugar a dudas, etapas en el proceso de desarrollo de la actividad totalmente independiente y creadora. A este nivel no es posible llegar de inmediato, sino es un proceso de aproximación gradual, en el cual los resultados de determinada etapa de la enseñanza, son premisas para alcanzar un mayor nivel de independencia del pensamiento productivo.

De esta manera se deben considerar los métodos problémicos, como un subsistema dentro de los métodos de enseñanza-aprendizaje, el cual exige que el profesor tenga en cuenta la interrelación y precedencia en su realización. Entre los más generalizados se encuentran: la exposición problémica, la búsqueda parcial, el trabajo independiente

En la esencia de estas clasificaciones, lo importante es conjugar armoniosamente los dos tipos de métodos.

En la relación Tarea y/o Problema Profesional-Objetivo-Contenido-Método, este último tiene una gran significación pues es muy importante “el cómo se hace”, ya que el estudiante se realiza personalmente aprendiendo a solucionar la tarea o el problema profesional planteados.

Es importante también que el método de enseñanza-aprendizaje semeje la modelación del método tecnológico al cual se debe enfrentar el estudiante en su actividad profesional futura, potenciando la apropiación de los modos de actuación. En las actividades prácticas que se proyecten, esta semejanza debe lograrse en la mayor medida posible.

Los métodos, son apoyados con procedimientos, de observación, comparación, análisis-síntesis, explicación, preguntas y respuestas, toma de notas, ejemplificación, demostración de experimentos químicos, lectura, audición, conversación, diálogos.

Los métodos de enseñanza – aprendizaje pueden ser apoyados por determinadas técnicas participativas. Estas son herramientas dentro del proceso de Educación Técnica Profesional que ayudan a fortalecer la organización y la eficiencia de la actividad docente; son recursos y procedimientos que dentro de una metodología determinada, permiten repensar la práctica de los que participan para extraer de ellos todo el conocimiento necesario y posible. Las técnicas participativas pueden ser de presentación y de animación, para el desarrollo de habilidades y para ejercitar y consolidar conocimientos.

Los métodos citados, están soportados materialmente por los medios de enseñanza aprendizaje.

La influencia de los medios de enseñanza – aprendizaje anteriormente referida, guarda relación con las razones fisiológicas y psicológicas de estos en el proceso de enseñanza- aprendizaje, expresados en la teoría y práctica de los

medios, la cual en este sentido es utilizada por el autor, como un sustento teórico más del trabajo.

Los medios de enseñanza – aprendizaje como portadores de contenidos, brindan la información de diversas formas, favoreciendo la percepción y asimilación de los estos; además, desde el punto de vista psicológico, facilitan el óptimo aprovechamiento de los mecanismos sensoriales, al constatarse que el conocimiento del mundo exterior en gran medida se adquiere mediante los canales auditivos y visuales. Se añade, que con la utilización de los medios de enseñanza – aprendizaje se logra una mayor retención en la memoria de los conocimientos aprendidos, así como aumentan la motivación en los estudiantes durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Se destaca el carácter de sistema de los medios, esto es así porque la función que unos no pueden cumplir por sus características estructurales y la propia información que transmiten es complementada por otros medios del sistema.

Según Obst, J y Topp E, citado por Klingberg, L (1996), entre las funciones de los medios de enseñanza están: garantizan el reflejo adecuado de la realidad objetiva, son objetos y medios de trabajo para enfrentar el contenido a enseñar, garantizan una estructuración óptima y racional de la clase, transmiten los procesos parciales en la dirección de la clase, crean la base para óptimas y efectivas condiciones de trabajo en la clase.

En la asignatura Manejo integrado de los Suelos, se utilizan, muestras de suelos, de plantas, de materia orgánica, instrumentos rústicos y sencillos de mediciones; videos y materiales técnicos, útiles de laboratorios y los libros de textos de agronomía como medios de enseñanza aprendizaje de forma que facilite la actividad del profesor durante las clases.

La evaluación como componente didáctico tiene como finalidad conocer de forma sistemática cuales son los logros conseguidos en el periodo lectivo, así como permite, determinar el grado de eficiencia del proceso en la medida en que la actividad del educador y los educandos los hayan logrado; su carácter continuo permite la constante comprobación de los resultados de la enseñanza y el aprendizaje. Como tipos se realizan evaluaciones sistemáticas, mediante preguntas orales y escritas, las tareas extraclases, la revisión de libretas, la observación del desempeño de los estudiantes en el campo y en las actividades experimentales.

En la ETP, cobra mayor fuerza la tendencia a dirigir la evaluación hacia el desempeño profesional del estudiante.

Las diferentes maneras en las que se manifiestan externamente la relación profesor – estudiante, constituyen las formas de organización del proceso. La clase, es una de las formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje. En el caso de la Educación Técnica Profesional, la clase debe caracterizarse, por la presencia de la tarea o problema profesional que contribuye a resolver, el dominio del contenido, vinculada al modelo del profesional y con una marcada intencionalidad formativa

A modo de resumen, el autor considera, que en el caso particular del proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Técnica Profesional, la tarea o problema profesional que debe aprender a resolver el estudiante en la actividad docente, es el principal componente didáctico y a partir de él, se definen el resto de los componentes didácticos del proceso, que estarán en función de aquel y permitirán al estudiante un cambio en su forma de pensar y actuar. En particular la transformación en el actuar, implica el desarrollo de habilidades en sentido general, especialmente las habilidades profesionales, de aquí la necesidad de profundizar en su estudio, en el próximo epígrafe del trabajo.

## **1.2 El desarrollo de habilidades profesionales en la asignatura Manejo integrado de los Suelos.**

La concepción dialéctica materialista de la actividad, plantea que la estructura general de la actividad se expresa como, actividad práctica material y actividad espiritual, en la cual, la primera determina a la segunda. Como parte de ellas, se encuentra la actividad práctica, la actividad cognoscitiva, la valorativa y la comunicativa.

Como un tipo de actividad práctica, se encuentran la actividad didáctica o del proceso de enseñanza aprendizaje. En esta actividad están presentes de forma interrelacionada, la actividad cognoscitiva, la valorativa y la comunicativa.

En la actividad, se forman las habilidades. Diversas son las definiciones dadas sobre habilidades. Entre las consultadas por el autor, se encuentran: Ginoris Q Oscar y Fátima Addine, (2006), que las consideran como el dominio consciente y exitoso de la actividad. Otros autores como Álvarez de Zayas, R. M., (1989),

López López. M. (1989:27) y N. F. Talízina, ofrecen otras definiciones de habilidades (anexo 6).

Según, H. Brito Hernández, plantea que la habilidad es "aquella formación psicológica ejecutora particular constituida por el sistema de operaciones dominadas que garantiza la ejecución de la acción del sujeto bajo control consciente". (Brito Hernández, H. 1987:17). El autor asume esta última definición, por considerarla la más acorde con los criterios investigativos sistematizados en este contexto. En ella se señala con claridad la estructura de la habilidad, donde las operaciones están supeditadas a la acción, lo que sienta la secuencia lógica de su formación y desarrollo.

La habilidad es el componente del contenido que refleja las realizaciones del hombre, en una rama del saber propia de la cultura de la humanidad. Desde el punto de vista psicológico, son el sistema de acciones y operaciones dominados por el sujeto, y que responden a un objetivo.

Las habilidades, formando parte del contenido de una asignatura caracterizan en el plano didáctico, las acciones que el estudiante realiza al interactuar con su objeto de estudio.

Como las habilidades se forman en la actividad, presupone que el docente en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, deba conocer sus componentes funcionales, que son las acciones y las operaciones.

Al analizar la estructura de la actividad encontramos que esta transcurre a través de diferentes procesos que el hombre realiza guiado por una representación anticipada de lo que espera alcanzar con dicho proceso.

Esas representaciones anticipadas constituyen objetivos o fines, que son conscientes y ese proceso encaminado a la obtención de los mismos es lo que se denomina acción. Es decir, las acciones constituyen procesos subordinados a objetivos o fines conscientes. Por lo tanto, la actividad existe necesariamente a través de acciones.

Una misma actividad puede realizarse a través de diferentes acciones y también una misma acción puede formar parte de diferentes actividades.

Esas vías, procedimientos, métodos, formas mediante las cuales la acción transcurre con dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el

objetivo o fin, se denominan operaciones. Por lo tanto, si la actividad existe a través de las acciones, estas, a su vez, se sustentan en las operaciones.

Una misma acción puede producirse a través de diferentes operaciones y una misma operación puede formar parte de distintas acciones.

Las *acciones* y *operaciones* que debe realizar el alumno, se deben estructurar de forma tal, que se tenga en cuenta que sean suficientes, es decir, que se repita un mismo tipo de acción, aunque varíe el contenido teórico o práctico; que sean variadas, de forma tal que impliquen diferentes modos de actuar, desde las más simples hasta las más complejas, lo que facilita una cierta "automatización" y que sean diferenciadas, en función del desarrollo de los alumnos y considerando que es posible "potenciar un nuevo salto" en el dominio de la habilidad.

Si no se tiene en cuenta el enfoque anterior, el alumno ejecuta diferentes acciones anárquicamente organizadas, lo que impide su sistematización y el desarrollo de las habilidades.

En opinión del autor en la actividad de aprendizaje, las habilidades son la forma de estructurar el sistema de acciones y operaciones, las cuales deben ser, suficientes, variadas y diferenciadas, dirigidas y controladas conscientemente por el sujeto, las cuales responden a un objetivo específico de aprendizaje y estas se forman en la actividad docente, lo que presupone la dirección consciente de su formación y desarrollo por parte del profesor, durante la clase. Se deberán sustituir los procedimientos excesivamente específicos por procedimientos generalizados, es decir, trabajar por el desarrollo de habilidades generales o de grupos de habilidades específicas, de modo que al aprender estas habilidades se asimilen las específicas que las forman.

La apropiación de habilidades generales conduce a la formación de un pensamiento teórico, es decir, que se pueda operar con generalizaciones teóricas, con conceptos, leyes, principios generales, con la esencia del conocimiento. Si sólo se desarrollan habilidades específicas, el tipo de pensamiento que se forma es empírico.

La formación y desarrollo de cada habilidad en los estudiantes, implica el dominio de una secuencia de acciones intelectuales y prácticas, para la solución de una

tarea dada, en otras palabras, se debe seguir una estructura ejecutiva, que cumpla los siguientes requerimientos:

1. Conozcan el objetivo, la esfera de aplicación de las habilidades o los hábitos.
2. Comprender las particularidades de los objetos y fenómenos que constituyen fuentes de los conocimientos con los cuales interactúa el estudiante.
3. Conocer el contenido y secuencia de las acciones u operaciones (invariantes funcionales).
4. Demostrar por el docente de la aplicación de la secuencia de acciones u operaciones.
5. Aplicar de manera conjunta con el profesor y/o otros alumnos esta secuencia de acciones u operaciones.
6. Realizar un proceso de ejercitación procurando el perfeccionamiento de la ejecución, con eliminación de errores y acciones u operaciones realmente innecesarias.
7. Aplicar la secuencia de acciones u operaciones con independencia en situaciones docentes nueva.

Las habilidades se forman en la actividad en sentido general. Para la formación y desarrollo de las habilidades se deben tener en cuenta las siguientes características:

- La complejidad de la ejecución de la acción: está dada por el grado de dificultad de los conocimientos o de las ejecuciones, así como del contexto de actuación. Hay que tener en cuenta estos elementos y se recomienda trabajar primero las ejecuciones más simples y después las más complejas.
- La periodicidad de la ejecución de la acción: dada por la distribución temporal de las actividades y las operaciones. Hay que efectuarlas ni muy separadas, ni muy cercanas.
- La frecuencia de la ejecución, dada por el número de veces que se realizan las actividades o las operaciones, que deberán ser suficientes. .
- La flexibilidad de la ejecución, dada por el grado de variabilidad de los conocimientos y los contextos de actuación en que son aplicadas las

habilidades y los hábitos.

- La retroalimentación del resultado, cuando se está sistematizando la habilidad o el hábito se requiere su perfeccionamiento continuo, por eso, cada intento requiere que el sujeto conozca el resultado, valore el error y repita el intento, procurando corregirlo correctamente. En la etapa de su formación requiere de la ayuda del maestro.
- El evitar el cansancio, la monotonía, la fatiga: todos estos elementos disminuyen la capacidad de trabajo y conspiran en contra de la adquisición de habilidades hábitos y capacidades.
- Fomentar el papel de la motivación y la conciencia: la presencia de estos factores facilita mucho la adquisición de las ejecuciones, resultan elementos imprescindibles en su formación. (López López, M., 1990)

El desarrollar las habilidades supone en el orden teórico que el estudiante llegue a conocer las características, los elementos componentes de esta actividad, sus relaciones y vínculos, y las regularidades que rigen su desenvolvimiento. En el orden práctico implica que desarrolle las habilidades necesarias para su realización efectiva en las diferentes materias o actividades del plan de estudio, de modo que en su futuro como profesional se garantice su superación autodidacta.

Para reconocer la presencia de una habilidad es necesario que en la ejecución de la actividad se logre un grado de sistematización tal, que conduzca al dominio del sistema de operaciones esenciales y necesarias para su realización (invariantes funcionales).

Es preciso determinar las operaciones necesarias y esenciales (invariantes funcionales), mediante las cuales transcurre la actividad que se desea desarrollar como habilidad y sobre esa base detectar su dominio en función de su sistematización.

El desarrollo de habilidades como objetivo de los procesos educativos, demanda entonces, no sólo claridad en la conceptualización de las habilidades que se pretende desarrollar, sino también precisión en los desempeños que se considerarán como manifestación de cierto nivel de desarrollo, y, sobre todo, la

plena conciencia de que no es lo mismo proponer el dominio de contenidos, que generar experiencias facilitadoras del desarrollo de habilidad.

Para desarrollar una habilidad es insuficiente la repetición en la práctica de la acción. Hay que tener en cuenta la parte que corresponde al pensamiento teórico: el estudiante debe ser capaz de identificar las características y propiedades esenciales de los conocimientos que le sirven de base, comprender la orientación para realizar la actividad y también poseer los conocimientos y operaciones lógicas del pensamiento que enlazan el plan de acción con los conocimientos y su ejecución.

En un segundo momento, el desarrollo de la habilidad, está relacionada con la repetición de los modos de operar, lo que significa que una vez formada la habilidad se hace necesario comenzar a ejercitarla, continuamente, solo así podrán eliminar los errores, lo que hace cada vez más fácil la realización de las operaciones, hasta llegar a la perfección de algunos componentes operacionales.

Para que el proceso docente educativo tenga éxito, para que la institución docente pueda cumplir el encargo que la sociedad requiere de ella, es necesario que el estudiante asimile los contenidos determinados por los objetivos, tanto conocimientos como habilidades.

Pero resulta que esta asimilación se puede lograr con diferentes grados de profundidad; los que no pueden determinarse sin un análisis de todos los aspectos que son influenciados en mayor o menor grado por la profundidad con la que ese contenido ha sido asimilado, es algo que incluso no debe ser dejado al profesor inexperto, pues el nivel con que se asimila un contenido influye desde el logro de los objetivos generales, hasta las relaciones intermaterias; así, por ejemplo, en Biología, el estudio de la nutrición de las plantas como organismos biológicos, se debe hacer con la profundidad que van a requerir las asignaturas de las especialidades, cuando estudie determinado cultivo a nivel de producción agrícola.

El grado o nivel de profundidad con que se estudia un contenido puede ser muy variado; aquí se distinguirán cuatro niveles de profundidad en aras de concretar lo más posible este análisis. Ellos son:

Nivel de familiarización, de reproducción, nivel de producción, y de creación.

En el primer nivel (familiarizar), se pretende sólo que los estudiantes reconozcan los conocimientos o habilidades presentados a ellos, aunque no los puedan reproducir.

En el segundo nivel (reproducir), se implica la repetición del conocimiento asimilado, o de la habilidad adquirida. Cuando el estudiante repite prácticamente lo dicho o lo hecho por el docente, se dice que el estudiante ha asimilado a un nivel reproductivo.

Hay autores que a este nivel de asimilación le asignan gradaciones, teniendo en cuenta si la acción se realiza con o sin modelos previamente establecidos, o si se llevan a cabo pequeñas variantes del algoritmo que se toma como contenido a asimilar. En los estudiantes de educación superior, debido a su grado de madurez, el proceso de asimilación se desarrolla con mucha mayor agilidad que en los niveles precedentes, por lo que no se necesita detallar demasiado las distintas etapas.

En el tercer nivel (producir), los estudiantes son capaces de utilizarlos conocimientos o habilidades en situaciones nuevas. Esto constituye una enseñanza que lo prepara para saber usar lo aprendido en la solución de problemas.

El cuarto nivel (crear) se refiere a la acción propiamente dicha, y supone la capacidad de resolver situaciones nuevas para las que no son suficientes los conocimientos adquiridos. En este caso, no sólo no se conoce el método para resolver el problema, sino que tampoco se dispone de todos los conocimientos imprescindibles para resolverlo, por lo que es necesario presuponer un elemento cualitativamente nuevo (al menos para el estudiante).

Los niveles de asimilación debe ser interpretados como diferentes estadios cualitativos de un proceso único: la asimilación.

En opinión del autor, las habilidades profesionales, son un tipo de habilidad, consideradas, como acciones ejecutadas por el sujeto de forma consciente que se van formando y desarrollando a medida que transcurre el proceso de enseñanza aprendizaje, y le permiten solucionar los problemas profesionales a que se enfrenta en su labor, como agrónomo.

Entre los tipos de habilidades se encuentran las profesionales, que son las habilidades típicas del ejercicio de la profesión y se definen según D. Calzado y A. Suárez (2011), en función de la actuación profesional que está relacionada con el campo de acción de su labor.”

Para H. Brito (1989), la habilidad profesional es la acción profesional que se ejecuta por el sujeto, en el ejercicio profesional, o situación similar simulada dominada conscientemente.

Entre los rasgos comunes que tienen las habilidades profesionales, se encuentran:

- Son propias o específicas del ejercicio de cada profesión.
- Deben desarrollarse en correspondencia con el modelo del profesional, durante el proceso de formación inicial y por tanto deben estar contenidas en este.
- Contribuyen a la solución de los problemas profesionales en el contexto de actuación

A modo de resumen, las habilidades profesionales son el dominio consciente de una acción ejecutada por el sujeto, que responde a un objetivo específico y le permite solucionar los problemas profesionales a los cuales se enfrenta.

El desarrollo de habilidades profesionales presupone el dominio de una secuencia de acciones intelectuales y prácticas, tales como: que conozcan el objetivo, la esfera de aplicación de las habilidades, comprender las particularidades de los objetos y fenómenos que constituyen fuentes de los conocimientos, conocer el contenido y secuencia de las acciones u operaciones (invariantes funcionales), la demostración por el docente de la aplicación de la secuencia de acciones u operaciones, aplicarlas de manera conjunta con el profesor y/o otros alumnos y realizar un proceso de ejercitación procurando el perfeccionamiento de la ejecución, con eliminación de errores y acciones u operaciones realmente innecesarias.

La ejercitación dirigida al desarrollo de la habilidad, debe tener un grado creciente de complejidad, ser periódica, frecuente, flexible, que conciba la retroalimentación del resultado, y debe ser motivada.

La asimilación se puede lograr con diferentes grados de profundidad de la habilidad, tales como: familiarización, reproducción, aplicación o producción y creación.

En la especialidad de Agronomía en la Educación Técnica Profesional, como parte de la Formación Profesional Básica, en la asignatura Manejo Integrado de los Suelos, en el segundo año, se plantean como habilidades profesionales:

- a) Ejecutar técnicas generales de forma en la preparación de suelo, siembra o plantación, atenciones de cultivo y cosecha según las características de los cultivos y el tipo de suelo.
- b) Ejecutar técnicas generales para la producción de plantas y semillas.
- c) Ejecutar labores de manejo, higiene y mantenimiento en áreas pecuarias en especies de interés económico.
- d) Producir abono orgánico: lombricultura y compost.
- e) Identificar animales y plantas sanas y enfermos mediante la observación de lesiones, daños y síntomas fundamentales provocados por agentes nocivos a las plantas, según sus características.
- f) Ejecutar labores establecidas en la lucha integrada para el control de plagas, enfermedades y plantas indeseables.
- g) Ejecutar las labores agrícolas con la tracción animal.
- h) Aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.
- i) Ejecutar actividades relacionadas con la experimentación

De las habilidades profesionales mencionadas anteriormente, solamente dos de ellas, serán las que se asumirán en este trabajo. Estas habilidades son:

- Aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.
- Ejecutar actividades relacionadas con la experimentación.

### **1.2.1 El desarrollo de las habilidades profesionales “aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente” y ejecutar actividades relacionadas con la experimentación” en la asignatura Manejo integrado de los Suelos.**

El desarrollo de habilidades profesionales presupone el dominio de una secuencia de acciones intelectuales y prácticas, tales como: que conozcan el objetivo, la esfera de aplicación de las habilidades, comprender las particularidades de los objetos y fenómenos que constituyen fuentes de los conocimientos, conocer el contenido

En sentido general, la habilidad aplicar consiste en: emplear o poner en práctica un conocimiento en condiciones nuevas a fin de obtener un determinado efecto en algo. También, se define como “Llevar a la práctica o a otra teoría en condiciones concretas que pueden ser o no diferentes”. (Llantada 2002),

Sus invariantes son

- Determinar el objeto de aplicación
- Confirmar el dominio de los conocimientos que se pretenden aplicar (el objeto)
- Caracterizar la situación u objeto concreto en que se pretende aplicar los conocimientos
- Interrelacionar los conocimientos con las características del objeto de aplicación
- Elaborar conclusiones de los nuevos conocimientos que explican el objeto y que enriquecen los conocimientos anteriores.

En el caso particular de la habilidad profesional aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente, en la asignatura Manejo integrado de los Suelos, el autor la define, como: el dominio de una secuencia de acciones teóricas y prácticas (labores) sobre el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.

Sus invariantes son

- Determinar el objeto de aplicación (el uso, conservación y mejoramiento de los suelos)
- Confirmar el dominio de los conocimientos que se pretenden aplicar (las condiciones que posibilitan un desarrollo y crecimiento de los cultivos, las labores que permitan mantener la fertilidad natural y labores para el mejoramiento de las condiciones del suelo)

- Caracterizar la situación u objeto concreto en que se pretende aplicar los conocimientos (cultivos, suelos)
- Interrelacionar los conocimientos con las características del objeto de aplicación
- Elaborar conclusiones de los nuevos conocimientos que explican el objeto y que enriquecen los conocimientos anteriores.

En el caso particular de la habilidad profesional experimentación en la asignatura Manejo integrado de los Suelos, el autor la define, como: el dominio de una secuencia de acciones teóricas y práctica experimental sobre determinadas muestras de suelos.

Sus invariantes son

- Seleccionar, asumir o determinar el objeto de experimentación (muestras de suelo para determinar propiedades físicas y químicas de este y, el contenido de materia orgánica).
- Caracterizar el objeto de experimentación.
- Seleccionar la dotación de laboratorio necesario.
- Seleccionar el procedimiento de experimentación.
- Observar y anotar los resultados de la aplicación.
- Elaborar conclusiones.
- Generalizar conclusiones a otros suelos.

### **Conclusiones del capítulo**

La sistematización teórica de esta investigación permite concluir que el desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, se fundamenta en el aprendizaje desarrollador, en la concepción psicológica de actividad y en los contenidos particulares sobre la conservación y mejoramientos de los suelos, en la asignatura Manejo Integrado de los Suelos.

## **CAPÍTULO 2: El sistema de actividades didácticas dirigido al desarrollo de habilidades profesionales en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de Manejo integrado de los Suelos.**

En el capítulo se presenta la fundamentación teórica del sistema de actividades didácticas, dirigidos al desarrollo de habilidades profesionales en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de manejo integrado de los suelos, en función del diagnóstico del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, a partir de la operacionalización de la variable asumida.

### **2.1 Diagnóstico del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, en la asignatura Manejo integrado de los suelos.**

En la presente investigación se emplearon las unidades de estudio que facilitaron las indagaciones empíricas, fueron 17 estudiantes de segundo año de la especialidad Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés", de Matanzas, 1 profesor y 2 especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo.

#### **Variable, dimensiones, indicadores e instrumentos aplicados para caracterizar el estado real del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes**

La experiencia acumulada como estudiante, unido al empleo de diferentes métodos de investigación le ha permitido el análisis del objeto de estudio, identificando la variable, su operacionalización en dimensiones e indicadores, pues ello constituyó un importante paso metodológico investigativo

Algunos de los indicadores fueron seleccionados a partir de la sistematización realizada sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, las habilidades profesionales, su desarrollo, del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, así como de algunos fundamentos psicológicos asumidos en la tesis.

Como resultado de las indagaciones teóricas el autor del trabajo, determina y define la variable:

Variable: El desarrollo de habilidades profesionales en la asignatura Manejo integrado de los Suelos en estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía.

La variable se define como: *“el dominio de una secuencia de acciones y operaciones intelectuales y prácticas que realiza el estudiante de forma consciente, orientadas por el profesor, dirigido a la solución de un problema profesional, mediante la realización de un sistema de ejercicios y tareas, durante las clases teóricas y prácticas de la asignatura Manejo integrado de los Suelos”.*

*El sistema de ejercicios y tareas, está caracterizado por un creciente grado de complejidad, periodicidad, frecuencia, flexibilidad, con diferentes grados de profundidad, que conciben la retroalimentación del resultado, y deben ser diferenciadas y motivadas.*

Realizando un análisis de la definición realizada de la variable, teniendo en cuenta el resumen del capítulo anterior y la definición de la variable, el autor considera que es el dominio de una secuencia de acciones y operaciones intelectuales y prácticas que realiza el estudiante orientadas por el profesor, porque están encaminadas a la solución de un problema profesional, tienen un motivo cognoscitivo (objeto ideal) consciente, es decir en el aprendiz su objeto es aprender, que responde a su necesidad.

La relación con la realidad educativa se entiende porque las acciones intelectuales y prácticas que realiza el estudiante orientadas por el profesor tienen un objetivo, desarrollar habilidades profesionales y este, se cumple realizando diversas acciones, que pueden ser, que los estudiantes conozcan el objetivo, la esfera de aplicación de las habilidades, dominen la definición de la habilidad profesional específica a desarrollar, comprender las particularidades de los objetos y fenómenos objeto de estudio, y dominen y ejecuten la secuencia de acciones y operaciones (invariantes funcionales) de la habilidad profesional en cuestión.

La variable se expresa en dimensiones e indicadores

Dimensión Cognoscitiva: Se refiere al dominio de contenidos de la asignatura Manejo integrado de los Suelos.

Indicadores

1. Domina conocimientos de la asignatura.
2. Conoce el problema profesional a resolver.
3. Domina la definición de la habilidad profesional objeto de estudio.
4. Domina acciones intelectuales de la habilidad profesional objeto de estudio.
5. Domina acciones prácticas de la habilidad profesional objeto de estudio.
6. Domina las operaciones que conforman la acción realizada.

Dimensión Afectiva-Conductual: Actitud emocional del estudiante hacia el desarrollo de habilidades profesionales en la solución del problema profesional.

Indicadores

1. Resuelve ejercicios con diferente grado de complejidad, profundidad, flexibilidad, diferenciados, durante la clase teórica y práctica.
2. Resuelve tareas para la casa con diferente grado de complejidad, profundidad, flexibilidad diferenciados
3. Expresa interés cognoscitivo durante la realización de la acción.

Para medir el comportamiento de la variable identificada, las dimensiones e indicadores se realizaron las siguientes indagaciones empíricas.

- Encuesta aplicada a estudiantes, docentes, y otros directivos lo que permitió obtener la información necesaria en la aplicación de las habilidades profesionales en el Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.
- Entrevistas: Se realizó a especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo con el objetivo de determinar las principales necesidades en cuanto al desarrollo de la habilidad relacionada con la experimentación en las clases de laboratorio. Se entrevistaron a profesores, directivos para conocer el estado actual del desarrollo de habilidades profesionales.
- Entrevistas a estudiantes con el objetivo de obtener la información necesaria en la aplicación de las habilidades profesionales en el Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas

- Observaciones a las clases de la asignatura Manejo integrado de los Suelos, a fin de conocer el estado actual en que se encuentran los estudiantes de segundo y tercer año con respecto al desarrollo de habilidades profesionales. Se observaron, además, el desenvolvimiento de clases teóricas y actividades prácticas en el campo visitadas.

El diagnóstico del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas, tiene como punto de partida la conceptualización de la variable, que en este trabajo es: El desarrollo de habilidades profesionales en la asignatura Manejo integrado de los Suelos en estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía

## **2.2 Caracterización del estado actual del desarrollo de habilidades profesionales, en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.**

**Resultados de la aplicación de la encuesta** aplicada a estudiantes, docentes, y otros directivos.

Al aplicarse el instrumento que se muestra en el (Anexo 3 y 5) de la tesis, se obtuvieron los siguientes resultados:

Los estudiantes consideran importante el desarrollo de actividades prácticas en el campo como parte de su especialidad. Las actividades relacionadas con la experimentación que se siente con capacidad para realizar son: tomar una muestra de suelo y determinar el pH, y determinar el contenido de materia orgánica que posee una muestra de suelo.

### **Resultados de la Entrevistas a especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo.**

La entrevista a especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo se desarrolló en correspondencia con el (Anexo 4) de la tesis. Esta entrevista permitió constatar la opinión del 100 % de los entrevistados.

Se constata que los estudiantes una vez graduados de la carrera de Agronomía, dominan los conocimientos en cuanto al manejo adecuado de sustancias y de muestras de suelo, pero tienen dificultades sobre el modo de utilizar los útiles de laboratorio, el manejo adecuado de los diferentes útiles de laboratorio que se emplean en la determinación del pH en muestras de suelos. No muestran independencia para la realización de las diferentes operaciones que precisan como parte del desempeño profesional, en especial para medir volúmenes, determinar masas de diferentes muestras de suelo y caracterizar muestras de suelos en cuanto a sus principales propiedades.

### **Resultados de la observación a clases teóricas, prácticas y de laboratorio según el indicador o indicadores medidos.**

Se observaron un total de cuatro clases (teóricas y prácticas) de la asignatura Manejo Integrado de los suelos. Para la observación a clase se utilizó la guía de observación que se muestra en el (Anexo 1 y 2) de la tesis, dirigida a alcanzar un conocimiento objetivo sobre cómo se desarrollan las clases en función del trabajo con las habilidades profesionales.

Se observa que se planifica la clase en función del desarrollo de habilidades profesionales y se aseguran las condiciones previas dentro de la clase para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales. Se tiene dominio de conocimientos de la asignatura que imparte y del problema profesional a resolver. Hay limitados conocimientos acerca de las acciones intelectuales de la habilidad profesional objeto de estudio.

No se realizan ejercicios variadas ni diferenciadas que tengan acciones dirigidas al desarrollo de habilidades profesionales.

En las observaciones a clase práctica y de laboratorio se pudo constatar, que se orientan ejercicios y tareas para la casa pero no tienen diferente grado de complejidad y profundidad.

No se muestra en los estudiantes dominio de acciones intelectuales de la habilidad profesional objeto de estudio, durante la solución de ejercicios y tareas prácticas orientadas, sobre uso, conservación y mejoramiento de los suelos y actividades para la experimentación. Limitado dominio de acciones prácticas de la habilidad profesional objeto de estudio, durante la solución de

ejercicios y tareas prácticas orientadas sobre conservación y mejoramiento de los suelos, la protección del medio ambiente y experimentación.

Se tienen dificultades en la solución de ejercicios prácticos con diferente grado de complejidad, durante la clase práctica sobre conservación y mejoramiento de los suelos, la protección del medio ambiente y experimentación.

Muestra interés cognoscitivo durante la realización del ejercicios y tareas prácticas y de experimentación. Realiza con dificultades actividades experimentales orientadas según la técnica operatoria.

A modo de resumen, se considera las siguientes fortalezas:

- Dominan los conocimientos en cuanto al manejo adecuado de sustancias y de muestras de suelo.
- Consideran importante el desarrollo de actividades prácticas en el campo como parte de su especialidad.
- Se planifica la clase en función del desarrollo de habilidades profesionales y se aseguran las condiciones previas dentro de la clase.
- Se tiene dominio de conocimientos de la asignatura que imparte y del problema profesional a resolver.

Las debilidades son las siguientes:

- Existen dificultades sobre el modo de utilizar los diferentes útiles de laboratorio.
- No muestran independencia para la realización de las diferentes operaciones de laboratorio.
- Hay limitados conocimientos acerca de las acciones intelectuales y prácticas de la habilidad profesional objeto de estudio, tales como el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y actividades para la experimentación.
- Se tienen dificultades en la solución de ejercicios prácticos con diferente grado de complejidad, durante la clase práctica sobre conservación y mejoramiento de los suelos, la protección del medio ambiente y experimentación.
- No se realizan ejercicios variados ni diferenciados que tengan acciones dirigidas al desarrollo de habilidades profesionales y los orientados para la casa no tienen diferente grado de complejidad y profundidad.

### **2.3. Sistema de actividades didácticas para el desarrollo de habilidades profesionales**

De las habilidades profesionales sistematizadas en el capítulo primero, solamente dos de ellas, serán las que se asumirán en este trabajo. Estas habilidades son:

- Aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.
- Ejecutar actividades relacionadas con la experimentación.

Características del sistema de actividades didácticas

- Responden a situaciones reales existentes en las comunidades rurales o suburbana del municipio Matanzas y Limonar.
- Se corresponden con los objetivos generales del programa de la asignatura y objetivos específicos de los temas que se estudian.
- Su diseño está dirigido al desarrollo de las habilidades profesionales precisadas en el trabajo.

El sistema de actividades contiene conferencias técnicas, prácticas de laboratorio, visitas a organopónicos, huertos intensivos y áreas especializadas.

#### **Sistema de actividades didácticas**

**Habilidad profesional pedagógica:** Aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.

**Actividad 1:** Estudio de los fertilizantes. Su aplicación

**Actividad 2 y 3:** Técnicas generales de forma en la preparación de suelo atenciones de cultivo.

**Actividad 4:** Entrevista al campesino de la localidad.

**Habilidad profesional pedagógica:** Ejecutar actividades relacionadas con la experimentación.

**Actividad 1:** Experimento demostrativo Determinar la cantidad de agua que contiene el suelo.

**Actividad 2 y 3:** Experimento demostrativo sobre propiedades químicas en nuevas muestras de suelos.

**Actividad 4:** Experimento demostrativo para detectar la presencia de materia orgánica en nuevas muestras de suelo

## **Sistema de actividades didácticas según la habilidad profesional a desarrollar**

**Habilidad profesional pedagógica:** Aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.

### **Actividad 1**

**Tema:** Estudio de los fertilizantes. Su aplicación

**Objetivo:** Valorar el uso y manejo de los fertilizantes en el contexto de una agricultura sostenible y conservacionista, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo profesional.

**Contenido:** Uso y manejo de los fertilizantes

**Habilidades específicas:** Aplicar fertilizantes teniendo en cuenta la necesidad del cultivo, las exigencias del suelo, las condiciones edafoclimáticas.

**Método de enseñanza:** Trabajo independiente

**Medios:** pizarra, Compendio de Agronomía 2do año, imágenes digitales.

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación. Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación

Aplicar fertilizantes empleando diferentes métodos, formas y modos para un mejor estado nutricional de las plantas, conservación de los suelos y rendimientos de los cultivos

### **Acciones a desarrollar:**

1. ¿Defina el concepto de fertilizante y diga el objetivo que se persigue con su aplicación?
2. Los fertilizantes se clasifican en orgánicos e inorgánicos. A partir de ellos identifique según correspondan:

Compost: \_\_\_\_\_

Urea: \_\_\_\_\_

Superfosfato triple: \_\_\_\_\_

Cachaza: \_\_\_\_\_

Abono verde: \_\_\_\_\_

Óxido de potasio: \_\_\_\_\_

Turba: \_\_\_\_\_

Amoníaco: \_\_\_\_\_

a) ¿De los fertilizantes orgánicos e inorgánicos, ¿cuál considera más importante de acuerdo al contexto actual de la agricultura en el mundo? Argumente su respuesta.

3. Valore su respuesta en verdadero o falso los aspectos a tener en cuenta a la hora de fertilizar.

Características de los suelos, desde el punto de vista de la dinámica de los nutrientes: \_\_\_\_\_

Condiciones climáticas de cada región: \_\_\_\_\_.

Los tipos de herbicidas de acuerdo al tipo de malezas: \_\_\_\_\_.

El cultivo predominante: \_\_\_\_\_.

Intervención del hombre: \_\_\_\_\_.

4. En su unidad de práctica laboral tiene creada las condiciones edafoclimáticas propicia para la aplicación de fertilizante, teniendo en cuenta que el cultivo predominante es el plátano burro.

a) Realice la aplicación de acuerdo al método más utilizado para este cultivo.

b) ¿Qué tipo de fertilizantes utilizaría?

c) ¿Cuándo lo aplicaría y de que manera lo realizaría?

## **Actividad No 2:**

**Tema:** Técnicas generales en la preparación de suelo, atenciones de cultivo y cosecha

**Objetivo:** Aplicar labores de preparación del suelo, teniendo en cuenta los materiales utilizados y las alternativas para su uso, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo profesional.

**Contenido:** Labores de preparación del suelo

**Habilidades específicas:** Caracterizar el suelo e identificar sistemas de riego

**Método de enseñanza:** Trabajo independiente

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación. Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

**Medios:** Pizarra, Compendio de Agronomía 2do año, imágenes digitales.

En la comunidad de Triunvirato se realizó una cosecha de plátano por un campesino independiente. Durante el proceso de sembrado, se seleccionó un terreno fértil, húmedo, profundo y con un buen drenaje, un suelo ligeramente ácido, con un pH en torno a 6. El campesino antes de la plantación, añadió fertilizante como nitrógeno y potasio, así como un compost. Luego realizó la plantación y posteriormente el riego del cultivo, mediante aspersores. Para evitar el acceso de plagas, apisona cuidadosamente la tierra alrededor de la planta de plátano.

Analice la anterior situación y responda:

- 1.1 Caracterice el suelo escogido por el campesino independiente, según sus propiedades físicas.
- 1.2 ¿Cuál fue el objetivo de añadir fertilizantes como nitrógeno, potasio y compost al suelo?
- 1.3 Identifique el sistema de riego utilizado en la plantación de plátano.
- 1.4 Recomiende otro sistema de riego a utilizar y condiciones para obtener un buen rendimiento en la cosecha.

### **Actividad No 3:**

**Tema:** Técnicas generales en la preparación de suelo, atenciones de cultivo.

**Objetivo:** Aplicar labores de preparación del suelo y atenciones al cultivo, teniendo en cuenta los materiales utilizados y las alternativas para su uso, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo profesional.

**Contenido:** preparación de suelo, atenciones de cultivo

**Habilidades específicas:** Describir las labores de mejoramiento de las condiciones del suelo.

**Método de enseñanza:** Trabajo independiente

**Medios:** Pizarra, Compendio de Agronomía 2do año, imágenes digitales.

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación.

Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación

En la Cooperativa de Producción Agropecuaria 17 de mayo ubicada en el municipio de Matanzas, un agricultor va a realizar una siembra de maíz en una parcela de tierra, pero esta se encuentra en mal estado en cuanto a sus

condiciones físicas, químicas y biológicas y tiene lugares donde el agua se encharca. El agricultor decide preparar la tierra realizando diferentes labores que le permiten mejorar las condiciones del suelo.

Analice la anterior situación y responda:

- 1) ¿Qué prácticas de conservación de suelo puede recomendar que le ayuden a solucionar este problema? Mencione dos de ellas.
- 2) ¿Qué fertilizantes puede aplicarle al suelo teniendo en cuenta la necesidad del cultivo?
- 3) En caso de añadirle urea y compost al suelo. Diga con qué objetivo lo haría.
- 4) ¿Qué sistema de riego puede emplear el agricultor una vez sembrado el maíz?

#### **Actividad No 4:**

**Tema:** Técnicas generales en la preparación de suelo, atenciones de cultivo y cosecha

**Objetivo:** Comprobar las labores de uso, conservación y mejoramiento de los suelos, mediante entrevistas a campesinos, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo profesional.

**Contenido:** labores de uso, conservación y mejoramiento de los suelos

**Habilidades específicas:** caracterizar las labores de uso, conservación y mejoramiento de los suelos

**Método de enseñanza:** conversación o diálogo

**Medios:** guía de preguntas, notas de clase, móvil

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación.  
Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

Realizar una entrevista a campesinos de la localidad y elabore un resumen escrito.

Entrevistarse con campesinos independientes, comunidad de campesinos, CCS, CPA, sobre:

- Técnicas generales de forma en la preparación de suelo,
- Cómo preparan los suelos y desarrollan los cultivos.

- Características del suelo, uso, conservación y mejoramiento de los suelos erosión, fertilizantes, macro y micro elementos, cuáles cultivos pueden o no pueden sembrarse en determinada suelos de una comunidad de Limonar o Triunvirato.

**Habilidad profesional pedagógica:** Ejecutar actividades relacionadas con la experimentación.

**Actividad 1: Experimentos demostrativo sobre la determinación del contenido de agua que contiene una muestra de suelo.**

**Tema:** Propiedades físicas, aire y agua en los suelos.

**Objetivo:** Determinar el contenido de agua que contiene una muestra de suelo, mediante una demostración experimental, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo profesional.

**Contenido:** Contenido de agua que contiene una muestra de suelo

**Método de enseñanza:** experimentación

**Medios:** Balanza, recipiente de aluminio, estufa.

**Habilidades específicas:** observar hechos y fenómenos, manipular el equipo, realizar mediciones correctamente.

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación.

Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación

**Procedimiento:**

- Pesar en la balanza la muestra de suelo con la que se desea trabajar (entre unos 10 a 30 gramos).
- Poner la muestra de suelo del que se quiere determinar la humedad en el recipiente de aluminio, previamente tarado (T).
- Pesarlo, para calcular el peso del suelo húmedo (Mhúmedo).
- Posteriormente se coloca la muestra en la estufa a 105°C durante 24 horas.
- Pasado este tiempo se deja enfriar y se pesa de nuevo (Mseco).
- Luego pasamos a calcular el Agua (%) que posee el suelo mediante la expresión:

$$\text{Agua (\%)} = \frac{P_{\text{humedo}} - P_{\text{seco}}}{P_{\text{seco}} - T} \cdot 100$$

## Actividad 2

**Tema:** Propiedades químicas de los suelos. Determinación del pH del suelo.

**Objetivo:** Demostrar procedimiento del uso del potenciómetro en la determinación del pH de los horizontes de una muestra de suelo, mediante una demostración experimental, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo.

**Contenido:** Propiedades químicas de los suelos

**Habilidades específicas:** observar hechos y fenómenos, manipular el equipo, realizar mediciones correctamente.

**Método de enseñanza:** experimentación

**Medios:** potenciómetro, balanza analítica, agitador mecánico, cronometro, probeta graduada de 100 ml, agitador de cristal, espátula, vaso de precipitado 50 ml.

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación.

Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación

### Procedimiento:

- Pesar 10 gr de suelo de cada horizonte en la balanza analítica (4muestras) y colócalos en vasos de precipitado.
- Agregar 25 mL de agua destilada.
- Agitar de forma lenta en un agitador mecánico durante 30 minutos.
- Calibrar el potenciómetro con buffer de amortiguamiento ajustado a un pH: 7.
- Pasado el tiempo, retirar las muestras del agitador y analizarlas con el potenciómetro.
- Tomar la lectura de cada vaso de precipitado y registrar en un cuadro comparativo.
- Repetir el mismo procedimiento con solución de Cloruro de potasio (KCL) 1N, pH: 7 y registrar nuevamente los datos.

### **Actividad 3**

**Tema:** Propiedades químicas de los suelos. Determinación del pH del suelo.

**Objetivos:** Determinar las propiedades químicas a diferentes muestras de suelo, mediante una demostración experimental, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo.

**Contenido:** Propiedades químicas de los suelos

**Habilidades específicas:** observar hechos y fenómenos, manipular el equipo, realizar mediciones correctamente.

**Método de enseñanza:** experimentación

**Medios:** potenciómetro, balanza analítica, agitador mecánico, cronometro, probeta graduada de 100 ml.

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación.

Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación

**Procedimiento:**

- Pesar 10 gr de suelo
- Agregar 20 mL de agua destilada, KCL( 0.1N), CaCl<sub>2</sub> (0.01M)
- Agitar durante un minuto
- Dejar reposar durante 10 minutos
- Repetir los pasos 3 y 4 dos veces mas
- Medir el pH, mediante un potenciómetro previamente calibrado.

### **Actividad 4**

**Tema:** La materia orgánica.

**Objetivo:** Detectar la presencia de materia orgánica en muestras de suelo, mediante una demostración experimental, dirigido a la formación del modo de actuación técnica profesional del agrónomo.

**Contenido:** Materia orgánica en muestras de suelo

**Habilidades específicas:** observar hechos y fenómenos, manipular correctamente los medios de trabajo, realizar mediciones correctamente.

**Método de enseñanza:** experimentación

**Medios:** Muestras de suelo, agua oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), gotero, cristizador o similar, vaso de precipitado, balanza analítica.

**Evaluación:** Se controlará en un registro de asistencia y evaluación.  
Evaluación heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

**Procedimientos:**

- Se toma una muestra de suelo seco al aire (unos 10 gramos aproximadamente en la balanza analítica.), luego se humedece ligeramente la muestra de suelo.
- A continuación se aplican unas gotas de agua oxigenada.
- Si el suelo es muy orgánico se producirá una cierta efervescencia, hecho que no se produce si el suelo es pobre en materia orgánica.

**Conclusiones del capítulo 2**

Atendiendo a la fundamentación teórica de esta investigación y en correspondencia con los resultados del diagnóstico se elaboró un sistema de actividades didáctica que contribuye al desarrollo de las habilidades profesionales, condición indispensable en la formación de los agrónomos capaces de realizar una labor con calidad en su labor profesional. La aplicación en la práctica del sistema de actividades logro que los estudiantes alcanzaran un adecuado nivel de desarrollo de las habilidades profesionales.

## Conclusiones

- La fundamentación teórica de la investigación conllevó a la definición de los conceptos de habilidades y habilidades profesionales, precisando los conocimientos necesarios a trabajar con los estudiantes. Este proceso se sustenta en los presupuestos teóricos esenciales de la teoría Marxista - Leninista sobre la personalidad y su formación, así como en la didáctica de la Educación Técnica Profesional.
- La realización del diagnóstico permitió caracterizar el estado actual del problema de investigación sobre la base de fortalezas tales como el reconocimiento de la importancia del tratamiento de las habilidades profesionales por parte del estudiante. Además, se determinaron las debilidades relacionadas con el conocimiento de los estudiantes acerca de la aplicación de medidas para el uso conservación y mejoramiento del suelo y la realización de actividades relacionada con la experimentación, el desenvolvimiento de clases teóricas y actividades prácticas en el campo visitadas.
- La sistematización de los fundamentos que sustentan el desarrollo de habilidades profesionales y la determinación de las fortalezas y debilidades obtenidas luego de la aplicación del diagnóstico, permitió elaborar un sistema de actividades didácticas para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales mediante de la asignatura Manejo integrado de los Suelos. Este sistema está sustentado en las regularidades didácticas, los requisitos metodológicos y la utilización de las situaciones de aprendizaje teórico-profesional, se caracteriza por ser flexible y dialéctico.
- La aplicación en la práctica del sistema de actividades, permitió comprobar que los estudiantes alcanzaron un adecuado desarrollo de las habilidades profesionales, especialmente la aplicación de medidas para el uso conservación y mejoramiento del suelo y la realización de actividades relacionada con la experimentación.

## **Recomendaciones**

- Proponer a los profesores de la asignatura Manejo integrado de los Suelos, la aplicación de este sistema de actividades didácticas para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales, en los estudiantes de segundo año de Agronomía, del Instituto Politécnico "Álvaro Reynoso Valdés ", de Matanzas.
- Proponer a los metodólogos o personas responsables en la elaboración del programa de la asignatura Manejo integrado de los Suelos, ajustar más horas a las prácticas de laboratorio para que el egresado de esta especialidad responda a la formación integral que demanda la sociedad.

## **Bibliografía:**

1. Modelo del profesional de la ETP, (Resolución ministerial no. 109/2009).
2. Profesionalidad y práctica pedagógica. García Batista, Gilberto y Caballero Delgado, Elvira. Editorial Pueblo y Educación, 2004.
3. Pedagogía, didáctica y diseño curricular de la ETP. Una relación imprescindible para el desarrollo del proceso de educación técnica y profesional Jorge Soler Calderius, 2013
4. Ginoris. Didáctica desarrolladora 2013.
5. <https://www.emagister.com/blog/habilidades-sociales-profesionales/>
6. <https://www.google.com/search?client=firefox-b&d&q=habilidades+profesionales+concepto>
7. Curso de Didáctica General. Oscar Ginoris y otros. 2006
8. Didáctica Universitaria Grupo de Pedagogía y Psicología (CEPES-1995).
9. Cuervo, Libiadys. El desarrollo de habilidades experimentales en la carrera Tecnología de los Procesos de la Industria Petrolera. Sistema de actividades didácticas .Matanzas, (2018).
10. Didáctica de La Educación Técnica y Profesional Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”.
11. Compiladores: Dr.C Roberto L. Abreu Regueiro, MSc. Jorge L. Soler Calderius). (ENERO. 2014).
12. Brito Fernández, Héctor: Capacidades, habilidades y hábitos. Trabajo presentado en el primer coloquio sobre la inteligencia. Facultad de Psicología, ISP “Enrique José Varona”. Sep. /89 a Jun. /90. La Habana, 1989.
13. Estudio sobre el acercamiento a la evolución histórica de la formación y desarrollo de las habilidades profesionales de la especialidad de Agronomía, en la provincia Pinar del Río Ramírez Guerra, Mena Lorenzo y otros (2017). Autores: Yamila Ramírez Guerra, Juan Alberto Mena Lorenzo y Jorge Luis Luis Mena Lorenzo:
14. El desarrollo de las habilidades profesionales en los estudiantes de segundo año de la especialidad Agronomía en la E.T.P. María Elena Sol-Victortes, Centro Universitario Municipal de Niquero, Cuba y Caridad Ixora Blanco-Figueredo, Centro. (2018)

- 15.El Desarrollo de Habilidades rectoras profesionales de la especialidad Agronomía de Montaña, por Medina y Martínez, (2017).
- 16.Álvarez Pérez, M. Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Citado por García Ruiz y Calunga Santos en Interdisciplinariedad para la formación profesional: Desafío actual en la enseñanza politécnica. Editorial Pueblo y Educación. (2000)
- 17.Abreu Regueiro, R. (1997). La pedagogía profesional un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. Tesis de Maestría en Pedagogía Profesional, ISPETP .La Habana.
- 18.Addine Fernández, F (2004).Didáctica, teoría y práctica .La Habana .Pueblo y Educación.
- 19.Álvarez de Zayas, C. (1999). La pedagogía como ciencia. La Habana: Félix Varela
- 20.Bell Rodríguez, R. y otros. (2001). Pedagogía y diversidad. La Habana: Abril.
- 21.Bermúdez Morris, R., Pérez Martin L. (2003). Aprendizaje y crecimiento personal. La Habana.
- 22.Cortijo Jacomino, R. (1996). Didáctica de las ramas técnicas, una alternativa para su desarrollo. La Habana (en soporte electrónico).
- 23.López Espinosa, E. (2005). Consideraciones generales acerca de las habilidades. La Habana (en soporte electrónico).
- 24.Márquez Rodríguez, A. (1999). Habilidades reflexiones y reposiciones para su evaluación. Santiago de Cuba (en soporte electrónico).
- 25.Patiño Rodríguez, M., Hernández Hernández, A.M. León Consuegra, O. (1996). El modelo de la escuela politécnica cubana. Una realidad. La Habana: Pueblo y Educación.
- 26.Rico Montero, P. (1990). ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente? La Habana: Pueblo y educación.
- 27.Vargas Galarraga, A.H. (2001). Propuesta del rediseño del sistema de habilidades profesionales del perfil técnico de la disciplina Maquina y Accionamiento Eléctricos de la carrera licenciatura en educación en la especialidad Eléctrica. Tesis en opción al grado Académico de master

- en pedagogía profesional, instituto superior pedagógico. E.T.P. Héctor A Pineda La Habana.
28. Ginoris O, Addine F y Turcaz J (2006). Didáctica General. Material Básico. Editorial Pueblo educación. La Habana.
  29. Klingberg, L (1996.) Introducción a la didáctica general. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
  30. Psicología para educadores, Dra. Viviana González Maura Lic. Doris Castellanos Simons Lic. .María Dolores Córdova Llorca. Editorial Pueblo y Educación, (1995).
  31. López López, Mercedes: Sabes enseñar a describir, definir, argumentar. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, (1990).
  32. Experimentos didácticos con el Suelo para la Educación Pre-Universitaria, Dra. Dalmau C, Dr. Villas D y Dr. Perpiña O. Universidad de Zaragoza (2016).
  33. Manual de Prácticas de Conservación de Suelos y Agua. Instituto Nacional Tecnológico. Dirección General de Formación Profesional.

## ANEXO 1

### Guía para la observación de clases teóricas

**Objetivo:** Obtener información sobre cómo se trabaja desde la clase para contribuir al desarrollo de las habilidades profesionales en los estudiantes.

#### Datos Generales.

Matrícula: \_\_\_\_ Asistencia: \_\_\_\_\_

Nombre del docente: \_\_\_\_\_

Asignatura: \_\_\_\_\_

Tema de la clase:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Aspectos a evaluar	Se observa	No se observa
Planificación de la clase en función del desarrollo de habilidades profesionales		
Aseguramiento de las condiciones previas dentro de la clase para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales.		
Tiene dominio de conocimientos de la asignatura que imparte		
Tiene conocimiento del problema profesional a resolver		
Domina acciones intelectuales de la habilidad profesional objeto de estudio.		
Domina acciones prácticas de la habilidad profesional objeto de estudio.		
Se realizan ejercicios variadas y diferenciadas que tengan acciones dirigidas al desarrollo de habilidades profesionales.		
Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el estudiante, con una orientación teórica - profesionales.		
Se emplean medios de enseñanza que favorecen un aprendizaje desarrollador, en correspondencia con los objetivos y que contribuyan al desarrollo de habilidades profesionales.		

## ANEXO 2

### Guía para la observación de clases prácticas y de laboratorio

**Objetivo:** Obtener información sobre cómo se trabaja desde la clase práctica para contribuir al desarrollo de las habilidades profesionales en los estudiantes.

#### Datos Generales.

Matrícula: \_\_\_\_ Asistencia: \_\_\_\_\_

Nombre del docente: \_\_\_\_\_

Asignatura: \_\_\_\_\_

Tema de la clase:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aspectos a evaluar	Se observa	No se observa
Orienta ejercicios con diferente grado de complejidad, profundidad, flexibilidad, diferenciados, durante la clase teórica y práctica.		
Orienta tareas para la casa con diferente grado de complejidad, profundidad, flexibilidad diferenciados		
Muestra dominio de acciones intelectuales de la habilidad profesional objeto de estudio, durante la solución de ejercicios y tareas prácticas orientadas		
Muestra dominio de acciones prácticas de la habilidad profesional objeto de estudio, durante la solución de ejercicios y tareas prácticas orientadas		
Ejecuta ejercicios prácticos con diferente grado de complejidad, profundidad, flexibilidad, diferenciados, durante la clase práctica.		
Resuelve tareas para la casa con diferente grado de complejidad, profundidad, diferenciados		
Muestra interés cognoscitivo durante la realización del ejercicios y tareas prácticas		
Realiza actividades experimentales orientadas según la técnica operatoria		
Muestra interés cognoscitivo durante la realización actividades experimentales orientadas		

### ANEXO 3

#### Guía de entrevista a profesores

**Objetivo:** Determinar el nivel de sistematización de las habilidades profesionales.

Estimado profesor, con el fin de lograr el desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de agronomía mediante la asignatura Manejo integrado de los Suelos se solicita que usted responda con la mayor profesionalidad el siguiente cuestionario. Se agradece su colaboración.

1. El sistema de actividades didácticas que usted realiza en el proceso de enseñanza aprendizaje de dicha asignatura son suficientes para el desarrollo de habilidades profesionales. Explicar
2. ¿El programa de la asignatura tiene potencialidades para el desarrollo de habilidades profesionales?
3. Cómo caracterizaría a sus estudiantes durante la realización de las actividades prácticas en el campo y en la ejecución de las prácticas de laboratorio en cuanto a:

	Sí	No	A veces
Conocimiento			
Habilidades			
Motivación			
Independencia			
Seguridad			

4- Analice el dominio que tienen los estudiantes de las siguientes habilidades.

Habilidades	Totalmente afectada	Parcialmente afectada	No afectada

Ejecutar técnicas generales de forma en la preparación de suelo, siembra o plantación, atenciones de cultivo y cosecha según las características de los cultivos y el tipo de suelo.			
Aplicar medidas para el uso, conservación y mejoramiento de los suelos y la protección del medio ambiente.			
Ejecutar actividades relacionadas con la experimentación.			
Observar hechos y fenómenos, manipular equipos y realizar mediciones correctamente.			

## ANEXO 4

### Entrevista a especialistas del Laboratorio Provincial de Suelo

**Objetivo:** Determinar las principales necesidades en cuanto al desarrollo de la habilidad relacionada con la experimentación de los estudiantes de agronomía en las clases de laboratorio.

Estimados especialistas se necesita su colaboración para una investigación que se está realizando en función de la preparación de futuros especialistas de este sector. Para ello se necesita que nos responda algunas preguntas.

Una vez graduados de la carrera de Agronomía, cómo se encuentran preparados los profesionales en cuanto a:

- Conocimientos. De los aspectos relacionados con los útiles de laboratorio, su nombre, clasificación y reglas para su empleo y conservación
- Manejo adecuado de los diferentes útiles de laboratorio que se emplean en la determinación del pH en muestras de suelos.
- Independencia para la realización de las diferentes operaciones que precisan como parte del desempeño profesional, en especial para medir volúmenes, determinar masas de diferentes muestras de suelo y caracterizar muestras de suelos en cuanto a sus principales propiedades.
- Conocimiento en cuanto al manejo adecuado de sustancias y de muestras de suelo.

## ANEXO 5

### Encuesta a estudiantes.

Queridos estudiantes, para la realización de una investigación sobre el desarrollo de habilidades profesionales necesitamos de su ayuda para ello diga.

1- ¿Considera importante el desarrollo de actividades prácticas en el campo como parte de su especialidad?

2- ¿Si fuera a escoger una de las habilidades profesionales que posee un agrónomo cual escogerías?

3- ¿Que actividades relacionadas con la experimentación se siente con capacidad para realizar?

5 ¿Qué actividades prácticas en el campo a realizado durante toda su vida estudiantil?

- ¿En qué asignaturas?

6- ¿Cuáles son las que necesitan para el trabajo en esta especialidad?

## ANEXO 6

### Algunas definiciones de habilidad

- La Pedagogía al estudiar las habilidades las define, clasifica y analiza como la forma de estructurar el sistema de acciones y operaciones para su formación y desarrollo, aportando métodos, procedimientos y medios.
- Según Álvarez de Zayas (1992), la habilidad constituye el núcleo de la elaboración del objetivo y del conocimiento que precisa el objeto de trabajo.
- En la literatura didáctica y psicológica aparece el término habilidad con diferentes acepciones. En este trabajo se analiza este término desde la óptica de diferentes autores.
- R. M. Álvarez de Zayas, plantea que la habilidad es la relación del hombre con el objeto que se realiza en la actividad; o sea, el hombre interactúa con el objeto en un proceso activo: la actividad; y las técnicas de interacción son las habilidades Álvarez de Zayas, R. M., 1989).
- Para M. López López, la habilidad "...constituye un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad (...) se debe garantizar que los alumnos asimilen las formas de elaboración, los modos de actuar, las técnicas para aprender, las formas de razonar, de modo que con el conocimiento se logre también la formación y desarrollo de las habilidades". López López. M. (1989:27)
- Por su parte, para N. F. Talízina, las habilidades son acciones, constituyen modos de actuar que permiten operar con el conocimiento. Y señala que es posible hablar sobre los conocimientos de los alumnos en la medida en que sean capaces de realizar determinadas acciones con estos conocimientos.