



Maestría en Ciencias de la Educación
Segunda Edición

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Título: Propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la
asignatura Matemática para el primer año del Técnico Medio en Zootecnia
Veterinaria del IPA "Félix Varela Morales"

Autor: Lic. Meiling González Mollinea

2012
Año 54 de la Revolución

RESUMEN

Esta investigación se realizó en la Educación Técnica y Profesional. Tiene como centro el proceso de enseñanza aprendizaje, su objetivo es elaborar una propuesta de ejercicios que contribuya a perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes de primer año de la especialidad Zootecnia Veterinaria. En ella se precisan las acciones que dan la posibilidad a los docentes para su aplicación en la asignatura de Matemática para la formación del técnico medio en la familia agropecuaria. La propuesta que se elaboró permite fortalecer el cálculo numérico, el trabajo con el Sistema Internacional de Unidades mediante la solución de ejercicios donde se considere la atención a la diversidad teniendo en cuenta los niveles de desempeño facilitando su aplicación y posibilitando que sea asumida por los estudiantes por su asequibilidad, contiene además el enfoque profesional que los capacita de manera inmediata a la práctica.

ÍNDICE.

Introducción	1
1 El trabajo independiente en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática en la Educación Técnica y Profesional	10
1.1 Perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente: una idea histórica en el modelo educativo cubano.....	10
1.2 El modelo de formación del profesional de la ETP en la especialidad Zootecnia Veterinaria.....	12
1.3 El programa de Matemática en el primer año del Técnico Medio de Zootecnia Veterinaria.....	18
1.4 Consideraciones necesarias sobre el trabajo independiente.....	22
1.4.1 El trabajo independiente en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	24
2. Propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA “Félix Varela Morales”	37
2.1 Caracterización del estado actual del trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes de primer año de Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA “Félix Varela Morales”	37
2.2 Propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática.....	41
2.2.1 Propuestas de Ejercicios.....	43
2.3 Análisis y discusión de los principales resultados.....	48
2.3.1 Análisis de los resultados obtenidos en la metodología empleada en el diagnóstico inicial.....	48
2.3.2 Análisis de los resultados obtenidos después de aplicada la propuesta de ejercicios.....	52

Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Bibliografía.....	60
Anexo.....	

INTRODUCCIÓN

Es indudable que el desarrollo científico-técnico ha incidido extraordinariamente en la evolución de la educación y plantea a ésta nuevas metas y propósitos. Cada vez se hace más necesario la formación de un sujeto capaz de actuar de manera creadora e independiente para atender las necesidades crecientes de la sociedad de su tiempo. Es así como en la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje se patentiza con nuevos medios, que surgidos como resultado de las necesidades sociales, en las diversas esferas de la economía, la ciencia o los servicios en general, se incorporan a las instituciones educativas y otorgan la formación de acuerdo con los fines y tareas que se le plantean a cada subsistema educativo para atender a estas demandas sociales.

Por lo que se hace necesario la formación profesional que prepare al hombre para una educación permanente que le permita crear conciencia de sí mismo, del medio ambiente y las responsabilidades como ser social que además de preocuparse por tener información acerca del mundo pueda articularla y organizarla. De ahí la necesidad de lograr una clara concepción de esta idea en los educadores de nuestros tiempos. Este enfoque requiere una mayor celeridad en la Educación Técnica y Profesional que se encarga de la preparación de los profesionales que se incorporan con inmediatez a la vida laboral y quienes tienen la responsabilidad de encontrar soluciones inmediatas a los problemas que se presentan en el ejercicio de la profesión. Se trata entonces de formar un trabajador independiente, creador, innovador y con decisiones ejecutivas en su desempeño. La responsabilidad social que asumen los alumnos que se forman en la Educación Técnica y Profesional ha sido reiterada por los principales dirigentes políticos de nuestro país, así en el discurso pronunciado por el compañero Raúl Castro Ruz, presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, en las conclusiones de la sesión constitutiva de la VII Legislativa de la Asamblea Nacional del Poder Popular en el Palacio de las Convenciones de la Ciudad de La Habana planteó:

“...reitero que el país tendrá como prioridad satisfacer las necesidades básicas de la población, tanto materiales como espirituales, partiendo del fortalecimiento sostenido de la economía nacional y de su base productiva, repito una vez más, sería imposible el desarrollo...”(Castro R. 2001, p.49)

“Un ejemplo es la propuesta de medidas dirigidas a incrementar las producciones agropecuarias y perfeccionar su comercialización, las cuales se han analizado recientemente, provincia por provincia, con una amplia representación de los encargados de llevarlas a la práctica, incluso los propios productores”. (Castro R. 2001, p.49)

A partir del planteamiento anterior se evidencia que nuestros técnicos deberán asumir este reto de los tiempos actuales y del futuro, por lo que requieren de una preparación integral que les permita interactuar en el medio en que se desenvuelven y accionar activamente en la multiplicación de los resultados de la producción del país.

En las transformaciones actuales de la ETP se plantean metas que se refieren a este enfoque y para lograrlo se ha planteado una estrategia de trabajo basada en: nuevos planes de estudio que se orienta desde primer y segundo año de estudio hacia los perfiles que demanda la economía; inserción de los estudiantes en las empresas desde el tercer año; revisión de los perfiles ocupacionales que forma esta enseñanza; empleo de los profesionales de la producción y los servicios como tutores de los estudiantes insertados en las empresas y como docentes de asignaturas técnicas; garantizar la ubicación laboral de los egresados. Estos presupuestos refuerzan la necesidad de la formación de un técnico capaz de actuar con inmediatez en su contexto profesional.

Particularmente los técnicos que se forman en la carrera de Zootecnia Veterinaria deberán enfrentar desafíos cambiantes y crecientes en la sociedad cubana actual. Tales postulados se tuvieron en cuenta en el modelo de formación del profesional, el que plantea de manera sintetizada el perfil integral y auto formador que deberá enfrentar esta educación. Estos elementos deberán ser tenidos en cuenta en la

dirección del proceso pedagógico en toda su dimensión y en particular en las actividades formativas que de manera sistemática realicen los alumnos.

La asignatura matemática está estrechamente vinculada al cumplimiento de estas aspiraciones y de ese mismo modo en la proyección de sus objetivos y concepción metodológica se manifiestan estos propósitos.

Las particularidades que requiere la atención al desarrollo del trabajo independiente han sido abordados con riquezas en los documentos metodológicos del Ministerio de Educación, asimismo otros investigadores tales como Pilar Rico Montero(1996), Jiménez Flores(2006), Doris Castellanos(2002) y Fátima Addine Hernández(1998) entre otros, han referido su trascendencia en el orden educativo. Desde nuestros referentes no se ha particularizado desde el camino de la ciencia el tratamiento metodológico y didáctico que esto requiere en las especialidades de las ciencias de la agropecuaria.

Sin embargo, en las experiencias docentes de la investigadora se ha constatado mediante el análisis de los sistemas de clases, la observación a clases, encuesta a estudiantes, entrevista a profesores y miembros de la estructura de dirección y el análisis de los resultados de estos instrumentos y la triangulación de toda la información obtenida permitió llegar a las siguientes regularidades:

1. En el departamento el trabajo metodológico no propicia el trabajo independiente.
2. En el plan metodológico del departamento no se incluyen actividades para el trabajo independiente.
3. Los profesores no tienen dominio de como propiciar el trabajo independiente.
4. Existen limitaciones en la dirección pedagógica del proceso, sobre todo en la determinación e instrumentación de la ejercitación por niveles de desempeño.
5. Los estudiantes no se muestran estimulados por trabajar de forma independiente.

De ahí la necesidad de buscar nuevos métodos y vías que contribuyan y enriquezcan la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje.

Por lo antes expresado podemos plantear el siguiente **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA" Félix Varela Morales"?

Para dar solución al problema científico se propone como **objeto de investigación**: El proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional.

El **campo de acción** de la investigación lo constituye: El perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA" Félix Varela Morales".

Se propone el siguiente **objetivo**: Diseñar una propuesta de ejercicios que contribuya a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia- Veterinaria del IPA" Félix Varela Morales". Para el desarrollo de la investigación se plantean las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA" Félix Varela Morales" del municipio Cumanayagua en la provincia Cienfuegos?
2. ¿Cuál es el estado actual del el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria IPA" Félix Varela Morales"?

4. ¿Qué propuesta de ejercicios se puede diseñar para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA"Félix Varela Morales"?
5. ¿Qué criterios evidencian la utilidad y efectividad de la propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico en Zootecnia Veterinaria del IPA"Félix Varela Morales"?

Durante el proceso de investigación se desarrollaron las siguientes **tareas investigativas**:

1. Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA"Félix Varela Morales".
2. Caracterización del estado actual del perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA"Félix Varela Morales".
3. Diseño de una propuesta de ejercicios que contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA " Félix Varela Morales".
4. Validación de la efectividad y utilidad de la propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA"Félix Varela Morales".

En la investigación se asume como método general el dialéctico materialista ya que no solo aporta una metodología general del conocimiento, sino que también ofrece una lógica para operar con los métodos científicos propios de la investigación educativa, tanto del nivel teórico como del nivel empírico.

Los métodos del nivel teórico: Permitieron hacer una interpretación de la información empírica obtenida, así como plantear la propuesta de ejercicios encaminadas a perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia-Veterinaria del IPA" Félix Varela Morales".

Entre ellos se utilizaron:

Analítico y sintético: Posibilitó profundizar en el tema y conocer todo lo relacionado con trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA" Felix Varela Morales". También este método permitió realizar las valoraciones sobre el problema abordado, lo que hizo posible el estudio del fenómeno para poder llegar a conclusiones.

Inductivo – deductivo: Posibilitó penetrar en el estudio del fenómeno para una mejor comprensión del mismo y generalizar las ideas que como parte de la sistematización realizada fueron concebidas y desarrolladas a partir de la práctica pedagógica.

Análisis histórico y lógico: Se realizó un estudio detallado sobre el desarrollo del trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Matemática del primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria, teniendo en cuenta la teoría para un cambio progresivo y desarrollador. Todo el análisis bibliográfico realizado se efectuó siguiendo esta lógica; resultó muy valioso para el estudio, del pensamiento pedagógico de vanguardia.

Tránsito de lo abstracto a lo concreto: Permitió establecer los nexos y propiedades de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional a partir de las regularidades observadas y llegar a la esencia del problema planteado.

La **modelación:** Fue útil para la determinación del papel que desempeña el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional.

Los métodos del nivel empírico: Permitieron recopilar la información necesaria para conocer el estado inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje en general y en particular el comportamiento de la estimulación del trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria.

El análisis de documentos: Se puso en práctica el estudio de los sistemas de clases de Matemática lo que permitió determinar las posibilidades que brindan estos en virtud del perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria mediante el trabajo independiente.

Observación a clases: Permitió constatar el comportamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en general y del desarrollo del trabajo independiente en particular en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria.

Entrevista: Esta se realizó al personal de la estructura de dirección y a los profesores de la asignatura Matemática a partir del cuestionario con preguntas abiertas y cerradas con el objetivo de obtener información acerca del trabajo independiente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura.

La **encuesta**: Se utilizó para obtener información sobre el nivel de dependencia de los estudiantes sobre el profesor para resolver ejercicios durante las clases de Matemática y precisar el modo de actuación deseado.

Método Matemático: se seleccionó el análisis porcentual utilizando en el procesamiento de la información obtenida de los resultados de la opinión de los usuarios.

En esta investigación se tomó como **población**: a todos los estudiantes de primer año del Técnico Medio de la especialidad Zootecnia Veterinaria del IPA "Félix Varela Morales" (4 grupos con 120 estudiantes)

La **muestra**, fue seleccionada intencionalmente, está compuesta por un grupo con 30 estudiantes del Técnico Medio de la Especialidad Zootecnia Veterinaria del IPA Félix Varela Morales", lo que representa el 25 % de la población. De esta muestra 22 son varones y 8 son hembras, 24 son de procedencia obrera y 6 proceden de otros sectores.

Aporte práctico: La propuesta de ejercicios permite perfeccionar el trabajo independiente de los técnicos medios de la especialidad Zootecnia Veterinaria, mediante el cálculo numérico, el trabajo con las unidades del sistema Internacional y sistematizar el empleo de otros elementos del Programa director de la Matemática (lectura, escritura y comparación de números), además de preparar de forma rápida a los estudiantes en tareas propias de la especialidad para enfrentar los nuevos retos de la producción, desarrollar habilidades prácticas del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria (Medición, Interpretación, Ejecución de actividades técnicas, Observación de métodos y técnicas de producción, Ejecutar labores de recopilación y preparación de semillas entre otras) y trabajar con los alumnos diferentes niveles de desempeño, lo que permite mayor atención a la diversidad acorde a las potencialidades y dificultades de los mismos.

La **novedad científica** de esta investigación radica en que por primera vez se diseña una propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Matemática mediante el trabajo independiente, que se relacionen con la especialidad Zootecnia Veterinaria y tengan un carácter diversificado que permita la atención a los niveles de desempeño del estudiante. Por otra parte la investigación incluye un sistema de acciones previas para garantizar el éxito de la aplicación de la propuesta de ejercicios.

Estructura de la Tesis: La tesis cuenta con una introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo se realiza un análisis histórico de la necesidad del desarrollo de la habilidad de trabajo independiente en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje así como el modelo de formación del profesional de la ETP en la especialidad Zootecnia Veterinaria, la caracterización del programa de Matemática en el primer año del Técnico Medio de Zootecnia Veterinaria, así como consideraciones generales sobre el trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

El segundo capítulo se refiere a la propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA "Félix Varela Morales", incluyendo en él la caracterización del estado actual y la propuesta propiamente dicha. Se hace un análisis de los resultados desde el momento inicial que se empezó a aplicar la propuesta hasta los resultados actuales.

Capítulo 1. El trabajo independiente en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Matemática en la Educación Técnica y Profesional.

En este capítulo se propician los fundamentos teóricos del trabajo independiente por medio de la revisión bibliográfica de diferentes fuentes que ofrece información sobre el tema proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Técnica y Profesional, se toma como punto de partida para elaborar la propuesta de ejercicios.

1.1 Perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente: una idea histórica en el modelo educativo cubano

En el devenir histórico del pensamiento pedagógico cubano y en la materialización de la experiencia educativa de una pléyade de maestros de vanguardia se ha hecho evidente la necesidad de perfeccionar la formación y transformación del individuo en un sujeto activo, creador e independiente. De esto se deriva la necesidad de que el maestro ejerza una influencia orientadora y educativa, dirigiendo de forma consciente, planeada, con objetivos y tareas definidas ese proceso de formación.

Desde el propio siglo XVIII e incluso antes se recoge en la literatura psicopedagógica las preocupaciones por la renovación de los métodos de enseñanza y la construcción de un modelo de aprendizaje que implique la búsqueda del conocimiento, las habilidades, los sentimientos, los valores, las convicciones y las actitudes.

Los más avanzados pensadores de aquella época José Agustín Caballero, Félix Varela(1788-1853), José de la Luz y Caballero(1800-1862) y más tarde José Martí(1853-1895) y Enrique José Varona(1849-1933), desde lo más avanzado de la filosofía de su tiempo se pronunciaron por el desarrollo de una educación creadora, rechazaron los métodos escolásticos de la enseñanza y fundamentaron la necesidad del conocimiento científico, de desarrollar el pensamiento creador y original de los estudiantes; para ello cultivaron el estudio de las ciencias.

Con el pensamiento y los aportes de Martí, el siglo XIX de la educación cubana termina a la altura de lo más avanzado del pensamiento universal. Sus presupuestos, avances de la educación alcanzan un concepto abarcador, amplio, múltiple y totalizador y desarrolla ideas contributivas desde el ángulo económico, social, humano y científico. Ello lo dejó fehacientemente expresado cuando dijo:

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida” (Martí J. 1975, p.281)

También José Martí expresó: ...”la patria se cimienta sobre un único sostén: los hombres de pensamiento propio”. (Valdés R. 2002, p.503)

En esta línea de pensamiento también se pueden mencionar los aportes de Varona quien criticó los métodos de enseñanza de la universidad de su tiempo y se refirió a la importancia de que los alumnos se familiarizaran con todos los hechos que la ciencia aborda y que él, por sí propio, aprenda cómo se construye el andamiaje de principios de las ciencias que englosan cada materia de estudio, para que se eliminara la enseñanza fragmentaria y memorística que no favorece la independencia del sujeto que aprende.

Otro pensador de este período histórico que aportó ideas sustantivas sobre el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje para formar un individuo innovador y transformador fue Raúl Ferrer (1915-1993). M. Fernández (2004) ha expresado que en la concepción pedagógica de Raúl Ferrer fueron evidentes las ideas acerca de la necesidad de superar el formalismo en la dirección del aprendizaje y eso lo expresó en su poema cuando refirió que la clase es una paloma en la escuela de cristal y otros escritos pedagógicos. Este maestro en su praxis hizo evidente la necesidad de que toda acción de aprendizaje establezca las relaciones de cultura- educación- conciencia. Desde su perspectiva es esencial en la dirección del aprendizaje lo formativo y desarrollador, capaz de

movilizar los sentimientos. En su criterio los métodos de enseñanza y aprendizaje deberían conducir al dinamismo y la creatividad, que los estudiantes aprendan con entusiasmo y amenidad.

La identificación de las necesidades reales que nuestra sociedad demanda y la concepción de que la educación es vía estratégica para lograrlo, ha sido un aporte filosófico de Fidel Castro Ruz que requiere nuestra obligada consulta.

En su liderazgo en la política educativa del país y en las transformaciones económicas, sociopolíticas y educativas que hemos enfrentado se ha dejado claridad que desde la educación debemos preparar a nuestro pueblo para enfrentar los desafíos del desarrollo en el campo científico técnico en un mundo cada vez más globalizado. Cada vez la educación deberá enfrentar retos superiores, además de la formación de un individuo pleno, capaz, transformador y que sea portador de una cultura general integral.

En más de una ocasión el líder de la revolución cubana ha referido la necesidad de multiplicar los conocimientos y la cultura de nuestra población, las riquezas espirituales y formar a las nuevas generaciones para que enfrente los retos de la práctica, un relevo acelerado como jamás se ha hecho en la historia de ningún país.

Estas ideas encuentran su concreción en el modelo de formación del profesional de la enseñanza técnica y profesional, el que prevé que en esta enseñanza se desarrollen un conjunto de actividades socio-educativas dirigidas a influir en la formación de la personalidad de un sujeto que materialice en su quehacer profesional la experiencia innovadora, entusiasta y las iniciativas creadoras que han constituido una idea clave en nuestro modelo educativo.

1.2 El modelo de formación del profesional de la ETP en la especialidad Zootecnia Veterinaria.

En el modelo de formación del profesional emitido por el Ministerio de Educación se plantean las esencias de las especialidades de la Educación Técnica y por su

vinculación con el objeto de estudio de esta investigación se particularizan los elementos para el Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria.

La producción agropecuaria en el país tiende a ser cada día más integral, diversificada y adopta diferentes formas organizativas, con tendencia a tener unidades más pequeñas, como son las Unidades Básicas de Producción Agropecuaria (UBPC) presentes en todo el país, las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), los productores asociados en las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), así como a los productores independientes que van creciendo con la política de entrega de tierras en usufructo a familias que lo soliciten, especialmente en zonas montañosas, para fomentar el cultivo del café y en el llano para el cultivo del tabaco, la Agricultura Urbana, entre otros.

En la mayoría de estas formas de organización de la agricultura, se desarrolla, además de la producción principal (animal o vegetal), el autoabastecimiento en viandas, hortalizas, granos, leche y carne. Esto nos plantea nuevos retos a la formación del técnico medio en Zootecnia Veterinaria, que sea capaz de enfrentar el reto de la producción agropecuaria integralmente, tanto desde el punto de vista técnico como económico.

En la actualidad se requiere que el técnico medio en Zootecnia Veterinaria, posea conocimientos que tengan una base agronómica, de salud animal, de culturas de las diferentes especies y una base económica, para enfrentar los desafíos de la producción pecuaria moderna.

Además que apliquen nuevas técnicas y tecnologías sostenibles, que ahorren recursos materiales y humanos, así como producir con eficiencia alimentos inocuos que solucionen las necesidades crecientes de la población. Teniendo en cuenta estos aspectos al técnico se le plantean como objeto de trabajo el proceso de producción agropecuaria, los pastos y forrajes, el suelo, los alimentos, equipos y los agregados agrícolas, la economía, los animales domésticos de diferentes especies, su crianza, manejo y explotación, las relaciones sociales, el proceso de la administración y la comunicación, entre otros.

Atendiendo a la preparación que reciben estos profesionales tendrán como campo de acción la Empresa o Entidad Productiva, la Unidad Básica de Producción Cooperativa, la Cooperativa de Producción Agropecuaria, la Cooperativa de Créditos y Servicios, el Ejército Juvenil del Trabajo y los productores independientes.

El técnico medio en la especialidad Zootecnia Veterinaria deberá estar capacitado para planificar y ejecutar las labores de conservación, mejoramiento y preparación del suelo, siembra o plantación, atenciones culturales, cosechas de las plantas utilizadas en la alimentación animal y en la medicina, así como el beneficio y conservación de semillas.

Los estudiantes de la especialidad deben dominar habilidades específicas relacionadas con: Ejecutar labores de manejo que requieren las especies en sus diferentes categorías, planificar y ejecutar el manejo del pastoreo y de las áreas forrajeras, interpretar y aplicar instructivos para la producción de las diferentes especies y los cultivos, así como controlar y exigir el cumplimiento de las labores de higienización de las instalaciones pecuarias, equipos e instrumentos y otras medidas de bioseguridad. Este sistema de habilidades y otras que se refrendan en este documento metodológico refuerzan la necesidad de la formación de un técnico capaz de orientarse creadoramente en la práctica. El logro de estos objetivos, los que guían el proceso de formación profesional.

Los objetivos generales que se persiguen es formar un obrero que posea:

1. Una cultura general e integral, para mantener una actitud consecuente ante la vida caracterizada, por su incondicionalidad con la Revolución y el Socialismo reflejada en valores tales como: su alta combatividad revolucionaria, el patriotismo, la solidaridad humana, el colectivismo, la laboriosidad, la disciplina, la tenacidad, la independencia y la creatividad, los valores de la ética y de la estética, todo ello bajo una concepción científica del mundo y los principios de la revolución .
2. Poseer una formación profesional básica y técnica que le permita producir eficientemente alimentos que contribuyan a la solución de las necesidades

crecientes de la población, mediante el dominio y la aplicación de tecnologías de avanzada.

3. Alcanzar un conocimiento de la rama Agropecuaria para realizar tareas directas en la producción agropecuaria, adoptando alternativas tecnológicas que mantengan o recuperen la capacidad productiva de la tierra, que preserve los recursos humanos, naturales y el medio ambiente en condiciones de desarrollo sostenible.

El objetivo específico que se persiguen es:

Aplicar integralmente los conocimientos, capacidades y habilidades profesionales de la especialidad y en las especializaciones previstas en su territorio, a partir de valoraciones económicas de la producción, utilizando la informática, sobre la base de una agricultura orgánica, sostenible, en condiciones modeladas o propias de la producción,

Los estudiantes deben desarrollar durante el tercer y cuarto año la práctica laboral en las prácticas preprofesionales, de ahí la necesidad de estimular con celeridad su independencia en la búsqueda de soluciones a las situaciones profesionales que se enfrentarán.

Esta formación del técnico en Zootecnia Veterinaria durante el primer año se cumplimenta cuando el alumno sea capaz de: Ejecutar técnicas universales de menor complejidad en cultivos y las crías animales propias del territorio aplicando el manejo la tracción animal, como participante directo en la producción, a partir de la orientación y dirección del profesor, con disciplina, laboriosidad, mediante la integración de los cálculos matemáticos, el pensamiento lógico, dominio de la lengua materna y la Historia de Cuba, los procesos biológicos de las plantas, factores ecológicos, protección del medio ambiente, sobre la base de los fundamentos básicos de la producción agrícola, en condiciones modeladas o productivas.

Atendiendo a todo el trabajo docente desplegado durante los años de formación en esta enseñanza se prevé que el egresado aplique integralmente los

conocimientos, capacidades y habilidades profesionales del plan de estudio en condiciones de producción y en las especializaciones previstas en su territorio, tales como: Interpretar datos agro climáticos, Ejecutar trabajos topográficos, caracterizar las plantas objetos de cultivos de interés, agrícola, pecuario a partir de sus características esenciales u otros oficios específicos o propios, con interés profesional, laboriosidad, responsabilidad, independencia, creatividad, seguridad, disciplina laboral y tecnológica, patriotismo, solidaridad humana, comprometida con la solución de la alimentación de la población.

Las acciones docentes deben ir dirigidas al desarrollo de las habilidades profesionales:

- Aplicar técnicas o tecnologías utilizando métodos científicos en la innovación y racionalización del proceso de producción agropecuario y los preceptos de la agricultura sostenible.
- Aplicar tecnologías de avanzada en la producción agrícola o pecuaria en correspondencia con su nivel de gestión en condiciones de agricultura sostenible.
- Administrar y valorar económicamente la producción a su cargo.

El modelo de formación del profesional prevé que esa capacidad innovadora se refleje en su sistema de valores; así durante su preparación técnica formará valores como laboriosidad, responsabilidad, independencia, creatividad, seguridad, disciplina laboral y tecnológica, patriotismo, solidaridad humana, comprometida con la solución de la alimentación de la población con técnicas sencillas y artesanales para la conservación de las producciones agropecuarias, dominio del papel que desarrollará, como obrero directamente a la producción o administrador del área a su cargo a nivel de unidad, dominio de la situación económica del país, la realización de valoraciones económicas de la producción, utilizando la computación, sobre la base de una agricultura orgánica sostenible en condiciones modeladas o propias de la producción.

Estos documentos metodológicos también orientan acerca de lo necesario que resulta de que en la formación de este alumno se deben ir realizando ejercicios con carácter integrador que propicien la aplicación de conocimientos de diferentes asignaturas. Para ello realizarán la tarea integradora, que contribuye a la formación cultural general e integral, la formación vocacional y orientación profesional, así como al desarrollo o profundización de las habilidades o competencias profesionales de los estudiantes, mediante la integración del componente instructivo, laboral e investigativo, a partir de la solución de problemas profesionales de la producción, los servicios o el centro.

En la especialidad de Zootecnia Veterinaria la tarea integradora se realizará en todos los años de estudios, será de menor o mayor complejidad en dependencia de este, a partir del segundo y tercer año, se utilizará las técnicas y métodos de investigación estudiadas.

La tarea integradora se orienta y controla en las asignaturas de Trabajo en la Producción y Actividades Manuales Agropecuarias será planificada y dirigida por un profesor de experiencia y contribuyen a su realización el resto de los profesores a través de los trabajos independientes y el asesoramiento de los especialistas de la producción. Se asignará un tiempo a los estudiantes, para su ejecución en dependencia de la tarea o temas.

La tarea integradora es una expresión de trabajo independiente, se asignará al principio del curso. Su determinación y planificación se realizará en un análisis conjunto del colectivo de profesores del año, el jefe del departamento de la especialidad y dirigido por el profesor de Trabajo de la Producción para lo cual tendrá en cuenta: el perfil ocupacional de la especialidad, los objetivos formativos generales y los instructivos de dicho año, así como los contenidos propios de las asignaturas técnicas. Los temas propuestos serán el resultado por tanto, del análisis de todos los profesores del año académico en el claustillo.

1.3 El programa de Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria.

La concepción curricular y didáctica en la asignatura Matemática se imbrica en los propósitos planteados en el modelo del profesional; en ella se aprecia también la necesidad del trabajo independiente de los alumnos como vía de preparación del profesional para la vida y el trabajo. Desde sus objetivos generales se aprecia esta aspiración que en el programa se explicita en demostrar una concepción científica del mundo y una cultura político-ideológica a través del modo en que se argumenta los contenidos matemáticos, la consecuencia con que se sostiene los principios de la batalla de las ideas y las ideas de Martí, el Che y Fidel, la forma en que se defiende las conquistas del socialismo cubano, y la profundidad con que se rechaza al capitalismo y al poder hegemónico del imperialismo Yanqui.

Otro objetivo se enfoca hacia el requerimiento de adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social sobre la base de la comprensión de las necesidades vitales del país, la aplicación de procesos de pensamiento, técnicas y estrategias de trabajo y la utilización de conceptos, las relaciones y procedimientos de la estadística descriptiva, la Aritmética, el Álgebra, la Geometría y la Trigonometría.

También deberán formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico - ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas y trigonométricas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida. Este objetivo deja bien explícito la necesidad de trabajo independiente de los estudiantes.

Precisamente muy en relación con el objeto de estudio de esta investigación se esboza el objetivo dirigido a desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos y la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y las

comunicaciones, que le permitan la superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.

Una expresión bien clara de la necesidad de trabajar en la dirección de la independencia de los estudiantes es el objetivo que se refiere a exponer sus argumentaciones de forma precisa, coherente, racional y convincente a partir del dominio de la simbología y terminología matemática, como base para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

Por su parte las indicaciones metodológicas generales de la asignatura también refuerzan las ideas acerca de cómo organizar el proceso para que se logren las aspiraciones planteadas. En estos presupuestos se argumenta que la enseñanza-aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico que los habitúe a cuantificar, estimar extraer regularidades, procesar informaciones, buscar causas y vías de solución, incluso de los más simples hechos de la vida cotidiana, y en consecuencia, los prepare para la actividad laboral y mantener una actitud comprometida y responsable ante los problemas científicos y tecnológicos a nivel local, nacional, regional y mundial.

Esto implica:

1. Que los conocimientos, habilidades, modos de la actividad mental y actitudes que se desean formar en los estudiantes se adquieran mediante la resolución de problemas, que propicie que los mismos se habitúen, en un ambiente interactivo, al reflexionar, plantear hipótesis y conjeturas, validarlas y valorarlas, de modo que la resolución de problemas no sea solo un medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos.
2. Que los conocimientos, habilidades y formas de la actividad mental, como son los procedimientos lógicos, heurísticos y meta cognitivos, se sistematicen continuamente realizando una planificación sistémica, variada y diferenciada de las tareas que se plantean los estudiantes, que atienda a sus necesidades e intereses individuales y estimule su independencia y

creatividad.

3. Que los estudiantes tengan una cabal comprensión de los conceptos, propiedades y relaciones que se estudian y dominen la base conceptual que subyace en los algoritmos y procedimientos de trabajo que emplean, de modo de alejar todo formalismo en el proceso de enseñanza aprendizaje.
4. Que se incluyan problemas relevantes, intrínsecamente complejos, que contribuyan a la educación ideo-política, jurídica, laboral y económica, para la salud sexual, estética y ambiental de los estudiantes, preferentemente vincularlos a su entorno natural y social, en una dialéctica entre las formas de trabajo y el pensamiento disciplinar e interdisciplinario, problémico y no problémico.
5. Mostrar la utilidad y el carácter instrumental de los conocimientos matemáticos, en función de contribuir a la educación político ideológico económico laboral y científico ambiental de los estudiantes.
6. Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevos problemas y no considerar la resolución de problemas exclusivamente como un medio para fijar los contenidos; se trata de considerar un concepto amplio de problemas y sobre todo de propiciar la reflexión, la comprensión conceptual junto con la búsqueda de significados, el análisis de qué métodos son adecuados y la búsqueda de los mejores, dando posibilidades para que los alumnos elaboren sus propios procedimientos.

Todo ello se debe lograr mediante la comunicación a lo largo de todas las clases y no como algo que ocurre en un momento dado. Así mismo se debe sistematizar continuamente los conocimientos, las habilidades y los modos de la habilidad mental, como son los procedimientos lógicos y meta-cognitivos, tratando de que se integre el saber de los alumnos procedentes de distintas áreas de la Matemática, incluso de otras asignaturas.

Realizar el diagnóstico sistemático del nivel de dominio de los conocimientos, habilidades, modos de la actividad mental, y de las formas de sentir y actuar de los alumnos, valorando en cada caso cuáles son las causas de las dificultades de los alumnos y velando por crear una cultura del error en la clase.

Un aspecto que resulta muy puntual son las precisiones metodológicas que se refieren a planificar, orientar y controlar el estudio independiente, de forma sistémica, variada y diferenciada, que estimule su independencia y creatividad, para que los alumnos comprendan el significado de los conceptos tratados y las relaciones entre ellos y desarrollen habilidades para la lectura, la búsqueda de información, la interpretación de diversas fuentes y la argumentación y comunicación de sus ideas.

También se refuerza la idea de dejar como tarea para el trabajo independiente, en sus diversas manifestaciones que los alumnos elaboren resúmenes y esquemas o determinen los conocimientos y habilidades particulares y los modos y estrategias generales de pensamiento que les han sido útiles en la resolución de un ejercicio y/o problema. Otro elemento de singular importancia es la planificación de la evaluación en correspondencia con los objetivos del nivel, el grado y las unidades, como proceso continuo que promueva la discusión de alternativas y procedimientos para la solución de tareas docentes, con el empleo de la crítica y la autocrítica como método habitual para la evaluación de los compañeros y la propia auto-evaluación; de igual forma la utilización de las tecnologías de la informática y la comunicación con el objetivo de adquirir información y racionalizar el trabajo de cálculo, pero también con fines heurísticos.

Hacia estas aspiraciones debe encaminarse el trabajo docente, metodológico y de superación en los institutos preuniversitarios y politécnicos. Esto hace imprescindible la planificación de las clases como sistema, así como de las tareas docentes para el trabajo independiente dentro de la clase y el estudio individual, además, debe tenerse presente que en este nivel de enseñanza los estudiantes deben lograr un nivel de formación y rigor en la asimilación de los contenidos, superior a la lograda en años anteriores.

Desde el punto de vista de la actuación metodológica del docente en el aula debe atenderse a no anunciar previamente a los estudiantes qué recurso matemático se va a utilizar para resolver la tarea o problema, por otra parte se debe dejar tiempo para la reflexión, replanteo, modificación o elaboración de tareas derivadas de la dada, trabajar con los errores para indagar sus causas en un adecuado clima afectivo. En este sentido es importante señalar que una misma manifestación errónea puede estar provocada por varias causas, y a la vez, una misma causa puede dar lugar a diferentes manifestaciones erróneas.

Es preciso exigir que los alumnos expliquen sus ideas, no para debatir si un ejercicio se ha resuelto bien o mal, sino para discutir si las argumentaciones subyacentes son correctas o incorrectas, dándoles siempre la oportunidad a los estudiantes de corregir su propio error. Se recomienda que el estudiante tome nota en sus cuadernos de los obstáculos y errores más frecuentes que se tienden a producir en el trabajo con un concepto, proposición o procedimiento dado.

Hacer un análisis de la ganancia metodológica en las actividades docentes que se vayan desarrollando y hacer de la transferencia de los aprendizajes un objeto explícito de enseñanza.

1.4 Consideraciones necesarias sobre el trabajo independiente

La formación de un hombre independiente, que pueda emplear sus conocimientos en la solución de problemas que ante él presentan, ha sido una aspiración de la educación cubana desde el propio inicio del pensamiento educativo en nuestro país.

José de la Luz, Martí, Alfredo Miguel Aguayo y otros destacados pedagogos defendieron con fuerza la necesidad de formar un hombre a la altura de las exigencias sociales, que a la vez que posee el conocimiento, se forme en ellos la independencia como capacidad indispensable de un miembro consciente de la sociedad.

Resulta innegable que todas las transformaciones operadas en nuestro sistema

educacional como consecuencia del lógico proceso de desarrollo de nuestra sociedad, unidas al vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica, donde la informática y las comunicaciones han logrado avances nunca sospechados en períodos de tiempo sorprendentemente cortos, requieren en la actualidad de un alumno con elevado desarrollo intelectual, que manifieste un nivel de independencia adecuado a tales circunstancias, que le permita asimilar los cambios con rapidez y aplicar los conocimientos que posee en forma creadora.

¿Qué es entonces el trabajo independiente?

El trabajo independiente ha sido estudiado por no pocos pedagogos, existiendo entre los criterios adoptados, puntos de contactos pero también divergencias,

En tal sentido se expresa en la literatura ideas valiosas aportadas por Juan Amos Comenios (1592-1676); J.E Pestalozzi (1746-1827); D.Vshink (1824 – 1870) los cuales coinciden de una forma u otra, al afirmar la necesidad de que el alumno aprenda en la práctica, durante la realización sistemática de ejercicios planificados y organizados adecuadamente por el maestro.

A partir del año 1931, cobra un impulso el estudio del trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje, y por tanto una variedad de definiciones sobre el mismo dentro de las que se destacan las siguientes:

Según el análisis realizado por el pedagogo cubano Rojas, C, (1986) al respecto, el nexo entre los elementos antes señalados (sujeto de la actividad y objetos reales) se puede establecer solamente en la interacción de ambos, tomando como punto de partida la existencia de un problema y el objetivo cuya formulación es condición fundamental para la extensa realización del trabajo independiente.

También han sido reconocidas las ideas de varios autores U. P. Yesipov y P. D. Pidkasisty, entre otros. Ambos autores coinciden al considerar el trabajo independiente un medio que propicia la organización de la actividad tanto intelectual como física del cumplimiento de los objetivos propuestos.

Entre la gran diversidad de definiciones existentes acerca del trabajo independiente, se analizan las más significativas a partir de las reflexiones de la autora Pidkasisty (1982-1986), la cual plantea que: "Trabajo Independiente es el medio de la inclusión en la actividad cognoscitiva independiente, el medio de su organización lógica y psicológica,"

El trabajo independiente, de forma general tiene como objetivo el logro de la independencia, que en el plano pedagógico consiste en la libertad de elección de los modos y las vías para desarrollar tareas cognitivas, es decir, la capacidad de actuar por sí mismo. Por tal motivo es el aspecto metodológico lo que concreta la independencia cognitiva del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuando se trabaja independientemente, cada estudiante aprende y se desarrolla de manera distinta y a ritmo diferente que otros, se aplica o se experimenta el aprendizaje con la realidad, es muy importante desarrollar un aprendizaje autónomo pues la vida siempre esta cambiando y algo nuevo que aprender siempre habrá; el estudiante desarrolla la habilidad o la capacidad de relacionar problemas por resolver, buscar la información necesaria, analizar, generar ideas, sacar conclusiones y establecer el nivel de logro de sus objetivos.

Es indispensable enseñar y ejercitar al estudiante para que por sí mismo y mediante el uso correcto del libro de texto, y otros materiales, analice, coopere, valore, llegue a conclusiones que por supuesto, sean más sólidas y duraderas en su mente y los capaciten para aplicar sus conocimientos.

Es indispensable la necesidad de que los estudiantes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprenda a pensar con autonomía y creatividad así como a esforzarse para vencer los retos, pues esto contribuirá a su mejor formación integral.

1.4.1 El trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La formación de estudiantes de la Educación Técnica Y Profesional con un pensamiento independiente, capaces de aplicar sus conocimientos de forma

creadora e interpretar el mundo actual y transformarlo acorde a las posibilidades y condiciones histórico concretas, constituye una tarea priorizada en la actualidad, lo cual exige un cambio en el rol de profesores y estudiantes que permita orientar a estos últimos en el proceso de adquisición del saber en el que juega un papel preponderante la asignatura Matemática.

El trabajo independiente se produce en la actividad y la misma es dirigida por el profesor y su resultado depende de cómo se organiza. Es imprescindible tener en cuenta el sistema de tareas docentes y extradocentes que los estudiantes desarrollan para solucionar un problema, para esto el profesor debe estar consciente de la transformación a alcanzar en ellos; y organizar la ejecución del trabajo independiente, de forma tal que los alumnos se apropien de métodos de aprendizaje que les permita resolver problemas en el aula y fuera de ella, con independencia.

Como expresó Pilar Rico Montero se trata de “lograr que el proceso de aprendizaje le permita al alumno transformar y transformarse, tanto desde el punto de vista intelectual como afectivo motivacional, de manera que produzca una satisfacción personal en el sujeto, requiere necesariamente centrar la atención, en dos aspectos que consideramos esenciales; por una parte, las formas y organización que adopte su actividad de aprendizaje y por otra las formas diversas de tareas y problemas que debe resolver”(Rico, P, p.52)

La investigación asume la definición de aprendizaje ofrecida por el colectivo de profesores dirigidos por Doris Castellanos Simona donde aprendizaje es “el proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia socio histórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad”.(Castellanos, D, p.12)

También se comparte el juicio de Roy Singh, R. quien defiende que “Al aprender,

al manipular y aplicar el conocimiento, surge el deseo de aprender más y se construye así la capacidad de aprender de forma independiente.” Citado por Juan Manuel González Castillo en su tesis doctoral: El desarrollo de los intereses profesionales pedagógicos en los estudiantes de primer año del ISP “Juan Marinello” en relación con su preparación para el aprendizaje autodidacta. 2005. (González, Juan M, p.12)

En la caracterización del aprendizaje autodidacta se requiere diferenciar entre estudio individual, autoaprendizaje y aprendizaje autodidactos reconoce que el estudio individual tiene lugar cuando “el alumno realiza su actividad cognoscitiva sin que le sea orientada por el docente, determina qué, cómo y cuando según sus necesidades personales”. (Baxter, E, p.7)

Si se analiza el propio significado de la palabra entonces auto aprendizaje es aprenderse así mismo, mientras que autodidacta es enseñarse así mismo. Resulta valiosa la información que ofrece Juan M. González Castillo sobre la definición que aparece en el Vocabulario del Nuevo Enfoque Pedagógico (2005), donde se expresa que “Auto Aprendizaje es un proceso de estudio en el cual el protagonista es el mismo estudiante, en la medida en que se convierte en actor de su propio desarrollo poniendo en acción, racionalmente, sus recursos y potencialidades. Es aprender en forma autónoma e independiente, sin requerir la presencia de un profesor. El autoaprendizaje implica la auto liberación.”(González, Juan M, p.15)

La concepción Martiana sobre el auto didactismo subraya el papel del maestro y del sistema educativo para la formación y desarrollo del mismo. Los siguientes apotegmas lo ilustran con creces: “Y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara el niño aprender por si.” .José Martí también afirmó:” No se sabe bien sino lo que se descubre.” En el aprendizaje autodidacta es esencial el juicio de que se aprende con y de los demás, en comunicación y en la actividad social. (Martí, J, p.213)

El desarrollo de las habilidades para el trabajo independiente de los estudiantes se alcanza cuando este se sustenta en la concepción de un proceso de enseñanza

aprendizaje desarrollador el cual, según F. Addine Fernández, tiene lugar cuando se promueve el desarrollo integral de la personalidad del educando, la apropiación de los conocimientos, las destrezas y las capacidades en activa y estrecha relación y concordancia con los componentes afectivos volitivos de la personalidad. Además indica que es necesario lograr el tránsito progresivo de la actuación dependiente a la autorregulación, lograr la capacidad de conocer, controlar y transformarse de manera positiva y constructiva, así como el medio que se desenvuelve. Esta autora también destaca que el aprendizaje desarrollador es aquel que promueve la capacidad para aprender durante toda la vida, sobre la base del dominio de las habilidades, la aplicación de estrategias adecuadas basada en motivaciones para aprender como parte de una educación permanente. La autora de investigación comparte el criterio de reconocer en el aprendizaje desarrollador las tres dimensiones, que en su trabajo investigativo el colectivo dirigido por D. Castellanos Simons, identifica de la siguiente manera: activación-regulación; significatividad y motivación por aprender". (Addine, F, p.40)

Al incluirse la dimensión-activación regulación en un proceso de enseñanza aprendizaje se esta propiciando los estudiantes tanto la actividad intelectual activo-creadora como metacognitiva.

La significatividad comprende el establecimiento de relaciones significativas conceptuales, prácticas y afectivas en los estudiantes, así como la formación de elementos educativos del proceso enseñanza-aprendizaje (sentimientos, actitudes y valores, entre otros).

La motivación por aprender abarca tanto las motivaciones intrínsecas hacia la actividad del aprendizaje como el sistema de autovaloraciones y expectativas positivas hacia el mismo.

En este sentido se reconoce el papel de las motivaciones intrínsecas "como aquellas que se sustentan en la implicación e interés personal por el propio contenido de la actividad que se realiza, y en la satisfacción y los sentimientos de realización personal que el sujeto experimenta al llevarlo a cabo." (Addine, F, p.42)

El aprendizaje desarrollador implica un estilo participativo ideológico, en el que educadores y educandos son productores de nuevos contenidos y demandan su socialización mediante un dialogo permanente en el que todos son en algún momento emisores y en otros receptores, donde cada sujeto es capaz de intercambiar y reflexionar a partir de sus motivaciones, vivencias, experiencias y estilo personal, acerca del criterio de los demás y del suyo propio, asumiendo una posición personal.

Lo anterior puede lograrse con la ayuda del trabajo independiente, el cual debe estructurarse mediante un sistema, que estimule el desarrollo de los procesos psíquicos que intervienen en el aprendizaje, o sea, los cognitivos: lo sensoriales, la memoria, lenguaje, pensamiento, imaginación; los procesos afectivos: sentimientos, motivaciones; los conductuales y volitivos, así como los procedimientos y estrategias de trabajo.

Uno de los aspectos que más preocupan en la actualidad a los profesores es el referido a como se debe proceder desde el punto de vista organizativo de la clase afín de lograr despertar en los estudiantes la actividad cognoscitiva y ponerlos en condiciones favorables para asimilar los conceptos, desarrollar las habilidad y los hábitos necesarios para transformar los conocimientos en convicciones y que su vez se conviertan en reacciones consecuentes con los objetivos que se plantean en la educación cubana.

Todo proceso de enseñanza-aprendizaje presupone una dirección de la actividad en los estudiantes encaminada a lograr la asimilación del contenido. Surge, entonces, la necesidad de encontrar la forma más correcta de dirigir el proceso de la actividad cognoscitiva y llevar a cabo la enseñanza en forma afectiva. De aquí se desprende la necesidad de los métodos que se utilizaran en la enseñanza, los cuales harán posible el logro de los objetivos propuesto.

La categorización del trabajo independiente como uno de los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje es diversa y polémica en la literatura y la práctica pedagógica. Así, se interpreta por L. Klingberg, como “método proceder gradual,

escalonado. Un todo es, pues, una serie de pasos u operaciones estructuradas lógicamente, con las que se ejercitan distintas acciones encaminadas a lograr un objetivo” (Klinberg, L, p.268)

Sobre la categoría “trabajo independiente “en la teoría y práctica cubana, D. Quiñones Reyna realiza un excelente resumen de las diferentes consideraciones concernientes a esta categoría. Destaca que la gran mayoría de las obras pedagógicas cubanas más importante de la etapa posterior a 1959 lo considera método enseñanza aprendizaje. Este autor reconoce el trabajo independiente de los estudiantes se materializa en cuatro etapas:

1. Determinación de la tarea: el profesor determina que aspectos del contenido deben ser tratado en el trabajo independiente.
2. Orientación: en esta etapa se orienta como ejecutar el trabajo independiente, se establecen las tareas docentes que el estudiante desarrolla en su actividad individual.
3. Ejecución: etapas donde el papel fundamental es del estudiante con la ejecución y desarrollo de las tareas orientadas por el profesor, utilizando para ello la bibliografía más actualizada.
4. Control: se realiza el control y la evaluación del trabajo independiente por parte del profesor, lo cual se puede desarrollar con la participación activa del estudiante.

Si el trabajo independiente de los estudiantes se reconoce como “método del proceso de enseñanza aprendizaje “...significa aceptar que responde a las exigencias de esta categoría didáctica.

Método de enseñanza: elemento director del proceso, responde a” ¿Cómo desarrollar el proceso? ¿” Cómo enseñar”? ¿”Cómo aprender”?

Procedimientos: Cumplimentan a los métodos propiciadores de estos nuevos empeños del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Formas organizativas: constituyen el componente integrador del proceso enseñanza aprendizaje, esto se evidencia en la manera que se ponen en

interacción todos los componentes personales y no personales del proceso. Reflejan las relaciones entre profesores y estudiantes en la dimensión espacial y temporal del proceso. Deberán ser, dinámicas, flexibles, significativas, atractivas que garanticen la implicación del estudiante y fomenten el trabajo independiente en estrecha relación con el grupal.

Entre ellas: es actividad del profesor y el estudiante; tiene un aspecto externo (lo perceptible de la actividad: con que trabaja, cual es la fuente del contenido, trabaja individualmente o en equipo.); un aspecto interno (particularidades cognitivas que distinguen la actividad del estudiante: diferentes niveles de independencia o desempeño de su actividad cognoscitiva: reproductivo, aplicación de conocimientos habilidades en una situación semejante a una ya conocida; productivo o creativo); conduce a la adquisición del contenido y al logro de los objetivos.

Asumir al trabajo independiente como método del proceso enseñanza-aprendizaje, implica la necesidad de precisar que lugar ocuparía en aquellas teorías o clasificaciones de métodos de proceso de enseñanza- aprendizaje en las cuales el trabajo independiente no es conceptualizado como método y sí como procedimiento.

Tal es el caso de la clasificación del método de enseñanza aprendizaje según los niveles de independencia de la actividad cognoscitiva de los alumnos, preconizada por MN. Skatkin y I. Ya Lerner y compartida por otros pedagogos.

Es inconsistente, desde el punto de vista de las categorías didáctica, absolutizar que el trabajo independiente de los estudiantes es método del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Si el trabajo independiente fuese concebido bajo la categoría medio del proceso enseñanza-aprendizaje, entonces será necesario considerar si es o no recurso material que porta o permite obtener información, ilustrar el contenido o puede ser utilizado para formar y desarrollar habilidades y hábitos.

El criterio didáctico en esta tesis es no compartir e interpretar el trabajo independiente de los estudiantes como medio del proceso enseñanza-aprendizaje, pues no cumple la condición anterior. Como forma de organización del proceso su aplicación sí incluye a los restantes componentes del proceso enseñanza aprendizaje: objetivos, contenidos, métodos, medios, evaluación, estudiantes, profesor y grupo escolar. Sin embargo el propio trabajo independiente de los estudiantes tiene que estar contenido dentro de otras formas de organización porque el mismo, como se ha interpretado en esta tesis, no puede ocupar todo el tiempo: introducción, desarrollo y conclusión, de una misma actividad docente o extradocente, pues, como forma no sería concebida y dirigida directamente por el profesor.

El proceso sistémico de aplicación de los contenidos socialmente valiosos en la institución escolar se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual del conocimiento de los estudiantes (zona de desarrollo actual) y su desarrollo potencial (zona de desarrollo próximo), lo cual conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar la realidad en un contexto histórico - social concreto, en lo cual desempeña un rol esencial el profesor como estimulador de la individualidad, agente activo investigador orientador flexible y espontáneo en la formación de un nuevo profesional de la educación Vigotski L.S.

Esto se refleja al plantearse al estudiante metas a partir de lo conocido para llegar a lo desconocido, lo cual conduce al desarrollo de sus potencialidades al ir aumentando su independencia e ir disminuyendo los niveles de ayuda para el éxito, pasando progresivamente de la regulación externa a la autorregulación.

Ello posibilita el desarrollo consecuente de motivaciones intrínsecas con respecto al aprendizaje y de sentimientos de auto confianza y autoestima en los educandos. En tal sentido se reconoce que la categoría actividad cognoscitiva independiente de los estudiantes se encuentra asociada a la de trabajo independiente de los estudiantes. Se toma en consideración el juicio de que en la esencia de la

actividad cognoscitiva independiente de los estudiantes esta el hecho de "...que las acciones planificadas por el profesor para ser realizadas por el estudiante promueven en este último el desarrollo de las habilidades, los conocimientos, actitudes y cualidades para aprender y actuar con autonomía..." (Invertí, N, p.302)

Lo anterior permite reconocer que la actividad cognoscitiva independiente de los estudiantes y el trabajo independiente son conceptos distintos pero interrelacionados. Se destaca como aspecto común el hecho de considerar el trabajo independiente como el modo de organización de la actividad cognoscitiva del estudiante en el proceso de enseñanza- aprendizaje y su fin es el desarrollo de la independencia cognoscitiva del mismo. Para que el estudiante pueda trabajar con el objeto de su actividad cognoscitiva no solo debe saber qué adquirir, sino además, como adquirirlo. Por ejemplo, para que el estudiante pueda revelar la esencia de un concepto (definirlo), debe saber que tipo de concepto es, que definición se desea elaborar, como revelar la esencia de este concepto, en fin debe conocer todo lo relacionado con el aspecto lógico-operacional o procedimiento operacional del conocimiento.

El análisis de los aspectos lógico –operacional y de contenido del conocimiento científico o sistema de conocimiento, le permitió a P. I. Pidkasisty, arribar a la conclusión siguiente " para que el alumno pueda alcanzar independientemente de los conocimientos en el nivel creador, debe conocer el objeto de su actividad cognoscitiva y saber como trabajar con el, por lo que resulta indispensable no solo enseñarle la actividad cognoscitiva creadora sino además de dotarlo de un aparato docente cognoscitivo que le permita crear ".(Pidkasisty, P, p.220)

Con respecto a esto último señalaba Pidkasisty "En las condiciones del conocimiento creador, la actividad cognoscitiva representa en sí un automovimiento. En este caso la información no llega del exterior, sino que constituye el producto interno de la propia actividad. La información obtenida de esa forma engendra consigo una nueva información, que a su vez, atrae el siguiente eslabón, y así hasta que se obtiene el resultado final. El establecimiento

y perfeccionamiento de esta cadena constituye la base de la actividad cognoscitiva creadora” (Pidkasisty, P, p.224)

El concepto de independencia cognoscitiva ha sido abordado por otros autores desde una perspectiva más amplia, es decir, considerándola como una cualidad de la personalidad del alumno.

Al referirse a la independencia, Carlos Rojas Arce, expresa que es “ una cualidad de la personalidad que se caracteriza por dos factores; en primer lugar, por un conjunto de medios que adquiere el individuo conocimiento, habilidades y hábitos; en segundo lugar, por las relaciones de los individuos hacia el proceso de la actividad, sus resultados y condiciones de realización.” Reconoce además que el medio más despectivo para su desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje es el trabajo independiente. (Rojas, C, p.155)

Al referirse a la independencia cognoscitiva Carlos Álvarez de Sayas, plantea “La independencia cognoscitiva forma parte de la independencia de la personalidad, cualidad esta que todo ser humano posee potencialmente y que se desarrolla fundamentalmente mediante la actividad misma.”(Álvarez, C, p.56)

De acuerdo a la definición que ofrece este autor se puede inferir que la independencia cognoscitiva se puede desarrollar en cada estudiante, aunque es necesario puntualizar que esta cualidad de la personalidad del educando esta relacionada con la existencia en él de un elevado nivel de necesidad cognoscitiva y de interés por los conocimientos, es decir, la presencia de motivos para el aprendizaje.

Carlos Álvarez Sayas, también ofrece su punto de vista acerca de cómo se manifiesta la independencia cognoscitiva, al señalar “La independencia cognoscitiva se manifiesta en la capacidad de ver y de representarse el problema, la tarea cognoscitiva de carácter teórica o práctica; en la determinación del plan, los métodos para su solución, utilizando los procedimientos más seguros y

efectivos; en el proceso mental activo, en la búsqueda creadora de soluciones adecuadas; y en la comprobación de las soluciones adoptadas".(Álvarez, C, p.226)

Se considera que la tarea docente se presenta como el recurso didáctico idóneo para desarrollar la independencia cognoscitiva de los alumnos.

Existen profesores que consideran que para aumentar el trabajo independiente de los estudiantes y desarrollar la independencia cognoscitiva en ellos, es correcto orientar muchas tareas, muchas páginas a estudiar por el texto o por las notas de clases, trabajos investigativos que no requieren más que la copia textual del libro para responder preguntas reproductivas planteadas por ellos, o ejercicios que son la repetición idéntica de los realizados en clases.

No basta que el estudiante trabaje solo sino entra en función su pensamiento independiente ni desarrolla las habilidades para estudiar, sino aplica y busca nuevos métodos de solución de las tareas, ni se crean en el intereses y motivaciones hacia el estudio.

En la Literatura Pedagógica existen diversos criterios en relación con la interpretación del trabajo independiente lo que permite plantear que no hay un criterio único al respecto.

A nuestro juicio las definiciones más completas del término las ofrecen P. I. Pidkasisty y C. Álvarez de Zayas. El primero lo considera "el medio de inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente, el medio de su realización lógica y psicológica"; y el segundo lo considera como "el modo de organización del proceso docente, dirigido a la formación de independencia, como característica de la personalidad del estudiante". (Álvarez, C, p.209)

La independencia como cualidad de la personalidad se caracteriza por los medios y métodos que adquieren los estudiantes y las relaciones de estos hacia el proceso de la actividad, sus condiciones de solución y resultados. Según Pidkasisty la esencia del trabajo independiente radica en el análisis de los nexos que unen los componentes de la actividad independiente, es decir el estudiante

actuando como o en calidad de sujeto de actividad y los objetos reales, fenómenos, etc, actuando en calidad de objeto de la actividad.

En este sentido la investigación considera que el trabajo independiente es un medio de organizar metodológicamente la actividad cognoscitiva independiente de los estudiantes, lo cual se expresa en un conjunto de tareas que puede utilizarse durante la actividad docente y fuera de ella, así como su uso en cualquiera de las formas de organización que se recurra. Existe una tendencia a identificar el trabajo independiente como estudio individual, sin embargo no son sinónimos. El contenido del estudio individual puede ser una actividad del trabajo independiente asignado por el profesor.

Lo enunciado anteriormente reafirma que el trabajo independiente tiene carácter planificado, dirigido y controlado. La dirección del mismo es responsabilidad del profesor, que ha de garantizar la correcta organización y graduación del sistema de tareas que constituye el trabajo independiente de los estudiantes.

Se integra al fundamento teórico de esta investigación lo expresado por J. Parafiniuk Soinska, quien coincide con W. Okon, al destacar que "...el enseñar a los estudiantes a planificarse, como etapa primera y necesaria de su preparación para la actividad independiente, deberá devenir una de las tareas didácticas más importantes ". (Parafiniuk, J, p.260)

La organización de formas de trabajo conjuntas en el proceso de enseñanza aprendizaje constituye una de las condiciones esenciales para lograr que los alumnos asuman su papel activo en este proceso.

La autora a partir del análisis crítico del estudio realizado por E. Arteaga Valdés, considera la utilización del trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe regirse por cuatro principios:

1. Principio de diferenciación e individualización de las tareas creativas.
2. Principio del incremento sistemático del grado de complejidad y del grado de dificultad de las tareas propuestas.

3. Principio del incremento sistemático de la actividad y la independencia de los estudiantes en el proceso docente.
4. Principio de la influencia recíproca de lo grupal y lo individual en la actividad cognoscitiva independiente del estudiante.

Capítulo II. Propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA “Félix Varela Morales”

El presente capítulo tiene como finalidad, tomando como base el diagnóstico inicial explicar la propuesta de ejercicios que se presenta para dar solución a las dificultades observadas. Se analizan las principales regularidades que se determinaron en el diagnóstico inicial y se analizan y se discuten los principales resultados alcanzados con la puesta en práctica de la propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática.

2.1 Caracterización del estado actual del trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes de primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA “Félix Varela Morales”

En la etapa inicial la búsqueda estuvo centrada en el diagnóstico de la labor que se desarrolla para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA "Félix Varela Morales" a partir del nivel de preparación de los profesores identificando las necesidades y fortalezas para estimular el trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura y conocer el criterio de los directivos de los diferentes niveles de dirección en la escuela, acerca de las carencias en la preparación del profesor de esta materia para el desarrollo de la habilidad de trabajo independiente en sus alumnos, así como comprobar cómo se aprecia desde la planificación del sistema de clases, la preparación pedagógica de los profesores para lograr tal empeño.

El análisis de los sistemas de clases planificados por los profesores de Matemática de primer año, especialidad Zootecnia Veterinaria, permitió constatar que la planificación del sistema de clases de la unidad no tiene en cuenta la planificación y orientación de actividades que tengan como sostén los presupuestos del modelo de profesional de la ETP pues se dirigen más a los conocimientos matemáticos que al carácter integrador que se expresa en dicho

modelo. También en el análisis se manifiesta que no se diferencian las tareas docentes de acuerdo con los resultados del diagnóstico que posee el profesor sobre el nivel que alcanzan sus alumnos en la asignatura.

Por otra parte en dicho documento constatamos que no se evidencian decisiones pedagógicas del docente con respecto al desarrollo de la habilidad de trabajo independiente de sus alumnos por lo que se infiere que su preparación para ello es insuficiente. Además no se tiene en cuenta la solución de ejercicios en forma de sistemas graduados por niveles de desempeño por lo que se limita el desarrollo de la habilidad en los estudiantes.

Con el objetivo de conocer si en el desarrollo de la clase se propicia el trabajo independiente y se realizan ejercicios por niveles de desempeño en la asignatura Matemática en el primer año de Zootecnia Veterinaria se aplica una guía de observación a clase, mediante la cual se constató que en reiteradas ocasiones no se tiene en cuenta el diagnóstico para concebir la clase y de esa manera no se atiende diferenciadamente la diversidad y la individualidad de los estudiantes durante el acto de la clase sin aprovechar las potencialidades y haciendo énfasis en resolver las debilidades

No se concibe el uso de otros medios de enseñanza desde la preparación y planificación de la clase, por lo que no propicia una motivación suficiente para el desarrollo de las actividades independientes y los alumnos se tornan agotados y desinteresados por momentos. Esto último es también consecuencia de que no se realiza la vinculación de la Matemática con otras asignaturas del grado y mucho menos con las del ciclo técnico.

Los estudiantes evidenciaron poca disposición para cooperar con los demás integrantes del grupo y más bien en ocasiones se producían acciones que demostraron dependencia en la realización de las tareas docentes indicadas haciendo poco efectiva la organización de la ejercitación y su ejecución para el cumplimiento del programa en cuestión. Esta situación conlleva a que el nivel de cumplimiento de las diferentes formas de enseñanza aprendizaje empleados sea

bajo y que la vinculación con el enfoque profesional y de preparación para la vida que asume el modelo sea muy endeble pues tampoco se tiene en cuenta el modelo del profesional de la Educación Técnica y Profesional por lo que la contribución a la formación vocacional y a mantener motivado a los estudiantes es ineficiente.

Otro de los instrumentos utilizados fue la entrevista a miembros de la estructura de dirección para conocer el criterio que estos tienen acerca de las carencias en la preparación del profesor de Matemática de primer año en la especialidad de Zootecnia Veterinaria para el desarrollo de la habilidad de trabajo independiente en sus alumnos. Mediante el cual se constato que es sistemático el trabajo metodológico en la escuela y que el tiempo de que se dispone es suficiente alegando que las carencias metodológicas que presentan los profesores de Matemática que imparten clases a los estudiantes del primer año de la carrera de Zootecnia Veterinaria están relacionadas con la insuficiente preparación para conducir el trabajo independiente de los alumnos y prever ejercicios por los diferentes niveles de desempeño.

Expresan que existe seguimiento por parte de los cuadros educacionales a las carencias metodológicas que presentan los profesores aunque no se ha desarrollado alguna actividad metodológica dirigida a perfeccionar el trabajo independiente a través de la asignatura Matemática en el primer año de Zootecnia Veterinaria.

Consideran que en las clases de la asignatura Matemática no se han utilizado propuestas de ejercicios por niveles de desempeño para favorecer el desarrollo del trabajo independiente. De igual manera proponen desarrollar actividades que están concebidas en el reglamento del trabajo metodológico, dentro de las cuales mencionaron: reuniones metodológicas, clases demostrativas y clases abiertas; como acciones que ayudarían verdaderamente a resolver las carencias metodológicas que estos presentan y a perfeccionar sus decisiones ejecutivas con respecto a la habilidad.

Este instrumento demuestra que quienes deben preparar a los docentes para desarrollar en sus alumnos la habilidad referida reconocen las carencias y las vías que deben usar pero no se emplea con regularidad a pesar de que algunos no lo consideren de esta forma.

Para constatar el nivel de preparación metodológica que poseen los profesores de Matemática de primer año de la especialidad de Zootecnia Veterinaria para el desarrollo en sus alumnos de la habilidad de trabajo independiente y compararlo con el criterio que tienen los miembros de la estructura se realizó una entrevista a docentes de la asignatura Matemática la que arrojó que contrario a lo planteado por la estructura consideran que no son sistemáticas las actividades dirigidas a prepararlos metodológicamente para desarrollar su labor docente.

Sin embargo coinciden con los funcionarios entrevistados en que la principal carencia que tienen es la elaboración de propuestas de ejercicios atendiendo a los niveles de desempeño plantean la necesidad de utilizar las diferentes vías del trabajo metodológico en la planificación de actividades docentes y el dominio del contenido. Definen de manera correcta el trabajo independiente y demuestran dominio de los fundamentos teóricos del mismo. Por lo que consideran necesario desarrollarlo en las clases. Aunque no lo hacen con sistematicidad pues le resulta trabajoso.

También expresan que es insuficiente la preparación que reciben desde el departamento para el perfeccionamiento del trabajo independiente que incide positivamente en el aprendizaje de los educando.

Para constatar si en el desarrollo de las clases de Matemática se propicia el trabajo independiente y se realizan ejercicios por niveles de desempeño se realizó una encuesta a los estudiantes. Donde se pudo comprobar que es insuficiente la posibilidad que le brinda las clases para trabajar de forma independiente.

También que necesitan del apoyo del profesor para resolver ejercicios, demuestra la dependencia del mismo para la seguridad al resolver los ejercicios.

Con la aplicación de los diferentes instrumentos se evidencian insuficiencias en la preparación de los profesores para desarrollar en sus actividades ejercicios que contribuyan al desarrollo de la habilidad de trabajo independiente en sus alumnos, que no se gradúan las actividades por niveles de desempeño, que su contribución al cumplimiento del modelo concebido es insuficiente y que el nivel motivacional alcanzado como consecuencia de esas deficiencias es bajo lo que se muestra en el espíritu colaborativo bajo, en la poca disposición a cooperar y participar activamente y en la poca dedicación observada. La realidad descrita conduce al necesario perfeccionamiento de la propuesta de ejercicios que dé respuesta a esta demanda. Es esta la razón por la que se diseña una propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA "Félix Varela Morales"

2.2 Propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática

Al remitirse al Grijalbo Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado se encuentran las acepciones de propuesta como proposición, plan a realizar, consulta y de ejercicios como acción o efecto ejercitarse.

El concepto de propuesta está ligado orgánicamente con los de integridad, elemento, subsistema, conexión, relación, estructura, etc. La propuesta no se caracteriza solamente por tener determinado grado de organización, es decir, por la existencia de conexiones y relaciones entre sus elementos, sino también por una unidad indisoluble con el medio. Toda propuesta puede ser considerado como un elemento de una propuesta de orden más alto, al tiempo que sus elementos pueden constituir una propuesta de orden inferior. Este concepto es asumido por la autora para la realización del presente trabajo.

Por tanto, se asume para esta investigación como propuesta de ejercicios el conjunto de actividades relacionadas entre sí, organizadas por niveles de

desempeño y que tienen nexos a través del tratamiento de los contenidos matemáticos y por la complejidad de cada una, unidas además por el fin que se proponen con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Asimismo, se asume; teniendo en cuenta la coincidencia de criterios de diferentes autores consultados, cómo perfeccionar a la elevación del nivel de calidad que se logra en un proceso mejorando sus cualidades, donde se observe una evolución, en forma de espiral, de sus resultados; acercándolo más al nivel deseado.

En esta investigación se presenta una propuesta de ejercicios que se caracteriza por su relación sistémica a partir de su complejidad desde el punto de vista matemático, por la elevación paulatina de los niveles de asimilación que exige para su solución, están dirigidos a estudiantes de la carrera de Zootecnia Veterinaria y en el orden educativo aportan a la contribución de la formación vocacional de los alumnos pues están relacionados con las actividades prácticas de la especialidad. También permiten al docente explotar sus potencialidades desde el punto de vista del trabajo político ideológico.

Para la aplicación práctica de esta propuesta de ejercicios deberán tenerse en cuenta, además de todo lo relacionado con el diagnóstico integral y por elementos del conocimiento, un grupo de acciones anteriores para lograr el fin que se proponen y que reflejan a continuación.

Acciones a tener en cuenta para la aplicación de la propuesta de ejercicios

1. Diseñar en el plan metodológico del departamento diferentes formas de trabajo metodológico que den salida al trabajo independiente.
2. Confeccionar una colección de ejercicios que contemplen los elementos del conocimiento afectados, que estén relacionados con la especialidad del técnico medio en Zootecnia Veterinaria.
3. Clasificar los ejercicios por niveles de desempeño.
4. Orientar las actividades de forma tal que todos comiencen a trabajar por el primer nivel y transiten hasta el tercer nivel de desempeño.

5. Efectuar un control riguroso por los puestos de trabajo prestando ayuda a los alumnos que la requieran según sus necesidades y potencialidades.
6. Sistematización de la ejercitación logrando la implicación y motivación de los sujetos desde la valoración de la significatividad profesional de lo que se aprende.
7. Someter a debate colectivo lo que previamente se realizó de forma individualizada logrando la demostración casuística de la aplicación del contenido, incluso en contexto de actuación diferente.
8. Lograr una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde se estimule los avances que han alcanzado teniendo los estudiantes en dependencia de nivel.

La propuesta de ejercicios caracterizada anteriormente es la siguiente:

2.2.1 Propuesta de Ejercicios

I NIVEL DE DESEMPEÑO.

1- Dada la siguiente tabla que muestra datos de la UBPC “ El Castillo de la empresa pecuaria Sierrita. Responde:

Indicadores	Año 2009					
	enero	Febrero	marzo	abril	mayo	junio
Inseminación del primer ciclo.	30	24	23	15	30	48
Inseminación Total.	45	36	34	23	45	60
Gestantes	23	18	16	11	23	30
Nacimientos	22	22	17	10	11	28

- a) ¿Qué trimestre tuvo mayor inseminación del primer ciclo?
- b) ¿Cuál fue la diferencia de inseminación del primer ciclo en los dos

trimestres del año?

- c) Determina el promedio de vacas gestantes en los seis meses.
- d) Teniendo en cuenta que el total de vacas es de 306. Calcula que por ciento de vacas entraron en la inseminación total.
- e) Explica a tus compañeros porque la inseminación es uno de los indicadores de mayor importancia en una unidad de reproducción.

2-A continuación les presentamos un cerdo con un peso de 36 Kg. Entonces su peso en libra es:

- a) _ 0,7812 lb. b) _ 78,12 lb. c) _ 77.12 lb.

3-Dos estudiantes discuten sobre el área de un terreno en forma rectangular donde su ancho es de 12,3 cm. y el largo 21,7 cm.

María dice: - El área del terreno es de 266,91 cm.

Ernesto dice: - No el área es de 266,91 cm².

¿Cuál de los estudiantes tiene la razón? Explica tu respuesta.

4- ¿Cuál es la longitud de una soga si al quitarle $\frac{3}{4}$ m quedan $\frac{8}{3}$ m?

- a) $\frac{12}{13}$ m b) 1,0 m c) $\frac{41}{12}$ m d) No se puede determinar.

¿Explica a tus compañeros el procedimiento matemático para obtener esta respuesta?

5-Si la altura de una cerca es 2,45 m, entonces dicha altura en cm. es de:

- a) 245 cm b) 24,5cm c) 2450 cm d) 0,245cm.
b) Valora cómo se puede lograr que la cerca sea más duradera.

6- En el mes de enero en la vaquería # 1 de la UBPC " El Tamarindo" tenía un plan de leche de 25 722 L .Su entrega fue de 21 757 L. Analiza y responde.

- a) Cumplió el plan de leche la vaquería.
- b) ¿Cuántos litros de leche faltaron para cumplir el plan?
- c) Escribe el numeral del plan de leche.

7- Se necesita conocer el área de un terreno en forma rectangular pero solo cocemos el largo que es de 11.9 cm. Como procederías para realizar el calculo si no tienes con que medir el ancho.

Explica a tus compañeros que procedimiento utilizaste.

8- A continuación se les da el peso vivo de dos ejemplares de la especie Caprino.

¿Marca con una x la respuesta correcta?

A

B

10.6 Kg.

10 600 g

- a) ☐ A pesa menos que B.
- b) ☐ B pesa menos que A.
- c) ☐ Pesan lo mismo.
- d) ☐ No se puede determinar.

II NIVEL DE DESEMPEÑO.

1- Si tienes que sembrar 1,8 ha de fríjol en el área del centro y conocemos que se emplean 2 lb/cord². ¿Que cantidad de semillas necesitamos?

2- Si un terreno de forma cuadrada está plantado de plátano y tiene 14 cord de perímetro, entonces su área es de:

- a) ☐ 196cord²
- b) ☐ 49cord²
- c) ☐ 17/10 cord²
- d) ☐ 12,25 cord

3 - Para sembrar 10 000 m² de calabaza se necesitan 0,3 Kg. de semillas.

¿Cuántas hectáreas se pueden sembrar con 1,8 Kg. de semillas?

- a) ☐ 0,6ha
- b) ☐ 0,54 ha
- c) ☐ 5,4 ha
- d) ☐ 6,0 ha

4 – Un campesino aportó en un mes 675 L de leche. Al realizarle la prueba de calidad los resultados no fueron satisfactorios pues se le pagó a 0,35 centavos.

- a) ¿Qué salario devengó ese mes el campesino?
- b) ¿Cuánto perdió el campesino por la mala calidad conociendo que el precio máximo es \$ 2.90?
- c) ¿Qué importancia usted le atribuye a la prueba de la calidad de la leche en su perfil ocupacional?

5 - Calcule el rendimiento de un área de naranja en la Empresa de Cítricos de Cumanayagua de 126,3 ha si el rendimiento potencial es de 8 000 qq./cab.

- a) ¿Qué importancia tiene este cultivo si tenemos en cuenta que se puede conservar?

6 - ¿Cuántas plantas necesitamos para plantar un cantero de forma rectangular que mide 39 m de largo y 1,24 m de ancho? Cada metro cuadrado necesita 40 planta.

¿Qué importancia agronómica tiene conocer el número de plantas que necesitamos para plantar en un área determinada?

7- En la vaquería #1 de la Empresa Pecuaria Sierrita hay un total de 1255 animales. Donde el 30,6% representa las vacas gestantes. ¿Cuántas vacas gestantes hay en la vaquería?

a) Mencione desde su profesión la importancia económica que tiene la reproducción.

III- NIVEL DE DESEMPEÑO.

1- En la Vaquería # 3 de la UBPC " El Castillo " se comenzó la inseminación del primer ciclo el lunes donde se inseminó la tercera parte del total, el martes el 50 % del resto y el miércoles 43 que faltaban. ¿Cuántas vacas se inseminaron en los tres días?

2- En el centro se encuentran 50 ovinos infestado por fasciola hepática contamos con Albendazol el cual se administra 1 ml para 40 kg de peso vivo y los animales presentan 12 kg como promedio.

¿Calcule la cantidad de mililitros que necesitan para una dosis?

- Mencione los daños económicos que produce esta enfermedad en el rebaño.

3 – Si el área de tomate de su UBPC tiene una afectación de acaricia solani y le orientamos aplicar hidrato de cal conociendo que su extensión es de 29,5 ha y la dosis a emplear es de 3kg/ha.

a) ¿Qué cantidad de hidrato de cal se necesita?

b) ¿Qué importancia tiene la aplicación de los controles biológicos en la agricultura?

4 – Si se detecta una afectación de acaricia porri en el cultivo de ajo y a usted como técnico le dan la tarea de establecer el control y cuenta para ello con hidrato de cal y la dosis a emplear es de 3kg/ha.

¿Qué cantidad de hidrato de cal necesitamos para las 3,3 cab sembradas?

5 - En una graja avícola se detecto gumbor donde se indica utilizar eritromicina 0,5ml/1 libra total. Se realiza un pesaje de la masa promedio 1,5 libra total. ¿Que cantidad de medicamentos se debe utilizar?

6 - El perímetro de un terreno rectangular es de 52,2 m y uno de sus lados excede al otro en 11,96 m. Entonces la longitud del lado mayor es:

- a) ____ 26,1 m b) ____ 19,03 m c) ____ 38,06 m d) ____ 30,99 m

6.1 Explique a sus compañeros el procedimiento matemático para obtener los resultados.

7 - La parcela de una escuela tiene forma rectangular y su perímetro es de 124 m. Si tiene 20 m más de largo que de ancho. ¿Cuánto mide de largo?

- a) ____ 16 m b) ____ 21 m c) ____ 32 m d) ____ 41 m

7.1 Si debe hacer un uso eficiente de la tierra en esta parcela durante el curso. ¿Cómo procederías?

8 – Se quiere realizar una desparasitación con niclomizol o a un lote de 150 animales el producto se administra 1 bolo/50 kg. Con un peso promedio de 90 lb. Determina la cantidad de medicamentos que se debe administra.

8 - El perímetro de un terreno rectangular es de 52,2 m y uno de sus lados excede al otro en 11,96 m. Entonces la longitud del lado mayor es:

- a) ____ 26,1 m b) ____ 19,03 m c) ____ 38,06 m d) ____ 30,99 m

8.1 Explique a sus compañeros el procedimiento matemático para obtener el resultado.

9- La parcela de una escuela tiene forma rectangular y su perímetro es de 124m .Si tiene 20 m más de largo que de ancho. ¿Cuánto mide de Largo?

- a) ____ 16 m b) ____ 21 m c) ____ 32 m d) ____ 41 m

9.1 Si debe hacer un uso eficiente de la tierra en esta parcela durante el curso. ¿Cómo procederías?

10- El perímetro de un terreno A de forma cuadrada es de 52 m. ¿Cuál es el área de otro terreno B de forma también cuadrada, cuyos lados miden el 75 % del lado del cuadrado A?

10.1 ¿Cómo procedes para dar solución al ejercicio?

2.3. Análisis y discusión de los principales resultados.

2.3.1 Análisis de los resultados obtenidos en la metodología empleada en el diagnóstico inicial.

Al terminar la elaboración de la propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática se presentó al grupo de especialistas con el objetivo de constatar la utilidad y efectividad de la misma para poder valorar los resultados que se alcanzaron en el modo de actuación de los estudiantes con respecto al proceso de enseñanza aprendizaje.

Se elaboró una guía dirigida a valorar las opiniones de los usuarios sobre la factibilidad de la tesis (Anexo # 1).

Es importante aclarar que no se buscaron especialistas que dominaran todos los indicadores, sino que se buscaron para los siguientes requisitos:

- ✓ Que hayan realizado investigaciones reconocidas dedicadas al tema de la investigación.
- ✓ Que hayan implementado actividades propias para estimular el trabajo independiente en la esfera educacional y que hayan sido presentados en eventos científicos.
- ✓ Que se desempeñen en alguna labor vinculada con la Educación Técnica y Profesional.

La muestra se estructuró a partir de la utilización de metodólogos de educación provincial de Cienfuegos, profesores del Departamento de Técnica del ISP Conrado Benítez García y especialistas de la Agricultura del municipio de Cumanayagua. A partir de estas sugerencias se conformó el grupo de quince profesionales encargados de valorar la tesis.

Abarcó a especialistas cuya labor estaba en educación provincial 3 (20 %), con la docencia 4 (26,7 %), con la Educación Técnica y Profesional 6 (40 %) y profesores del departamentote técnica del ISP Conrado Benítez García de

Cienfuegos 2 (13,3 %) (Algunos especialistas aportaron sobre varios temas). La actividad profesional de los especialistas seleccionados comprendió:

La regularidad más evidente en los datos anteriores es la tendencia a apoyar la estimulación del trabajo independiente en estos profesionales, por la significatividad que ello tiene para el desarrollo del país. Los criterios emitidos se presentan a continuación en forma de síntesis.

- ✓ Posee un elevado nivel de aplicación, puesto que resume un conjunto de actividades que bien pueden orientar el desempeño profesional de los maestros de la educación técnica
- ✓ Aporta elementos teóricos y prácticos de valor formativo.
- ✓ Se adapta a la realidad educativa, a la vez que pertrecha de fundamentos para vincular al trabajo una práctica pedagógica más avanzada.
- ✓ Se puede aplicar sin requerir una preparación especial.
- ✓ Constituye una necesidad debido a la importancia que tiene la innovación y la creatividad e independencia
- ✓ Es una solución al vacío científico existente en el estudio emprendido
- ✓ Su introducción permitirá que los docentes puedan continuar explotando los ejercicios por niveles de desempeño con mayor conciencia de sus potencialidades para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Posee nivel científico y actualidad tanto en lo que aporta como en el trabajo posterior que permite continuar, dando paso a nuevas investigaciones.
- ✓ Su actualidad se vincula a la necesidad de realización de tales estudios.
- ✓ La tesis favorecerá los estudios que se realizan sobre los fundamentos de la Pedagogía Cubana referentes a las transformaciones en la Educación Técnica y Profesional
- ✓ Constituye un valioso material que ayuda a mejorar las prácticas educativas.
- ✓ Es un instrumento útil para la capacitación de los docentes.
- ✓ En la propuesta se tratan contenidos propios para la edad y la profesión de los estudiantes. Por todo esto, favorece el aprendizaje de los contenidos matemáticos

- ✓ Se considera que debe ser generalizada por lo que representa en el conocimiento y ampliación de la formación integral del profesional

Los criterios planteados fueron múltiples, sin embargo, los mayores niveles de coincidencia se nuclearon alrededor de **aplicabilidad y necesidad de aplicación** (ver anexo # 2). Los criterios emitidos por estos profesionales ayudan a comprender que hay consenso en cuanto al logro del objetivo de la investigación, a los propósitos y aportes que se previó alcanzar con la investigación.

Información obtenida de la observación a clases en el diagnóstico.

La guía de observación a clases se aplicó a 10 profesores (ver anexo # 3) del análisis de estos resultados (ver anexo # 4) se obtuvo la siguiente información:

1. En la planificación el 50 por ciento de las clases observadas no tuvieron en cuenta el diagnóstico de los estudiantes para propiciar el trabajo independiente y en 3 de ellas si que representa un 30 por ciento.
2. En la utilización de los medios de enseñanza se observó que en solo 3 clases que representa el 30 por ciento se tiene en cuenta, mientras que en el resto no se utilizaron.
3. En la orientación hacia el objetivo se observó que solo 4 clases que representa el 40 por ciento se tiene en cuenta las potencialidades que tiene el mismo para propiciar el trabajo independiente, mientras que en el resto de las clases que representa el 60 por ciento no se aprovecha.
4. De las diez clases visitadas en siete de ellas que representan el 70 por ciento no se realizan tareas variadas y diferenciadas que propician el trabajo independiente. Solo en 3 de ellas que representa el 30 por ciento.
5. Contribuye al desarrollo del trabajo independiente en 2 de ellas que representa el 20 por ciento en las 8 restantes que representa el 80 por ciento no contribuye.
6. En cuanto a los ejercicios graduados por niveles de desempeño se observó en 3 clases que representa el 30 por ciento mientras que en las 7 restantes que representa el 70 por ciento no se realizan.
7. De las 10 clases visitadas en 3 se observó actividades que tienen en

cuenta el modelo de profesional que representa el 30 por ciento, mientras que en las restantes no que representa el 70 por ciento.

Información obtenida de la entrevista a profesores en el diagnóstico

Se aplicó una entrevista a 9 profesores (ver anexo # 5) del departamento de ciencias con el objetivo de conocer la preparación que tienen para perfeccionar el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se mostraron los resultados (ver anexo # 6) que permitieron precisar la siguiente información.

1. El 77,7 por ciento de los profesores (7 profesores) definen de manera adecuada el trabajo independiente, demuestran tener conocimiento de los fundamentos teóricos del trabajo independiente.
2. El 66,7 por ciento de los profesores entrevistados (6 profesores) consideran necesario el trabajo independiente pues desarrolla habilidades en los estudiantes.
3. El 66,7 por ciento de los profesores (6 profesores) plantean que a veces propician el trabajo independiente en sus clases si el contenido lo proporciona con facilidad porque en ocasiones les resulta difícil.
4. El 77,7 por ciento de los profesores (7 profesores) logra que los estudiantes a veces trabajan de forma independiente ya que casi siempre necesitan de su ayuda para resolver los ejercicios.
5. El 55,5 por ciento de los profesores (5 profesores) proponen ejercicios por niveles de desempeño porque le resulta difícil.
6. En cuanto a la preparación que reciben desde el departamento para enfrentar con éxito este aspecto el 63,6 por ciento de los profesores refieren que a veces tratan el tema.

Información obtenida de la encuesta a estudiantes en el diagnóstico

Se encuestaron 30 estudiantes de primer año (ver anexo # 7) con el objetivo de conocer como influye la correcta orientación del trabajo independiente en el aprendizaje de los mismo donde del análisis (ver anexo # 8) se obtiene la siguiente información:

1. El 45 por ciento de los estudiantes encuestados (14 estudiantes) conocen el trabajo independiente.
2. El 50 por ciento de los estudiantes encuestados (15 estudiantes) plantea que no tienen la posibilidad de resolver los ejercicios por si solo.
3. El 46,6 por ciento de los estudiantes encuestados (14 estudiantes) plantean que durante las clases de matemática resuelven los ejercicios con ayuda del profesor.
4. El 33,3 por ciento de los estudiantes encuestados (10 estudiantes) plantean que se apropian mejor del conocimiento con ayuda del profesor.

Al analizar los resultados de los instrumentos aplicados y triangular la información obtenida de los mismos se puede hacer algunas conclusiones que resumen los elementos de mayor interés que se obtiene entre ellas:

- No se tiene en cuenta el diagnóstico de los estudiantes para perfeccionar el trabajo independiente y realizar ejercicios por niveles de desempeño.
- El departamento como órgano técnico de escuela y célula básica de trabajo metodológico no concibe el trabajo independiente como una vía para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje y que favorece la formación profesional del estudiante.
- Los estudiantes no realizan ejercicios de forma independiente durante las clases de Matemática.

Por esta información se puede constatar la carencia de los estudiantes para el desarrollo del trabajo independiente como vía para elevar su preparación integral y lograr un egresado de mayor calidad por lo que se impone una mayor preparación para el perfeccionamiento del trabajo independiente por medio de la propuesta de ejercicios.

2.3.2 Análisis de los resultados obtenidos después de aplicar la propuesta de ejercicios

Para conocer si la propuesta de ejercicios llevada a la práctica fue efectiva y produjo avances en el proceso de enseñanza aprendizaje se aplicaron un grupo de instrumentos con las mismas características que en el diagnóstico.

Resultados de la observación a clases después de aplicada la propuesta

Se visitaron diez clases de Matemática con el objetivo de comprobar si durante el desarrollo de la clase se propicia el trabajo independiente en los estudiantes donde los resultados (ver anexo # 9) permitió arribar a las siguientes conclusiones.

1. El 70 por ciento de las clases observadas (7 clases) desde la planificación de las mismas se tuvo en cuenta el diagnóstico de los estudiantes para propiciar el trabajo independiente.
2. El 80 por ciento de las clases observadas (8 clases) tienen en cuenta el empleo de medios enseñanza
3. El 80 por ciento de las clases observadas (8 clases) realizan correctamente la orientación del objetivo propiciando el trabajo independiente.
4. El 50 por ciento de las clases observadas (5 clases) se realizan tareas diferenciadas.
5. El 70 por ciento de las clases observadas (7 clases) contribuyen al desarrollo del trabajo independiente.
6. El 60 por ciento de las clases observadas (6 clases) se realizan ejercicios por niveles de desempeño.
7. El 80 por ciento de las clases observadas (8 clases) se realizan actividades teniendo en cuenta el modelo del profesional.

Resultados de la entrevista a los profesores después de aplicada la propuesta

Esta entrevista (ver anexo # 10) se realizó a los 9 profesores que se entrevistaron en el diagnóstico con el objetivo de conocer la preparación que alcanzaron para enfrentar el tratamiento del trabajo independiente y propiciar una elevación del proceso de enseñanza aprendizaje la misma aportó los siguientes datos de interés.

1. Los profesores expresan que la propuesta contribuyó a su preparación para enfrentar el trabajo independiente en sus clases que recibieron información teórica y la esencia del trabajo independiente.

2. Los profesores expresan que no es suficiente pues necesitan de su autopreparación.
3. Los profesores expresan que es notable el cambio el cambio en el aprendizaje y en el tránsito por niveles de desempeño después de darle prioridad al trabajo independiente en sus clases.

Resultados de la encuesta a los estudiantes después de aplicada la propuesta

Las actividades diseñadas para llevar a la práctica educativa la propuesta de ejercicios se aplicaron en el grupo 2 de primer año seleccionado por un muestreo intencional por ser un grupo con mejores características (ver anexo # 11) para aplicar la propuesta con el objetivo de comprobar como potenció el aprendizaje de los estudiantes el trabajo independiente se aplicó una encuesta al grupo (ver anexo # 12), se valoró los resultados que alcanzan los estudiantes (ver anexo # 13). Se pudo precisar que:

1. El 43,3 por ciento de los estudiantes encuestados (13 estudiantes) expresan que resuelven con mayor frecuencia los ejercicios de forma independiente en las clases de Matemática.
2. El 53,3 por ciento de los estudiantes encuestados (16 estudiantes) expresan que no necesitan ayuda del profesor para resolver los ejercicios durante las clases.
3. El 63,3 por ciento de los estudiantes encuestados (19 estudiantes) expresan estar más seguros al ser evaluado cuando ha realizado los ejercicios de forma independiente.

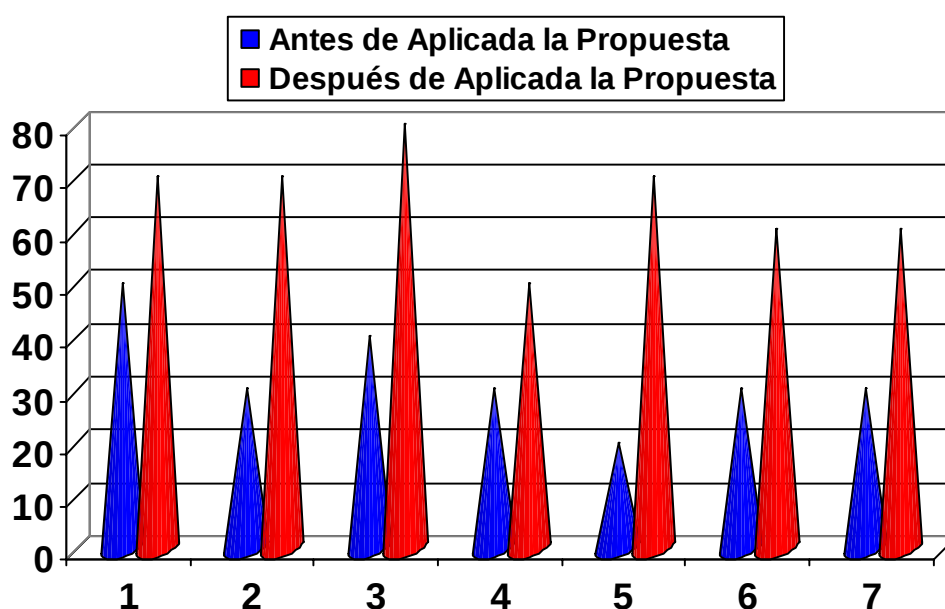
Con la aplicación de la propuesta de ejercicios, en la misma medida en que se fue desarrollando, se observaron las transformaciones que iban experimentando tanto la muestra seleccionada como los profesores del primer año de la especialidad Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria.

Los profesores, desde el comienzo de la puesta en práctica de la referida propuesta de ejercicios, mostraron evolución en cuanto a la calidad de sus

sistemas de clases pues en ellos se observaron actividades que incluyeron presupuestos del modelo del profesional de la Enseñanza Técnica y Profesional, así como ejercicios del nivel matemático. En las clases observadas se evidenciaron decisiones pedagógicas del docente que conllevan al desarrollo de habilidades de trabajo independiente a partir de la graduación de los ejercicios propuestos por niveles de desempeño.

Por lo que se presenta el siguiente gráfico que muestra el resultado en tanto por ciento de cómo se perfecciona el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en los parámetros que a continuación presentamos (antes y después de la propuesta).

1. Diagnóstico de los estudiantes
2. Empleo de medios de enseñanza
3. Orientación de los objetivos
4. Atención a diferencias individuales
5. Potencia el trabajo independiente
6. Niveles de desempeño
7. Actividades que contribuyen al modelo del profesional

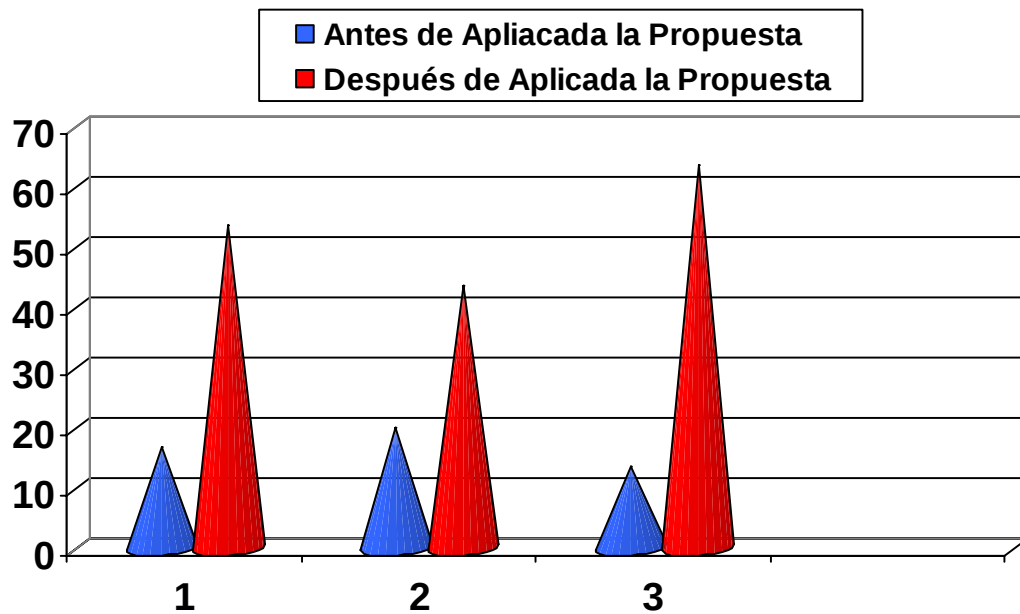


Al analizar y comparar los resultados antes y después de implementar la propuesta y triangular la información que se obtuvo se puede precisar que los siete parámetros medidos alcanzaron resultados superiores a los que obtuvieron en el diagnóstico, se logró mejores resultados al perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura de Matemática. El parámetro que menos avanzó y superó al diagnóstico fue el empleo de medios de enseñanza para propiciar el trabajo independiente por lo que se evidencia que es una dificultad a superar en la preparación de la asignatura del colectivo de profesores de Matemática.

De igual manera fueron evolucionando los estudiantes en cuanto al nivel de motivación, dedicación, responsabilidad, cooperación y participación activa en la resolución de ejercicios y otras actividades orientadas en las que realizan un mayor esfuerzo en la solución de tareas complejas relacionadas tanto con la esfera cognitiva como con el desarrollo de capacidades y destrezas profesionales. De esta misma forma se fueron aplicando los ejercicios por niveles de desempeño y actividades con enfoque profesional que conducen a la preparación para la vida y fue notable que los alumnos fueran mostrando avances en cuanto a su motivación por la profesión que desempeñarían en el futuro así como en el desempeño e independencia alcanzada en las clases. No todos los estudiantes mostraron igual nivel en cuanto a los logros alcanzados pues se desarrollaron de acuerdo con la diversidad de características de cada uno de ellos.

A continuación se presenta de forma gráfica los resultados en tanto por ciento obtenidos en cuanto a la evolución de los mismos en los parámetros que a continuación presentamos.

1. Dependencia del profesor para resolver los ejercicios.
2. Frecuencia con se orienta el trabajo independiente.
3. Seguridad al haber trabajado de forma independiente.



Las estructuras también mostraron cambios positivos pues fueron incluyendo en las actividades de preparación metodológica esta temática y controlaron el cumplimiento con mayor frecuencia y profundidad.

Los elementos ofrecidos demuestran que la propuesta de ejercicios para perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática en la formación del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria influye de forma positiva en el aprendizaje lo que evidencia la eficacia de la misma en el desarrollo de habilidades del trabajo independiente y en la motivación hacia el perfil vocacional.

CONCLUSIONES

1. En el programa de Matemática primer año para el Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria se ofrecen los elementos para perfeccionar el trabajo el trabajo independiente, pero estos tienen que ser incentivados por los cuadros de dirección para llevarlos a la práctica.
2. El diagnóstico realizado a la práctica educativa sobre el comportamiento del trabajo independiente en la asignatura Matemática demostraron que los alumnos de primer año de la especialidad Zootecnia Veterinaria poseen un bajo nivel de dedicación y motivación para el desarrollo de las actividades como consecuencia de las debilidades en la preparación de los profesores y de que no existen propuestas de ejercicios por niveles de desempeño que favorezcan el trabajo independiente y el enfoque profesional de su formación.
3. La propuesta de ejercicios diseñada para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año de la formación del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria ofrece, a los estudiantes de los diferentes niveles, facilidades para lograr un mejor desempeño con las habilidades intelectuales y específicas de la asignatura.
4. La experiencia en la aplicación de la propuesta en el grupo 2 de primer año de Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA "Félix Varela Morales" demuestra su validez para el perfeccionamiento del trabajo independiente en la asignatura Matemática.

RECOMENDACIONES

1. Proponer la aplicación de la propuesta de ejercicios diseñada para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año de la formación del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria para el tratamiento del cálculo numérico, en el resto de los politécnicos.
2. Perfeccionar la propuesta en el departamento de Ciencias Exactas del politécnico de manera que se fortalezca el trabajo independiente de las asignaturas vinculadas a las diferentes especialidades.
3. Sugerir al responsable de la asignatura a nivel provincial la divulgación de la propuesta de ejercicios a todos los docentes que imparten el programa de Matemática en la Educación Técnica y Profesional en la provincia en las sesiones de preparación de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- ADDINE HERNÁNDEZ, F. (1998). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. La Habana: IPLAC.
- AGUAYO, A. M. (1937). Didáctica de la escuela nueva. La Habana: Pueblo y Educación.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. (1978). La Educación en la Vida. La Habana: Pueblo y Educación.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. (1996). Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Academia.
- ARETAGA VALDÉZ, E. (2005). El sistema de tareas para el trabajo independiente de la matemática en el nivel medio superior. Tesis en opción del grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP. Cienfuegos.
- BALLESTER PEDROSO, S. (2001). Cuaderno de tareas ejercicios y problemas de Matemática Séptimo Grado. La Habana: Pueblo y Educación.
- _____. (2001). Los Ejercicios de nuevo tipo en la enseñanza de la matemática. La Habana: Instituto Superior Pedagógico.
- _____. (2001). Metodología de la enseñanza de la Matemática. (t. 2). La Habana: Pueblo y Educación.
- BÁXTER PEREZ, E. (1988). Estudio individual o estudio colectivo. La Habana: Pueblo y Educación.
- CASTELLANOS SIMONS, D. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora. La Habana: Pueblo y Educación.
- CASTRO RUZ, R. (2008). Discurso en las conclusiones de la VII Legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular. Bohemia, 5, 8-9.
- CHÁVEZ RODRÍGUEZ, J. A. (2001). Apuntes para una metodología de la investigación educativa. La Habana: Pueblo y Educación.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. La enseñanza aprendizaje de Español. La Habana: Pueblo y Educación.
- _____. (2004). Lineamientos de trabajo en las educaciones Primaria, Secundaria, y Media Superior. Asignatura Matemática. La Habana.
- _____. (2004). Resolución Ministerial 106/04. Trabajo de los

- responsables de asignatura. La Habana.
- _____. _____. (2006). Resolución Ministerial 81/06. Modelo del técnico medio en Zootecnia Veterinaria. La Habana.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBIÑO. (2005). Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo 1: segunda parte. La Habana: Pueblo y Educación.
- ELLIOT, J. (1999). La relación entre comprender y desarrollar el pensamiento de los docentes. Madrid: Akal.
- GARCÍA BATISTA, G. (2002). Compendio de Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.
- _____. (2002). El trabajo independiente. Sus formas de realización. La Habana: Pueblo y Educación.
- GONZÁLEZ CASTRO, V. (1986). Teoría práctica de los medios de enseñanza. La Habana: Pueblo y Educación.
- Gran Diccionario enciclopédico ilustrado. (1999). Barcelona: Grijalbo.
- HERNÁNDEZ SAMPIER, R. (2004). Metodología de la investigación. (2t.). La Habana: Editorial Félix Varela,
- IBAÑEZ, M. (2006). Sistema de ejercicios y problemas por niveles de desempeño cognitivo para contribuir a la a la preparación de los estudiantes de décimo grado en el tópico: Trabajo con variable. Trabajo de diploma, ISP, Matanzas.
- IMBERT STABLE, N. (2002). El trabajo independiente ¿aceptado o rechazado, por quienes y por qué? En: Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía. (pp. 302 309). La Habana: Pueblo y Educación,
- JIMÉNEZ FLORES, C. J. (2006). Alumno Autodidacta...¿Qué es eso? Seminarios de diagnóstico locales. CD. Maestría en Ciencias de la Educación. (Soporte Digital).
- JUNGK, W. (1979). Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 1. La Habana: Pueblo y Educación.
- KLINGBERG, L. (1979). Introducción a la didáctica general. La Habana:

Pueblo y Educación.

LANUEZ BAYOLO, M. (2000). Metodología de la Investigación Educativa. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.

LEONTIEV, A. N. (1982). Actividad, conciencia y personalidad. La Habana: Pueblo y Educación.

MARABOTO, M. I. (1996). Estrategias cognitivas y meta cognitivas para las tecnologías de la información, en actas de las jornadas de informática educativa 96. Madrid: Trillas.

MARTÍ, J. (1961). Ideario Pedagógico. La Habana: Instituto cubano del libro. _____ (1981). Obras completas. (t.28). La Habana: Ciencias Sociales.

MARTÍNEZ GONZÁLEZ, L. E. (2006). El Proyecto de escuela de José Martí: un modelo para la promoción del auto didactismo para la educación cubana. La Habana: Ministerio de Educación. [CD- ROM].

Matemática e Historia. (2005). La Habana: Molinos Trade, SA.

MORENO, L. (1994). ¿Que es la educación matemática?. Ciencia y Educación, 1, 7-8.

PARAFINIUK SOINSKA, J. (1997). Problemas de la Didáctica de la enseñanza superior, Formación de la independencia de los estudiantes en el proceso de estudio. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

PEREZ RODRIGUEZ, G. (1996). Metodología de la Investigación Educacional (t.1). La Habana: Pueblo y Educación.

PIDKASISTY, P. (1995). La actividad independiente en los alumnos. La Habana: Pueblo y Educación.

RECAREY FERNÁNDEZ, S. C. (2004). La estructura de la función orientadora del maestro en Profesionalidad y Práctica Pedagógica. La Habana: Pueblo y Educación.

RICO MONTERO, P. (1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana: Pueblo y Educación,

ROSENTAL, M. (1981). Diccionario filosófico. La Habana: Política.

VALDÉZ HERNÁNDEZ, G. Y GARCÍA LÓPEZ, R.(2004). Indicadores de

- empleo en las actividades ganaderas. La Habana: Asociación Cubana de Producción Animal.
- VALDÉZ GUEVARA, R. (2002). Diccionario del Pensamiento Martiano. La Habana: Ciencias Sociales.
- VIGOTSKY, L. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana : Científico-Técnica.
- _____. (1988). Interacción entre enseñanza y desarrollo: selección de lecturas de Psicología de las Edades I. La Habana: Pueblo y Educación.
- VIGOTSKY, L. (2002). Pensamiento y lenguaje. La Habana: Ciencias Sociales.

Anexo # 1

Guía para la valoración de la tesis por grupo de discusión.

Objetivo: Constatar la utilidad y efectividad de la propuesta de ejercicios para perfeccionar el proceso de enseñanza- aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año del Técnico Medio en Zootecnia Veterinaria del IPA “Félix Varela Morales”.

Compañero(a):

Usted ha sido seleccionado por su experiencia y nivel docente metodológico para que dé sus valoraciones sobre la tesis que se les presenta. Tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Nivel de aplicabilidad en la práctica escolar.
- Necesidad de su realización.
- Actualidad y nivel científico.
- Otros criterios que desee agregar.

Nombre y apellidos

Nivel de enseñanza en que labora

Cargo en el que se desempeña

Años de experiencia en Educación

Años de experiencia en actividades relacionadas con la Educación Técnica y Profesional

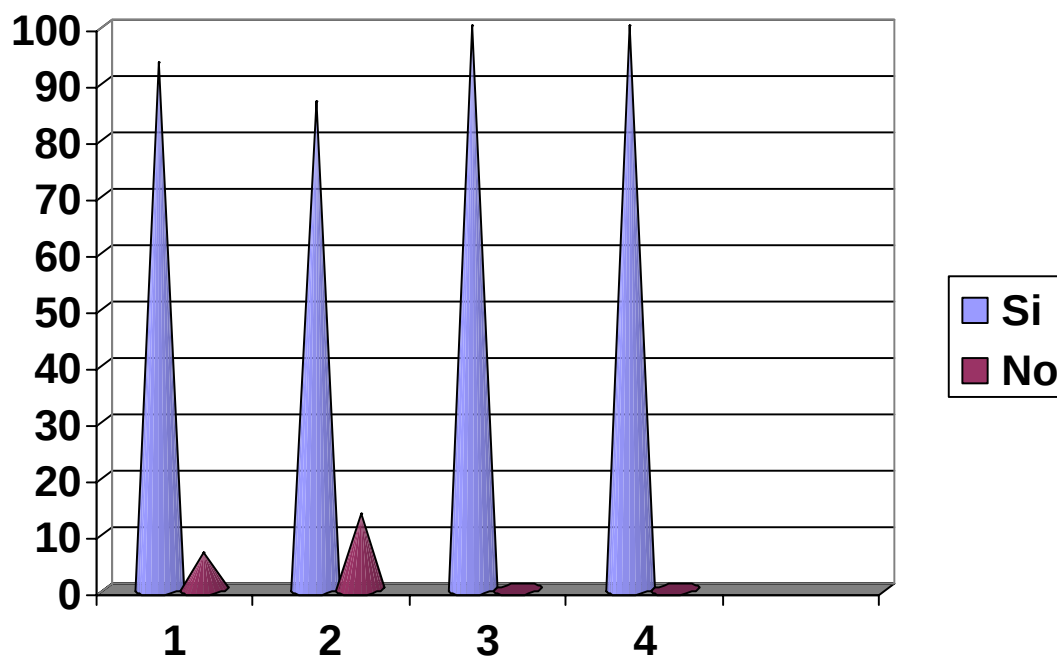
Años de experiencia en la investigación sobre el trabajo independiente

Otros datos de interés.

Le agradecemos su colaboración.

Anexo # 2

Opiniones de Usuarios



Parámetros Expresados

- 1) Aplicabilidad
- 2) Actualidad
- 3) Nivel Científico
- 4) Necesidad de su Aplicación

Anexo # 3

Guía para la observación a clase antes y después de la propuesta.

Asignatura: _____ Año: ____ Grupo: ____ Matrícula: ____ Pts: ____ % ____

Tema de la clase: _____

Objetivo: Conocer si en desarrollo de la clase de Matemática se propicia el trabajo independiente y se realizan ejercicios por niveles de desempeño.

1. Tiene en cuenta desde la planificación el diagnóstico de los estudiantes para propiciar el trabajo independiente.

Si: ____ No: ____ A veces: ____

2. Se concibe el uso de los medios de enseñanza en la clase.

Si: ____ No: ____ A veces: ____

3. Al orientar los objetivos se tiene en cuenta las potencialidades que tiene el mismo para propiciar el trabajo independiente.

Si: ____ No: ____ A veces: ____

4. Se realizan tareas variadas y diferenciadas que exigen de asimilación en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.

Si: ____ No: ____ A veces: ____

5. Contribuye al desarrollo del trabajo independiente en los estudiantes.

Si: ____ No: ____ A veces: ____

6. Se realizan ejercicios por niveles de desempeño.

Si: ____ No: ____ A veces: ____

7. Tiene en cuenta el modelo del profesional de la educación técnica en el desarrollo de actividades.

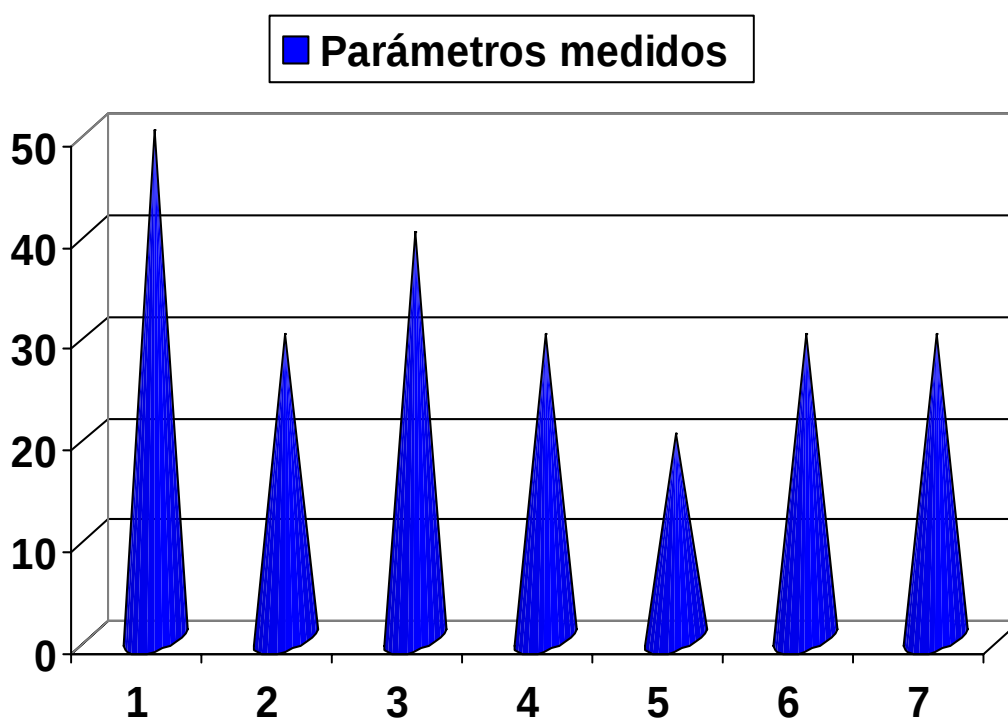
Si: ____ No: ____ A veces: ____

Anexo # 4

Resultado de la observación a clases (diagnóstico)

Gráfica que muestran los resultados en por ciento de cómo se propicia el trabajo independiente en los parámetros:

1. Diagnóstico de los estudiantes
2. Empleo de medios de enseñanza
3. Orientación de los objetivos
4. Atención a diferencias individuales
5. Propicia el trabajo independiente
6. Niveles de desempeño
7. Actividades que contribuyan al modelo del profesional



Anexo # 5

Entrevista a profesores (diagnóstico)

Compañero profesor:

Con el objetivo de conocer la preparación que usted posee para perfeccionar el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Muchas gracias

Años de experiencia en la docencia: ____

Cuestionario:

1. ¿Qué entiendes por trabajo independiente?
2. Consideras necesario el trabajo independiente en la asignatura que impartes.
Si: ____ No: ____ A veces: ____
3. Con que frecuencia propicias el trabajo independiente en tus clase.
Si: ____ No: ____ A veces: ____
4. Logras que los estudiantes trabajen de forma independiente.
Si: ____ No: ____ A veces: ____
5. Propones ejercicios en las clases por niveles de desempeño.
Si: ____ No: ____ A veces: ____
6. Recibes en el departamento la preparación necesaria para tratar metodológicamente el trabajo independiente y los ejercicios por niveles de desempeño.
Si: ____ No: ____ A veces: ____

Anexo # 6

Resultado de la entrevista a profesores antes de aplicar la propuesta

Pregunta	Si	No	A veces
2	1	2	6
3	2	2	5
4	2	3	4
5	1	4	4
6	1	2	6

Parámetros medidos por preguntas:

2. Necesidad del trabajo independiente
3. Frecuencia en que propician el trabajo independiente
4. Logras realizar el trabajo independiente
5. Ejercicios por niveles de desempeño
6. Preparación desde el departamento

Anexo # 7

Encuesta a estudiantes (diagnóstico)

Estudiantes:

Con el objetivo de conocer como influye la orientación del trabajo independiente en el aprendizaje se aplica el siguiente instrumento. Se solicita que sea sincero.

Gracias

Cuestionario:

1. ¿Qué es para ti el trabajo independiente?
2. En todas las clases de Matemática tienes la posibilidad de resolver tú solo los ejercicios.

Si: ___ No: ___ A veces: ___

3. Durante las clases de Matemática resuelves los ejercicios:

- a) ___ Después que el profesor explica
- b) ___ Con ayuda del profesor
- c) ___ En conjunto con otros estudiantes
- d) ___ De forma independiente

3. ¿Cuándo te apropias mejor del conocimiento?

- a) ___ Después que el profesor explica
- b) ___ Con ayuda del profesor
- c) ___ En conjunto con otros estudiantes
- d) ___ De forma independiente

Anexo # 8

Resultado de la encuesta a estudiantes antes de aplicar la propuesta

Pregunta	Si	No	A veces
2	6	15	9

Pregunta	a	b	c	d
3	6	10	9	5
4	7	10	9	4

Parámetros medidos por preguntas:

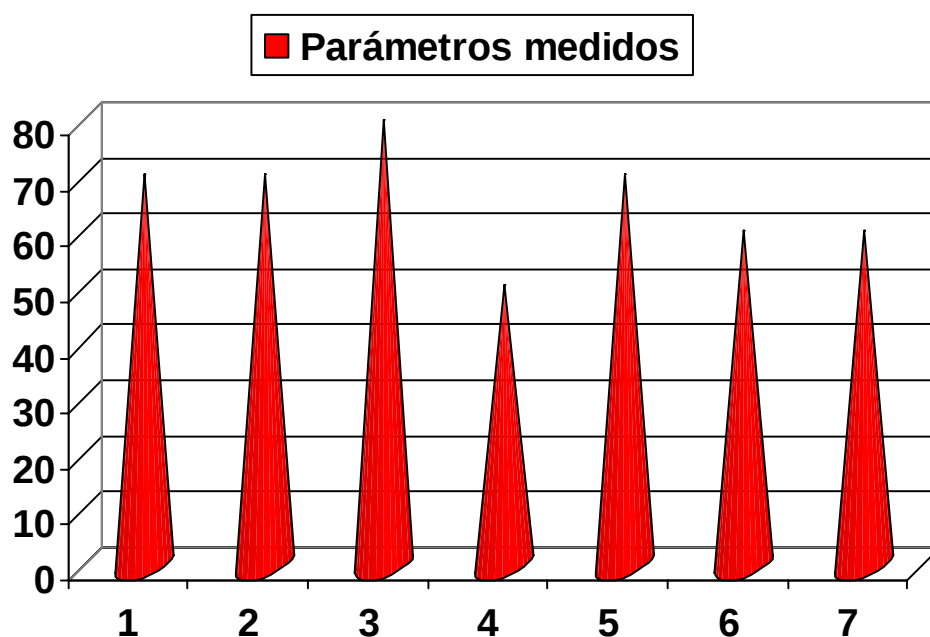
2. Frecuencia en que se orienta el trabajo independiente
3. Dependencia del profesor para resolver los ejercicios
4. Seguridad al haber trabajado de forma independiente

Anexo # 9

Resultado de la observación a clases después de aplicada la propuesta

Gráfica que muestran los resultados en por ciento de cómo se propicia el trabajo independiente en los parámetros:

1. Diagnóstico de los estudiantes
2. Empleo de medios de enseñanza
3. Orientación de los objetivos
4. Atención a diferencias individuales
5. Propicia el trabajo independiente
6. Niveles de desempeño
7. Actividades que contribuyan al modelo del profesional



Anexo # 10

Entrevista a profesores después de aplicada la propuesta

Compañero profesor

Con el objetivo de conocer la preparación que alcanzaron los profesores para enfrentar el tratamiento del trabajo independiente y propiciar una elevación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Muchas gracias.

Cuestionario:

1. Usted ha recibido cierta preparación para enfrentar el tratamiento del trabajo independiente. Exprese su opinión sobre la `preparación recibida.
2. Considera que para enfrentar con éxito el desempeño del trabajo independiente solo necesita de esa preparación. Explique.
3. Después de darle prioridad al trabajo independiente en las clases de Matemática el aprendizaje y el tránsito por los niveles de desempeño:
 - a) ☐ Ha permanecido igual
 - b) ☐ Ha evolucionado lentamente
 - c) ☐ Es notable el cambio

Anexo # 11

Caracterización del grupo 2

El grupo tiene una matrícula de 30 alumnos 8 hembras y el resto de sexo masculino. Tiene una edad comprendida entre 15 y 16 años. Donde 10 son mestizos, 18 blancos y 1 de raza negra

Los problemas de salud que presenta el grupo son:

Asma: 5 estudiantes

Alérgico: 1 estudiante

Amigdalitis: 2 estudiantes

Cardiacos: 2 estudiantes

En esta matrícula 12 son hijos de padre divorciados, 6 de padres intelectuales y 10 son hijos de amas de casa.

Desde el punto de vista académico el grupo es de rendimiento promedio bajo, su procedencia social es en su mayoría de origen campesino lo que influye en su nivel cultural por tanto en sus resultados en el aprendizaje.

En las asignaturas priorizadas presentan problemas en:

Matemática: en cálculo numérico, conversión de unidades, trabajo con tablas.

Español: en expresión oral, redacción y problemas ortográficos.

Historia: presentan dificultades en explicar, argumentar y valorar figuras y hechos históricos.

De forma general todos presentan interés y vocación por la profesión y 4 están inclinados por carreras pedagógicas

Anexo # 12

Encuesta a estudiantes después de aplicada la propuesta

Estudiantes

Con el objetivo de comprobar como potenció el aprendizaje de los estudiantes la propuesta aplicada al propiciar el trabajo independiente en la asignatura de Matemática.

Cuestionario:

1. Para resolver los ejercicios en la clase de Matemática necesitas ayuda del profesor:

Si: ___ No: ___ A veces: ___

2. ¿Con que frecuencia resuelves los ejercicios de forma independiente durante las clases de Matemática?

Siempre: ___ Nunca: ___ Algunas veces: ___

3. ¿Cuándo te sientes más seguro al ser evaluado en Matemática?

Si has resuelto los ejercicios:

- a) ___ con ayuda del profesor
- b) ___ con un grupo de estudiantes
- c) ___ de forma independiente

Anexo # 13

Resultado de la encuesta a estudiantes después de aplicar la propuesta

Pregunta	Si	No	A veces
1	4	16	10

Pregunta	Siempre	Nunca	A veces
2	13	6	11

Pregunta	a	b	c
3	6	5	19

Parámetros medidos por preguntas:

1. Frecuencia en que se orienta el trabajo independiente
2. Dependencia del profesor para resolver los ejercicios
3. Seguridad al haber trabajado de forma independiente

Anexo # 14

Guía para el análisis de los sistemas de clases planificados por los profesores de Matemática de primer año, especialidad Zootecnia Veterinaria.

Objetivo: Comprobar cómo se aprecia desde la planificación del sistema de clases, la preparación pedagógica de los profesores de Matemática de primer año, especialidad Zootecnia Veterinaria para el tratamiento a la habilidad de trabajo independiente en sus alumnos.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- 1 Si la planificación del sistema de clases de la unidad permite apreciar la planificación y orientación de actividades que tengan como sostén los presupuestos del modelo de profesional de la ETP.
- 2 Criterios de diferenciación de las tareas docentes que se aprecian en la planificación de las clases en correspondencia con el diagnóstico.
- 3 Capacidad y actitudes del profesor que se expresan en la planificación y que evidencian su preparación para asumir decisiones pedagógicas para el desarrollo de la habilidad de trabajo independiente en sus alumnos.
- 4 Si se tienen en cuenta propuestas de ejercicios, graduados por niveles de desempeño, para el desarrollo de la habilidad de trabajo independiente de los alumnos.

Anexo # 15

Guía para la entrevista a miembros de la estructura de dirección:

Objetivo:

Conocer el criterio de los directivos de los diferentes niveles de dirección en la escuela, acerca de las carencias en la preparación del profesor de Matemática de primer año en la especialidad de Zootecnia Veterinaria para el desarrollo de la habilidad de trabajo independiente en sus alumnos.

Introducción

Consciente de su experiencia en el ejercicio de la docencia, necesitamos su colaboración para perfeccionar el trabajo metodológico del centro por lo que se aplica el siguiente instrumento. Se solicita su colaboración.

Muchas gracias

Cuestionario

1. ¿Considera que el trabajo metodológico en la escuela es sistemático?

----- si -----no

2. ¿Qué carencias metodológicas presentan los profesores de Matemática que imparten clases a los estudiantes del primer año de la carrera de Zootecnia Veterinaria?

3. Valora como suficiente el tiempo que se dispone para el trabajo metodológico. -

-----si -----no

4. ¿Existe seguimiento por parte de los cuadros educacionales a las carencias metodológicas que presentan los Profesores? ----- si -----no

5. ¿Se ha desarrollado alguna actividad metodológica dirigida a perfeccionar el trabajo independiente en la asignatura Matemática en el primer año de Zootecnia Veterinaria? ----- si -----no ¿Cuáles?

¿Considera usted que en las clases de la asignatura Matemática se han utilizado propuestas de ejercicios por niveles de desempeño para favorecer el desarrollo del trabajo independiente? ----- si -----no

¿Qué acciones propondría que ayuden verdaderamente a resolver las carencias metodológicas que estos presentan y a perfeccionar sus decisiones ejecutivas con respecto a la habilidad de trabajo independiente?