

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO
Y DEL CARIBE.
CIUDAD DE LA HABANA

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
“CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”
CIENFUEGOS
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA MUNICIPAL DE CIENFUEGOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

1ra EDICIÓN

*TESIS DE PRESENTACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN*

TÍTULO: El trabajo interdisciplinario desde Base de la Producción Agropecuaria I
con las asignaturas Química y Física: Una Propuesta metodológica

AUTOR: Lic. Dania Liriano Díaz

Profesor Instructor

CIENFUEGOS

2008

SÍNTESIS

Esta investigación se desarrolla en la Educación Técnica y Profesional y esencialmente en el proceso enseñanza-aprendizaje con el objetivo de elaborar una propuesta metodológica que propicie el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I (BPA I) con los contenidos de Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria. La metodología utilizada permitió obtener resultados fundamentales para establecer los nexos o relaciones interdisciplinarias desde BPA I con las asignaturas Química y Física.

La propuesta metodológica diseñada expresa las relaciones esenciales entre las etapas: organizativa, de ejecución, de control y evaluación, concebidas en acciones que posibilitan al docente establecer las relaciones interdisciplinarias desde Base Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.

ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I. LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA–
APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA BASE DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
I.....10

1.1 Proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura Base de la Producción
Agropecuaria I10

1.2 Principales problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje asignatura Base
de la Producción Agropecuaria I y sus
causas.....14

1.3 Concepciones sobre interdisciplinariedad que sustentan el proceso enseñanza-
aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I.....19

1.4 Las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I
con los contenidos de las asignaturas Química y Física26

**CAPÍTULO 2. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ESTABLECER LAS
RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN LA ASIGNATURA BASE DE LA
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

I.....31

2.1 Fundamentación de la propuesta metodológica.....31

2.2 Caracterización de la propuesta metodológica.....34

2.2.1 Los nodos cognitivos desde Base de la Producción Agropecuaria con las asignaturas de Química y Física.....	46
---	-----------

2.3 Ejemplificación de las actividades con enfoque interdisciplinario.....	51
---	-----------

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS.....65

3.1 Resultados de la metodología empleada para el diagnóstico inicial.....	65
---	-----------

3.2 Análisis de los resultados después de implementada la propuesta.....	69
---	-----------

CONCLUSIONES.....	76
--------------------------	-----------

RECOMENDACIONES.....	77
-----------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA.....	78
--------------------------	-----------

ANEXOS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a todos los que de una manera u otra han tenido que ver con el término de esta tesis, fundamentalmente mis compañeros de trabajo pero especialmente a

Mi amiga Minerva Almogoea Fernández por toda su ayuda profesional

A mi familia por todo el apoyo incondicional que me dieron para que yo lograra la culminación de esta investigación

A mis amigos Osnel, Rolo, Dael y Laura que se han mantenido dándome fuerzas para que no cesara en el intento de seguir

A mi profesora Evelyn Hernández Calzadilla que sin su enseñanza no hubiera podido lograrlo

DEDICATORIA

Con todo el cariño y el amor del mundo para lo mejor que me ha sucedido, para quien se propuso llegar a mi vida y quedó en ella para siempre, que además de hacerme mujer existe tanto en mí que no sé que sería la vida sin ella

MI MADRE

PENSAMIENTO

Educación 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 dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote (...)

José Martí Pérez

Introducción

En la actualidad el pueblo cubano está inmerso en una colosal batalla ideológica, política y económica, para preservar su independencia y soberanía, y contribuir con su aporte a salvar al mundo de los peligros que lo acechan en todos los órdenes, pues como ha señalado el Comandante Fidel Castro Ruz en reiteradas ocasiones, si antes se luchaba por Cuba, hoy se debe luchar por el mundo.

“Vivimos en un mundo interesante, excepcional, (...) un mundo en plena fase de globalización que trae problemas tremendos y desafíos inmensos. Nuestro mayor interés es que nuestro pueblo, en sus conocimientos, en su cultura y, sobre todo, en su conciencia política y científica, se encuentre preparado para ese mundo que se nos viene encima y que marcha a pasos de gigantes” (Castro, F. 1998, p. 2)

Los educadores deben estar al nivel de estos tiempos y formar a las nuevas generaciones para que puedan transformar el mundo en uno más justo, noble y solidario, para ello se llevan a cabo diferentes transformaciones educacionales fundamentadas en la lucha ideológica y la Batalla de Ideas para lograr una mayor preparación y comprensión de que sólo mediante la aplicación de una cultura general integral y la profundización de la conciencia ciudadana se podrá enfrentar las grandes tareas educativas ya que, las condiciones históricas cubanas en la actualidad están produciendo una serie de cambios que se reflejan las concepciones y prácticas de la formación y el desempeño profesional de maestros y profesores. Los cuales tienen entre sus misiones alcanzar en los educandos una cultura general integral, que les permita tomar conciencia de sí mismo y de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, para actuar oportuna y consecuentemente, orientándose en los sucesivos y frecuentes cambios que ocurren en el mundo en que les ha tocado vivir y para lo que se requiere tener una visión global de la realidad en toda su complejidad.

En el centro de una ingente batalla de ideas en la cual desempeña un importantísimo rol protagónico todo un conjunto de programas de la Revolución Cubana para el desarrollo del país, se ha apostado de nuevo por la Educación, por lo que se está llevando a cabo la tercera revolución educacional, la que tiene como propósito

multiplicar cuantitativamente y cualitativamente los conocimientos, la preparación y el nivel cultural de toda la sociedad. Dentro de ese contexto, también surge la necesidad de transformar la Educación Técnica Profesional. Con este objetivo se diseñaron los nuevos planes de estudio para este nivel de enseñanza normado por la Resolución Ministerial 81/06 donde se concibe:

- Elevar el aprendizaje de los estudiantes, en particular en las asignaturas de Matemática, Español e Historia, a partir de que los docentes utilicen con efectividad la televisión, el video y la computación como medios de enseñanza, eliminando el fracaso académico y la deserción escolar.
- Garantizar la articulación con la Universidad del graduado de la Educación Técnica y Profesional, a partir de aplicar los programas de Preuniversitario, formando un bachiller técnico, con una Cultura General Integral.
- Desarrollar tareas integradoras en los tres primeros años del plan de estudio de la especialidad, como elemento fundamental de la preparación profesional de los estudiantes, que contribuya lograr su independencia y creatividad.
- Desarrollar una sólida formación profesional, con carácter básico durante el 1ro y 2do años de estudio y la formación profesional específica en el 3er y 4to año vinculado preferentemente a una entidad de producción agropecuaria que garantice en condiciones de producción su calificación profesional en el sector agropecuario.
- Desarrollar durante el tercero y cuarto año la práctica laboral, las prácticas preprofesionales y las conferencias especializadas o cursos de complementación bajo la dirección del tutor o especialista de la producción.

Nótese en estas transformaciones que la idea es hacer énfasis fundamentalmente en los aspectos formativos y en la calificación básica del bachiller técnico cuyo objetivo será integrarse al mundo laboral y, a la vez, continuar su preparación universitaria en el proceso de universalización de la Educación Superior

Esto indica que se necesita, que sean los propios colectivos docentes quienes potencien todo el arsenal que se encuentra en cada uno de los centros escolares donde prestan sus servicios ya que la posibilidad está al alcance de todos, con herramientas de trabajo como son: la televisión, el video, la computación, el

reforzamiento de las bibliotecas escolares con el programa Editorial Libertad y Universidad Para Todos, que los mantiene actualizados en las materias impartidas por especialistas de reconocido prestigio profesional. Todos estos factores confluyen para que el ambiente interactivo, propicie el trabajo sistemático de los colectivos docentes y sean los profesores protagonistas en la búsqueda y expansión del conocimiento.

Es necesario considerar que el volumen de información que en la actualidad enfrenta un estudiante de cualquier nivel de enseñanza sobrepasa con creces la más aguda imaginación. Se hace cada día más evidente, la necesidad de buscar y aplicar vías, métodos de enseñanza y aprendizaje más eficaces, donde se integren los contenidos de las asignaturas para eliminar las fronteras entre estas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes para que enfrenten menos conceptos, en la medida que estos son más generales y aglutinadores, lo que favorece el aprendizaje de un volumen menor de información, que puede aplicar en diferentes asignaturas lo que posibilita un mayor nivel de desarrollo intelectual, en tanto es posible promover el pensamiento lógico, reflexivo e integrador, en correspondencia con la naturaleza integral y compleja del contenido seleccionado.

Según (Monzón, N. 2003, p.2) *"El siglo XX fue expresión del desarrollo disciplinar, en él aparecieron mayor cantidad de especialidades y subespecialidades, pero a su vez fue la época donde la interdisciplinariedad renace, cobra fuerza, rigor y justificación para dar una respuesta a la demanda de la sociedad actual, sobre todo si entendemos la gran diversidad que existe en la experiencia de la vida del hombre, resultado del legado cultural de otras generaciones, en este sentido, se redefinen nuevas áreas del conocimiento (Bioquímica, Cibernética entre otra)".*

Los cambios que advierte el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela politécnica cubana actual, exigen de una remodelación de este proceso, en particular se pone énfasis en establecer las relaciones interdisciplinarias desde las asignaturas de Formación Profesional con las de Formación General y básicas, sin embargo, aún no se ha logrado que los Profesores Generales Integrales sean capaces de diseñar las clases de forma tal que le permitan al alumno integrar el sistema de conocimientos, objeto de asimilación en cada una de las asignaturas del plan de estudio.

Para la Educación Técnica Profesional es fundamental que se enseñe lo esencial y que se logre que los aprendizajes sean significativos, pero al tener como brújula que los alumnos aprendan a aprender que no reproduzcan lo que se les enseña y que sean capaces de integrar los conocimientos teóricos hasta elevarlos a un nivel de aplicación profesional.

En ese afán por elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje surgen diferentes interrogantes.

¿La organización escolar y concepción de la clase logra la transferencia de conocimientos y la solidez necesaria?

¿Será eficiente el trabajo metodológico que se realiza en el departamento para propiciar la búsqueda de interrelación entre las asignaturas que integran los planes de estudio de la familia agropecuaria?

Los fundamentos teóricos que sustentan la Educación Técnica Profesional hacen frente a diversas problemáticas educacionales, una de ellas es, la interdisciplinariedad, porque es necesario formar jóvenes con una visión global de la realidad objetiva del mundo, por lo que la autora a partir del análisis a los documentos normativos y metodológicos de este nivel de enseñanza constata la carencia de normativas para establecer las relaciones interdisciplinarias desde las asignaturas técnicas con las de formación general y básicas.

Lo anteriormente expuesto se evidencia en la Resolución Ministerial 81/06 que establece los planes de estudio y los modelos para la formación de los bachilleres técnicos de las familias de especialidades, a lo que se añaden orientaciones para la organización de las principales actividades que se designan a este nivel de enseñanza, donde se declara para la realización de las tareas integradoras las formas y momentos de orientación y control, y no se precisa la responsabilidad de las asignaturas de formación general y básicas en esta actividad.

Por lo abordado anteriormente la autora valoró desde la práctica educativa la situación real que presenta la interdisciplinariedad a partir de la aplicación de diferentes instrumentos como: entrevistas a profesores y Jefes de Departamento, encuestas a Profesores Generales Integrales y alumnos y visitas a clases.

Mediante la aplicación de estos instrumentos se evidenciaron las siguientes **situaciones problemáticas**:

- Existe desconocimiento por los docentes de la esencia de la interdisciplinariedad.
- Se evidencia insuficiente preparación en los Profesores Generales Integrales (PGI) para establecer las relaciones interdisciplinarias.
- La mayoría de los Profesores Generales Integrales imparten clases de manera disciplinar.
- Los estudiantes reciben los mismos contenidos en diferentes asignaturas sin interrelación alguna.
- Las actividades con un enfoque interdisciplinario se realizan de forma aislada.
- Falta de sistematicidad al seleccionar previamente desde la preparación de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I y en los claustrillos los objetivos, los contenidos y los medios que posibiliten las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física.
- La evaluación no siempre refleja el enfoque interdisciplinario desde Base de la Producción Agropecuaria I con el resto de las asignaturas Química y Física.
- No se cuenta con una metodología, para establecer las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas Química y Física.

Con la determinación de las situaciones problemáticas antes mencionadas se pudo constatar que existen insuficiencias al establecer las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas Química y Física, por lo que se ofrece una propuesta metodológica concebida en acciones que posibilite establecer las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas antes mencionadas.

Estas reflexiones han llevado a la autora a considerar el **Problema científico** de la siguiente manera: ¿Cómo propiciar el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física, en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria en el IPA Félix Varela Morales?

El **Objeto de investigación** es: El proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I.

De esta forma el **Campo de acción** de esta investigación lo constituye: Las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas Química y Física en el IPA Félix Varela Morales.

Como **Objetivo** la autora se ha trazado: Elaborar una propuesta metodológica que propicie el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.

Se asume como **Idea a defender** la siguiente: Una propuesta metodológica que tenga en cuenta las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria, puede constituir un recurso metodológico al servicio de los Profesores Generales Integrales para la planificación de clases teóricas y prácticas, seminarios y tareas integradoras que propicien la integración de los conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes.

Tareas científicas

1. Sistematizar los fundamentos teóricos sobre la interdisciplinariedad.
2. Diagnóstico del estado de las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas que reciben los estudiantes del primer año en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.
3. Determinar los fundamentos sobre los que se establecerán las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de la Química y la Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.
4. Elaborar una propuesta metodológica basada en la interdisciplinariedad.
5. Validar la propuesta a partir de los resultados alcanzados en la práctica.

El desarrollo y cumplimiento de estas tareas fueron posibles por la aplicación de los métodos del nivel teórico, empírico y matemático.

De todos los **Métodos del nivel teórico** se utilizaron:

Análisis y síntesis: Se utilizó en las diferentes etapas de la investigación para profundizar en los fundamentos teóricos, establecer las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas objeto de estudio y el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados.

Inducción – Deducción: Fue utilizado a lo largo de toda la investigación con el objetivo de transitar de lo general a lo particular, a partir de la revisión bibliográfica y el procesamiento de la información de los instrumentos aplicados y posteriormente llegar a las conclusiones respecto a la idea a defender.

Enfoque de sistema: Se utilizó en la elaboración de la propuesta metodológica que tiene una estructura, cuyas acciones están interrelacionadas con funciones específicas para el logro de los objetivos para lo cual se diseñó.

Modelación: Se utilizó para modelar la propuesta metodológica, de forma tal que propicie las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas de Química y Física.

Como **Métodos del Nivel Empíricos** se escogieron los siguientes:

Análisis de documentos: Se utilizó durante la revisión bibliográfica de los contenidos de las asignaturas objeto de estudio, análisis de documentos normativos y metodológicos de la Educación Técnica Profesional (ver anexo 1).

Observación: Se utilizó durante el diagnóstico del estado del problema y la validación de la propuesta, para lo cual se realizaron observaciones a clases para precisar si las actividades que se realizan permiten trabajar la interdisciplinariedad con las asignaturas de formación general y básica.

Entrevistas: Se aplicó en la etapa inicial de la investigación a los Profesores Generales Integrales y jefes de departamentos para constatar el trabajo que se realiza con respecto a la interdisciplinariedad, y al final para conocer la opinión del Profesor General Integral sobre el comportamiento de la práctica de la interdisciplinariedad en sus clases a partir de la aplicación de la propuesta. Todo lo cual permitió enriquecer, completar y constatar la información obtenida en otros métodos empleados.

Encuesta a Alumnos y Docentes: Se utilizaron para conocer la información, las opiniones, valoraciones, nivel de preparación tanto de estudiantes y profesores respecto a la interdisciplinariedad entre los contenidos y precisar el modo de actuación para ambos.

El **Método matemático** seleccionado fue el análisis porcentual, utilizado en el procesamiento de toda la información obtenida como resultado de los diferentes instrumentos aplicados para constatar el estado actual del problema y el resultado de la experiencia en la implementación de la propuesta.

Población y muestra

Para la realización de la investigación se tomó como población a los Profesores Generales Integrales y estudiantes del primer año del IPA Félix Varela Morales. Se selecciona al azar, el Profesor General Integral y los estudiantes del grupo tres de la especialidad Zootecnia-Veterinaria, por constituir la fuente principal de trabajo de la autora en su desempeño profesional.

El **Aporte Práctico** se concreta en una propuesta metodológica con elementos básicos para establecer las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I, con los contenidos de las asignaturas Química y Física, la cual constituye un recurso metodológico al servicio de los Profesores Generales Integrales para lograr la formación de un bachiller técnico mejor preparado en correspondencia, con las exigencia de la sociedad actual.

Estructura de la tesis:

La tesis consta de Introducción, tres Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

El primer capítulo plantea los fundamentos teóricos del tema, obtenido mediante la revisión de la bibliografía que trata la temática de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, que fueron utilizados como punto de partida para elaborar la propuesta metodológica.

En el segundo capítulo se fundamenta la propuesta metodológica basada en el trabajo interdisciplinario desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las

asignaturas Química y Física, de la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.

En el capítulo tres se analizan los principales resultados obtenidos a partir de la puesta en práctica de la propuesta.

Etapas de la investigación:

Etapas No. I: Enero 2006 –Julio2006.

Acción: Revisión bibliográfica sobre el tema objeto de investigación.

Etapas No. II: Septiembre 2006- Julio 2007

Acciones:

1. Estudio del estado de las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas que reciben los estudiantes del primer año en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.
2. Elaboración y aplicación de los instrumentos: encuesta, entrevista, observación a clases.
3. Procesamiento de los instrumentos: encuesta, entrevista, observación.
4. Diseño de la propuesta metodológica que propicie el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física.

Etapas No. III: Septiembre 2007 – Julio 2008

Acciones:

1. Aplicación y validación de la propuesta metodológica que propicie el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física.
2. Procesamiento, interpretación y valoración de los resultados de la propuesta metodológica que propicie el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde Base

de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física.

Capítulo I. La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I

En este capítulo se plantean los fundamentos teóricos del tema objeto de investigación, obtenido mediante la revisión de la bibliografía que trata la temática de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, que fueron utilizados como punto de partida para elaborar la propuesta metodológica.

1.1 Proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I

Según Pilar Rico Y Margarita Silvestre citado por (García, G, 2002, p. 69) “El proceso de enseñanza–aprendizaje tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituye la vía mediatizadora fundamental para la adquisición por este de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamientos, valores, es decir, la apropiación de la cultura legada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de su interacción en los diferentes contextos sociales específico donde cada alumno se desarrolla”.

En el desarrollo de este proceso el alumno aprenderá diferentes elementos del conocimiento, nociones, conceptos, teorías, leyes que forman parte del contenido de las asignaturas, mediante las interacciones con el maestro y con el resto del grupo.

De acuerdo a lo anterior, en el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición de procedimientos, de estrategias, que en su unidad conforman las habilidades tanto específicas de las asignaturas, por ejemplo la observación, la comparación, la clasificación, la argumentación, etc. además de otras de tipo más general, como son las que tienen que ver con los procesos del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización).

Desde el punto de vista psicológico el proceso enseñanza-aprendizaje en los adolescentes adquiere un matiz emocional motivado por la necesidad de adquirir conocimientos que sirvan de base a su formación profesional.

En la Educación Técnica Profesional se da un proceso de enseñanza-aprendizaje que conduce a la formación y al desarrollo de la personalidad de los futuros profesionales, este rebasa el marco escolar y llega a las entidades laborales sin cuya influencia sería incompleta y parcial su formación y el desarrollo.

“El proceso de enseñanza-aprendizaje que se da en la integración escuela politécnica-mundo laboral, está condicionado por la propia actividad laboral que realizan los estudiantes. Estas acciones de aprendizaje contribuyen a acelerar el autoaprendizaje, puesto que la propia actividad laboral y las interrelaciones que se producen entre los colectivos estudiantiles, pedagógico y laboral influyen en la incorporación de nuevos elementos cognitivos, instrumentales y afectivos al patrimonio de la personalidad” (Abreus, R. 2004, p.50).

El papel de la educación ha de ser el de crear el desarrollo a partir de la adquisición de aprendizajes específicos y relevantes por parte de los educandos, pero la educación se convierte en promotora del desarrollo solamente, cuando es capaz de conducir a las personas más allá de los niveles alcanzados en un momento determinado de su vida y cuando propicia la realización de aprendizajes que superen las metas ya logradas.

Una especial relevancia y un lugar central deben otorgársele al estudio de las posiciones de la Escuela Histórico-Cultural, asumida como referente esencial desde el cual se articula la concepción desarrolladora del aprendizaje, de la enseñanza, y de la educación que se defiende en el curso.

Al seguir las ideas de Vigotski se reconoce que una educación desarrolladora es la que conduce al desarrollo, mediante la guía, la orientación y la estimulación. Es también aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo y los progresivos niveles de desarrollo del sujeto. Es la que promueve y potencia aprendizajes desarrolladores.

“En las ultimas décadas, como resultado del perfeccionamiento continuo de la educación, de las demandas sociales a la práctica educativa escolar y de la construcción teórica que se lleva a cabo en las ciencias pedagógicas, se ha producido en nuestro país una profunda reconceptualización del vinculo entre los procesos de

enseñanza, aprendizaje y desarrollo, enfatizándose en el carácter socializador, formativo y desarrollador del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Silvestre, M. 2002, p. 15).

Han surgido diversas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. Estas no son excluyentes. Tienen un referente- teórico metodológico común en la Escuela Histórico- Cultural, sus posiciones generales respecto a las relaciones entre enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo son afines, y responden a expectativas sociales y necesidades educativas comunes, entre otros aspectos. Sirven además de referente para la integración de los fundamentos psicopedagógicos de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tienen como base común:

- ✓ Un enfoque dialéctico y humanista del proceso enseñanza-aprendizaje, centrado en el desarrollo integral de la personalidad, al considerar la unidad de lo afectivo y lo cognitivo y de lo instructivo y lo educativo.
- ✓ El énfasis en el papel de las condiciones de los distintos tipos de mediadores, de la interacción, la actividad y la comunicación en la formación, expresión y desarrollo psíquico, aspectos que concretan lo esencial de la ley de la doble formación de los procesos psicológicos formulada por L. S. Vigotski.
- ✓ El reconocimiento del carácter activo, consciente, orientado hacia los objetivos, las tareas y la utilización de diferentes instrumentos transformadores de la actividad de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

De estos fundamentos se deriva una serie de exigencias y principios psicopedagógicos de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, y particularmente en la definición de este proceso desarrollador como la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de la enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes, esta implícito un modo especial de entender la complejidad y diversidad del proceso de enseñanza- aprendizaje que igualmente se encuentra en otras perspectivas desarrolladoras.

El proceso de enseñanza-aprendizaje abarca dialécticamente todo el sistema de relaciones recíprocas de actividad y la comunicación que, desde esta visión integral, se establecen entre sus protagonistas (profesores, estudiantes, grupos escolar) para aprender y enseñar, entre los reconocidos componentes (objetivos, contenidos, métodos, medios, evaluación) que se conciben como elementos mediatizadores de las relaciones entre aquellos, y entre todos ellos entre sí, en función de promover aprendizajes auténticamente desarrolladores. Por lo que se necesitan tener en cuenta aspectos básicos como los que se resumen a continuación.

Los estudiantes: Cada estudiante es una personalidad total que se integra en la dinámica del proceso aportando sus saberes y experiencias previas, sus intereses y motivaciones así como las cualidades y rasgos peculiares configurados a lo largo de su historia individual anterior en determinados ambientes socioculturales y educativos como aprendiz, constituye un sujeto activo que construye y reconstruye sus aprendizajes, autorregula su actividad de estudio en el contexto particular del aula y la vida del grupo escolar, despliega diferentes recursos para aprender e interactúa de manera singular con los diferentes componentes del proceso enriqueciéndolos con su individualidad.

El Grupo: no constituye una sumatoria de estudiantes, sino un órgano vivo, con identidad propia, que se conforma en las interacciones y en la comunicación, generando normas, funciones, metas y objetivos comunes, códigos compartidos y una especial dinámica, que condiciona de forma notable los caminos que tomará el proceso de cada situación particular. En el proceso de enseñanza-aprendizaje el grupo constituye el espacio por excelencia donde se producen intermediaciones que favorecen tanto los interaprendizajes como la formación de importantes cualidades y valores de la personalidad de los educandos. Un espacio que potencia, por ende, la eficiencia cognitiva e instrumental del proceso y su calidad educativa integral.

El aprendizaje grupal, cooperativo, como proceso de participación y colaboración, ofrece las condiciones idóneas para aprender a convivir y aprender a ser, pero constituye, además, una herramienta idónea para dar atención a la diversidad.

Los Profesores Generales Integrales: su rol en el proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador es el de educador profesional, que tiene el encargo social de establecer la mediación indispensable entre la cultura y los estudiantes, con vistas a potenciar la apropiación de los contenidos de esta, seleccionados atendiendo a los intereses de la sociedad, y a desarrollar su personalidad integral en correspondencia con el modelo del ideal ciudadano al que se aspira en cada momento histórico concreto.

En correspondencia con este rol, las funciones específicas que en el momento actual han de desempeñar los Profesores Generales Integrales de la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria son básicamente las siguientes.

- Docente- metodológica (relacionada con el diseño, la ejecución y la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador).
- Orientadora (incluye, en general, todas las tareas vinculadas a guiar y apoyar a los estudiantes para que alcancen los objetivos establecidos por las tareas del desarrollo)
- Investigativa y de superación (abarca aquellas tareas encaminadas al análisis crítico, la problematización y la reconstrucción de la teoría y la práctica educacional en los diversos contextos del desempeño profesional).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, estas funciones cristalizan en el que hacer del docente como mediador en el proceso de formación y desarrollo de habilidades profesionales en sus estudiantes, en la medida en que su función más general e integradora es garantizar las condiciones y las tareas necesarias y suficientes para propiciar el tránsito gradual desde niveles inferiores de desarrollo hacia niveles superiores, o sea, el trabajo con la zona de desarrollo próximo. Para ello, debe crear en el aula un ambiente de indagación, intercambio, participación, e implicación afectiva, desde donde su labor repercuta en todas las esferas de la personalidad de los estudiantes (intelectual, emocional, motivacional, moral, social) y en su independencia y crecimiento profesional.

1.2. Principales problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I y sus causas

Durante el proceso de transformación actual en la Educación Técnica y Profesional ocurre una reformulación de la cultura escolar tanto de estudiantes como de docentes. Crecer y alcanzar un mayor desarrollo requiere encontrar las dificultades existentes y proyectar científicamente su solución al dirigir las acciones hacia nuevas etapas. Para ello las investigaciones realizadas muestran algunos problemas centrales en los que es preciso profundizar; por su vigencia en este nivel de enseñanza, las cuales se reflejan a continuación:

❖ La acumulación de insuficiencias en el resultado del aprendizaje, que se incrementan de grado en grado y que se manifiestan en el limitado desempeño de los alumnos en la asimilación y uso de los conocimientos, que en general son débiles y no rebasan el plano reproductivo.

❖ La estimulación al desarrollo intelectual y la formación de habilidades para aprender a aprender se trabajan de forma limitada, en ocasiones de manera espontánea y las acciones educativas para la formación de cualidades y valores en los alumnos, no se asocian suficientemente al proceso de enseñanza- aprendizaje, desde la propia clase.

Estos dos problemas señalados, son comunes en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, a partir de la observación intencionada realizada por la autora durante el proceso investigativo, su manifestación está matizada por diferentes situaciones y diferentes causas, entre las que se destacan las siguientes:

- El alumno tiende a aprender de forma reproductiva, se observa muy afectado el desarrollo de habilidades y sus posibilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende, de ahí que su participación consciente en el proceso se vea limitada.
- Resulta complejo identificar donde el alumno se detiene en el aprendizaje y ofrecer las ayudas y la estimulación que precisa para que se produzca la apropiación de los conocimientos.
- La práctica pedagógica no siempre asegura la suficiente ejercitación y el control sistemático que permite el proceso de identificación del error y ejerce la ayuda a tiempo.

- La elevada relación maestro–alumno ha sido un factor que ha conspirado respecto a la atención pedagógica y diferenciada.
- El proceso de enseñanza–aprendizaje, cuando mantiene el carácter frontal limita el protagonismo del alumno y la necesaria relación que proporciona el trabajo en pares y grupos. Los alumnos tienen muy pocas posibilidades de participar en la clase de forma activa e independiente donde plantean sus puntos de vistas, juicios y valoraciones.
- Es insuficiente la atención a las formas de orientación y control de la actividad de aprendizaje, que propicien eliminar la tendencia poco reflexiva de los estudiantes a ejecutar sin que medien los procesos de análisis y razonamiento requeridos.
- La organización escolar y la concepción de la clase, no logran dar entrada a procesos de consolidación, nivelación sistemática, que aseguren la eliminación de problemas de aprendizaje sostenidos en alumnos, la transferencia de conocimientos y la solidez necesarias.

Por lo que se considera que la evaluación sistemática de cómo se produce el aprendizaje de los alumnos, es un componente de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que lleva a cabo el docente, y de su efectiva realización se puede identificar los logros y las dificultades que existen, los posibles factores que intervienen con mayor fuerza en que ellas se produzcan, así como determinar las vías más efectivas que contribuyan a su atención.

La introducción de la interdisciplinariedad como una vía para resolver los problemas del aprendizaje de los estudiantes.

No obstante al gran esfuerzo que se ha realizado en Cuba, y en la Educación Técnica y Profesional no se ha estado al margen de ello, por elevar la calidad de la educación, persiste en algunos una forma tradicional de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto ha traído como resultado que no se ha logrado modificar significativamente el rol pasivo del estudiante en su proceso de aprendizaje. Las concepciones de los planes de estudios desde lo académico, laboral e investigativo, y la utilización de métodos productivos de enseñanza, no han logrado una verdadera

implicación del estudiante en el proceso, de modo que se convierta en un sujeto activo y transformador de su realidad y de sí mismo.

Para que los necesarios e impostergables cambios que deben operarse en los procesos educativos, y particularmente en la Educación Técnica Profesional, respondan realmente a las exigencias que el desarrollo socio-cultural contemporáneo se impone la siguiente interrogante:

¿Es posible un proceso de enseñanza-aprendizaje verdaderamente desarrollador, si no es interdisciplinario?

Por lo que ha de considerarse la introducción de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se refleja, de algún modo, en las diferentes estrategias didácticas y en el cuerpo teórico de la didáctica General y de las didácticas particulares.

Por su importancia, a partir de 1970 ha ido en aumento el volumen de congresos y reuniones internacionales, publicaciones y textos, con el objetivo de aumentar el nivel de interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la esfera educacional la interdisciplinariedad ha sido tratada más como cuestión teórica que llevada a la práctica en el aula. Ha sido declarada en los diseños curriculares y documentos metodológicos como intención, como aspiración, pero no se ha concretado en la práctica pedagógica mediante acciones específicas.

“Se estima importante destacar que, unida a la necesidad de la interdisciplinariedad en el proceso enseñanza-aprendizaje, se reconoce la necesidad de pasar de las posiciones declarativas a las acciones prácticas” según (Perera, F. 2000, p. 66).

El interés y la búsqueda de alternativas para ofrecer contenidos desde un enfoque interdisciplinario no es solo un propósito de la escuela cubana actual. Ello se puede afirmar por el número de artículos que se divulgan en relación con el problema planteado en varios países y por el contacto directo de los autores con especialistas de otras naciones, donde también se hacen estudios similares y se siente la preocupación de enfocar la docencia desde una concepción interdisciplinaria como una demanda de la sociedad en la que ellos se desenvuelven.

Ante esta realidad, a la educación de las nuevas generaciones le corresponde jugar un papel activo como un poderoso medio para lograr el desarrollo humano y precisamente, en las últimas décadas del pasado siglo se abrieron nuevos horizontes que posibilitaron su impulso a nivel mundial, en consecuencia, la profundidad y velocidad de este complejo proceso requiere de la preparación de personas que dominen nuevos saberes, competencias y capacidades para transformar la sociedad en que viven.

Un aspecto de vital importancia, para ganar la batalla en la que hoy los educadores cubanos están involucrados, además de la voluntad política que los caracteriza, es la de lograr mantenerse constantemente actualizados con el volumen de información que se genera a diario en las diferentes ramas del saber y sobre todo, al tener en cuenta que todo el material que se publica se encuentra estrechamente vinculado entre sí, por lo que tiende necesariamente, a una integración que se refleja cada vez con mayor intensidad en la forma de pensar y actuar de la sociedad.

Estas concepciones expuestas en contextos diferentes justifican los cambios que necesariamente debe enfrentar la escuela en la búsqueda del perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje, al tomar en consideración las experiencias obtenidas en la práctica pedagógica y en los resultados científicos, ante todo en la preparación de los docentes, existe consenso en destacar las cuestiones a las que se le debe prestar especial atención, entre ellas:

- Introducir en la práctica del proceso enseñanza-aprendizaje la interdisciplinariedad, por ser esta una de las vías esenciales para incentivar al docente y al alumno a la actividad investigadora y al desarrollo social.
- Revisar y cambiar las concepciones sobre la formación de los profesores, puesto que una de las premisas para lograr las transformaciones del proceso enseñanza-aprendizaje es la adecuada preparación de los docentes, como principales encargados de ejecutarla.

La autora considera que la nueva concepción de los Profesores Generales Integrales favorece el desarrollo de la interdisciplinariedad, de ahí el papel relevante que desempeña este docente que solo trabajaría con un grupo de estudiantes, impartiría dos o tres asignaturas técnicas y el resto del tiempo se dedicaría a atender las

diferentes necesidades educativas de estos alumnos, esto indica que se necesita un nuevo profesor, un colega de sus propios estudiantes que logre que estos sean objetos y sujetos de su propia educación.

Además se necesita elevar la preparación del resto de los docentes para que logren impartir más de una asignatura, o sea, profesores más integrales que sirvan de apoyo al Profesor General Integral de manera tal que se logre una influencia más directa sobre el estudiante, un mayor contacto, un mayor conocimiento, que se pueda trabajar en la conformación de la personalidad de ese educando y así evitar el número excesivo de profesores que le impartan sus asignaturas.

Se requiere de un profesor que tenga pensamiento interdisciplinario como premisa para que pueda transmitir esta forma de pensar y proceder a todos sus alumnos. La introducción de la interdisciplinariedad implica una transformación profunda en los métodos de enseñanza y requiere de un cambio de actitud y de las relaciones entre los docentes y entre estos con los estudiantes.

Las ideas generales expuestas hasta aquí tienen como centro potenciar las relaciones entre los docentes, para proyectar actividades que demuestren a los alumnos que la naturaleza y la sociedad no están divididas en disciplinas, aspecto este que ha permitido entender la interdisciplinariedad como un proceso que propicia al estudiante un acercamiento del contenido de las ciencias a los problemas de la vida y que como resultado se expresa en nuevas formas de pensar y modos de actuación, al utilizar para ello el trabajo metodológico de los docentes entre las asignaturas afines.

Varios son los investigadores que trabajan por encontrar en la instrumentación del enfoque interdisciplinario una vía efectiva para garantizar la integración de los contenidos afines entre las asignaturas de un mismo año académico.

1.3. Concepciones sobre interdisciplinariedad que sustentan el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Base de la producción Agropecuaria I

La interdisciplinariedad se ha convertido en acción estratégica para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, existen muchas concepciones y significados del término, tanto en el orden de las ciencias en general, como en el de las ciencias en particular, tal es el caso de la Pedagogía.

(Álvarez. M. 1987, p.12) define la interdisciplinariedad *“Como la selección de cada disciplina con el objeto entre ellas”*. Para esta autora el concepto no sólo se restringe a los nexos que se pueden establecer en los sistemas de conocimientos de cada disciplina, sino también a los vínculos establecidos entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores, puntos de vista que potencian diferentes asignaturas, es decir no solo tienen en cuenta las potencialidades cognitivas del que aprende, este aspecto es defendido en las propuestas globalizadas del currículo.

(Torres, 1994, p.30) precisa que interdisciplinariedad *“Es un proceso y una filosofía de trabajo que pone en acción a la hora de enfrentarse a los problemas de cada sociedad. Esto se asocia con el desarrollo de ciertos rasgos de la personalidad, tales como: la flexibilidad, confianza, capacidad de adaptación, sensibilidad hacia los demás, aprender a moverse en la diversidad, aceptar nuevos roles”*.

Advierte también que la *“interdisciplinariedad es algo diferente a reunir estudios complementarios de diversas especialidades en un marco de estudio colectivo, además implica voluntad y compromiso para elaborar un marco más general en cada una de las disciplinas en contacto”*.

Al referirse a la educación (Torres, J. 1994, p.30) plantea que *“se trata de que el proceso enseñanza–aprendizaje permite que los conocimientos no continúen adquiriéndose de forma parcializada o en estanco, sino de forma integrada, para que los estudiantes comprendan el carácter holístico de la compleja realidad”*.

La interdisciplinariedad según (Ruvalcaba, H. 2001, p.5) *“es un aspecto fundamental en la elaboración de planes y programas de estudios. La relación entre materias es uno de los aspectos pedagógicos más importantes por el significado científico y práctico que tiene para el desarrollo del proceso de enseñanza–aprendizaje. La relación interdisciplinaria no se limita sólo al sistema de conocimientos, sino al desarrollo de habilidades, actitudes y valores y esto sólo se consigue mediante un largo proceso en el que intervienen las distintas asignaturas. Los conocimientos son tomados de las diferentes disciplinas que a su vez, representan una parcela de la realidad, es decir, no son independientes sino que están interrelacionados”*.

“En el contexto del proceso-educativo, el concepto interdisciplinariedad abarca no solo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una o

varias disciplinas, sino también aquellos vínculos que pueden crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas" (Fiallo, J. 2001, p.2)

En el subsistema de la Educación Técnica y Profesional (ETP) se ha abordado el tema de la interdisciplinariedad donde autores como (García, J. 1999,) citado por (Álvarez, M. 2004, p. 67), aporta otros elementos, al ver *"la interdisciplinariedad como la relación entre las disciplinas básicas y de la especialidad sobre la base de tres principios básicos: la profesionalización, la fundamentalización y la sistematización"*.

Estas definiciones ofrecen elementos valiosos sobre la interdisciplinariedad profesionalizada, pero queda limitada a la integración de contenidos y no a la formación de hábitos, valores y conductas que producirían un proceso mucho más acabado, con el fin de elevar la preparación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria para su desempeño en la vida profesional.

Otro criterio del mismo autor (García, J. 1999,) citado por (Álvarez, M. 2004, p. 67) expresa *"que la interdisciplinariedad en el contexto de la Educación Técnica y Profesional, como la relación de cooperación e intercambio entre dos o más asignaturas sobre un interobjeto que se determina a partir de la profesionalización, fundamentalización y sistematización que permite el enriquecimiento mutuo de las asignaturas involucradas en sus marcos conceptuales, sus procedimientos y sus metodologías de enseñanza-aprendizaje"*.

La autora considera que la esencia de la interdisciplinariedad está dada por los nexos que se establecen entre las diferentes asignaturas para lograr objetivos comunes, al tener en cuenta las potencialidades cognitivas y formativas que brinda el contenido para optimizar y organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes sobre la base de la fundamentalización, profesionalización y sistematización del contenido.

Al analizar las definiciones dadas por diferentes autores sobre interdisciplinariedad, se observan como aspectos comunes los siguientes:

1. Es la cooperación de diversas disciplinas que contribuyen a una realización común.

2. Son los nexos que se establecen para lograr objetivos comunes entre diferentes disciplinas.
3. Es una forma de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje que promueve la participación activa de los alumnos.
4. Es una manera sistemática de aproximarse a los conocimientos y a los problemas.
5. Es la relación de las disciplinas básicas sobre la base de la profesionalización y sistematización.

Si se considera la gran variedad que existe en la práctica de la vida del hombre como consecuencia del legado cultural adquirido de otras generaciones es preciso tomar en cuenta que la realidad es multidimensional e implicaría defender la interdisciplinariedad.

Para la formación de una nueva personalidad más responsable, laboriosa, incondicional, flexible, solidaria, que solucione los problemas de su entorno socio económico, político y cultural, es necesario su formación desde una concepción interdisciplinaria.

La interdisciplinariedad es una vía que todas las escuelas politécnicas deben poner en práctica en función de buscar la armonía y el entendimiento para beneficio de las mismas, la ciencia, el hombre y la sociedad.

Es necesario destacar que la interdisciplinariedad no es sinónimo de relaciones interdisciplinarias, como ya se ha expresado es un proceso y una filosofía de trabajo, una forma de pensar y de proceder. Mientras que las relaciones interdisciplinarias son *“una condición didáctica que permite cumplir el principio de la sistematicidad de la enseñanza y asegurar el reflejo consecuente de las relaciones objetivas vigentes en la naturaleza, en la sociedad y en el pensamiento, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudio de la escuela actual”* (Fiallo, J. 2001, 26).

Por lo que se puede plantear que las relaciones interdisciplinarias son una vía que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de hechos, fenómenos, conceptos que se abordan en la escuela, permiten garantizar un sistema de conocimientos y habilidades, tanto de carácter teórico como práctico, para desarrollar en los estudiantes una cultura general integral que les permita prepararse para la vida social.

Las relaciones interdisciplinarias no son valoradas de la misma forma por diferentes autores y en diferentes épocas históricas. En la década del 60 del siglo XX su estudio tomó auge en Cuba, valorándose como relación intermaterias. Hoy algunos autores la identifican con la globalización y otros las hacen coincidir con la interdisciplinariedad.

El concepto de relaciones o nexos interdisciplinarios aún está en elaboración, lo que explica que coexistan en la actualidad diversas conceptualizaciones.

La Doctora Diana Salazar Fernández en su tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas realiza un estudio sobre las clasificaciones de las relaciones interdisciplinarias donde plantea que *son numerosas las clasificaciones que existen sobre las relaciones que existen, unas parten del criterio de los diferentes grados de desarrollo de la propia interdisciplinariedad, como una forma gradual en que se va presentado la estrategia de trabajo, y otras consideran el nivel que se logra en la interrelación entre las diferentes disciplinas.*

Las primeras toman la interdisciplinariedad como tipo para establecerla en sus diferentes gradaciones. Así la distingue (Biosot, 1972), citado por (Torres, 1994, p.30), que diferencia tres grandes tipos de interdisciplinariedad:

- 1. Interdisciplinariedad lineal: Cuando una ley de una disciplina se aplica a otra.*
- 2. Interdisciplinariedad estructural: Interrelación entre dos o más disciplinas que constituyen fuentes para leyes nuevas como es el caso de la bioquímica por ejemplo.*
- 3. Interdisciplinariedad restringida: En función de un objeto concreto.*

Heinz Heckhause de la Universidad de Bochum (1997) distingue 6 tipos:

- 1. Interdisciplinariedad heterogénea: Corresponde al enciclopedismo.*
- 2. Pseudo-Interdisciplinariedad: Uso de estructuras idénticas en campos diferentes, la meta ciencia.*
- 3. Interdisciplinariedad auxiliar: Una disciplina utiliza métodos propios de otra: Por ejemplo la Pedagogía que se puede apoyar en técnicas de la Psicología.*

4. *Interdisciplinariedad completa: Para la solución de problemas en que concurren múltiples disciplinas.*

5. *Interdisciplinariedad complementaria: Disciplinas que se relacionan por el objeto. Por ejemplo socio-lingüística.*

6. *Interdisciplinariedad unificadora: Cuando dos disciplinas se unen teórica y metodológicamente y dan lugar a una nueva disciplina, por ejemplo la Bioquímica.*

Scurati (1977) comparte el anterior criterio de clasificación y hace una propuesta en cuatro niveles:

1. *Interdisciplinariedad heterogénea: Especie de enciclopedismo basado en suma de informaciones procedentes de diversas disciplinas.*

2. *Interdisciplinariedad auxiliar: Cuando una disciplina recurre a la metodología propia de otras áreas del conocimiento.*

3. *Interdisciplinariedad compuesta: Para solucionar un problema, se recurre a equipos de especialistas de diferentes disciplinas.*

4. *Interdisciplinariedad unificadora: Auténtica integración de dos o más disciplinas que dan como resultado la construcción de un marco teórico común.*

De estas clasificaciones lo común es que toman a la interdisciplinariedad para establecerla en diferentes niveles. Ahora bien antes de que exista la interdisciplinariedad aún en su forma más simple, es necesario contar, al menos, con dos o más disciplinas que conformen el plan de estudio de la formación del bachiller técnico agropecuario que hagan posible la relación.

Se comparte el criterio de que la interdisciplinariedad es una interrelación a la cual se llega de forma gradual desde las formas más sencillas de relación hasta lograr nexos entre las diferentes disciplinas. Así la distingue (Piaget, 1978) cuando habla de:

1. *Multidisciplinariedad: Nivel inferior de integración. Para solucionar un problema, se busca información y ayuda en varias disciplinas.*

2. Interdisciplinariedad: Segundo nivel de asociación. Se realizan interacciones reales entre las disciplinas, es decir, una verdadera reciprocidad de intercambio.

3. Transdisciplinariedad: Etapa superior de integración. Construcción de un sistema total que no tiene fronteras sólidas entre disciplinas

Para Piaget la finalidad de la investigación interdisciplinaria es la de procurar una recomposición o reorganización de los ámbitos del saber, por medio de intercambios o re combinaciones constructivas.

Erich Jantsch (1983), teniendo en cuenta la coordinación entre disciplinas establece cinco niveles:

1. Multidisciplinariedad: Nivel más bajo de coordinación sin dejar establecidos los nexos

2. Pluridisciplinariedad: Yuxtaposición de disciplinas más o menos cercanas dentro de un mismo sector de conocimiento. Forma de cooperación que mejora las relaciones entre disciplinas, relaciones de intercambio de información.

3. Disciplinariedad cruzada: Acercamiento basado en posturas de fuerza, una disciplina va a dominar sobre otras.

4. Interdisciplinariedad: Se establece una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco y como consecuencia, una transformación metodológica en la investigación e intercambios mutuos.

5. Transdisciplinariedad: Nivel superior de interdependencia, donde desaparecen los límites entre disciplinas y se construye un sistema total. Concepto que asume la prioridad en la trascendencia de la relación entre disciplinas. Se puede hablar de la aparición de una macro disciplina. Su finalidad es construir un modelo utilizable entre las diferentes disciplinas.

Para estos autores, la interdisciplinariedad es un nivel que se logra en la interrelación entre las diferentes disciplinas y que da paso a niveles más profundos de interdependencias como la transdisciplinariedad.

Son así diversos los criterios que se asumen en la literatura sobre los niveles de las relaciones interdisciplinarias que han dado lugar a distintas clasificaciones. Todos parten de la disciplina como marco organizativo de saberes e incluye su interrelación que deviene en un proceso de cambios en sus nexos, lo que da paso a integraciones más estrechas en las que desaparece la anterior estructura disciplinaria para dar paso a una nueva.

Los trabajos acerca de las relaciones interdisciplinarias en el sistema de la Educación Técnica y Profesional, se encuentran en estos momentos en el primer y segundo nivel ya que los profesores, en lo fundamental, se limitan a buscar ejercicios que se relacionen con el resto de las asignaturas y la profesión, sin que exista un enriquecimiento mutuo en función de la formación integral de los alumnos.

Las reflexiones de la autora realizadas en torno a las relaciones interdisciplinarias en el marco de la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria, en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, conducen a la conclusión de que sus dos primeros niveles, el de multidisciplinariedad pluridisciplinariedad, están encaminados al enriquecimiento disciplinar, por su parte, la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad rebasan los límites de las disciplinas que provocan el enriquecimiento mutuo de las mismas y, como consecuencia contribuyen de forma coherente y uniforme en la preparación profesional del futuro técnico. La interdisciplinariedad es la alternativa que se propone, dada las condiciones que prevalecen en la Familia objeto de análisis, para trabajar en el claustillo como lugar propicio en el planeamiento y ejecución de las intervenciones interdisciplinarias.

En los últimos años ha proliferado el interés por la orientación profesional de los estudiantes ya que al respecto aún se presentan diversas insuficiencias en la Educación Técnica y Profesional y la interdisciplinariedad según el criterio de la autora es una vía para incidir en la formación profesional del alumnado en los institutos politécnicos.

De acuerdo con esta clasificación los profesores pueden reflexionar sobre su propia práctica y entender en cual de los niveles se encuentran y así comprender si su trabajo está en correspondencia con las exigencias del perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba que, entre otros aspectos, trata de rescatar la relación entre

contenidos de disciplinas afines, elemento que ha estado siempre presente en la tradición pedagógica nacional.

1.4. Las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física.

La escuela está llamada a fortalecer la relación instrucción, educación y cultura, con el objetivo de formar jóvenes con pleno desarrollo de sus facultades intelectuales, de sus valores éticos y de sus sentimientos, con actitudes creativas y con alto grado de integración social, que pueden hacer frente a las demandas de la sociedad actual, dados los acelerados cambios que tienen lugar en la esfera económica, científica, técnica y cultural.

La enseñanza de las ciencias debe favorecer que el ciudadano común, que en Cuba tiene alto grado de instrucción, tenga ese mismo grado de comprensión del mundo en que vive, que logre percibir, sentir, pensar la ciencia, como actividad cultural, que contribuya a comprender los rápidos cambios derivados de su desarrollo y actuar en consecuencia.

La formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria se realiza para suplir las necesidades de fuerza laboral de la producción agropecuaria en el país que tiende a ser cada día más integral, diversificada por lo que en la actualidad se requiere de un profesional que esté capacitado para producir con eficiencia alimentos, que emplee técnicas y tecnologías de avanzada con calidad, criterio económico y de sostenibilidad que contribuyan a la solución de las necesidades de la población, preservando el medio ambiente y manteniendo una actitud consecuente ante la vida, caracterizada por la solidaridad humana, el amor a la naturaleza, el patriotismo, el antiimperialismo como la honestidad, la honradez, la laboriosidad, la responsabilidad, la disciplina, la independencia y la creatividad a los principios de la Revolución y del Socialismo.

Por todo lo expresado se relacionarán a continuación, las habilidades rectoras que deben cumplir los estudiantes en primer año, donde tributan todas las asignaturas del plan de estudio para formar un bachiller técnico en la especialidad Zootecnia-Veterinaria según lo establecido en la Resolución Ministerial 81/06:

- ♦ Interpretar datos agroclimáticos.
- ♦ Medir áreas por diferentes métodos y sistemas específicos de la agricultura.
- ♦ Ejecutar trabajos topográficos por métodos sencillos y prácticos.
- ♦ Caracterizar las plantas objetos de cultivos de interés, agrícola, pecuario, maderable o medicinal a partir de sus características esenciales.
- ♦ Reparar y realizar el mantenimiento de los medios de trabajo
- ♦ Ejecutar labores agrícolas con la tracción animal.
- ♦ Ejecutar labores de siembra y plantación atenciones culturales y cosecha manual.

El programa Base de la Producción Agropecuaria I se aplicó como proyecto durante el curso 2004 – 2005, a partir de los cambios de la Educación Técnica y Profesional, en el diseño curricular donde se imparten los contenidos de preuniversitario, de las asignaturas de formación general y básicas en los planes de técnicos medios y se introduce la categoría familia que agrupa las especialidades agropecuarias, con una base común, en los dos primeros años de la familia de las especialidades actuales que formaban las ramas agropecuarias: Agronomía, Veterinaria – Zootecnia, Agronomía de Montaña y Forestal. Este programa tomó como base el programa de Biología de décimo y oncenso grado, a los que se integra contenidos técnicos específicos requeridos por las especialidades agropecuarias y algunos elementos de Geografía del décimo grado, necesarios en temas tales como Suelos, ecología, etc. así como la experiencia en la aplicación de los programas vigentes en las especialidades actuales de Agronomía y Zootecnia–Veterinaria como son Agrobiología, Agricultura General, Servicios Técnicos Agrícolas, entre otros.

Se caracteriza la asignatura por constar con dos partes una se desarrolla en el primer año y la otra en segundo año. La primera parte abarca aquellos contenidos de Biología de preuniversitario (10^{mo} y 11^{no} grados), que servirán de base a la producción agropecuaria. Es por ello que se adopta dicho nombre y se ejemplifican y adaptan a los requerimientos de esta familia de especialidades. En segundo año los contenidos están referidos a desarrollar los aspectos técnicos básicos comunes a la familia que servirán de base al tercer año, donde se abordarán los específicos de las especialidades.

Esta asignatura tiene una relación estrecha con las demás del plan de estudio, los

conocimientos precedentes necesarios o que posee el alumno para recibir los nuevos contenidos, el enfoque teórico, práctico o experimental a considerar en el orden metodológico general de la asignatura, a partir de los elementos o núcleos básicos imprescindibles para la formación del estudiante con una cultura general integral

Después de analizado el programa de Base de la Producción Agropecuaria I se observa la necesidad de integración de los contenidos de esta asignatura con otras que recibe el alumno en el mismo año académico, para así lograr que el estudiante vea además de lo que se enseña las cosas que realmente nos rodean y cuyos conocimientos tienen aplicación real a los usos de la vida profesional. Con esto el conocimiento se estimulará más y pondrá mayor atención no solo a las asignaturas técnicas, sino a todas las concebidas para su formación.

Al referirse a la necesidad de cooperación entre las diferentes asignaturas (Mayor, F. 1997, p. 38) plantea:

“ (...) todos los países sin excepción tienen que hacer frente a un mismo desafío: el hecho de que la naturaleza ignora las fronteras entre las disciplinas científicas. Por eso, es menester que la ciencia se ejerza de manera interdisciplinaria a fin de poder examinar cada fenómeno natural en toda su complejidad. Pese a ello la mayoría de los programas de formación actuales están organizados por sectores o disciplinas y dejan de lado así las interacciones complejas que existen entre la población, los recursos, el medio ambiente y el desarrollo”.

De esta reflexión no está exenta el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I en su relación con el resto de las asignaturas y la vida para que los alumnos puedan utilizar sus conceptos, métodos y habilidades en la solución de los problemas que enfrentarán en su formación y ejercicio profesional, por lo que se convierte en una vía para que ellos constaten como producto de su propia gestión el valor teórico y práctico que tiene su aprendizaje a partir de los objetivos generales educativos e instructivos concebidos en el plan de estudio y no lo vean como algo que no tiene aplicación.

Por lo que la autora asume lo planteado por (Abreus, R, 2004, p. 66) como:

Objetivos generales educativos "... formar las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico e histórico, desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar en él, elevados sentimientos y gustos estéticos; convertir los principios ideopolíticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria".

Objetivos instructivos: " son los que expresan las características que deben alcanzar los estudiantes que le faculden resolver los problemas presentes en la producción y los servicios".

Los objetivos instructivos, cognoscitivos se logran porque el estudiante se apropia, mediante el uso, en la práctica social, de la teoría y los objetivos educativos, formativos, debido a la participación activa, consciente y motivada en la solución de los problemas, en la construcción de la nueva sociedad.

La instrucción se desarrolla en la solución de problemas de la producción mediante la participación del estudiante en sus soluciones se integra a la lucha de la construcción social.

La enseñanza de las asignaturas de formación general y básicas, específicamente la Química y la Física pueden y deben contribuir a lograr la formación del hombre que necesitamos desarrollar para que enfrente los retos del nuevo siglo. Ellas son de las ciencias que más pueden explotar las potencialidades desarrolladoras del estudiante. Tienen estas ciencias un vínculo con la vida práctica y laboral que el estudiante puede descubrir con facilidad.

La asignatura Química estudia las sustancias, sus transformaciones y las leyes, teorías y principios que las rigen y abarca, además, la composición, estructura, propiedades, usos y métodos de obtención de estas.

El carácter politécnico del curso de Química se intensifica mediante el estudio de las producciones químicas, las aplicaciones de las sustancias (debe estar el enfoque

energético, de protección al medio ambiente y la salud), las actividades experimentales y el propio enfoque que se le da al estudio de la Química en este nivel de enseñanza.

Actualmente la Física nos proporciona los principios básicos en los que se sustenta la tecnología contemporánea, así por ejemplo, el descubrimiento de las leyes que rigen el comportamiento de las ondas electromagnéticas constituyen el precedente del impetuoso desarrollo de las telecomunicaciones, la radio y la televisión.

El carácter politécnico del curso de Física se intensifica mediante los aprendizajes sobre los temas energéticos, sus principales fuentes, el impacto medio ambiental, el uso de las fuentes renovables de energía y las condiciones termodinámicas de comportamiento de la naturaleza. El ahorro de energía como la vía obligada y exigida para enfrentar las condiciones actuales del agotamiento progresivo de las fuentes de combustibles fósiles y como requisito indispensable de la construcción del socialismo.

Estos argumentos nos proporcionaron los elementos necesarios para determinar las asignaturas con las que se establecerían las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I, siendo Química y Física las ciencias donde existe mayor correspondencia entre los contenidos que se imparten en la formación del bachiller técnico en la Familia Agropecuaria.

Capítulo II. Propuesta metodológica para establecer las relaciones interdisciplinarias en la asignatura Base de la producción Agropecuaria I

En este capítulo se fundamenta la propuesta metodológica, se toman como punto de partida los fundamentos teóricos referentes a la metodología y se hace énfasis en las condiciones necesarias para su implementación en la práctica pedagógica. Se describen las etapas que la conforman y los nexos interdisciplinarios entre las asignaturas objeto de la investigación.

2.1 Fundamentación de la propuesta metodológica

Muchas de las investigaciones pedagógicas consultadas proponen la elaboración de metodologías que posibiliten el logro de determinados objetivos educativos. Este tipo de investigación generalmente tiene un carácter transformador, orientado a la elaboración de una vía que permite dirigir, de una manera distinta y superior el proceso de apropiación del contenido por parte del educando.

En este trabajo se asume la definición dada por (Borges, J. 2000, p. 1135) sobre la metodología: *“como el análisis sistemático, y organización de los procedimientos internos de una ciencia o de un grupo particular de problemas según determinado método”*.

Por lo anteriormente expresado la autora considera que la metodología no es más que la previsión, organización y precisión de un conjunto de acciones, adecuadamente estructuradas que se suceden a lo largo del tiempo con una secuencia determinada.

En su condición de proceso la aplicación de metodología presupone una secuencia de etapas y cada una es a su vez una secuencia de acciones o procedimientos, por ello se requieren de la explicación de cómo operar la misma en la práctica, como se integran las etapas, los métodos, los procedimientos, medios y como se tiene en cuenta los requerimientos en el transcurso del proceso.

En un plano más específico significa un sistema de métodos, procedimientos y medios que regulados por determinados requerimientos permite ordenar el pensamiento que regula los modo de actuación para obtener determinados propósitos cognoscitivos.

Desde el punto de vista pedagógico, la metodología que se propone puede ser usada con los siguientes propósitos:

1. Acceder al conocimiento en sus diferentes niveles de concreción como objetivo de las ciencias pedagógicas.
2. Dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje que propicie las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con las del área de las ciencias.
3. Orientar la realización de actividades interdisciplinarias entre las asignaturas Base de la Producción Agropecuaria I con las del área de las ciencias.

Son precisamente estos dos últimos propósitos los que se tuvieron en cuenta para elaborar la propuesta metodológica. Definida por la doctora (Carral, E. 1999) citado por (Baxter, E. 2007, p. 57) *como el acto de proponer un conjunto de métodos, procedimientos, y técnicas que responden a cada ciencia en relación con su objetivo de estudio y que permite mejorar los modos de actuación en la solución de los problemas que la práctica pedagógica presenta*. La autora considera que la propuesta metodológica no es más que un conjunto de etapas y acciones a realizar de manera organizada, concadenadas, para lograr un fin determinado.

La propuesta metodológica está sustentada por el método dialéctico materialista como lo propone (Carral, E.1999) citado por (Baxter, E. 2007, p. 57) donde toma en consideración los principios siguientes:

1. *De la objetividad: este principio sustenta la necesidad de organizar el estudio de la comunicación a partir del reconocimiento de la unidad entre personalidad- actividad- comunicación, posibilitando el análisis de este proceso mediante la manifestación externa de la personalidad en la comunicación, por esta razón todo propósito de lograr un mejoramiento desde lo metodológico en el proceso comunicativo no debe dejar de atender este principio.*
2. *Del estudio del fenómeno en su relación con otros: el cumplimiento de este implica, que el estudio de objeto debe partir de su interconexión, lo que presupone que el análisis de la comunicación alumno- alumno y alumno – profesor, debe ser abordado en interconexión con otros fenómenos de la práctica pedagógica como son las relaciones interpersonales, el lenguaje y la actividad que el sujeto desarrolla.*
3. *Del fenómeno en su desarrollo, implica la necesidad de estudiar el fenómeno en su constante movimiento, lo que permite abordar el estudio de la comunicación como un*

proceso, en su dinámica y relación con el desarrollo de la personalidad de los estudiantes.

La propuesta metodológica fue concebida con el objetivo de establecer las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas de Química y Física en primer año en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.

La propuesta posibilitará establecer las relaciones interdisciplinarias y hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje para formar un estudiante con una amplia cultura general integral.

Para el logro de este objetivo se hace necesario crear las siguientes condiciones:

1. Que cada profesor participante tenga una buena (o al menos aceptable) formación en su asignatura.
2. Implicar a todos los docentes para llevar a cabo las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas previstas y no tan solo por cumplir una formalidad que le viene impuesta.
3. Que como tarea previa se elabore un marco referencial en el que se integren, organicen y articulen los contenidos que han sido considerados desde cada una de las asignaturas implicadas.
4. Que el trabajo cooperado, en equipos formados por profesores de las diferentes asignaturas, se asuma como una de las vías para desafiar el reto, a partir de su preparación para diseñar acciones interdisciplinarias con el fin de lograr sus empeños de hacer más eficiente el aprendizaje.

¿Cómo concebir el trabajo metodológico en los departamentos?

Según lo planteado por (Carlos Álvarez 1998) citado por (Álvarez, M. 2004, p. 243) *El departamento docente es el órgano metodológico donde tiene lugar la reunión e intercambio de los docentes de las asignaturas de un área del conocimiento, con el objetivo de lograr puntos de encuentros y cooperación entre las diferentes disciplinas y evitar la multiplicidad de influencias en los estudiantes, según el diagnóstico para asegurar la calidad del proceso docente- educativo.*

Se deben desarrollar actividades conjuntas que permitan familiarizar a los profesores que integran el colectivo pedagógico de primer año, para ser factible la determinación de los elementos comunes de cada asignatura y su concepción sistémica.

Se deben llevar a cabo los claustrillos para la determinación de los ejes integradores de las asignaturas con vista a promover la discusión y socialización entre los profesores.

El trabajo metodológico es la vía fundamental para propiciar las relaciones interdisciplinarias en la escuela, fundamentalmente en el claustrillo y en el departamento docente, por la factibilidad de integración de los contenidos por asignaturas, mediante el debate colectivo, en función de las necesidades, intereses y motivaciones de los docentes.

2.2 Caracterización de la propuesta metodológica

La propuesta metodológica que se propone tiene las siguientes características:

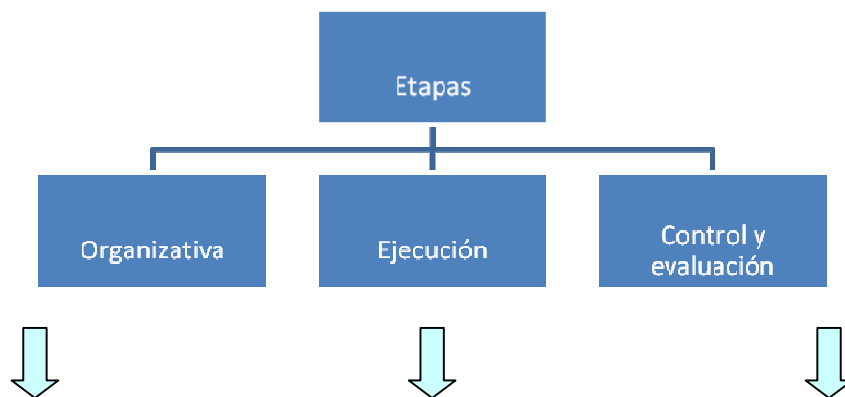
- 1- Es un proceso lógico conformado por etapas y acciones que ordenadas de manera particular permiten el logro del objetivo propuesto.
- 2- Cada una de las etapas mencionadas incluyen acciones que son condicionantes y dependientes entre si y que se ordenan lógicamente de una forma específica.
- 3- Tiene un carácter flexible aunque responde a un orden lógico.
- 4- Se presentan situaciones de aprendizaje a los alumnos que están relacionadas con su vida profesional y con un enfoque interdisciplinario.

La propuesta metodológica tiene como rasgo distintivo la utilización de situaciones de aprendizajes reales, que implican a los docentes para resolverlas, se encuentra la solución en la aplicación de las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas que se tratan.

Esta propuesta tiene un enfoque sistémico, los elementos que la integran están relacionados, no solo desde el punto de vista estático, si no también, desde el punto de vista dinámico. Independientemente de que cada una de las etapas tiene un propósito

en particular, el logro de los objetivos para los cuales es diseñada se logra mediante el funcionamiento armónico de todos sus componentes estructurales.

Se propone para propiciar las relaciones interdisciplinarias una metodología concebida en etapas donde se precisa en cada una de ellas sus acciones.



1.- Estudiar los documentos rectores	1.- Confeccionar el marco referencial	1.- Constatar los resultados que se van obteniendo
2.- Diagnosticar el contexto alumnos, profesores	2.- Diseñar las actividades interdisciplinarias	2.- Valorar en las actividades metodológicas los criterios de los docentes en cuanto a la efectividad de la propuesta.
3.- Trabajar en equipo interdisciplinario	3.- Aplicar las actividades interdisciplinarias	3.- Aplicar a los estudiantes instrumentos integradores

Etapas I organizativa

Acciones

1- Analizar los documentos rectores del nivel de enseñanza en cuestión (primer año).

>Modelo del profesional

>Plan de estudio

>Programas de cada una de las asignaturas

>Estudio del contenido de las asignaturas para determinar con cuáles se establecerán las relaciones interdisciplinarias.

2- Diagnosticar el contexto (alumnos y profesores)

3- Trabajo en equipo interdisciplinario para determinar:

> Los objetivos a priorizar de acuerdo al contexto.

> Los problemas a resolver.

Inicialmente se realiza el estudio de la Resolución Ministerial No.81/2006, donde se analizan los aspectos que aborda el modelo profesional y el plan de estudio aprobado para la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.

En el presente trabajo se establecen las relaciones interdisciplinarias en el primer año de la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria, en una asignatura de Formación Profesional Básica (Base de la Producción Agropecuaria I) y se determina en el grupo de las asignaturas de Formación General y Básicas (Química y Física) ya que son las ciencias que sus contenidos se relacionan directamente con la Base de la Producción Agropecuaria I, y pueden contribuir a lograr la formación del hombre que se necesita formar para que enfrente los retos del nuevo siglo. Se analizaron otros documentos normativos que rigen el trabajo metodológico como la Resolución Ministerial 119/08 y los programas de las asignaturas antes mencionadas, con la intención de buscar los contenidos que son comunes.

En la segunda acción de esta etapa se diagnóstica a los profesores y estudiantes de 1er año para poder caracterizarlos y determinar las potencialidades y debilidades que tienen para enfrentar la interdisciplinariedad, el cual se desarrolló a partir de diferentes instrumentos aplicados tales como observación de clases, entrevistas, encuestas, entre otras.

Además de las regularidades del diagnóstico, se definirán las líneas y objetivos metodológicos para diseñar las acciones a desarrollar por los docentes y departamentos en su conjunto.

Se creará un equipo interdisciplinario formado por los profesores de Base de la Producción Agropecuaria I, Química y Física, con la participación del colectivo pedagógico de primer año en determinados momentos. Es imprescindible que los docentes que lo integren dominen las relaciones que existen entre las asignaturas, a partir del conocimiento de los objetivos comunes en la formación de los educandos, las potencialidades que brindan los contenidos, las posibles formas de organizar y ejecutar las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se deben tener presente los métodos y medios de enseñanza, así como las concepciones en el sistema de evaluación. Esto requiere que las reuniones, actividades en el departamento, los claustrillos y consejos técnicos sean más eficientes con el propósito de fortalecer el trabajo metodológico y poder enfrentar la interdisciplinariedad y hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje priorizando objetivos y problemas a resolver.

Etapas II de Ejecución

Acciones

1- Confeccionar el marco referencial que debe precisar:

- > Las habilidades rectoras del plan de estudio.
- > Objetivos generales por año en cada una de las asignaturas.
- > Nodos cognitivos.
- > Métodos, medios audiovisuales, documentales, formas organizativas y evaluación.

2- Diseño de actividades interdisciplinarias.

3- Aplicar el sistema diseñado en:

- > Las clases.

- > Actividades prácticas.
- > Seminarios integradores.
- > Tareas integradoras.
- > Concursos de conocimientos y habilidades.
- > Confecciones de medios de enseñanza por partes de los estudiantes que evidencie su papel protagónico bajo la orientación del profesor.

Se comenzará elaborando el marco referencial con la participación de los profesores más experimentados, para precisar las habilidades rectoras y objetivos generales comunes en cada una de las asignaturas. En este proceso se logra que en el trabajo cooperado se intercambien experiencias que de una forma u otra inciden en la profesionalización de los docentes como vía fundamental para alcanzar en los alumnos la formación y desarrollo de las habilidades rectoras planteadas en el perfil ocupacional de las carreras pertenecientes a la Familia Agropecuaria.

- En la selección de los objetivos se deben precisar los comunes en estas asignaturas a partir del modelo profesional, en esta tarea los departamentos de las asignaturas técnicas desempeñarán un papel fundamental.
- Con el objetivo de precisar las necesidades en el sistema de conocimiento de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, se seleccionarán los nodos cognitivos que permitirán la mayor integralidad, sobre esta base se determinarán los temas de las asignaturas Química y Física necesarios como soporte de un conocimiento más sólido en Base de la Producción Agropecuaria I e incrementar la motivación por el aprendizaje de las ciencias.
- En cuanto a los métodos se utilizarán los que propicien el trabajo interdisciplinario, fundamentalmente el de elaboración conjunta, trabajo independiente, enseñanza problémica y el investigativo, los cuales brindan la posibilidad de que el estudiante participe en la búsqueda de soluciones a los problemas profesionales por la vía científica.

- Se emplearán medios de enseñanza que favorezcan un aprendizaje desarrollador e interdisciplinario en correspondencia con los objetivos, para los cuales se tuvo en cuenta el uso de las tecnologías educativas, como las video-clases de Biología, teleclases de Química y Física, programas de Sol a Sol, Técnico del Futuro, los Software Educativos ADN y el Fismat, además se utilizarán los Libros de Textos, Ejemplares Naturales o Conservados, Láminas, Diapositivas y materiales del Programa Editorial Libertad, así como instrumentos y útiles de laboratorios.
- Las formas organizativas además de las tradicionales que propone el programa de Base de la Producción Agropecuaria I se sugiere el empleo de clases con enfoque interdisciplinario y seminarios integradores, todo lo cual propicia el trabajo cooperado en equipos, donde se promueva el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias.
- La evaluación del aprendizaje que se utilizará debe tener un carácter interdisciplinario, se emplean como vías posibles las preguntas orales y escritas Inter-asignaturas, los seminarios integradores, tareas integradoras y el control parcial Inter-asignaturas, sin obviar las funciones de la evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autoevaluación de los alumnos. Se propiciará igualmente la evaluación colectiva a partir del modelo correcto de la evaluación del grupo y del profesor, todo lo cual facilita el control, valoración del proceso de aprendizaje.

En la segunda acción de esta etapa se realizará el diseño de las actividades interdisciplinarias, luego se procede a su aplicación, durante esta etapa es importante recoger la valoración y autoevaluación que hace el docente y el estudiante para poder conocer la efectividad del estilo de la enseñanza que se emplea como una vía fundamental para crear motivos e intereses hacia el aprendizaje, estimular a los alumnos a reflexionar, comparar, crear situaciones nuevas, arribar a conclusiones, investigar, integrar conocimientos y elevarlos al nivel de aplicación profesional.

Todo lo expresado estará reflejado en las siguientes formas de organización del proceso docente:

Las clases constituyen la forma básica mediante la cual el profesor dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje con todo el grupo de alumnos hacia el logro de los objetivos trazados, un lugar importante lo ocupa la planeación docente donde es de gran importancia el análisis metodológico que se desarrolla con las unidades que integran los programas. Este análisis va dirigido, en lo fundamental, a conocer con antelación cuál es el lugar de cada clase en la unidad, determinar su tipo, dosificar el contenido, seleccionar los métodos y medios más adecuados y las formas de organización.

Importante resulta para este objetivo la concepción en sistema de la preparación de las clases, y para ello el profesor debe dominar su tipología. En este sentido, existen diversos criterios de clasificación, no obstante, la más conocida y utilizada es la que se basa en las funciones didácticas, entendidas como etapas, fases, elementos que se manifiestan de manera regular en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que tienen un carácter general y necesario. Estas son: la introducción de un nuevo contenido, el tratamiento de la nueva materia, el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades, la consolidación y el control.

En correspondencia con la expresión más manifiesta de una o varias funciones didácticas se denominan a las clases: especializadas o combinadas. Por ello el maestro debe poseer un amplio dominio de la ciencia que imparte y estar preparado desde la didáctica para determinar las interrelaciones entre todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro elemento a tener en cuenta el profesor durante la concepción y desarrollo de la clase son los principios del proceso pedagógico por su nivel de generalización estos conducen a la elaboración de normas, que le permiten al docente la aplicación de estas de manera más específica que a su vez posibilitarán la aplicación más acertada de los mismos. Se considera que este proceso no es espontáneo es necesario incorporar estos principios de forma tal que sea más efectiva la interdisciplinariedad dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Según lo planteado por Fátima Addine citado por (García, G. 2003, p. 82) *los principios del proceso pedagógico son las tesis fundamentales de la teoría psicopedagógica, sobre la dirección del proceso pedagógico, que devienen normas y procedimientos de acción*

que determinan la fundamentación pedagógica esencial en el proceso de educación de la personalidad.

Los principios que proponen son:

- 1. Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico.*
- 2. Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo en el proceso de educación de la personalidad.*
- 3. Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en el proceso de educación de la personalidad.*
- 4. Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el proceso de educación de la personalidad.*
- 5. Principio del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.*
- 6. Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.*

Otra dirección esencial a considerar en la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje en todas sus formas organizativas y, en particular, en las clases, es lo referido a las relaciones interdisciplinarias, que contribuyen a sistematizar y consolidar los conocimientos, habilidades, valores que se forman en las diferentes asignaturas. En este sentido las relaciones interdisciplinarias cumplen importantes funciones formativas, desarrolladoras y metodológicas.

En las clases prácticas se presentarán tareas docentes interdisciplinarias para que el estudiante logre desarrollar de forma independiente las habilidades declaradas en el objetivo a partir de la demostración del profesor.

Para que esta forma organizativa cumpla con el objetivo, es necesario, que su concepción posea el enfoque interdisciplinario.

Las indicaciones metodológicas del programa Base de la Producción Agropecuaria I establece la clase práctica de laboratorio como la principal forma de organización para las actividades prácticas, se define como aquella clase que persigue el objetivo que los estudiantes dominen el método experimental de la ciencia.

Es necesario que el docente pueda conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje y determinar con real conocimiento todo lo que pueda explotar para elevar la cultura

general del estudiante desde las asignaturas Base de la Producción Agropecuaria I, Química y Física, que tienen un amplio campo aplicativo desde el punto de vista profesional.

En los **seminarios** integradores se persigue la profundización y sistematización del contenido por los estudiantes. En los que se desarrollan habilidades y métodos de trabajo interdisciplinario, se puede organizar de diversas formas y entre las más utilizadas se encuentran: el panel, la mesa redonda y la presentación de ponencias.

Es necesario destacar que se requiere de una orientación previa por el profesor para que los alumnos dispongan de la información necesaria para su autopreparación, en la que se precisará el objetivo, el contenido y la forma de organizar la discusión derivada de la búsqueda en fuentes documentales actualizadas. La orientación debe indicar la literatura esencial a consultar, lo que de ningún modo limitará la actividad de búsqueda por parte de los estudiantes.

En las **tareas integradoras** los estudiantes integrarán los conocimientos adquiridos en todas las asignaturas hasta elevarlos al nivel de aplicación profesional, además permite consolidar el trabajo independiente, generalizar y/o aplicar aspectos principales y básicos del perfil ocupacional. Esta estará orientada a la solución de una o más dificultades del banco de problemas de las asignaturas y de las áreas técnicas del Instituto Politécnico Agropecuario (IPA).

La tarea integradora tiene su base en el perfil ocupacional de la especialidad, se orienta al inicio del curso, a ella tributan preferentemente las asignaturas técnicas bajo la dirección de la asignatura trabajo. Este tipo de tarea tendrá una evaluación única para el estudiante y puede tener un carácter colectivo o individual y con la ayuda del profesor general integral y el resto de los profesores realizarán las actividades que sean necesarias para alcanzar los objetivos de las tareas planteadas.

Según lo que establece la Resolución Ministerial 81/06 el colectivo de profesores del año, dirigidos por los Jefes de Departamento, determinarán y planificarán las tareas integradoras que deben ser de menor a mayor complejidad de acuerdo al año académico que cursa el alumno, se incluyen contenidos teóricos-prácticos, y en esta

investigación se asumirán los objetivos formativos generales y los objetivos instructivos para el primer año.

La tarea integradora en primer año tendrá la siguiente estructura

- Presentación:
 - Nombre de la escuela
 - Título
 - Autor o Autores
- Introducción:
 - Generalidades políticas , económicas sobre el tema
- Objetivo.
- Desarrollo:
 - Tareas de Investigación
- Conclusiones
 - Importancia del tema
- Recomendaciones
 - Plan de acciones
- Anexos
 - Croquis
 - Tablas
 - Esquemas
 - Gráficos
 - Muestrario

Además se propone realizar otras actividades como concursos de conocimientos y habilidades, creación de medios de enseñanzas por parte de los estudiantes que evidencie su papel protagónico bajo la orientación del profesor.

Etapas III de Control y Evaluación

Acciones

1- Constatar los resultados que se van obteniendo con la aplicación de las actividades diseñadas en cuanto a:

- > Grado de motivación que presentan los alumnos.
- > Toma de notas.
- > Participación en las actividades orientadas.
- > Resultados en las evaluaciones realizadas.

2- Valorar en las actividades metodológicas los criterios y reflexiones de los docentes en cuanto a la efectividad del estilo de enseñanza que se planificó.

3- Aplicar a los estudiantes instrumentos integradores por medio de:

- > Preguntas de controles ínter asignaturas.
- > Actividades prácticas.
- > Tareas integradoras.
- > Trabajo de control ínter asignatura con el objetivo de que los alumnos realicen la menor cantidad posible de evaluaciones.

En la primera acción es necesario constatar los resultados que se van obteniendo con la aplicación de las actividades diseñadas en cuanto:

- Al grado de motivación que presentan los alumnos.
- Su participación en las actividades.
- Los resultados de las evaluaciones realizadas con enfoque interdisciplinario.

Estos aspectos posibilitan realizar un análisis detallado de las dificultades en el aprendizaje y sus posibles causas.

En la segunda acción de la etapa se valoró en las actividades metodológicas los criterios y reflexiones de los docentes en cuanto a la efectividad del estilo de enseñanza que se planificó, lo que facilitará la determinación de los nuevos problemas y necesidades.

Al concluir cada actividad docente se aplicarán a los estudiantes instrumentos integradores que nos permitan medir su rendimiento, lo que posibilitará completar la eficiencia del proceso.

La propuesta se aplicó a un grupo de estudiantes de primer año de la especialidad Zootecnia-Veterinaria, para su elaboración se hizo necesaria la consulta de documentos rectores que rigen la formación del bachiller técnico de esta especialidad a partir del nuevo plan de estudio.

En la Educación Técnica Profesional se realizan cambios trascendentales en la preparación de un bachiller técnico más competente para el éxito de esta labor se hizo necesario un cambio en el plan de estudio (ver anexo 2) que contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza–aprendizaje, concebido al desarrollar una formación integral.

El presente trabajo para contribuir al logro eficiente de estos cambios en la especialidad Zootecnia-Veterinaria, propone establecer las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con la Química y la Física del plan de estudio de 1^{er} año, donde existen contenidos comunes entre las asignaturas antes mencionadas.

Por lo que se asume el criterio de integración que precisa los objetivos generales de las, asignaturas señaladas (Química y Física) que tributan al objetivo general de Base de la Producción Agropecuaria I.

Esos objetivos son:

Base de la Producción Agropecuaria I

1- Argumentar la unidad material del mundo orgánico en su diversidad a partir de las relaciones estructura-función y organismo-medio ambiente, para desarrollar el amor por la naturaleza el espíritu colectivista, la laboriosidad y responsabilidad acorde a los principios de la Revolución.

Química

1- Contribuir a la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos

Mediante: La revelación de las leyes de la dialéctica materialista y de las categorías: esencia, fenómeno, singular, general y universal, al explicar contenidos tales como: la estructura del átomo y de las sustancias, sus propiedades y principales aplicaciones.

2- Contribuir a la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con las elaboración de resúmenes y comparaciones, y la interpretación, utilización y elaboración de gráficas y tablas de datos a partir del libro de texto, la utilización de los materiales de soporte electrónico y otras fuentes de información.

3- Coadyuvar a la formación y educación politécnica de los alumnos mediante:

- La vinculación de la Química con la vida, al ejemplificar su aplicación en la protección del medio ambiente y en el desarrollo económico social.
- El desarrollo de habilidades intelectuales: observación, descripción, comparación, clasificación, explicación, argumentación, ejemplificación y valoración.
- La realización de actividades experimentales que permitan desarrollar las habilidades intelectuales que se relacionaron anteriormente y las actividades prácticas, tales como: diseño y montaje de aparatos destinados a la obtención de sustancias y otras, donde se manipulen sustancias y útiles, para cumplir las medidas de seguridad, higiene y disciplina necesaria para el trabajo en el laboratorio.
- La representación de las sustancias y las reacciones químicas, y su interpretación cualitativa y cuantitativa, la descripción, explicación y predicción de fenómenos químicos.
- La función que desempeña la Química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas, tales como la farmacéutica y la agrícola.
- Fortalecer en los alumnos el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza y de su protección, para poder interpretar los fenómenos que en ella ocurren.

Física

1- Contribuir a la formación vocacional y profesional del estudiante a partir de la solución de problemas de interés social y al considerar los intereses personales, el análisis de diferentes aplicaciones tecnológicas de la Física y sus implicaciones para otras ciencias y ramas de la cultura y motivarlos para que su elección se corresponda con las necesidades del desarrollo del país.

2- Fomentar y desarrollar una visión global acerca de la Física en la sociedad contemporánea, que evidencia cotidianamente una actitud responsable ante problemas globales, nacionales y locales tales como: el problema energético y medioambiental, globalización de la información, salud (prevención de enfermedades, conservación de la salud personal), considerando:

- Las implicaciones económicas, sociales, políticas, culturales de estos problemas a escala global, nacional y local.
- Los factores que condicionan estos problemas.
- La relación con otras ramas de la ciencia.

3- Coadyuvar a la formación de una cultura laboral y tecnológica y le permita identificar y ejecutar posibles ejecuciones ante problemas de la vida y de su entorno profesional, en la valoración de las implicaciones para otras ciencias la economía, la sociedad y su entorno natural.

Después de realizar la selección la autora considera que el elemento esencial de la interdisciplinariedad está dado por las relaciones interdisciplinarias a partir de los objetivos comunes, los cuales conducen a una organización teórica más integrada de la realidad.

A partir del análisis anterior, a continuación se determinan los nodos cognitivos desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I.

2.2.1 Los nodos cognitivos desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas de Química y Física

La práctica de la interdisciplinariedad, está condicionada por las relaciones o nexos que se establecen en las diferentes asignaturas, previo a estas relaciones es necesario que

los docentes conozcan como se realizan, para ello se tendrá en cuenta los nodos cognitivos.

Según lo planteado por Herminia Hernández (1993) citado por (Álvarez, M. 2004, p. 8) “plantea que *el nodo cognitivo es un punto de acumulación de conocimientos (conceptos, preposiciones, leyes, principios, teorías, modelos) en torno a un concepto o una habilidad. Los alumnos, con el apoyo del profesor, establecen de forma consciente esta estructura de nodo, la que se hace perdurable al ser activada para aplicarla, modificarla (enriquecerla o transformarla) o conectarla con otro nodo*”.

“Se tienen en cuenta que los nodos principales son aquellos que se distinguen por su relevancia cultural o sus aplicaciones a la práctica”. (Álvarez, M. 2004, p. 8).

Por todo lo analizado la autora considera que los nodos cognitivos interdisciplinarios son los contenidos de un tema de una asignatura, a partir de su estructura temática que sirven de base y enriquecimiento para el desarrollo de otros contenidos en diversas asignaturas.

Para la identificación, selección y utilización de los nodos es necesario inicialmente la determinación de los temas generales con los cuales se puede establecer relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I, con Química y Física (ver anexo 3).

Algunas relaciones interdisciplinarias de los temas de BPA I con los de Física y Química		
BPA I	Química	Física

Unidad 1: Introducción. La vida: Componentes Químicos y origen	Unidad 1: Nociones generales de la Química Orgánica. Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas. Unidad 4: Los no metales.	Unidad 1: Física y el universo en que vivimos. Unidad 2: Descripción del movimiento mecánico.
Unidad 2: La célula como unidad Básica de estructura y función de los seres vivos.	Unidad 2: Las sustancias y las reacciones Químicas. Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos.	Unidad 2: Descripción del movimiento mecánico.
Unidad 3: El organismo como un todo: estructuras, funciones y características.	Unidad 2: Las sustancias y reacciones químicas. Unidad 4: Los no metales.	Unidad 2: Descripción del movimiento mecánico. Unidad 3: Interacciones de la naturaleza.
Unidad 4: Nutrición y metabolismo en Plantas y Animales.	Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos.	Unidad 1: Física y el universo en que vivimos
Unidad 5: Producción y herencia en plantas y animales.	Unidad1: Nociones generales de los compuestos orgánicos. Unidad 4; Los no metales	

Unidad 6: Los organismos y su interacción con el medio ambiente.	Unidad 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos. Unidad 4: Los no metales.	Unidad 5: Energía y desarrollo sostenible.
--	--	--

Posteriormente se identifican los contenidos de los temas determinados como requisito indispensable para establecer los nodos cognitivos interdisciplinarios. Al tener en cuenta las asignaturas con las cuales se establecen las relaciones, se puede considerar la utilización de los Programas Directores de: Educación ambiental, Educación para la Salud y el PAEME que es otra forma a nivel macro donde se refleja los nodos interdisciplinarios.

A continuación se presentan los nodos cognitivos interdisciplinarios desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con la Química y Física.

Contenidos de BPA I	Contenidos de Química
Al tratar los componentes químicos de la vida: los inorgánicos: El carbono (C), el oxígeno (O), hidrógeno (H), nitrógeno (N), azufre (S), fósforo (P), sodio (Na), cloro (Cl), hierro (Fe), entre otros, además de moléculas inorgánicas, tales como el agua (H ₂ O) y numerosas sales minerales. Los compuestos orgánicos, como los carbohidratos, los lípidos o grasas, las proteínas, los ácidos nucleicos y las vitaminas. La composición química de la membrana citoplasmática y la pared celular, la composición química de los alimentos: Nutrientes energéticos y no energéticos. La composición química de los huesos (sistema osteomuscular) y la composición química de la sangre (sistema	Se relacionan con la nomenclatura y notación química de sustancias inorgánicas y orgánicas. Con las nociones generales y aplicaciones de los compuestos oxigenados de los hidrocarburos (carbohidratos y lípidos) y los compuestos nitrogenados de los hidrocarburos (proteínas, aminoácidos y ácidos nucleicos)

circulatorio). En la expresión de información genética proceso de la biosíntesis de las proteínas.	
Al tratar los contenidos relacionados con los compuestos inorgánicos. Sales minerales. Características esenciales e importancia biológica. El metabolismo y sus procesos de síntesis celular (anabolismo): Fotosíntesis, quimiosíntesis y la biosíntesis de las proteínas. Procesos de degradación celular (catabolismo): Respiración. Reacciones que lo representan. Digestión de los alimentos. Procesos fundamentales de la digestión de los nutrientes energéticos. Enzimas que intervienen.	Se relacionan al abordar contenidos como: Las sustancias químicas y las reacciones químicas (exotérmicas y endotérmicas). Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas (las enzimas como catalizadores)
Al tratar el agua. Ciclo hidrológico. Sales minerales. Ciclo estral. Fases. Características e importancia del estro.	Se relacionan con las propiedades químicas de los no metales. Reacción con el dihidrógeno, dioxígeno y algunos compuestos orgánicos. Propiedades químicas y aplicaciones del agua.
Al tratar el método de reproducción artificial (inseminación artificial). Características e importancia. Medio ambiente. Principales problemas ambientales. Protección del medio ambiente.	Se relacionan con el dioxígeno, el dicloro, el ácido clorhídrico. El oxígeno y el ácido sulfúrico. El dinitrógeno, el amoníaco y el ácido nítrico.
Contenidos de BPA I	Física

Al tratar los niveles de organización de la materia específicamente los abióticos: nivel atómico (que están constituidos por partículas, protones y los neutrones) y el nivel molecular (que es a partir de la asociación de átomos diferentes, por ejemplo: la molécula de agua está formada por átomos de oxígeno e hidrógeno). Al tratar el origen de la vida en la tierra que plantea que a partir de la condensación de nubes de polvo cósmico los átomos de H₂, Ca, O₂, Ni, Fe, S, Al, entre otros elementos que formaban una masa gaseosa de elevada temperatura en constante movimiento, (que al disminuir la temperatura y la presión se formaron compuestos en estado gaseoso como el metano y el amoníaco) y como resultado de la reacción entre los átomos existentes y bajo la influencias de fuentes naturales de energía, entre ellas las radiaciones ultravioletas y descargas eléctricas, a si quedó formada la atmósfera primitiva.	Se relacionan con el origen de universo en que vivimos y su estructura. Principales sistemas y cambios en el universo al profundizar en la visión global inicial, se analiza que la física se esfuerza por determinar relaciones esenciales en los sistemas: mega mundo (sistema solar, galaxias y otros) macro mundo (cuerpos en los tres estados de agregación de las sustancias, sólidos, gaseosos y líquidos), micro mundo (átomos y moléculas). Se puede plantear interrogantes: ¿Qué conoces acerca del universo en qué vivimos? ¿Cuál es su origen? y los alumnos pueden tomar como referencia el origen de la vida en la tierra. Además se relaciona con la descripción del movimiento mecánico ejemplo: movimientos de partículas.
Al tratar todos los movimientos que ocurren a nivel celular como en: La membrana citoplasmática, los procesos de transporte que ocurren a través de la membrana como ejemplo el transporte activo existe un mecanismo como bomba de Na⁺-K⁺ que va en contra del gradiente de concentración y/o eléctrica, es muy importante en regular las cargas eléctricas en la membrana.	Se relacionan con contenidos de la física como la descripción de los movimientos mecánicos.

El transporte pasivo se define como el movimiento de moléculas a través de la membrana, a favor del gradiente de concentración. Este movimiento se produce por difusión pasiva.	El fenómeno de difusión debe ser explicado teniendo en cuenta como se aborda en la asignatura Física.
Al tratar los movimientos de los animales y el hombre (tener en cuenta todo lo que ocurre en el interior del organismo, como el que realiza en su desplazamiento y posiciones).	Se relacionan con el movimiento mecánico. Posición, desplazamiento y velocidad.
Al tratar los movimientos de los órganos de las plantas hay que tener en cuenta sus funciones vegetativas, producidas por las modificaciones del ambiente, (ejemplo de movimiento es el tropismo, en los que la dirección del estímulo ambiental determina su dirección. Otros ejemplos que se pueden citar es el circunferencial (en la uva y algunos frijoles).	Se relacionan con la descripción del movimiento mecánico.

Al tratar el transporte de sustancias en las plantas, por el xilema el cual se efectúa en contra de la fuerza de gravedad y la teoría de la presión radicular, esta provoca la fuerza impulsora que posibilita el ascenso del agua.	Se relacionan con los contenidos de las interacciones en la naturaleza específicamente con el campo de fuerza: campo gravitatorio.
Al tratar el hombre y su medio. Recursos naturales: Minerales, fósiles, metálicos, climáticos, hídricos, y forestales. Medio ambiente. Principales problemas ambientales globales. Desarrollo sostenible. Principales problemas ambientales de Cuba. Estrategia ambiental nacional. Áreas protegidas de Cuba y del territorio. Papel del individuo y la sociedad en la protección del medio ambiente.	Se relacionan con los contenidos físicos a partir de las fuentes de energías renovables y no renovables. Eficiencia energética. Ahorro de energía. Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible

Los nodos cognitivos interdisciplinarios permiten una mayor integración, generalización y transferencia de los conocimientos lo que permite solidez necesaria en el aprendizaje de los estudiantes, sobre esta base se determinaron estos, como soporte al proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que contribuye a una formación integral de los estudiantes.

La determinación de los nodos cognitivos interdisciplinarios no tendría ningún efecto, sin el trabajo metodológico interdisciplinario de los profesores, los cuales serán los responsables de realizar la revisión bibliográfica de los textos más actualizados de las asignaturas, con el objetivo de precisar y ampliar la información, conocimientos, habilidades, definiciones, ejemplos de ejercicios, además de favorecer una construcción interdisciplinaria de los aprendizajes de los alumnos de esta forma podrán planificar las distintas actividades interdisciplinarias que permitan activar estos nodos.

2.3 Propuesta de las actividades con enfoque interdisciplinario

El análisis de las relaciones interdisciplinarias se estableció a partir de los nodos cognitivos, donde se tienen en cuenta, los conceptos, procesos y fenómenos de las asignaturas Base de la producción Agropecuaria I, Química y Física, se ejemplificará en

las actividades interdisciplinarias que se proponen y pueden servir de guía a los docentes para concretar en acciones prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Base de la Producción Agropecuaria I, es necesario destacar que en estas actividades se planificaron tareas de aprendizajes variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación por los que debe transitar el alumno de lo reproductivo a lo productivo y creativo, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico de los estudiantes.

La clase 1

Por la relación que tiene la unidad #4 Nutrición y metabolismo en plantas y animales de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con la Química (ver anexo 4).

Para ello seleccionamos 3 clases del subsistema de esta unidad:

- Nutrición de los animales. Alimentos Definición. Composición química.
- Nutrientes energéticos: Carbohidratos, grasas y proteínas. Importancia en la nutrición.
- Clasificación de los alimentos por su valor nutritivo. Características generales. Ejemplos .Importancia

Del subsistema de clases presentado se escogió la segunda, y se planifica de la siguiente forma.

Unidad #4: Nutrición y metabolismo en plantas y animales.

Temática: Nutrientes energéticos: Carbohidratos, grasas y proteínas. Importancia en la nutrición.

Objetivo: Caracterizar los nutrientes energéticos, mediante el trabajo independiente destacando su importancia biológica en la nutrición de los animales y el hombre para proporcionar una dieta balanceada y garantizar una mejor salud.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Observación, análisis, síntesis, comparación y debate.

Medios de enseñanza: Libro de texto Nutrición animal para Técnicos Medios de Zootecnia, Tabloide Vegetales y Salud, tarjetero ortográfico, alimentos naturales (papa, maní, semillas de girasol).

Tipo de clase: Combinada

Tareas docentes: Para dar cumplimiento al objetivo

- Analizar los nutrientes energéticos
- Determinar lo esencial de estos nutrientes
- Establecer la comparación entre ellos y con otros nutrientes
- Seleccionar las características que tipifican a cada uno de los nutrientes.

Actividades Iniciales

Aseguramiento de las condiciones higiénicas y de organización del proceso de enseñanza – aprendizaje

- Organización del grupo en tres equipos y seleccionar los jefes de cada uno (Se debe tener en cuenta la diversidad del grupo)
- Revisión del estudio independiente de la clase anterior por los monitores, el cual consiste en seleccionar y traer ejemplos de alimentos que contengan (carbohidratos, proteínas y grasas)

Preguntas Iniciales (las cuales serán evaluadas mediante la siguiente problemática)

Al realizar un recorrido por la vaquería típica #1, observamos que habían dos terneros que presentaban decaimiento, debilitamiento, no podían sostenerse y apenas mantenerse en pie, todo lo anterior es producto a un incorrecto manejo lo que provocó una desnutrición.

- a) ¿Qué harías como futuro técnico si conoces, la composición química de los alimentos estudiada en la clase anterior?
- b) ¿Qué sustancias inorgánicas no deben faltar en la alimentación de los animales?
- c) ¿Será lo mismo nutriente o alimento? Argumenta su respuesta
- d) ¿Qué tipo de nutrición presentan los animales?

Motivación

En muchos países del continente africano, una de las principales causas de muerte es la desnutrición.

- a) ¿Qué causas provoca dicho problema?
 - b) ¿Qué es un alimento?
 - c) ¿De acuerdo con su composición química, cuáles son los nutrientes energéticos?
- Con la respuesta de esta última interrogante se orientará el contenido a tratar en la clase, así como la orientación del objetivo.

Desarrollo

Como el grupo está organizado en tres equipos, el primero trabajará los carbohidratos, el segundo las grasas y el tercero las proteínas.

Estas palabras se colocarán en el tarjetero ortográfico.

Cada equipo trabajará con el libro de texto de Nutrición Animal para técnicos medios en Zootecnia, con la muestra de alimentos que se orientó traer en su estudio independiente y con las siguientes guías de actividades.

Primer equipo: Carbohidratos

- 1- Lee y analiza el epígrafe (2.3) y resume las siguientes actividades.
 - ¿Qué son los carbohidratos? Refiérase a sus características.
 - Clasifíquelos en compuesto químico orgánico u inorgánico.
 - Funciones biológicas que realiza.
 - Fuentes de obtención de los carbohidratos.
 - ¿Qué relación existe entre la modificación de la raíz y la elaboración de los carbohidratos?
 - A partir de lo resumido selecciona las características que lo tipifican.

Segundo equipo: Las Grasas

- 1- Lee y analiza el epígrafe (2.4) y resume las siguientes actividades:
 - ¿Qué son las grasas o lípidos? Mencione sus características.
 - ¿Cuáles son sus propiedades químicas?

- Resuma sus funciones biológicas.
- Fuentes de obtención de las grasas.
- A partir de lo resumido selecciona las características que lo tipifican.

Tercer equipo: Las Proteínas

1- Lee y analiza el epígrafe (2.5) y resume las siguientes actividades:

- ¿Qué son las proteínas? Mencione sus características.
- Resuma sus funciones biológicas.
- ¿Qué función realizan las proteínas que facilitan la velocidad de las reacciones bioquímicas que se producen en el metabolismo?
- Fuentes de obtención de las proteínas.
- A partir de lo resumido, selecciona las características que la tipifican.

Durante el desarrollo de la clase, los alumnos realizarán las actividades de forma independiente, orientado por el jefe de equipo, el profesor atenderá las diferencias individuales y si es necesario hará aclaración de las posibles dudas.

En la última etapa de la clase, cada equipo expondrá sus actividades que la conduce el responsable donde se promueve el debate, el intercambio de vivencias y tomarán nota de todo lo expresado.

De esta forma se controla el estudiante lo que facilita la valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de manera que promuevan la autorregulación de los alumnos.

A modo de conclusión y para comprobar el objetivo de la clase, se realizarán las siguientes preguntas:

1- Analiza y compara cada una de las siguientes características que tipifican a los nutrientes energéticos y responde:

- a) ¿Cuál es el que representa la principal fuente de energía? Argumenta su respuesta
- b) Representa la fórmula química de la estructura de los carbohidratos que más abunda en el organismo.

c) A partir de lo estudiado en la clase. ¿Qué harías para proporcionar una mejor salud a los animales y al hombre?

Finalmente se orientará el estudio independiente.

1- Dirigirse al laboratorio de computación del centro.

- Entrar en sesión estudiantes/Inicio/Programa/Enciclopedia Encarta/ Tema (Proteínas)
- Analiza y profundiza en las funciones de las mismas y dé la solución a la siguiente problemática:

Al llegar al centro avícola (La Faisanera) correspondiente a la Empresa Pecuaria Sierrita, se observó que existían aves que no presentaban plumas y sus uñas eran escasas.

Responda:

- a)- ¿Cuál de los nutrientes está en déficit?
- b)- ¿Dentro de sus clasificaciones cuál es la encargada de formar plumas y uñas?
- c)- ¿Qué harías como técnico para resolver dicho problema?

2- Actividades de mantenimiento.

¿A qué nivel de organización de la materia pertenecen los carbohidratos, proteínas y grasas?

¿Qué papel desempeñaron en el origen de la vida en la tierra?

La clase 2

Por la relación que tiene la unidad #6: Los organismos y su interacción con el medio ambiente de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con Física (ver anexo 5).

Para ello seleccionamos 3 clases del subsistema de esta unidad:

- El hombre y su medio. Recurso natural y concepto de medio ambiente.

- Uso racional de los recursos naturales: Minerales, Fósiles, Metálicos, Climáticos, Hídricos y forestales.
- Medio ambiente y desarrollo. Principales problemas ambientales globales. Desarrollo sostenible.

Del subsistema de clases se escogió la segunda, para lograr la efectividad interdisciplinaria, de acuerdo con el objetivo definido. Queda planificada de la siguiente forma.

Unidad # 6: Los organismos y su interacción con el medio ambiente.

Temática: Uso racional de los recursos naturales: minerales, fósiles, metálicos, climáticos, hídricos y forestales.

Objetivo: Argumentar la importancia del uso racional de los recursos naturales mediante la elaboración conjunta para contribuir con el cuidado y la conservación del medio ambiente.

Método: Elaboración conjunta.

Procedimientos: Análisis, síntesis, diálogo.

Medios de enseñanzas: Libro de texto de Biología 5, parte 1, tabloides de universidad para todos: Introducción al conocimiento del medio ambiente y Elementos de meteorología y climatología, así como la enciclopedia Encarta, tarjetero ortográfico y láminas.

Tipo de clase: Combinada.

Tareas docentes: Para lograr el objetivo.

- Encontrar juicios de valor que ofrezcan razones contundentes para convencer el por qué es necesario el uso racional de los recursos naturales. Debe ser a partir de:
 - Recordar e interpretar que son los recursos naturales.
 - Encontrar suficientes razones para convencer de la necesidad del uso racional de los recursos naturales.

- Seleccionar las reglas lógicas que sirven de base al razonamiento.

Actividades Iniciales

Aseguramiento de las condiciones higiénicas y de organización del proceso de enseñanza aprendizaje.

Revisión por parte de los monitores de la realización del estudio individual y luego de forma colectiva (evaluar).

Preguntas iniciales: (para evaluar y asegurar el nivel de partida).

Analiza la definición del medio ambiente.

- a) Ejemplifica cuáles son los factores abióticos y bióticos.
- b) Al tener en cuenta los factores abióticos. ¿Qué efectos ejerce sobre los organismos vivos? Ejemplifica en cada caso.
- c) De estos factores cuáles consideras recursos naturales.

Motivación

Lee, analiza e interpreta la siguiente frase de José Martí.

“La naturaleza no tiene celos, como los hombres.

No tiene odios, ni miedo, como los hombres.

No cierra el paso a nadie, por que no teme a nadie.

Los hombres siempre necesitaran los productos de la naturaleza.”

- a)- Diga cuáles son los productos que necesita el hombre de la naturaleza.
- b)-¿Serán estos productos recursos naturales?
- c)- Argumenta tu respuesta.

Los alumnos responderán a partir de los conocimientos de la vida y de la asignatura de Física que lo reciben en la unidad # 5 Energía y desarrollo sostenible.

Estas respuestas posibilitarán la orientación del tema de la clase y del objetivo.

Desarrollo

La clase debe iniciar por la definición de recurso natural (tratado en la clase anterior y en la asignatura Física), luego el profesor orientará ejemplificar estos recursos y los escribirá en la pizarra (también puede hacer uso del tarjetero ortográfico).

Luego orientará una actividad donde los alumnos deben determinar cuáles son minerales, fósiles, metálicos, climáticos, hídricos, y forestales.

El profesor debe facilitarle los medios de enseñanzas expuestos en la estructura de la clase para la realización de la actividad en forma independiente y luego la expondrán. Una vez ejemplificado en cada uno de los casos se orientará que trabajen en pareja para facilitar el intercambio y, para lograr el trabajo interdisciplinario, se indicará a trabajar el tema Uso racional de los recursos naturales visto desde las asignaturas Base de la Producción Agropecuaria I, Química (emisiones que produce la actividad industrial) y Física (fuentes de energía renovables y no renovables), lo cual se realiza a partir de una estrategia que traza cada asignatura sobre el tema medio ambiente que fue discutida en el claustro.

La primera hilera analizará los recursos naturales: Hídricos y Forestales.

El profesor conducirá un debate con los estudiantes de las necesidades que tiene la población del consumo de agua potable y de la importancia de los bosques y orientará las siguientes actividades.

- 1- A partir de lo observado en el módulo pecuario de la escuela, realiza un inventario de los principales problemas que se presentan con respecto a la calidad, el cuidado y uso del agua y los recursos forestales.
- 2- ¿Será el agua fuente de energía renovable? Argumenta su respuesta.
- 3- ¿Cómo contribuyen al uso racional de los recursos naturales antes mencionados?

La segunda hilera analizará los recursos naturales: Minerales, metálicos y los fósiles.

El profesor brindará la información acerca de las emisiones que producen la actividad industrial y el uso indiscriminado de estos recursos y orientará las siguientes actividades.

- 1- ¿Qué fenómenos atmosféricos se pueden producir como resultados de las emisiones industriales?
- 2- Selecciona de estos recursos cuál puede ser fuente de energía. Clasifíquelos en renovables y no renovables.
- 3- Exponer los principales problemas energéticos que presenta la sociedad actual relacionada con ese recurso.

La tercera hilera analizará los recursos naturales: Climáticos.

Para lo cuál los alumnos tendrán la información brindada por el profesor y el debate que se realizó y se orientarán las siguientes actividades.

- 1- Realiza un inventario de los principales problemas que se presentan con respecto a la calidad del aire.
- 2- ¿Consideras el aire una fuente de energía? Argumenta la respuesta.
- 3- Clasifíquela en renovable o no renovable.
- 4- Argumenta con ejemplos la posición para enfrentar el problema energético, a partir de los recursos estudiados en la clase.

Se dará un tiempo para que los alumnos realicen las actividades, el profesor atenderá las diferencias individuales y aclara las posibles dudas. A continuación se producirá el debate que conduce el profesor, para evaluar a los alumnos que participen, lo que permite la valoración y autoevaluación por parte de los estudiantes.

Como actividad final se realizará la comprobación de los objetivos.

Por lo estudiado en clases. Argumenta con varias razones la importancia que tiene el uso racional de los recursos naturales.

Con las respuestas se darán las conclusiones de la clase.

Finalmente se orientará el estudio independiente.

- 1- Elabora un medio de enseñanza (lámina, cartel, afiche) donde expresas el ahorro de uno de los recursos naturales estudiados, para contribuir a la protección del medio ambiente. (presentar en la tarea integradora).
- 2- Investiga en tu comunidad cuáles son los principales problemas ambientales que existen y qué harías para evitarlos.

Clase práctica (de laboratorio)

Unidad #1: Introducción. La vida. Componentes químicos y origen.

Tema: Actividad práctica "Comprobación de la presencia de lípidos en plantas".

Objetivo: Observar la presencia de lípidos en plantas mediante el trabajo independiente, para destacar su composición química y su importancia como componente químico de la vida.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Observación, análisis, trabajo independiente y debate.

Medios de enseñanza: Semillas de girasol, maní y de higuera, mortero y papel.

Tipo de clase: Combinada.

Primera etapa: Preparación de la práctica.

- Organización del grupo por equipos con sus responsables.
- Entregar los materiales (semillas de girasol, maní y de higuera, mortero y papel)
- Cada equipo trabajará con diferentes semillas.
- Para la orientación del objetivo, se preguntará a partir de los conocimientos que poseen de las clases teóricas ¿Qué nutriente es el que más aporta estas semillas?
- Se procederá al análisis y demostración por parte del profesor de la técnica operatoria que previamente fue entregada a los alumnos.

Técnica Operatoria

- 1- Coloca unas semillas de maní, girasol, o de higuereta en el mortero y macérelas.
- 2- Coloca las semillas maceradas en una porción de papel. Doble el papel y aplaste el macerado.
- 3- Elimina el macerado de semillas del papel.
- 4- Pase la yema de los dedos sobre la zona del papel que estuvo en contacto con el macerado.

¿Qué cambios observas en el papel?

¿Qué percibes en el dedo al contacto con esa zona del papel?

Segunda Etapa: Ejecución de la práctica.

En esta etapa el profesor supervisa y controla la preparación y ejecución de la práctica y atiende las diferencias individuales.

Por su parte los alumnos ejecutan la actividad y recopilan en forma organizada los datos que brinda el experimento.

Tercera Etapa: Análisis de los resultados.

El profesor facilitará la discusión de los resultados alcanzados en la práctica (para lo cual tiene en cuenta las interrogantes planteadas en la técnica operatoria).

Por su parte los alumnos expondrán el informe elaborado, ante el resto del grupo y el profesor, y responderán las siguientes preguntas que se realizarán a modo de conclusión

- 1- ¿Con qué componente químico de la vida relacionas los resultados obtenidos en los pasos 3 y 4?
- 2- ¿A qué nivel de la materia pertenece?
- 3- Clasifica este compuesto en orgánico o inorgánico
- 4- ¿Qué composición química presenta este compuesto?
- 5- ¿Cuáles son sus principales propiedades químicas?
- 6- Analiza dichas propiedades y relaciónalas con su aplicación en la vida cotidiana.

Esta parte será evaluativa y facilita la valoración del proceso, la autoevaluación y la coevaluación de los estudiantes. El profesor hará énfasis tanto en los logros colectivos como individuales.

Seminario Integrador

Se seleccionó el seminario correspondiente a la unidad # 4 de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I porque posibilita establecer las relaciones interdisciplinarias con Química.

Tema: Estudio de las vitaminas y minerales. Propiedades químicas. Funciones. Clasificación. Fuentes y efectos carenciales en plantas y animales.

Objetivo: Caracterizar las vitaminas y minerales mediante el trabajo independiente para destacar su importancia en la nutrición y la salud, a partir de su valor dietético y económico, y la prevención de enfermedades carenciales y metabólicas en los animales, en las plantas y en el hombre.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Análisis, síntesis, debate, reflexiones, observación.

Medios de enseñanza: Láminas y diapositivas de animales con enfermedades carenciales y metabólicas.

- La forma organizativa que se utilizará es el seminario integrador tipo panel.
- Por lo que se seleccionará un pequeño grupo de estudiantes (atender a la diversidad del grupo), para que se preparen en este tema, y profundicen en las propiedades químicas, funciones y clasificación de las vitaminas y minerales.
- Al resto de los estudiantes que conforman el grupo se les orientará estudiar el tema y deben profundizar en las fuentes y efectos carenciales, ellos deben elaborar preguntas sobre el tema.
- Se orientará la bibliografía del tema (Libro de Nutrición Animal para técnicos medios en Zootecnia, Libro de texto de Química, Enciclopedia Encarta y el tabloide Los vegetales y la salud.

- Durante el desarrollo del seminario el primer grupo expondrá al resto de los estudiantes el tema orientado.
- Es importante la función del profesor moderador como mediador de la comunicación que se debe lograr entre los panelistas estudiantes y los demás alumnos del grupo.
- Estos últimos formularán las preguntas ya elaboradas durante el desarrollo del seminario, que favorece el debate en torno al tema que se está analizando.
- Para la evaluación final se tendrá en cuenta la participación de los alumnos durante el desarrollo del seminario, y los criterios de autoevaluación, coevaluación que serán utilizados por el docente para elaborar el criterio evaluativo de cada educando.

Tarea integradora

Titulo. Principales problemas ambientales del ecosistema de un área de producción de la escuela.

Objetivo: Valorar los problemas ambientales del área de producción del IPA y su influencia en el centro y la comunidad.

Tareas Investigativas

- Caracterizar el ecosistema de un área de producción (Vegetal, Área Porcina, Cunícola, Avícola, Ovino-Caprino y la Micro vaquería)
- Identificar los elementos que están contaminando el ambiente.
- Valorar los principales problemas ambientales del área de producción y su influencia en el centro y la comunidad.
- Proponer medidas para la solución de los posibles problemas detectados.

Bibliografía

Enciclopedia Encarta, Software Educativo ADN, Enciclopedia Océano, Tabloide de Medio Ambiente

Nota: Tener en cuenta los contenidos abordados sobre el tema en las asignaturas Base de la Producción Agropecuaria I, Química y Física.

La evaluación final se realizará sobre la base de 100 puntos, que deben ser distribuidos según las actividades que se cumplirán en cada una de las etapas planificadas para la ejecución de las tareas que contribuirán al logro del objetivo propuesto.

Los alumnos expondrán dicha tarea frente a un tribunal integrado por el colectivo de profesores de primer año, fundamentalmente de las asignaturas implicadas en el tema.

Ejercicios

Los ejercicios que se muestran a continuación pueden ser aplicados como instrumentos integradores en actividades como: Trabajo independiente inter-asignaturas, controles, concursos de conocimientos, entre otras.

Objetivo: Evaluar el aprendizaje con enfoque interdisciplinario.

Ejemplos

1. Al realizar un recorrido por una de las vaquerías de la Empresa Pecuaria La Sierrita, observamos que los bovinos consumían agua de un río contaminado por productos tóxicos y residuales que provenían de la agricultura y de las vaquerías aledañas, lo que provocó que parte del rebaño enfermara.
 - a) De las siguientes propiedades físicas y químicas. Identifique cuáles son del agua.
 1. Disuelve muy pocas sustancias químicas.
 2. Tiene elevada temperatura de ebullición.
 3. Su estado de agregación es líquido.
 4. Su temperatura de ebullición se alcanza a los 10 °C.
 5. Por su estructura es un disolvente universal.
 - b) Relacione las propiedades identificadas con sus funciones biológicas.
 - c) Si observa en el río el recorrido que hace el agua. ¿Qué tipo de movimiento realiza?
 1. Movimiento rectilíneo uniforme.
 2. Movimiento rectilíneo variado.
 3. Movimiento curvilíneo.

d) ¿Cuál es la importancia económica del H_2O ?

e) ¿La consideras fuente de energía? Sí____ No____

f) Clasifíquela en: Renovable____ No renovable____

g) Analizando la problemática ¿qué usted haría para solucionar el problema?

2. Las membranas biológicas no son estáticas, son dinámicas. Los iones y moléculas pueden transportarse hacia el exterior o interior de las células, y penetran la membrana de diferentes formas.

a) Menciona los compuestos químicos que se transportan. Representa la nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

b) ¿Cómo se clasifican los transportes que ocurren a través de la membrana?

c) Caracteriza uno de estos transportes a partir de los contenidos recibidos en la asignatura de Física.

3. Durante la preparación del suelo, que posteriormente se empleó en el cultivo de las plantas medicinales, se utilizó un tractor para agilizar el trabajo.

a) ¿Qué movimientos puede realizar el tractor durante la jornada de trabajo?

b) Investiga cuáles son los compuestos químicos necesarios para el crecimiento de estas plantas.

c) Ejemplifica qué le sucede a una planta si le faltara unos de estos compuestos.

4. El metabolismo celular es el conjunto de reacciones bioquímicas acopladas que ocurren en el interior de la célula.

a) ¿Qué procesos ocurren en él? Ejemplifica unos de ellos.

b) Caracterízalos, y tenga en cuenta sus diferencias.

c) Representa las reacciones químicas que se producen y clasifíquelas en exotérmica y endotérmica.

d) ¿Qué elementos no deben faltar en la realización de estas reacciones, los cuales funcionan como catalizadores?

Los fundamentos teóricos-prácticos de esta propuesta metodológica están avalados por los resultados de su continua aplicación durante el correspondiente curso, el propósito de este trabajo es hacer más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje y contribuir en la formación de un bachiller técnico de la Familia Agropecuaria mejor preparado en correspondencia con las exigencias de la sociedad actual.

Capítulo III. Análisis y discusión de los principales resultados.

En este capítulo se analizan las principales regularidades determinadas a partir del diagnóstico inicial del estado de la situación problemática y se discuten los resultados alcanzados con la puesta en práctica de la propuesta.

3.1 Resultados de la metodología empleada para el diagnóstico inicial

En la exploración de la práctica al realizar el diagnóstico y comprobar el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el aprendizaje de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I para corroborar el estado actual del problema se aplicó una metodología fundamentalmente descriptiva la cual se desarrolla en el primer año del IPA Félix Varela Morales que lo forman 4 grupos con 30 alumnos cada uno que representa una matrícula de 120 estudiantes, e intervienen 5 Profesores Generales Integrales que corresponden al departamento de Veterinaria.

Con la aplicación de los instrumentos se pudo constatar:

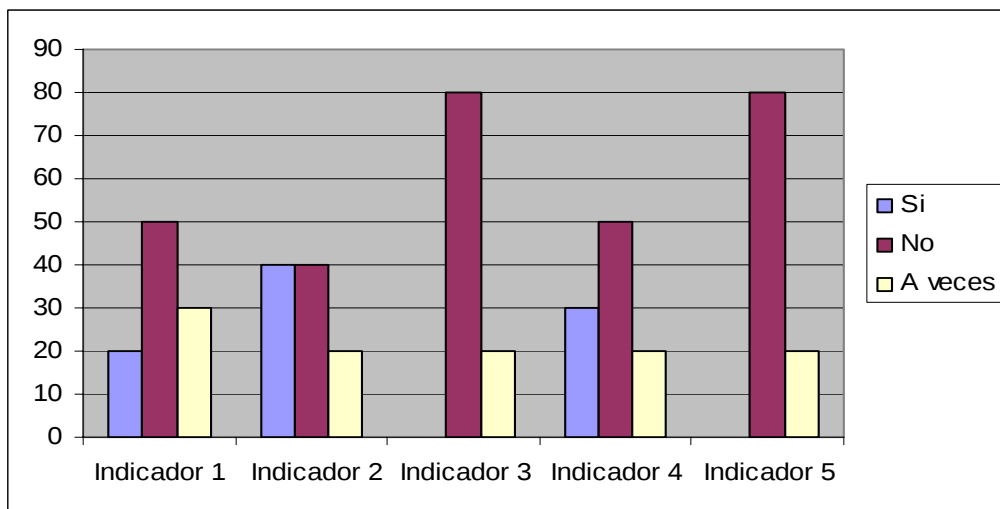
Resultados de la observación a clases

La guía de observación a las clases (ver anexo 6) se aplicó a los 5 Profesores Generales Integrales de primer año, donde se observaron 10 clases (ver anexo 7).

- En solo dos de las clases se orienta el objetivo a partir del trabajo interdisciplinario lo que representa el 20 %.
- En la presentación del contenido no se demuestran al alumno todas las relaciones interdisciplinarias a pesar que el mismo posibilita el establecimiento de estas relaciones, solo en 4 clases se aprovechan esas potencialidades en el sistema de conocimientos y actividades que se trabajan, para un 40 %.
- El 100% de los profesores utilizan medios de enseñanza para explicar el contenido de forma disciplinar, por ejemplo se utilizaron láminas para ilustrar (el proceso de nutrición en las plantas mediante de la fotosíntesis) pero la observación solo se dirige hacia el proceso y el 20% en ocasiones tiene en cuenta las relaciones que se puedan establecer con la Química.

- En las actividades que se orientan como estudio individual, en tres de ellas se tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias que representa un 30 %.
- En la evaluación de las diferentes actividades el 100 % están dirigidas a comprobar el objetivo instructivo de manera disciplinar.

Gráfico 1 Resultados de la observación a clases. (Diagnóstico)



Resultados de la entrevista a los Jefes de Departamento

Se realizó una entrevista (ver anexo 8) a 4 jefes de departamento con el objetivo de constatar cómo se realiza el trabajo metodológico, apreciándose que los mismos tienen como promedio de 3 a 4 años de experiencia en el cargo (ver anexo 9).

- En los departamentos se han realizado diferentes actividades metodológicas en función del aprendizaje como: la planificación y orientación de los objetivos, trabajo independiente, atención a la diversidad entre otras y la interdisciplinariedad la realizan de forma aislada y no siempre logran los objetivos en este sentido y se reducen a las relaciones intermaterias, las actividades que más realizan son la preparación de las asignaturas y las clases metodológicas pero no con la calidad y frecuencia requerida.
- En los departamentos se evidencian debilidades en el trabajo metodológico específicamente en la preparación de la asignatura Base de Producción Agropecuaria

I, donde no es suficiente la conducción que se realiza para establecer los nexos interdisciplinarios entre esta asignatura y las de formación general.

- Se evidencia que para el diseño del plan metodológico de los departamentos no se tienen en cuenta en todos los casos el diagnóstico de sus docentes en cuanto a las debilidades y fortalezas para llevar a cabo las relaciones interdisciplinarias y poder analizarlas adecuadamente en las actividades metodológicas del departamento según lo que establece en la Resolución Ministerial 119/08.

Resultados de la encuesta a los Profesores Generales Integrales

La encuesta se aplicó a 5 Profesores Generales Integrales de primer año (ver anexo 10) con el objetivo de conocer la preparación que poseen para establecer las relaciones interdisciplinarias desde Base de Producción Agropecuaria I con las asignaturas de formación general y básicas. La experiencia docente es variable (ver anexo 9). Se debe destacar que de estos profesores dos han impartido la asignatura de Base de la Producción Agropecuaria I, desde que se aplicó como proyecto en el curso 2004 – 2005, el resto solo tiene uno ó dos cursos de experiencias.

- Se constató que el 60% de los Profesores Generales Integrales encuestados tienen limitados conocimientos acerca de los fundamentos teóricos de la interdisciplinariedad.
- El 100% de los profesores consideran que es necesario establecer la relación interasignaturas, y coinciden en sus respuestas que contribuyen a la formación integral de los estudiantes, para erradicar los estancos de los conocimientos y que posibilita la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Ante la interrogante de si tenían en cuenta en sus sistemas de clases las relaciones con otras asignaturas, 2 plantean que en ocasiones la realizan representando el 40% y 3 nunca lo hacen que representa el 60% de los encuestados, donde se evidencia la pobre integración del contenido lo realizan solo en algunos casos, pero sin conexión, coherencia y sistematicidad alguna.
- El 100% de los profesores plantean que en el departamento y en los claustrillos del grupo, se analizan las relaciones interdisciplinarias solo en algunas

asignaturas, no se realiza sistemáticamente, es un trabajo más bien individual y con poca solidez.

- Cuando se les pidió que ilustraran con un ejemplo la aplicación de la interdisciplinariedad en sus clases, la respuesta se limitó a la vinculación de los contenidos entre dos asignaturas y las actividades que se presentan, evidencian esta relación en el enunciado de estas y no en las interrogantes que se formulan en los incisos.
- El 20% de los encuestados consideran que los contenidos que se reflejan en el programa de la asignatura Base Producción Agropecuaria I propician el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias con otras asignaturas de formación general y básica y refieren a la Química y Física como las que más aportan contenidos para establecer las relaciones.

Resultados de la encuesta a estudiantes

La encuesta inicial se aplicó a 42 estudiantes de primer año (ver anexo 11) seleccionados al azar que representan el 35% de la matrícula de este año, con el objetivo de constatar si los profesores de Base Producción Agropecuaria I, imparten sus clases donde establecen las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básicas.

- El 76,2% manifiesta preferencias por las clases de Base de la Producción Agropecuaria I, el 23,8% manifiesta que no les resulta interesante, argumentando que se le presentan muchos contenidos que en ocasiones es imposible aprenderse.
- El 100% de los alumnos, expresan que desearían que le relacionaran la asignatura de Base de la Producción Agropecuaria I con otras de formación general y básica, argumentando que necesitan ver la relación que tienen las últimas con su especialidad.
- El 35,7% plantean que a veces el Profesores Generales Integrales relaciona los contenidos de Base de la Producción Agropecuaria I con otras asignaturas, y se refieren a la Química y a la Física, pero en la explicación que dan, no tienen

clara la relación interdisciplinaria de los distintos conceptos, fenómenos y procesos.

- El 100% plantea que han realizado evaluaciones donde vinculan los conocimientos con otras asignaturas, se refieren que casi siempre lo hacen vinculadas a las de su especialidad pero no con las de formación general y básicas.

La triangulación de los instrumentos aplicados resumen que:

- Existe desconocimiento por los docentes de la esencia de la interdisciplinariedad.
- Se evidencia insuficiente preparación en los Profesores Generales Integrales para establecer las relaciones interdisciplinarias.
- Las actividades con un enfoque interdisciplinario se realizan de forma aislada.
- Falta de sistematicidad al seleccionar previamente desde la preparación metodológica de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I y en el claustrillo los objetivos, los contenidos y los medios que posibiliten las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básica.
- La evaluación no siempre refleja el enfoque interdisciplinario desde Base de la Producción Agropecuaria I con el resto de las asignaturas de formación general y básica.
- Los estudiantes reciben los mismos contenidos en diferentes asignaturas sin interrelación alguna.

El análisis de los instrumentos aplicados muestra la necesidad de realizar diferentes actividades interdisciplinarias que propicien elevar el proceso de enseñanza–aprendizaje en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I.

3.2 Análisis de los resultados después de implementada la propuesta

Al concluir el proceso de conformación de la propuesta con enfoque interdisciplinario se sometió a consideración de los docentes con el propósito de enriquecerla, y para su valoración se tienen en cuenta las transformaciones que se logran en el Profesor General Integral y los cambios que se efectúan en los alumnos, al tener presente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los avances obtenidos a partir de la puesta en práctica de la propuesta metodológica antes descrita, se constataron mediante el análisis comparativo de los resultados iniciales y finales arrojados por los instrumentos de diagnóstico que fueron aplicados en el presente estudio, al utilizar como indicadores la preparación de los docentes y los resultados del proceso de enseñanza–aprendizaje en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I.

Resultados de las visitas a clases después de la implementación de la propuesta metodológica

Se efectuaron 10 visitas a clases (ver anexo 12) de Base de la producción Agropecuaria durante la validación con el objetivo de constatar si durante la clase se establecen la relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con la Química y Física, los resultados se muestran en el (anexo 13).

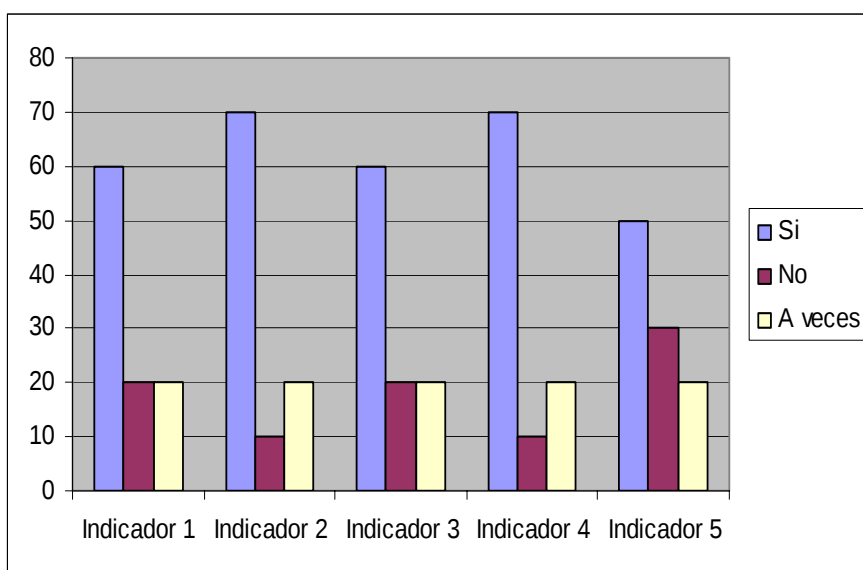
- Se constató que en el 60% de las clases visitadas se orienta el objetivo atendiendo al trabajo interdisciplinario con las asignaturas Química y Física, lo que evidencia la buena aceptación que tuvo la propuesta.
- El sistema de conocimientos y habilidades que se trabaja en las clases de Base de la Producción Agropecuaria I para establecer relaciones interdisciplinarias con los contenidos de Química y Física son aprovechados en 7 clases que representa el 70% de las clases visitadas, por lo que se observa que desde el claustro se seleccionaron los contenidos afines entre las asignaturas objeto de estudio lo que posibilita desarrollar de manera eficiente el proceso enseñanza-aprendizaje.
- En el 60% de las clases observadas se emplean medios de enseñanzas que favorecen el trabajo interdisciplinario desde Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas señaladas lo que hace que los alumnos asimilen la materia de enseñanza e influyen específicamente sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y solo en el 20% de las clases no se realiza.
- Respecto a las actividades que se orientan como estudio individual se logró que en el 70% de las clases se tenga en cuenta las relaciones interdisciplinarias con

la Química y la Física, a partir del consenso al que se llegó en cada uno de los claustros.

- En el 50% de las clases observadas se tienen en cuenta las diferentes actividades evaluativas con enfoque interdisciplinario, aspecto que no cumplió con las expectativas de la investigadora y que por su importancia hay que seguir trabajando por elevarlo a niveles deseados.

Es necesario destacar que se obtuvieron resultados superiores a los logrados en la observación de las clases durante el diagnóstico inicial y se pudo determinar que el resultado inferior fue: La evaluación de las actividades donde se tengan en cuenta las relaciones interdisciplinarias con Química y Física.

Gráfico 2 Resultados de la observación a clases después de la implementación de la propuesta metodológica



Resultados de la entrevista al Profesor General Integral durante la implementación de la propuesta

La entrevista al Profesor General Integral durante la validación se realizó con el objetivo de constatar el nivel de preparación alcanzado por el profesor para enfrentar

la interdisciplinariedad y elevar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes (ver anexo14)

- Considera que la propuesta ha contribuido a propiciar el trabajo interdisciplinario en sus clases. Argumenta que le brinda los elementos necesarios para poder desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la interdisciplinariedad.
- Plantea tener en cuenta en su sistema de clases la relación que existe entre los contenidos de Base de la Producción Agropecuaria I con los de Química y Física que quedaron determinados en el claustrillo a partir de los objetivos comunes entre ellos.
- Considera que se siente preparado para participar de forma activa en los claustrillos y actividades metodológicas, argumenta tener elementos teóricos para enfrentar la interdisciplinariedad con estas asignaturas.
- Plantea que para que haya eficiencia en el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias debe partir de su preparación para tener dominio de los diferentes conceptos, y fenómenos de las asignaturas y planificar diferentes actividades interdisciplinarias, todas en función de hacer más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus alumnos.
- Sugiere que se propongan otras actividades desde el punto de vista evaluativo y se refiere a las tareas integradoras donde aún prevalece la integración de las asignaturas técnicas sin tener en cuenta las de formación general y básicas.

Resultados de la encuesta a estudiantes después de la implementación de la propuesta

La propuesta metodológica se aplicó en el grupo 3 de primer año (ver anexo 15) de la especialidad Zootecnia-Veterinaria, seleccionado al azar, durante la validación se encuestaron a los estudiantes de dicho grupo con el objetivo de constatar si el Profesor General Integral, imparte las clases de Base de la Producción Agropecuaria I donde establece las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física (ver anexo 16).

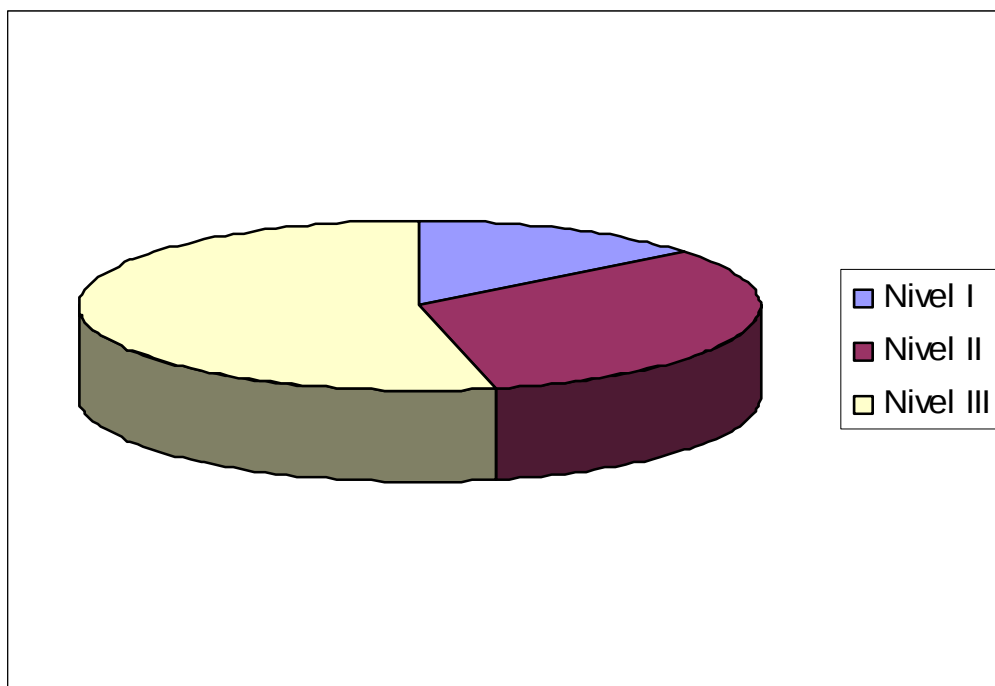
- El 83,3% de los alumnos manifiestan que las actividades que se realizan en las clases de Base de la Producción Agropecuaria I tienen relación con la Química y la Física al establecer las relaciones que tienen estas materias con su vida profesional.
- El 66,6% plantean que en las actividades de estudio individual se tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias con los contenidos de las asignaturas Física y Química.
- El 56,6% de los alumnos identifican que las actividades evaluativas que han realizado con enfoque interdisciplinario con la Química y la Física son, las clases teóricas, clases prácticas y seminarios, por lo que se evidencia que quedan insuficiencias en la evaluación de las tareas integradoras y los controles parciales con enfoque interdisciplinario.
- El 83,3% de los estudiantes plantean que les resulta fácil la resolución de actividades donde se integren los contenidos con las asignaturas Química y Física, argumentan que de esta forma sistematizan los conocimientos, que les resulta más rápido su asimilación y la mayoría demuestran con ejemplos, que ven la utilidad del estudio de la Química y la Física en su especialidad.

Resultados de la comprobación del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura BPA I al establecer las relaciones interdisciplinarias con la Química y la Física

Para comprobar los resultados alcanzados en el aprendizaje con enfoque interdisciplinario después de aplicada la propuesta metodológica se realizó a los estudiantes del grupo 3 un ejercicio integrador (ver anexo 17), el cual fue aplicado para evaluar el resultado del aprendizaje de los estudiantes en la unidad 6 de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I.

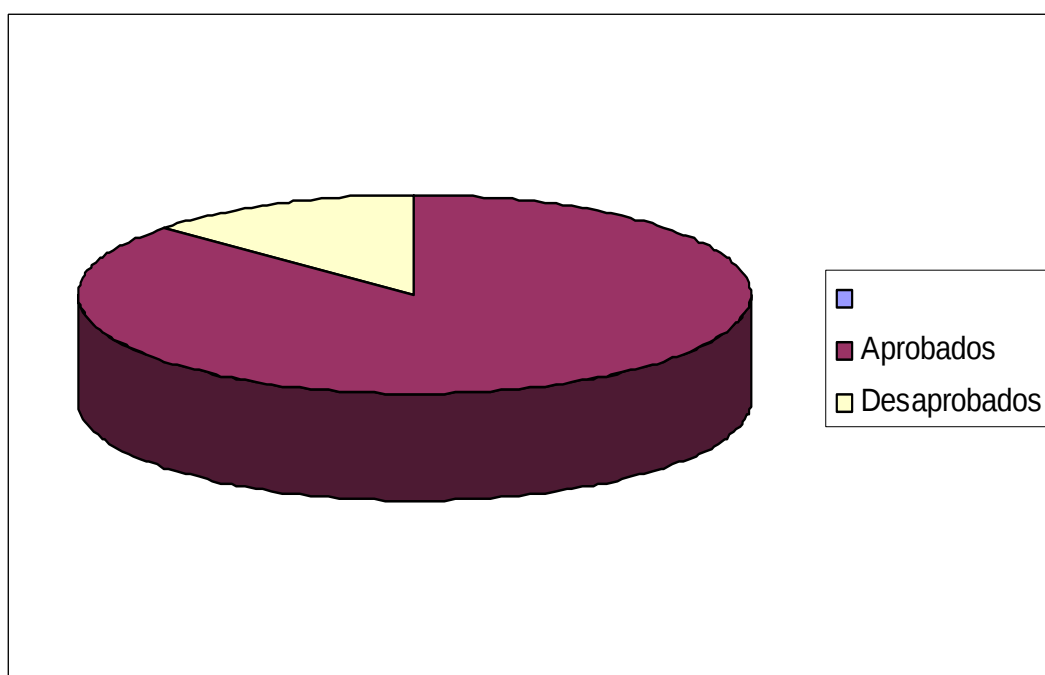
De 30 estudiantes evaluados, 4 de ellos están en primer nivel que representan el 13,3%, 9 están en el segundo nivel lo que representa el 30%, 15 educandos alcanzaron el tercer nivel lo que representa el 50 % y el 6,7% de los estudiantes están sin nivel.

Gráfico 3 Alumnos por nivel de desempeño



Al aplicar el ejercicio integrador 26 estudiantes resultaron aprobados que representa en el 86,6% y 4 de ellos desaprobados que representan el 13,3% de los evaluados.

Gráfico 4 Porcentaje de aprobados.



Con la aplicación de la propuesta metodológica que propicie el desarrollo de las relaciones interdisciplinarias desde Base de la Producción Agropecuaria I con los contenidos de las asignaturas Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria se puede afirmar que:

En el docente:

- Se logró que se orientara el objetivo a partir de establecer las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física desde el claustro.
- El sistema de conocimientos y habilidades que se trabajó en las clases fueron utilizados por el profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias con los contenidos de las asignaturas Química y Física.
- Se propició que se emplearan medios de enseñanza en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que favorecieron el trabajo interdisciplinario con las asignaturas Química y Física.
- En las actividades que se orientaron como estudio individual se tuvo en cuenta las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física.

En los estudiantes:

- Desarrollaron habilidades para el análisis, síntesis, y de transferencia de contenidos.
- Los capacitó para transferir los conocimientos teóricos y habilidades a situaciones nuevas.
- Se discuten y sistematizan conocimientos (conceptos, procesos y fenómenos) que son aplicados en las 3 asignaturas.
- Demuestran que han desarrollado habilidades para aplicar lo aprendido, al establecer las relaciones interdisciplinarias, influyendo favorablemente en el aprendizaje.

Por lo antes expuesto se puede plantear que la propuesta metodológica surtió el efecto esperado tanto en el Profesor General Integral, como en el aprendizaje de los estudiantes. Debe asumirse el trabajo interdisciplinario para favorecer el aprendizaje de un volumen menor de información que se puede aplicar a los contenidos de las

asignaturas objeto de estudio, lo que, además, posibilita un mayor nivel de desarrollo intelectual, en tanto es posible promover el pensamiento lógico, reflexivo e integrador en correspondencia con el contenido seleccionado para los estudiantes de primer año.

Después del análisis realizado se plantean las siguientes conclusiones.

CONCLUSIONES.

1. En la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria la interdisciplinariedad facilita la integración de los contenidos de las asignaturas, para erradicar los estancos en los conocimientos de los estudiantes para que enfrenten menos conceptos sobre la base de dos principios básicos: la fundamentalización y la sistematización.
2. El estudio realizado en la práctica educativa a partir de la aplicación de métodos y técnicas corrobora la falta de sistematicidad al seleccionar previamente desde la preparación metodológica de la asignatura Base Producción Agropecuaria I y

en los claustrillos, los objetivos, los contenidos y los medios que posibiliten las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de Química y la Física.

3. La propuesta metodológica que concibe las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos de Base de la Producción Agropecuaria I con las asignaturas Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria, constituye un recurso metodológico al servicio de los Profesores Generales Integrales para la planificación de clases teóricas y prácticas, seminarios y tareas integradoras que propicien la integración de los conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes.
4. La experiencia de la aplicación de la propuesta metodológica en el grupo #3 del IPA Félix Varela Morales como parte de la presente investigación confirma su viabilidad facilitando el empleo de métodos, acciones y procedimientos para establecer las relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de Producción Agropecuaria I con los contenidos de Química y Física en la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.

RECOMENDACIONES:

1. Proponer a los Consejos de Dirección de los IPA de la provincia Cienfuegos la aplicación de la propuesta metodológica por los docentes en los grupos de primer año de la formación del bachiller técnico de la Familia Agropecuaria.
2. Profundizar en la evaluación de los contenidos de las asignaturas con enfoque interdisciplinario para reducir el número de controles que se realizan por diferentes asignaturas en un mismo año académico.
3. Socializar los resultados de la investigación, a través de cursos de superación, talleres, seminarios y publicaciones dirigidas a los docentes que imparten las asignaturas objeto de investigación en la formación del bachiller técnico durante el primer año de la Familia Agropecuaria.
4. Utilizar la metodología propuesta para establecer las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas que conforman los planes de estudio de las diferentes Familias de especialidades.

Bibliografía:

ABREUS REGUEIRO, ROBERTO. Modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional en Cuba, 2004--121h. —.-- Tesis en opción por el grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas.- ISPETP, La Habana.

ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica: Teoría y Práctica._ La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2004, 320p.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. Hacia una Escuela de excelencia. —La Habana: Editorial Academia, Cuba. 1996.---145 p.

_____. La Escuela y la vida. Monografía del Centro de Estudios de Educación Superior —Santiago de Cuba: Universidad de Oriente, 1992.___ 105 p.

_____. Fundamentos Teóricos de la Dirección del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior Cubana.___ La Habana: MES, 1990.___155p.

ÁLVAREZ PÉREZ, MARTA. Si a la interdisciplinariedad. ___ p 12.--En Educación_(La Habana).-- N° 66, 1987.

_____. Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. ___ La Habana: Editorial pueblo y educación, 2004___ 379 p.

BAXTER PÉREZ, ESTHER. Educar en valores. Tareas y retos de la sociedad._ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007___ 210 p.

Biología 4. Décimo grado: parte I/ J Portela... [et.al].-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.-- 150p.

BLANCO, J. Química inorgánica/ J. Pereira.- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. —2-t.

BORGES, JORGE LUIS. Gran Diccionario Enciclopédico ilustrado. —Barcelona: Editorial Grijalbo, 2000.--1135p.

CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso pronunciado en el acto central por el 45 aniversario del asalto a los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes, Santiago de Cuba. En Granma (La Habana). —26 de julio, 1998. p. 3-6.

CEREZAL MEZQUITA, JULIO. Los métodos científicos en las investigaciones pedagógicas / Jorge Fiallo Rodríguez. __ La Habana: [s.n] ,2002.-- 12 p.

Compendio de Pedagogía. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2003. –354p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Carrera de Agropecuaria [CD-ROM].-VI. ED.- [La Habana]: EMPROMAVE, [S.A.]--(Universalización de la Enseñanza Superior).

_____. Resolución Ministerial No. 216/89 sobre la Evaluación Escolar. Educación Técnica y Profesional. Documentos Normativos para el Sistema Nacional de Educación. —La Habana: MINED, 1989.--. 79 p.

_____. Resolución Ministerial No.81/2006. Planes de estudio para la Educación Técnica Profesional.-- La Habana: MINED ,2006.--.104p.

_____. Resolución Ministerial No. 119/2008. Reglamento del Trabajo Metodológico.-- La Habana: MINED ,2008.--.32p.

_____. Resolución Ministerial No. 118/2008. Objetivos priorizados del Ministerio de educación para el curso 2008-2009.-- La Habana: MINED ,2008.--.12p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Diseño curricular de la familia Agropecuaria para la especialidad Zootecnia-Veterinaria.-- La Habana: MINED ,2005.--.24p.

------. Programa de la asignatura Química en el nivel medio superior para décimo grado.-- La Habana: MINED ,2006.--.13p.

------. Programa de la asignatura Física en el nivel medio superior para décimo grado.-- La Habana: MINED ,2006.--.11p.

------. Programa de la asignatura Base de la Producción Agropecuaria.-- La Habana: MINED ,2006.--.51p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo 1: primera parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2005] __ 15p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo 1: segunda parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2005] __ 31p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 2: Primera parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2006] __ 71p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 2: segunda parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2006] __ 71p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: primera parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007] __ 93p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: segunda parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007]__ 108p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: tercera parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007]__ 95p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, Mención en Educación Técnica y Profesional: Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 3: cuarta parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2007] __ 109p.

Enciclopedia Autodidáctica Interactiva: Océano. —España: Grupo Editorial, Océano, 2000. —t. 5.

Enciclopedia Autodidáctica Interactiva: Océano. —España: Grupo Editorial, Océano,, 2000. —t. 8.

FERNÁNDEZ DE ALAIZA GARCÍA, BERTA. La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la Ingeniería en Automática en la República Cuba, 2000.- 124h.- de Tesis presentada en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. —ISPETP, La Habana.

FIALLO RODRÍGUEZ JORGE, Interdisciplinariedad en el proceso docente educativo. — [s.l]: [s.n], 2001.--Material digitalizado

GARCÍA RUIZ, JORGE. Metodología para un enfoque interdisciplinario desde la matemática destinada a fortalecer la preparación profesional del contador. 115h. — 2001.-- Tesis presentada en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. —ISP, Camaguey.

HERNÁNDEZ SAMPIER, ROBERTO. Metodología de la investigación.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2003. —2.t.

Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza. Aprendizaje de las ciencias. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004__ 328 p.

LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía / Gladis Valdivia Payrol.__La Habana: Editorial. Pueblo y Educación, 1988. —354p.

LEÓN GARCÍA M. Modelo teórico de la integración Escuela Politécnica – Mundo Laboral, 2003.—121h.-- Tesis en opción por el grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas.-- ISPETP, La Habana.

LÓPEZ LÓPEZ, MERCEDES. Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela. —La Habana: Editorial Pueblo y educación, 2002.-- 401 p.

Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa/ Nerely de Armas Ramírez... [et.al].-- . — [s.l]: [s.n], 2005.- Material en soporte digital

MARTÍ PÉREZ, JOSÉ, Obras Completas: t.8.-- La Habana: Editorial Ciencias Sociales, 1975. —476p.

MAYOR, FEDERICO, La crónica de Federico Mayor.-- p 40.-- En El correo de la UNESCO (París).-- Año L, febrero, 1997.

Metodología de la investigación educacional. Desafíos y polémicas actuales.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.-- 233 p.

Metodología de la investigación educacional: Segunda parte.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.--. 192 p.

MONSERRATE RODRÍGUEZ, A. Biología 4: onceno grado.-- La Habana.: Editorial Pueblo y Educación, 1990, 206p.

Nutrición para técnicos medios en Zootecnia./ C. Leiva...[et.al].-- La Habana: Editorial . Pueblo y Educación, 1990.--253p

NUÑES VIERA, JUAN. Física décimo grado.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.-- 380p.

PEÑA VALLADARES, MABEL. Propuesta Metodológica para el Tratamiento del Cálculo Numérico en los Técnicos Medios Agrónomos, 2002. - - 110h. —Tesis de maestría.-- Universidad “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos.

PERERA CUMERMA, LEOPOLDO FERNANDO. La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, 2000. —125h.-- Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.-- *ISPETP, La Habana*

Psicología para educadores. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.--.291 p

Química décimo grado. / J Hernández... [et.al].-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.--197p.

RUVALCABA FLORES, HERMINIO. Vinculación curricular del contenido de la enseñanza.-- F mota @ uagunix .gdl. uag.mx, 2001.

SALAZAR FERNÁNDEZ, DIANA. La formación interdisciplinaria del futuro profesor de biología en la actividad científico- investigativa, 2001.--111h. —.--Tesis en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.--ISPET, La Habana.

SALCEDO ESTRADA, INES M. Didáctica de la Biología.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.--.152p.

Seminario Nacional para el personal docente. — [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2000.--.16p.

Seminario Nacional para el personal docente.-- [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2001. —8p.

Seminario Nacional para el personal docente. — [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2002--.15 p.

Seminario Nacional para el personal docente. — [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2005.--. 16 p.

SILVESTRE M y: Hacia una didáctica desarrolladora/J Zilberstein.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. —101p.

Universidad para Todos. Vegetales y salud. La Habana: Editorial Juventud Rebelde, 2004.-- 31p.

Universidad para Todos. Introducción al conocimiento del medio ambiente.-- La Habana: Editorial Juventud Rebelde, 2001.-- 33p.

Universidad para Todos. Elementos de Meteorología y climatología.-- La Habana: Editorial Juventud Rebelde ,2006. --31p.

TORRES SANTOMÉ, JURJO. Globalización e interdisciplinariedad en el currículum integrado.-- España: Editorial Morata ,1994__ 30 p.

VIGOTSKY, L. S. : Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.-- La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1987.

ZILBERSTEIN TORUNCHA, J: Biología 5. Duodécimo grado: Parte I.-- La Habana: Editorial pueblo y educación, 1991.-- 160p.

Anexo I. Guía para el Análisis de Documentos

Objetivo: Analizar los documentos normativos y metodológicos que norman la formación del bachiller técnico en la especialidad Zootecnia-Veterinaria.

Guía para consultar el Modelo del Profesional de la formación del bachiller técnico en la especialidad Zootecnia-Veterinaria

Objetivo: Constatar los objetivos generales en la formación del bachiller técnico en la especialidad Zootecnia-Veterinaria.

- Objetivos Generales Educativos
- Objetivo general Instructivo
- Objetivo específico de primer año
- **Habilidades profesionales rectoras**
- Organización de la Tarea Integradora

Guía para consultar el plan de estudio de la formación del bachiller técnico en la especialidad Zootecnia-Veterinaria

Objetivo: Corroborar el número de asignaturas que reciben los estudiantes en tercer año.

- Las asignaturas que conforman el plan de estudio de primer año
 - Asignaturas de Formación General y Básicas
 - Asignaturas de Formación Profesional Básica

- Asignaturas de Formación Profesional Específica
- Total de horas clases de cada una de las asignaturas

Guía para consultar los programas de las asignaturas de primer año de la formación del bachiller técnico en la especialidad Zootecnia-Veterinaria

Objetivo: Identificar los objetivos y temas comunes en las asignaturas de primer año con Base de la Producción Agropecuaria I.

- Orientaciones generales de las asignaturas
- Objetivos Generales de las asignaturas
- Objetivos Generales de las asignaturas para el primer año
- Plan temático de las asignaturas
- Indicaciones metodológicas en cada unidad de los programas de las asignaturas para el primer año
- Bibliografía

Guía para consultar la Resolución Ministerial 119/08

Objetivo: Profundizar en las direcciones fundamentales del trabajo metodológico que establece la Resolución Ministerial 119/08.

- Indicaciones para la realización de las formas fundamentales del trabajo docente metodológico
 - Reunión metodológica
 - Clase metodológica
 - Clase demostrativa
 - Clase abierta
 - Preparación de la asignatura
 - Taller metodológico
 - Visita de ayuda metodológica
 - Control a clases
- Indicaciones para la realización de las formas fundamentales del trabajo científico metodológico:
 - Seminario científico metodológico
 - Talleres y eventos científico metodológicos

Anexo II. Plan de estudio

PLAN DE ESTUDIO APROBADO POR LA RESOLUCIÓN MINISTERIAL No. _____

Para aplicar en los Institutos politécnicos del país donde se desarrolle la especialidad Zootecnia – Veterinaria a los alumnos que ingresaron a estudiar en los cursos escolares 2004-2005, 2005-2006 y a los que ingresen a partir del curso escolar 2006-2007

FAMILIA DE ESPECIALIDADES: Agropecuaria

ESPECIALIDAD: Zootecnia – Veterinaria

NIVEL DE INGRESO: 9no. grado

: AÑOS DE ESTUDIO: 4

NIVEL DE EGRESO: Media Superior Profesional

CÓDIGO: 30601191

TIPO DE CURSO: Diurno

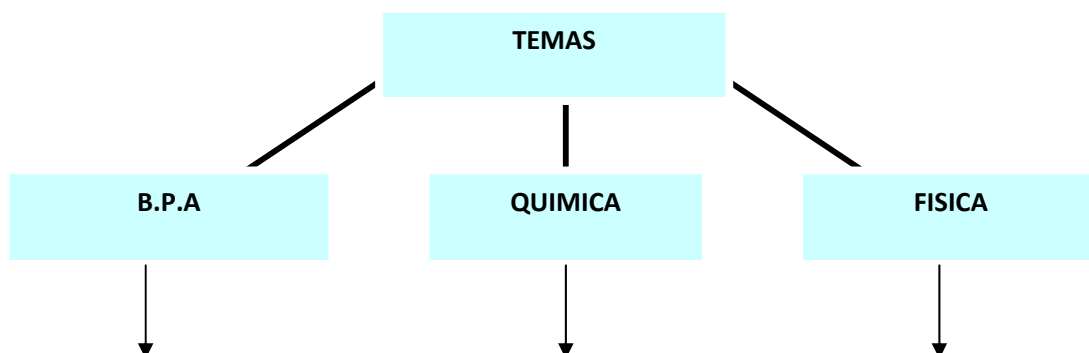
CALIFICACIÓN DEL GRADUADO: Bachiller Técnico en Zootecnia – Veterinaria

Anexo No. 29 de la Resolución Ministerial No. _____

No. ASIGNATURAS		TOTAL HORAS	DISTRIBUCIÓN CURSOS			POR IV 33
			I	II	III	
			42	42	42	
I FORMACIÓN GENERAL Y BÁSICAS						
1	Matemática	462	5	5	2/21	
2	Física	210	2	3		
3	Informática	168	2	2		
4	Química	172	3/4 2/38	2		
5	Español-Literatura	462	5	5	2/21	
6	Historia	231	3	2	1/21	
7	Cultura Política	189	2	2	1/21	
8	Idioma Extranjero	168	2	2		
9	Educación Física	210	2	2	2/21	
10	Instrucción Militar Elemental de Preparación para la Defensa	126	1	1	2/21	
SUBTOTAL		2394	26	26	5	
II FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA						
11	Base de la Producción Agropecuaria	336	4	4		
12	Actividades Manuales Agropecuarias	168	2	2		
SUBTOTAL		504	6	6		
III FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA						

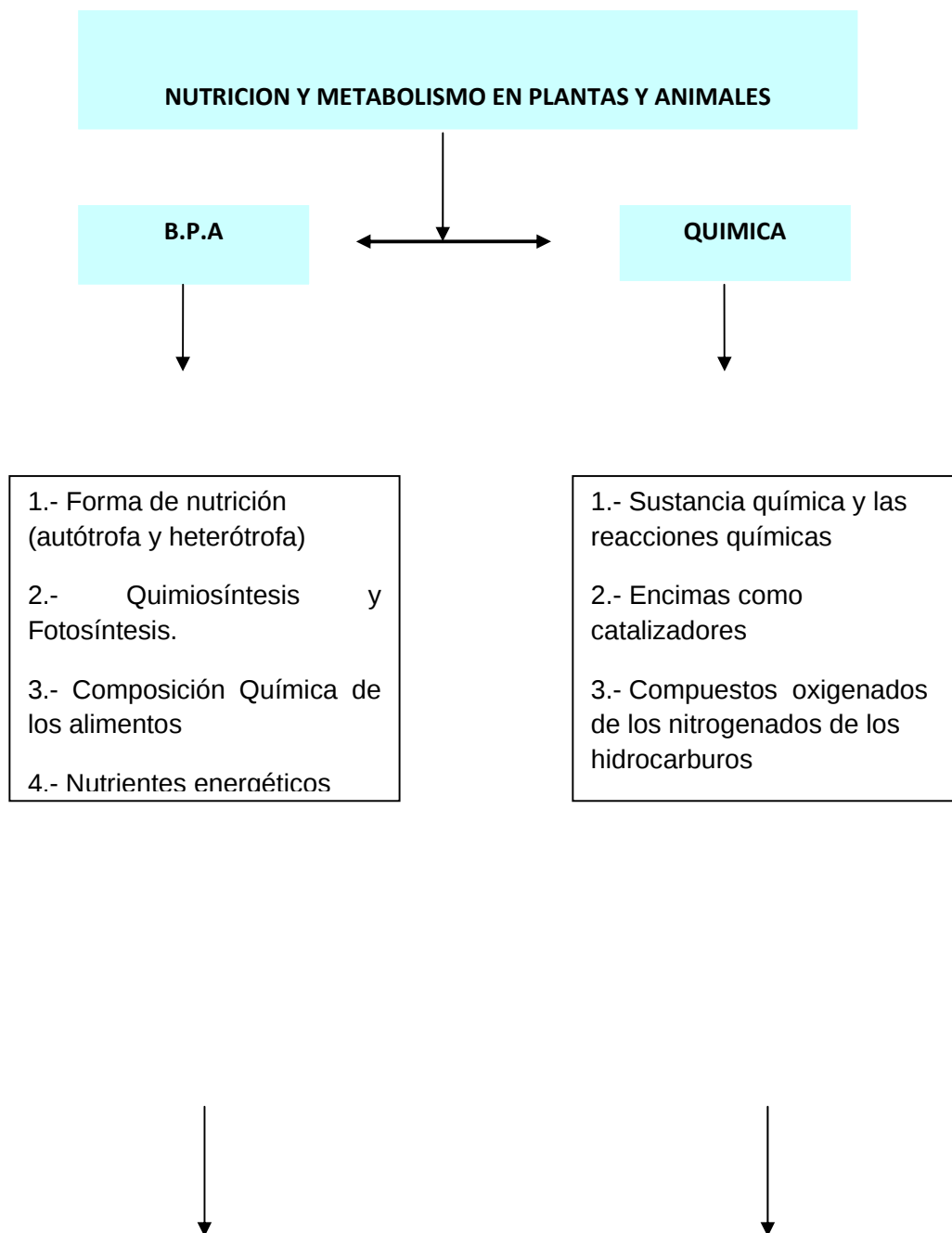
13	Trabajo en la Producción Agropecuaria y	756	8	8	4 /21	
	Tarea Integradora		X	X	X	
14	Zootecnia de Monogástricos.	84			4/21	
15	Zootecnia de Rumiantes	105			5/21	
16	Avicultura	84			4/21	
17	Salud Animal.	126			6/21	
18	Elementos de Economía y Legislación Agraria	63			3/21	
19	Práctica Laboral	840			40/21	
20	Producción y Elaboración de alimentos para Uso Animal.	84			4/21	
21	Práctica Preprofesional. Conferencias Técnicas o Cursos de Complementación	1452				44
20	Culminación de Estudios					X
	SUBTOTAL	3594	8	8	35	44
	TOTAL GENERAL	6492	40	40	40	44

Anexo III. Temas generales en los cuales se establecen relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con Química y Física



1.- La vida: Componentes químicos y origen	1.- Nociones generales de la química orgánica	1.- Física y el universo en que vivimos
2.- La célula como unidad básica de la estructura y función de los seres vivos	2.- Las sustancias y las reacciones químicas	2.- Descripción del movimiento mecánico
3.- El organismo como un todo: Estructura, funciones y características	3.- El comportamiento termoquímico y acético de los procesos químicos	3.- Interacciones en la naturaleza y el movimiento mecánico
4.- Nutrición y metabolismo en plantas y animales	4.- Los no metales	4.- Energía y desarrollo sostenible
5- Reproducción y herencia en plantas y animales.		
6- Los organismos y su interacción con el medio ambiente.		

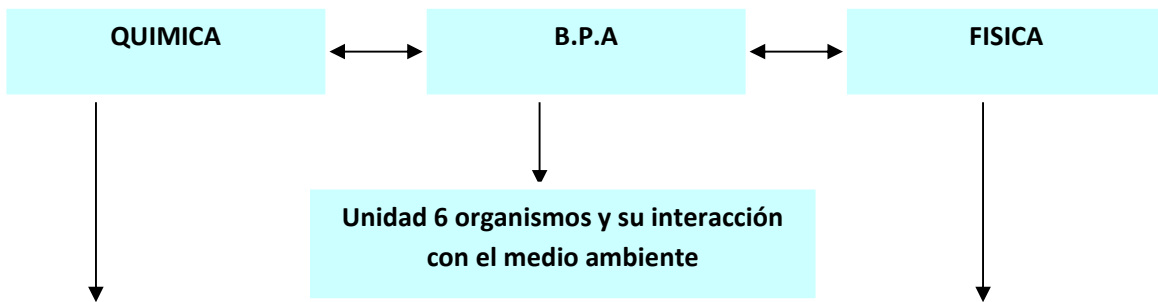
Anexo IV. Esquema que refleja las relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de la unidad # 4 de Base de la Producción Agropecuaria I con Química



SEMINARIO INTEGRADOR

Estudio de las vitaminas y minerales. Funciones. Clasificación. Fuentes y efectos carenciales en plantas y animales

Anexo V. Esquema que representa las relaciones interdisciplinarias desde los contenidos en la unidad #6 de Base de la Producción Agropecuaria I con Química y Física



El dióxigeno	Recurso natural. Uso racional de los recursos naturales	Fuentes de energía
Protección del H2O	El Aire	Fuentes de energía renovables y no renovables
Protección del aire	El Agua	Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible
Consecuencias sociales y ecológicas de las combustiones	Medio ambiente. Principales problemas ambientales. Desarrollo sostenible	
	Estrategia ambiental nacional	

Tarea Integradora: Principales problemas ambientales del ecosistema de un área de producción de la escuela

Anexo VI. Guía de observación a las clases (Diagnóstico)

Datos Generales

Especialidad _____ **Año** _____ **Grupo** _____

Matricula _____ **Asistencia** _____

Tema de la Clase _____

Objetivo: Constatar si durante la clase se establecen las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básicas.

Indicadores a observar

Según el objetivo.

1.- Se orienta el objetivo a partir del trabajo interdisciplinario con las asignaturas de formación general y básicas.

Si _____ No _____ A veces _____

Según el contenido

2.- El sistema de conocimiento y actividades que se trabaja en la clase son aprovechados por el profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básicas.

Si _____ No _____ A veces _____

3- Se emplean medios de enseñanza en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que favorezcan el trabajo interdisciplinario con las asignaturas de formación general y básicas.

Si ____ No ____ A veces ____

4.- En las actividades que orientan como estudio individual tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias.

Si ____ No ____ A veces ____

Según la Evaluación.

5.- En las diferentes actividades evaluativas que se realizan en la clase tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias.

Si ____ No ____ A veces ____

Anexo VII. Resultados de la observación a clases. (Diagnóstico)

#	Indicadores	Se observa			%		
		Si	No	A veces	Si	No	A veces
1	Se orienta el objetivo a partir del trabajo interdisciplinario con las asignaturas de formación general y básicas.	2	5	3	20	50	30
2	El sistema de conocimientos y actividades que se trabaja en la clase son aprovechados por el profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básicas.	4	4	2	40	40	20

3	Se emplean medios de enseñanza en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que favorezcan el trabajo interdisciplinario con las asignaturas de formación general y básicas.	0	8	2	0	80	20
4	En las actividades que orientan como estudio individual tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias.	3	5	2	30	50	20
5	En las diferentes actividades evaluativas que se realizan en la clase tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias.	0	8	2	0	80	20

Anexo VIII. Entrevista a los jefes de departamentos (Diagnóstico)

Objetivo: Constatar cómo se realiza el trabajo metodológico en los departamentos.

- 1.- ¿Cuántos años de experiencia tienes en el cargo?
- 2.- ¿Desde el curso 2004-2005 que temas metodológicos en función del aprendizaje has impartido? Ejemplifique la frecuencia y las actividades que realizan.
- 3.- ¿En la preparación metodológica de las asignaturas y las clases metodológicas tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias?
- 4.- ¿Qué aspectos debes tener en cuenta para diseñar el plan metodológico del departamento?

Anexo IX. Caracterización de los Jefes de Departamento y los profesores

#	Nombres y Apellidos	Cargo	Años de exp. en la docencia	Años de exp. en el cargo.	Título que posee	Años que ha impartido BPA I	Militancia	Superación
1	Laura Duarte de la Paz	Jefe de Dpto.	25	5	Lic. Química.	—	PCC	Maestría
2	Migdalia Chaviano Soto	Jefe de Dpto.	16	2	Lic. inglés	—	PCC	Maestría
3	Dael Arqué Guzman	Jefe de Dpto.	5	2	Médico Veterinario	1	—	—
4	Dania Liriano Díaz	Jefe de Dpto.	15	6	Lic. Biología	1	—	Maestría
5	María C. Chaviano Agüero	PGI	16	—	Lic. Agropecuaria	4	—	Maestría
6	Reinaldo Díaz Domínguez	PGI	30	—	Ing. Agrónomo	4	—	Maestría

7	Lianet Álvarez González	PGI	2	—	Tec. Veterinaria	1	UJC	2 año Lic.
8	Yuniesky Manreza González	PGI	2	—	Lic. Veterinaria	1	UJC	—
9	Alejandro Pérez González	PGI	5	—	Médico Veterinario	2	—	—

Anexo X. Encuesta a los Profesores Generales Integrales (Diagnóstico)

Compañero profesor

Objetivo: Conocer la preparación que poseen los profesores de Base de la Producción Agropecuaria I para establecer las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básicas.

GRACIAS.

Años de experiencia en la docencia_____

Años impartiendo la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I _____

Cuestionarios:

1. ¿Qué entiendes por interdisciplinariedad?

2. ¿Consideras necesaria la relación Inter. asignaturas?

Si _____ No ____ Argumente_____

3. ¿Tiene en cuenta en su sistema de clases la relación que existe entre los contenidos que impartes en Base de la Producción Agropecuaria I y otras asignaturas de formación general y básicas?

Siempre _____ A veces ____ Nunca _____

4. ¿En las actividades del Departamento y en los claustrillos del grupo analizan las relaciones interdisciplinarias?

Siempre _____ A veces ____ Nunca _____

5. Utilice un ejemplo para ilustrar cómo aplicas las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básicas.

6. Considera usted que el programa de Base de la Producción Agropecuaria I propicie el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias con otras asignaturas de formación general y básicas.

a) ¿Cuáles recomendarías?

Anexo XI. Encuesta a los Estudiantes (Diagnóstico)

Estudiantes

Objetivo: Constatar si los profesores de Base de la Producción Agropecuaria I, imparten sus clases donde tengan en cuenta las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de formación general y básica.

Gracias.

1.- ¿Te gustan las clases de Base de la Producción Agropecuaria I? Argumenta.

2.- ¿Te gustaría que te impartan las actividades Base de la Producción Agropecuaria I relacionadas con otras asignaturas de formación general y básica?

Si ____ No ____ Argumenta _____

3.- ¿En algún momento de la clase el PGI relaciona los contenidos de Base de la Producción Agropecuaria I con los de otras asignaturas de formación general y básica?

Siempre ____ A veces ____ Nunca _____. Ejemplifique _____

4.- ¿Has realizado alguna evaluación en (Trabajo Independiente, Ejercicios) donde vincules conocimientos de otras asignaturas?

Si ____ No ____ ¿Con cuáles asignaturas?

Anexo XII. Guía para observación de la clase (después de la validación)

Datos Generales

Especialidad _____ Año _____ Grupo _____

Matricula _____ Asistencia _____

Tema de la Clase _____

Objetivos: Constatar si durante la clase se establecen la relaciones interdisciplinarias desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con la Química y Física

Indicadores a Evaluar

Según los objetivos

1.- Se orienta el objetivo a partir del trabajo interdisciplinario con las asignaturas de Química y Física

Si ____ No ____ A veces _____

Según el contenido

2.- El sistema de conocimientos y actividades que se trabajan en la clase de Base de la Producción Agropecuaria I son aprovechadas por el profesor para establecer relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física

Si ____ No ____ A veces _____

3.- Se emplean medios de enseñanza en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que favorezcan el trabajo interdisciplinario con la Química y la Física

Si ____ No ____ A veces _____

4.- En las actividades que orientan como estudio individual tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias con la asignatura Química y Física

Si ____ No ____ A veces _____

Según la Evaluación

5.- En las diferentes actividades evaluativas que se realizan en la clase tienes en cuenta las relaciones interdisciplinarias con la asignatura Química y Física

Si ____ No ____ A veces _____

Anexo XIII. Resultados de la observación a clases después de la validación

#	Indicadores	Se observa			%		
		Si	No	A veces	Si	No	A veces
1	Se orienta el objetivo a partir del trabajo interdisciplinario con las asignaturas de Química y Física.	6	2	2	60	20	20
2	El sistema de conocimiento y actividades que se trabaja en la clase son aprovechados por el profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas de Química y Física.	7	1	2	70	10	20
3	Se emplean medios de enseñanza en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que favorezcan el trabajo interdisciplinario con las asignaturas Química y Física.	6	2	2	60	20	20
4	En las actividades que orientan como estudio individual tienen en cuenta las relaciones	7	1	2	70	10	20

	interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física.						
5	En las diferentes actividades evaluativas que se realizan en la clase tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física.	5	3	2	50	30	20

Anexo XIV. Entrevista al Profesor General Integral (después de la validación)

Objetivo: Constatar el nivel de preparación alcanzado por el profesor para enfrentar la interdisciplinariedad y hacer más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes.

Cuestionario

- 1.- ¿Consideras que después de aplicada la propuesta metodológica ha contribuido a propiciar el trabajo interdisciplinario en sus clases?
- 2.- Luego de la aplicación de la propuesta metodológica, tiene en cuenta en su sistema de clase la relación que existen entre los contenidos que imparte en Base de la Producción Agropecuaria I con los de la Química y la Física
- 3.- ¿Se considera usted con preparación para contribuir en los claustrillos del grupo y en desarrollo actividades metodológicas dirigidas a facilitar el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias entre Base de la Producción Agropecuaria I y las asignaturas Química y Física?
- 4.- ¿En qué aspecto considera usted que debe profundizar para elevar la eficiencia del desarrollo de la relaciones interdisciplinarias desde la Base de la Producción Agropecuaria I, con los contenidos de la asignatura Química y Física?
- 5.- ¿Qué recomendarías para perfeccionar la propuesta metodológica?

Anexo XV. Caracterización del grupo 3

El grupo tiene una matrícula de 30 alumnos 2 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, notación científica, trabajo con tablas y solución de ecuaciones.

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 XVI. Encuesta a los estudiantes (después de la validación)

Objetivo: Constatar si el Profesor General Integral, imparte las clases de Base Producción Agropecuaria I estableciendo las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas Química y Física.

1.- ¿Las actividades que se realizan en las clases de Base de la Producción Agropecuaria I se relacionan con la Química y la Física?

Siempre ____ Nunca ____ A veces ____

2.- ¿En las actividades que se orientan como estudio individual tienen en cuenta las relaciones con Química y Física?

Si ____ No ____ A veces ____

3.- En las actividades evaluativas que a continuación se presentan, observas el vínculo del contenido teórico y práctico desde la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I con la Química y la Física. Identifica en cuáles

Clases teóricas ____, Clases prácticas ____, Seminarios ____,

Tareas Integradoras ____. Controles Parciales ____

4.- ¿Le resultan fácil las clases y la resolución de actividades en la asignatura Base Producción Agropecuaria I donde se integren los contenidos con Física y Química?
Argumenta

Anexo XVII. Ejercicio para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura BPA I al establecer las relaciones interdisciplinarias con Física y Química

2. Al realizar un recorrido por una de las vaquerías de la Empresa Pecuaria La Sierrita, observamos que los bovinos consumían agua de un río contaminado por productos tóxicos y residuales que provenían de la agricultura y de las vaquerías aledañas, lo que provocó que parte del rebaño enfermara.
 - a) De las siguientes propiedades físicas y químicas. Identifique cuáles son del agua.
6. Disuelve muy pocas sustancias químicas.
7. Tiene elevada temperatura de ebullición.

8. Su estado de agregación es líquido.
 9. Su temperatura de ebullición se alcanza a los 10 °C.
 10. Por su estructura es un disolvente universal.
- b) Relacione las propiedades identificadas con sus funciones biológicas.
 - c) Si observa en el río el recorrido que hace el agua. ¿Qué tipo de movimiento realiza?
 4. Movimiento rectilíneo uniforme.
 5. Movimiento rectilíneo variado.
 6. Movimiento curvilíneo.
 - d) ¿Cuál es la importancia económica del H₂O?
 - e) ¿La consideras fuente de energía? Sí____ No____
 - f) Clasifíquela en: Renovable____ No renovable____
 - g) Al analizar la problemática ¿qué usted haría para solucionar el problema?

Incisos	Tipo	Nivel	Respuesta correcta
a	Cerrada	I	2; 3; 5

b	Abierta	II	Funciones biológicas del agua 1. Disolvente: en el agua se disuelven las sustancias que más tarde formarán los tejidos y órganos 2. Reguladora: permite la regulación de la temperatura de los seres vivos 3. Medio: se desarrollan todas las reacciones químicas y bioquímicas que tienen lugar en el organismo 4. Transporte: se transportan las diferentes sustancias nutritivas 5. Participa en las reacciones de la fotosíntesis.
c	Cerrada	I	3
d	Abierta	II	Deben referirse a su importancia en la industria, en los laboratorios, en la agricultura, como fuente de energía ...
e	Cerrada	I	Sí
f	Cerrada	I	Renovable
g	Abierta	III	Deben referirse a medidas como: hacer lagunas de oxidación en las vaquerías, no realizar fregados de máquinas y otros agregados en los ríos, contribuir en la unidad un área de incineración de cadáveres ...

Porcentaje de respuestas correctas por nivel de desempeño

I Nivel				II Nivel				III Nivel			
AE	PRC	RC	%	AE	PRC	RC	%	AE	PRC	RC	%
30	120	101	84,3	30	60	57	95	30	30	26	86,6

Alumnos por nivel de desempeño.

I Nivel			II Nivel			III Nivel		
AE	A con 1-3 RC	%	AE	A con 1-2 RC	%	AE	A con 1 RC	%
30	4	13,3	30	9	30	30	15	50%

Por ciento de aprobados.

Presentes	Aprobados	%
30	26	86,6

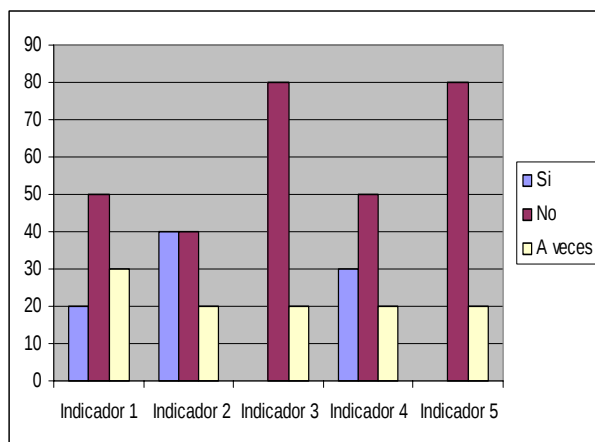
Anexo XVIII. Resultados de la observación a clases antes y después de la aplicación de la propuesta metodológica.

#	Indicadores	Se observa durante el diagnóstico %			Se observa durante la validación %		
		Si	No	A veces	Si	No	A veces
1	Se orienta el objetivo a partir del trabajo interdisciplinario con las asignaturas de formación general y básica.	20	50	30	60	20	20
2	El sistema de conocimiento y actividades que se trabaja en la clase son aprovechado por el profesor para establecer las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas formación general y básica.	40	40	20	70	10	20

3	Se emplean medios de enseñanza en la asignatura Base de la Producción Agropecuaria I que favorezcan el trabajo interdisciplinario con las asignaturas de formación general y básica.	0	80	20	60	20	20
4	En las actividades que orientan como estudio individual tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias.	30	50	20	70	10	20
5	En las diferentes actividades evaluativas que se realizan en la clase tienen en cuenta las relaciones interdisciplinarias.	0	80	20	50	30	20

Gráfico 5 Resultados de la observación a clases antes y después de la aplicación de la propuesta metodológica.

Antes



Después

